



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS
FORESTALES**

**CURSO SUPERIOR EN TRATAMIENTO
Y GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA**

Con la colaboración de



Programa del Curso Superior

El “Curso Superior en Tratamiento y Gestión Integral del Agua” ha sido diseñado y desarrollado, tomando como referencia las normas de aplicación de los más prestigiosos autores y especialmente la amplia y dilatada experiencia de los responsables de actividad.

Se estructura en módulos que se complementan con actividades y casos prácticos:

MODULOS

I.

CONCEPTOS GENERALES SOBRE EL AGUA Y LA CONTAMINACIÓN DE SUELOS

II.

EL CICLO DEL AGUA – CALIDAD Y GESTIÓN DEL AGUA

III.

CONTAMINACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

IV.

AGUAS DE CONSUMO Y AGUAS RESIDUALES

V.

EDUCACIÓN AMBIENTAL

VI.

NORMATIVA APLICABLE

VII

PROYECTO

Contenidos

Módulo I. CONCEPTOS GENERALES SOBRE EL AGUA Y LA CONTAMINACIÓN DE SUELOS

Unidad 1: Introducción

- Generalidades
- Importancia del agua en la vida del hombre
- La molécula del agua. Características y propiedades
- Propiedades del agua
- Funciones del agua
- El agua en la tierra
- El agua y los seres vivos
- El agua y los seres humanos
- Ecosistemas marinos
- Ecosistemas de agua dulce

Unidad 2: El suelo

- Consideraciones previas
- Concepto de suelo
- Componentes del suelo
- Factores formadores de un suelo
- Propiedades del suelo
- Horizontes del suelo
- Tipos de suelo
- Destrucción del suelo
- Usos del suelo

Unidad 3: Contaminación del suelo

- Generalidades
- Causas de la contaminación
- Contaminación por agentes biológicos
- Contaminación por eliminación de residuos sólidos
- Contaminación por sustancias químicas tóxicas
- Efectos de la contaminación de suelos
- Toma de muestras

Módulo II. EL CICLO DEL AGUA – CALIDAD Y GESTIÓN DEL AGUA

Unidad 1: El ciclo el agua

- Conceptos generales
- El agua marina
- El agua de la atmósfera
- Las aguas continentales

Unidad 2: La calidad del agua

- Origen de la contaminación de las aguas
- Análisis del agua
- Evaluación de la calidad del agua
- Técnicas analíticas de las aguas

Unidad 3: Calidad de las aguas

- Conceptos sobre reutilización
- Estado de la reutilización en España
- Calidad requerida
- Posibilidades de reutilización atendiendo a la calidad de las aguas depuradas
- Tratamiento de las aguas residuales para obtener efluentes de calidad
- Actuaciones necesarias para la reutilización
- Metodología para el control de calidad
- Agua para agricultura
- Aguas de baño
- Aguas de riego

Agua para la industria
Calidad agua para reutilización mediante riego subsuperficial
Índices de calidad de aguas

Unidad 4. Gestión del agua

Introducción
Criterios actuales para la gestión del agua
Política europea en materia de calidad de las aguas
El agua en España
Administración pública del agua
Planificación hidrológica
Los organismos de cuenca
Instrumentos avanzados de apoyo a la gestión
Aplicación Hec-Ras
Consideraciones finales

(*) Documentos de lectura obligada

- Directiva marco 2000/60/ce
- Libro blanco del agua en España, 1998. Síntesis
- R.D.L. 1/2001. Texto refundido ley de aguas.
- Real Decreto 484/1994, de regularización de vertidos.

Módulo III. CONTAMINACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Unidad 1: Contaminación de aguas subterráneas

Definiciones y conceptos
Ciclo hidrológico
Características de las aguas subterráneas
Acuíferos: tipos / estudio
Modelización hidrogeoquímica

Unidad 2: Contaminantes de aguas subterráneas

Sustancias contaminantes- niveles de referencia
Toxicología
Focos contaminantes
Mecanismos de transporte y migración de contaminantes
Tipos de contaminación

Unidad 3: Legislación

Internacional
Unión europea
Estatal
CCAA
Due diligence / auditorías - aspectos legales

Unidad 4: planificación de estudios
Auditoria ambiental
Investigación de suelos y aguas subterráneas
Técnicas de tratamiento

Módulo IV. AGUAS DE CONSUMO Y AGUAS RESIDUALES

Unidad 1: Problemas de salud ligados al agua de consumo

Problemas de salud ligados al agua de consumo
Antecedentes históricos agua de consumo
Problemática actual
Tratamiento de potabilización del agua
Problemática del agua potable
Problemática del proceso de potabilización

Unidad 2: Potabilización del agua

Potabilización del agua
Tratamiento físico
Sistemas de desinfección

Anexo 1 (guías)

Guías OMS para la calidad del agua de bebida
Volumen 1: Recomendaciones
Volumen 2: Criterios relativos a la salud y otra información de base
Volumen 3: Vigilancia y control de los abastecimientos de agua a la comunidad
Valor guía
Cuadros de valores guía

Unidad 3: Aguas residuales

Generalidades
Composición de las aguas residuales
Tratamiento de las aguas residuales
Tipos de tratamiento.
Niveles de tratamiento
Líneas de tratamiento en las EDAR
Tratamientos especiales: eliminación de n y p
Otros sistemas de depuración
Depuración de aguas en España
Depuración
Uso y calidad del agua subterránea en España
Introducción a la depuración de aguas residuales

Unidad 4: Instalaciones para el tratamiento de aguas residuales

Instalaciones para el pretratamiento del agua
Desbaste
Dilaceración
Desarenado
Predecantación
Desaceitado. Desengrase
Depuración de las aguas residuales por decantación físico-química
Depuración de aguas residuales por filtración biológica
Instalaciones para el tratamiento de lodos de depuración
Planta de tratamiento de fangos
Explotación de una EDAR

Módulo V. EDUCACIÓN AMBIENTAL

Unidad 1: Generalidades

Generalidades
Principios básicos de la E. A

Unidad 2: Administración general y autonómica

Administración general y autonómica
Sistema Educativo Español
Empresas y sindicatos
Medios de comunicación

Unidad 3: Educación ambiental formal / no formal

Educación ambiental formal
Educación ambiental no formal

Unidad: 4

Documento relacionado
Libro blanco de la Educación Ambiental en España

Módulo VI. NORMATIVA APLICABLE

Unidad 1: El marco normativo internacional

Los principios de Helsinki (1966)
Los principios de Copenhague (1991) y de Dublín (1992)
1992: la CNUMAD y después

Unidad 2: Normativa nacional

Introducción

Legislación española
Función de las administraciones
La planificación hidrológica

Unidad 3: Legislación

Unión Europea
Nacional
Comunidades autónomas

Módulo VII. PROYECTO FIN DE CURSO

Estructura de un proyecto.
Elaboración de un proyecto.
Presentación de un proyecto