

@ul@ Virtual del Agua en usal.es



Programa



**Centro de Investigación y Desarrollo
Tecnológico del Agua
(CIDTA)**

Universidad de Salamanca



**VNIVERSIDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN

UNIDAD 2: HIDRÁULICA. GENERALIDADES

Capítulo 1 Conceptos básicos

Sección 1 Materia . Cambios de estado. Concepto de energía

Sección 2 Propiedades de los líquidos

Sección 3 Sistemas de unidades. Análisis dimensional. Aplicaciones

Capítulo 2 Presiones en los líquidos: Hidrostática

Sección 1 Presión. Ecuación general de la hidrostática

Sección 2 Empujes en superficies planas y curvas.

Sección 3 Equilibrio de un cuerpo sumergido. Flotación Subpresión

Capítulo 3 Conceptos básicos en el movimiento de los líquidos

Sección 1 Velocidad y aceleración: componentes

Sección 2 Tipos de régimen. Líneas de corriente. Trayectorias

Sección 3 Caudal. Teorema de continuidad.

UNIDAD 3: HIDRODINAMICA. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

Capítulo 1 Fricción en tuberías. Pérdidas de carga continuas

Sección 1 Ecuación de la energía. Ecuación de Bernouilli. Ejemplos.

Sección 2 Ley general de Darcy-Weisbach. Coeficiente de fricción

Sección 3 Comportamiento hidráulico de las tuberías.

Sección 4 Fórmulas empíricas exponenciales: Chézy, Manning y

Hazen-Williams.

Sección 5 Aplicaciones. Cálculo hidráulico de tuberías.

Capítulo 2 Pérdidas localizadas

Sección 1 Expresión general. Estrechamiento. Ensanchamiento.

Sección 2 Cambio de dirección: Curvas. Codos. Válvulas.

Sección 3 Aplicaciones.

Capítulo 3 Modelos de problemas en tuberías

Sección 1 Planteamiento general. Línea de energía. Línea piezométrica.

Sección 2 Estudio de la L.E. y L.P en tubería única.

Sección 3 Estudio de la L.E. y L.P. en redes elementales.

UNIDAD 4: SISTEMAS COMPLEJOS DE TUBERIAS

Capítulo1 Redes de distribución de agua

Sección 1 Tuberías en serie y en paralelo

Sección 2 Redes ramificadas. Aplicaciones

Sección 3 Redes reticuladas. Aplicaciones

Capítulo 2 Ideas básicas de dispositivos de medida

Sección 1 Medidas de presiones

Sección 2 Medidas de la velocidad y el caudal.

Capítulo 3 Concepto elemental de bomba y turbina

Sección 1 Potencia de una corriente fluida. Esquema general de un bombeo.

Sección 2 Clasificación y tipología de bombas

Sección 3 Comportamiento y utilización de las bombas

Sección 4 Acoplamiento de bombas

Sección 5 Turbinas

Capítulo 4 Golpe de ariete en tuberías de impulsión

Sección 1 Golpe de ariete

Sección 2 Cálculo del golpe de ariete

Sección 3 Golpe de ariete en impulsiones

Sección 4 Dispositivos de prevención del golpe de ariete

UNIDAD 5: REGIMEN LIBRE: CANALES

Capítulo 1 Canales. Características

Sección 1 Canales. Características

Sección 2 Energía Total

Sección 3 Aplicaciones

Capítulo 2 Energía específica

Sección 1 Energía Específica

Sección 2 Estudio de otros fenómenos locales

Sección 3 Aplicaciones

UNIDAD 6: ORIFICIOS. VERTEDEROS Y RESALTO HIDRÁULICO

Capítulo 1 Desagües por orificio y bajo compuerta

Sección 1 Desagües por orificios

Sección 2 Desagües bajo compuerta

Sección 3 Aplicaciones

Capítulo 2 Vertederos

Sección 1 Introducción. Vertederos en pared delgada

Sección 2 Vertedero en pared gruesa

Sección 3 Vertedero en perfil estricto: Perfil Creager, Bradley y del Bureau of Reclamation.

Capítulo 3 Resalto hidráulico

Sección 1 Resalto hidráulico. Expresiones de cálculo

Sección 2 Pérdida de energía y longitud del resalto.

Sección 3 Comportamiento del resalto atendiendo al calado aguas abajo.