

<b>Asignatura:</b> HIDRÁULICA DE RIEGOS	<b>Código:</b> 12731
	<b>Tipo:</b> OPTATIVA
<b>Titulación I.T.A. (plan 97)</b>	<b>Curso:</b> 3º CURSO
<b>Equipo docente:</b> ISIDRO TOMÁS	<b>Duración:</b> 2 ° CTRE.
<b>Departamento:</b> CONSTRUCCIÓN Y AGRONOMÍA	<b>Créditos (T+P):</b> 3+1,5
<b>Área de conocimiento:</b> INGENIERÍA AGROFORESTAL	

## PROGRAMA

### Tema 1. PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS FLUÍDOS

Definiciones. Peso y masa. Densidad. Viscosidad. Tensión superficial. Capilaridad. Presión. Módulo de elasticidad volumétrica. Celeridad de ondas elásticas.

### Tema 2. HIDROSTÁTICA

Ecuación fundamental. Distribución de presiones. Resultante de presiones en superficies planas. Empuje en cuerpos sumergidos. Principio de Arquímedes. Equilibrio de cuerpos flotantes.

### Tema 3. CINEMÁTICA

Planteamiento del problema. Movimiento laminar y movimiento turbulento. Trayectoria y líneas de corriente. Flujo o caudal. Velocidad media. Ecuación de continuidad. El vector aceleración. Distintos tipos de régimen.

### Tema 4. DINÁMICA

Tipos de energía. Teorema de Bernoulli. Línea de energía y línea piezométrica. Aplicaciones a un tubo de corriente.

### Tema 5. APLICACIONES DEL TEOREMA DE BERNOULLI

Sifones. Salida de líquidos por orificios. Vertederos hidráulicos. Generalización del teorema de Benocelli.

### Tema 6. PÉRDIDAS DE CARGA EN TUBERÍAS

Concepto de pérdida de carga. Régimen laminar y régimen turbulento. Expresión general. Fórmulas de cálculo. Pérdidas de carga locales.

### Tema 7. TRANSITORIOS HIDRÁULICOS

Análisis teórico del fenómeno de golpe de ariete. Maniobras rápidas y lentas. Fórmula de Allievi y Joukowski. Procedimiento de cálculo aproximado. Dispositivos de protección.

### Tema 8. CANALES

Definiciones. Régimen uniforme y variable. Valores críticos de profundidad, caudal y velocidad. Resaltos.

### Tema 9. BOMBAS

Definiciones y clasificaciones. Velocidad específica. Curvas características. Punto de funcionamiento. Potencia y rendimientos. Acople de bombas. Consideraciones para la elección de un sistema de bombeo. Diseño de estaciones de bombeo. Ejemplo práctico de cálculo de una Impulsión.

### Tema 10. TUBERÍAS

Principales tipos de tuberías. Esfuerzos hidráulicos. Montaje e instalación. Pruebas de la tubería instalada. Normativa.

### Tema 11. INGENIERÍA DE TUBERÍAS

Vaciado de depósitos. Tuberías en serie. Tuberías en paralelo. Tuberías con servicio a lo largo del proyecto. Sistemas ramificados. Sistemas mallados. Programas informáticos.

### Tema 12. ELEMENTOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y MEDIDA

Válvulas. Ventosas. Contadores. Caudalímetros. Medidores de nivel. Medidores de presión. Sistemas automáticos de control.

#### Tema 13. DISEÑO DE UN PROYECTO DE RIEGO POR PRESIÓN

Calidad del agua de riego. Necesidades hídricas. Diseño del trazado de la red. Grado de libertad. Garantía del sistema. Cálculo de caudales. Fórmula de Clement. Dimensionado de la red principal. Dimensionado de la red secundarias. Elementos de distribución: aspersores, pivot. Elementos de protección, control y medida. Costes y presupuestos. Ejemplo práctico.

#### Tema 14. DISEÑO DE UN PROYECTO DE RIEGO POR GOTEO

Necesidades de agua. Caudal instantáneo. Redes principales, secundarias y goteros. Elementos de distribución: emisores, rociadores y microaspersores. Elementos auxiliares. Ejemplo práctico.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

CABRERA Y OTROS. : “Ingeniería hidráulica”, Universidad Politécnica de Valencia  
DE COUTINHO, A.: “Manual de ingeniería hidráulica”, Universidad Pública de Navarra  
TARJUELO, J. M.: “El riego por aspersión y su tecnología”, Ed. Mundiprensa  
PIZARRO, F.: “Riegos localizados de alta frecuencia”, Ed. Mundiprensa