

---

Curso: 2007/08  
Centro: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR  
Estudios: ITA (HORTOFRUTICULTURA Y JARDINERÍA)  
Asignatura: SISTEMAS DE RIEGO LOCALIZADO  
Código: 25007315  
Ciclo: 1º  
Curso: 3º  
Cuatrimestre: 1º  
Carácter: OPTATIVA  
Créditos teóri.: 3  
Créditos práct.: 3

Área: INGENIERÍA HIDRÁULICA  
Departamento: INGENIERÍA RURAL  
Descriptor: CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE RIEGO LOCALIZADO. DISEÑO AGRONÓMICO. DISEÑO HIDRÁULICO. EQUIPOS DE CONTROL, FILTRACIÓN Y FERTIRRIEGO. MANEJO

---

## TEMARIO DE TEORÍA

- I. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE RIEGO LOCALIZADO. ELEMENTOS DEL SISTEMA (3 h)
  - I.1. Introducción
  - I.2. Clasificación de los sistemas de riego localizado
  - I.3. Características generales del sistema. Ventajas e inconvenientes
  - I.4. Desarrollo histórico. Situación actual
  - I.5. Elementos del sistema. Cabeza y red de distribución
  
- II. EMISORES (3 h)
  - II.1. Introducción
  - II.2. Ecuación de gasto. Parámetros característicos
  - II.3. Clasificaciones de los emisores
  - II.4. Calidad de un emisor. Uniformidad de funcionamiento. Sensibilidad a la obturación
  
- III. TUBERÍAS (1 h)
  - III.1. Introducción
  - III.2. Materiales y normativa
  - III.3. Procesos de fabricación y criterios de calidad
  
- IV. MOVIMIENTO DEL AGUA EN EL SUELO. BULBO HÚMEDO (4 h)
  - IV.1. Introducción
  - IV.3. El agua en el suelo. Contenido y energía
  - IV.4. Movimiento del agua en el suelo
  - IV.5. Formación del bulbo húmedo. Factores que afectan a la forma y al tamaño
  - IV.6. Superficie mínima mojada. Adaptabilidad de las raíces al riego
  - IV.7. Cálculo del número de emisores por planta
  - IV.8. Disposición de los emisores
  
- V. CONSUMO HÍDRICO DE LOS CULTIVOS (4 h)
  - V.1. Introducción
  - V.2. Evapotranspiración de referencia y del cultivo
  - V.3. Métodos de medida y estimación de la Evapotranspiración
  - V.4. Necesidades netas de riego
  - V.5. Balance hídrico en sistemas de riego. Requisitos de riego
  - V.6. Calidad de agua para riego. Necesidades de lavado
  - V.7. Necesidades brutas
  - V.8. Programación de riegos: dosis, frecuencia y tiempo de riego

- VI. DISEÑO HIDRÁULICO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN (5h)
  - VI.1. Introducción
  - VI.2. Uniformidad de distribución. Fuentes de variación
  - VI.3. Cálculo de la tolerancia de presiones
  - VI.4. Diseño de ramales
  - VI.5. Dimensionamiento de una unidad de riego
  - VI.6. Dimensionamiento de la red terciaria de distribución
  - VI.7. Potencia de grupo motobomba
  
- VII. EVALUACIÓN DE SISTEMAS DE RIEGO LOCALIZADO (2 h)
  - VII.1. Introducción
  - VII.2. Métodos de Evaluación
  
- VIII. EQUIPOS DE FILTRACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS (3 h)
  - VIII.1. Introducción
  - VIII.2. Causas de la obturación de los goteros
  - VIII.3. Prefiltros: decantadores e hidrociclones
  - VIII.4. Filtros: arena, malla y anillas
  - VIII.5. Tratamiento del agua
  
- IX. FERTIRRIEGO Y EQUIPOS (3 h)
  - IX.1. Introducción
  - IX.2. Los nutrientes de las plantas
  - IX.3. Abonos utilizados en riego por goteo. Obturación de goteros
  - IX.5. Dosificación
  - IX.6. Equipos: Tanque de fertilización, Inyectores venturi y Bombas dosificadoras
  
- X. APARATOS DE CONTROL Y MEDIDA (2 h)
  - X.1. Llaves
  - X.2. Caudalímetros
  - X.3. Manómetros
  - X.4. Reguladores de presión
  - X.5. Limitadores de caudal
  - X.6. Sensores y Programadores de Riego

## **TEMARIO DE PRÁCTICAS.**

1. Ensayo de gasto en goteros (2 h, experimental)
2. Pérdida de carga en tuberías (2 h, experimental)
3. Ejercicios sobre movimiento del agua en el suelo (2 h, cálculo)
4. Determinación del número de emisores (2 h, cálculo)
5. Cálculo de necesidades hídricas del cultivo y programación de riegos (4 h, cálculo)
6. Ramal con emisores regularmente distribuidos (2 h, experimental)
7. Cálculo hidráulico de unidades de riego (4 h, cálculo)
8. Manejo de programas de simulación hidráulica de sistemas de riego por goteo (2 h, informática)
9. Cálculo hidráulico de la red terciaria de distribución y sistema de bombeo (4 h, cálculo)
10. Evaluación de unidades de riego por goteo (2 h, experimental)
11. Determinación y selección del equipo de filtración (2 h, cálculo)
12. Ejercicios de fertirriego (2 h, cálculo)

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- ALLEN, R.G.; L.S. PEREIRA; D. RAES y M. SMITH. 1998. Crop evapotranspiration. Guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper No. 56. Roma.
- CADAHIA, C., 1998. Fertirrigación. Cultivos hortícolas y ornamentales. Mundi-Prensa. Madrid.
- DOMÍNGUEZ, A., 1996. Fertirrigación. Mundi-Prensa. Madrid
- LOSADA, A., 1997. Fundamentos de la hidrología y de la práctica de los riegos. Servicio de Publicaciones de la ETSIA de Madrid.
- MOYA, J.A. 1998. Riego localizado y fertirrigación. Mundi-Prensa. Madrid.
- PIZARRO, F., 1996. Riegos localizados de alta frecuencia. Goteo, microaspersión, exudación. Mundi-Prensa. Madrid.
- RODRIGO, J., J.M. HERNÁNDEZ, A. PÉREZ y J.F. GONZÁLEZ, 1992. Riego localizado. Mundi-Prensa. Madrid.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**