

CURSO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE SISTEMAS DE RIEGO LOCALIZADO DE ALTA FRECUENCIA

Introducción:

El riego es una práctica consustancial con la agricultura española dada la distribución estacional de las precipitaciones. En unas zonas se debe a la escasez de lluvias, y en otras, a su distribución irregular a lo largo del año.

Ante una creciente demanda de los recursos hídricos, la sociedad es consciente de que la agricultura de regadío es el principal sector consumidor de agua, un recurso limitado y muchas veces escaso o de mala calidad, por lo que el manejo del agua merece una atención especial.

La gestión adecuada de los recursos hídricos es necesaria para un desarrollo sostenible. El continuo cambio tecnológico ha supuesto el desarrollo de los sistemas de riego localizado de alta frecuencia, que permiten la aplicación del agua a los cultivos de una forma localizada y precisa, incrementándose notablemente la eficiencia de riego.

Objetivos del curso:

Los objetivos que pretenden conseguirse con el curso son:

- I. Actualizar los conocimientos de los ingenieros agrónomos sobre las técnicas y tendencias más novedosas, que les ayuden en el diseño y cálculo de las nuevas instalaciones o en la mejora de las ya existentes.
Aplicar las nuevas tecnologías al para el diseño y cálculo de instalaciones de riego localizado, creando un clima de trabajo adecuado, que facilite el intercambio de experiencias e información entre los profesionales asistentes.

Estructura del curso

El curso se ha estructurado en 48 Sesiones Técnicas, en las que se pretende exponer una panorámica actualizada de los conocimientos sobre riego localizado que comprende el diseño, cálculo y manejo de las instalaciones.

La totalidad de las conferencias impartidas se entregarán por escrito, así como alguno de los programas informáticos manejados.

Durante las sesiones técnicas se podrán discutir las teorías y opiniones vertidas por los conferenciantes, al tiempo que los participantes tendrán ocasión de plantear sus problemas y/o exponer sus experiencias.

El curso va dirigido a tanto a los técnicos, como a todos aquellos que tengan necesidades o sientan inquietudes en el campo del riego

localizado, pretendiendo ofrecer un enfoque eminentemente práctico, con la participación de profesores de distintas universidades.

La amplitud y extensión del programa del curso tiene por objeto rentabilizar al máximo la asistencia de los profesionales al mismo.

Profesorado

- Ricardo Abadía – Dr. Ingeniero Agrónomo. Profesor Titular de Escuela Universitaria. Universidad Miguel Hernández.
- Ramón De Los Santos– Ingeniero Agrónomo. TRAGSA.
- Bernardo Martín – Profesor Titular de Universidad. Universidad Politécnica de Cartagena.
- Victoriano Martínez – Dr. Ingeniero Agrónomo. Profesor Titular de Universidad. Universidad Politécnica de Cartagena.
- José Miguel Molina – Dr. Ingeniero Agrónomo. Profesor Contratado Doctor. Universidad Politécnica de Cartagena.
- Miguel Angel Moreno - Dr. Ingeniero Agrónomo. CREA. Universidad de Cartilla la Mancha.
- Antonio Ruiz - Dr. Ingeniero Agrónomo. Profesor Titular de Escuela Universitaria. Universidad Miguel Hernández.
- Manuel Valiente - Dr. Ingeniero Agrónomo. Profesor Titular de Universidad. Universidad de Cartilla la Mancha.

Programa

- I. Las instalaciones de riego localizado
- II. Diseño agronómico
- III. Diseño hidráulico
- IV. El cabezal de riego
 - a. Sistemas de filtrado
 - b. Sistemas de fertirrigación
 - c. Automatización
- V. Fertirrigación
- VI. Evaluación y manejo de SRLAF
- VII. Diseño de redes de riego a presión
- VIII. Regulación y control de estaciones de bombeo
- IX. Balsas

Semana I

Horas	Viernes
16,00-17,00 h	Las instalaciones de riego localizado.- Introducción. Objetivos de los SRLAF. Unidades básicas del sistema.
17,00-18,00 h	Fertirrigación en el suelo.- Aspectos básicos y prácticos aplicados
18,00-18,30 h	Descanso
18,30-19,30 h	El diseño agronómico y el diseño hidráulico
19,30-20,30 h	Diseño agronómico I.- Necesidades de riego
Horas	Sábado
9:30-10:30 h	Diseño agronómico II.- Estudio de las zonas húmedas
10:30-11:30 h	Diseño agronómico III.- Métodos de diseño
11,30-12,00 h	Descanso
12,00-13,00 h	Diseño agronómico IV.- Ejemplos en cultivos herbáceos
13,00-14,00 h	Diseño agronómico V.- Ejemplos en cultivos leñosos

Semana II

Horas	Viernes
16,00-17,00 h	Diseño hidráulico I.- Conceptos básicos
17,00-18,00 h	Diseño hidráulico II.-Tuberías alimentadas por un extremo
18,00-18,30 h	Descanso
18,30-19,30 h	Diseño hidráulico III.- Casos especiales
19,30-20,30 h	Diseño hidráulico IV.- Ejemplos de aplicación
Horas	Sábado
9:30-10:30 h	Diseño hidráulico V.- Subunidades irregulares
10:30-11:30 h	Diseño hidráulico VI.- Red primaria y secundaria
11,30-12,00 h	Descanso
12,00-13,00 h	La microaspersión.- Ejemplo práctico de aplicación
13,00-14,00 h	El riego localizado subterráneo .-Ejemplo práctico de aplicación

Semana III

Horas	Viernes
16,00-17,00 h	El cabezal de riego.- Descripción
17,00-18,00 h	Sistemas de fertirrigación.- Características y criterios para su selección
18,00-18,30 h	Descanso
18,30-19,30 h	Obstrucciones.- Sistemas de filtrado.- Características y criterios para su selección
19,30-20,30 h	Evaluación y manejo de instalaciones de riego localizado
Horas	Sábado
9:30-10:30 h	Fundamentos de control y programación del riego
10:30-11:30 h	Automatización de las instalaciones I.- El diseño de los automatismos. Características y criterios para su selección
11,30-12,00 h	Descanso
12,00-13,00 h	Automatización de las instalaciones II.- Transductores y actuadores empleados en SRLAF
13,00-14,00 h	Automatización de las instalaciones III.- Controladores de riego a nivel de proyecto

Semana IV

Horas	Viernes
16,00-17,00 h	Infraestructura y organización de las redes de distribución de agua a presión
17,00-18,00 h	Infraestructura y manejo de los sistemas de almacenamiento y regulación
18,00-18,30 h	Descanso
18,30-19,30 h	Diseño de redes de riego a presión.- consideraciones generales. Trazado. Cálculo de caudales circulantes por las líneas
19,30-20,30 h	Métodos de dimensionamiento de redes.- Técnicas matemáticas de optimización. Método de la serie económica. Método de programación lineal
Horas	Sábado
9:30-10:30 h	Análisis hidráulico de redes.- Selección y dimensionamiento de los elementos de protección, control, maniobra y regulación de la red
10:30-11:30 h	Manejo de programas informáticos para el dimensionamiento y análisis hidráulico de redes. Ejemplos de aplicación
11,30-12,00 h	Descanso
12,00-13,00 h	Modelos de análisis y gestión de redes de distribución de agua a presión I
13,00-14,00 h	Modelos de análisis y gestión de redes de distribución de agua a presión II

Semana V

Horas	Viernes
16,00-17,00 h	Impulsiones en riego a presión: alturas requeridas, curva resistente y de consigna, potencia y rendimiento
17,00-18,00 h	Bombas rotodinámicas en riego a presión: tipología, curvas características, punto de funcionamiento
18,00-18,30 h	Descanso
18,30-19,30 h	Asociación y selección de bombas: asociación en serie y en paralelo, leyes de semejanza. selección de bombas
19,30-20,30 h	La regulación de las estaciones de bombeo: regulación variando la curva resistente, regulación variando la curva motriz.
Horas	Sábado
9:30-10:30 h	Modelos de regulación y control de estaciones de bombeo I: equipamientos, automatización de pozos, automatización de bombeos a cota constante
10:30-11:30 h	
11,30-12,00 h	Descanso
12,00-13,00 h	Modelos de regulación y control de estaciones de bombeo II: automatización de bombeos de inyección directa a red colectiva de riego
13,00-14,00 h	

Semana VI

Horas	Viernes
16,00-17,00 h	Medidas de ahorro y eficiencia en Comunidades de regantes
17,00-18,00 h	Auditorias energéticas en Comunidades de regantes
18,00-18,30 h	Descanso
18,30-19,30 h	Tarifas I.- Las nuevas tarifas eléctricas y su repercusión en el regadío
19,30-20,30 h	Tarifas II.-Estrategias para la selección de la tarificación eléctrica
Horas	Sábado
9:30-10:30 h	Balsas I.- Consideraciones generales aplicables a la construcción de balsas
10:30-11:30 h	Balsas II.- El vaso
11,30-12,00 h	Descanso
12,00-13,00 h	Balsas III.- Impermeabilización artificial
13,00-14,00 h	Balsas IV.- Obras de fábrica en general. Elementos funcionales y complementarios