



**MEDIO AMBIENTE Y  
ENERGÍAS RENOVABLES**  
**14**

## **EXPERTO EN TRATAMIENTO DE AGUAS, SUELOS Y ATMÓSFERA**

### **PRESENTACIÓN.**

En los últimos años, ha habido un creciente interés por el medio ambiente, acompañado de un amplio desarrollo tecnológico en la búsqueda por fomentar la explotación de las fuentes de recursos renovables energéticos. Este hecho se debe a la gran preocupación social por nuestro entorno, no sólo a nivel particular, sino gubernamental, e incluso, empresarial pues se ha comenzado a desarrollar una serie de acciones encaminadas a proteger el planeta. Éstas, junto con la legislación vigente de muchas naciones, ayudan, en la medida de lo posible, a incrementar el uso y desarrollo de las energías renovables con el objetivo de conseguir una calidad que garantice la salud del globo.

El terreno de la gestión medioambiental abarca aspectos de diferente índole: la gestión y contaminación de las aguas; la contaminación atmosférica y acústica; los problemas asociados a la degradación del suelo y la contaminación de las aguas subterráneas, y la gestión de los residuos urbanos, especiales e industriales.

De hecho, uno de los grandes problemas que encontramos en las grandes ciudades y en el campo en determinadas zonas de labranza e industriales, es la contaminación de sus suelos. Del mismo modo podemos encontrar contaminación en aguas y en la atmósfera, que generalmente son previas a la contaminación del suelo.

En la actualidad, un problema que encontramos en las grandes ciudades y en el campo en determinadas zonas de labranza e industriales, es la contaminación de sus suelos. Esto sucede cuando la descomposición de los residuos contaminantes ocurre de forma anaeróbica, es decir sin oxígeno.

Del mismo modo podemos encontrar contaminación en aguas y en la atmósfera, que generalmente son previas a la contaminación del suelo. Lo normal es que primero se contamine el agua y más tarde se contamine el suelo al caer en forma de lluvia o por contaminación de ríos y acuíferos.

La tecnología para la recuperación de suelos necesita justamente de la utilización de oxígeno y para ello se comienza por convertir el proceso en un proceso aeróbico, para disminuir el tiempo de descomposición de los contaminantes por oxidación química. La aplicación, consiste en la inyección de oxígeno puro en los suelos contaminados con productos orgánicos, por ejemplo Fuel Oil, al mismo tiempo se recogen los gases resultantes de las reacciones, para no contaminar a su vez la atmósfera. El beneficio que obtenemos con la utilización de oxígeno puro (99%) está en que limpiamos los compuestos orgánicos sin generar otros tipos de contaminación.



Conscientes del problema de contaminación de aguas, suelos y atmósfera, se ha elaborado un programa especializado en la materia con el objetivo de formar a todos aquéllos interesados en orientar su carrera profesional a uno de los sectores más demandados en la actualidad.

Todas las lecciones han sido desarrolladas por profesionales en la materia. Cada uno de los temarios están adaptados a la práctica de modo que resulten amenos, cercanos y, cuanto más, prácticos. La estructura común de éstos es de la siguiente manera: prólogo, módulos, anexos, casos prácticos, bibliografía y glosario. Además, cada tema va acompañado de cuestionarios que permitirán al alumno afianzar sus conocimientos y medir su ritmo de estudio.

El campus virtual es una herramienta muy útil en el estudio dado que funciona como un foro de encuentro y un espacio de comunicación favoreciendo así la motivación de los estudiantes. En él, el alumno tendrá a su disposición actividades de refuerzo, anexos de documentación, enlaces de apoyo y espacios de participación.

La lectura de la guía de estudios, que el alumno recibirá con el material de estudio o que puede encontrar en el campus virtual, le ofrece mucha más información sobre la organización del tiempo y la localización de recursos, además de aconsejarle sobre la metodología de estudio más adecuada.

## **DESTINATARIOS.**

- Profesionales que vayan a asumir la responsabilidad de un sistema de gestión ambiental.
- Responsables de medio ambiente que quieran afianzar las bases necesarias para el desarrollo de sus funciones.
- Personas interesadas en adquirir una formación que puedan desarrollar en un futuro.

## **OBJETIVOS.**

Que el alumno sea capaz de conocer, analizar y utilizar las técnicas de descontaminación descritas en el entorno medioambiental a partir de los conocimientos adquiridos durante el curso.

## **ACREDITACIONES.**

Al finalizar el curso, y una vez superados los exámenes, el alumno obtiene:

- Certificado / Diploma del centro colaborador que acredita su formación en la especialidad cursada.
- Certificación de CENPROEX con las calificaciones obtenidas y con el número de horas lectivas y de prácticas realizadas, así como el Diploma correspondiente.
- Ambos documentos, certificado y diploma, vendrán acreditados por ACFIDEMA (Asociación de Centros de Formación para la Investigación y Desarrollo de las Energías Alternativas y Fomento de la Protección del Medio Ambiente), por la que concede a CENPROEX la calificación de entidad reconocida para impartir enseñanzas profesionales sobre energías alternativas y el medio ambiente.

## **CONTENIDO / TEMARIO.**

### **MÓDULO I. CALIDAD DEL AGUA.**

Tema 1. El agua en la naturaleza. El ciclo hidrológico. Características Físicoquímicas. Análisis de aguas. Muestreo. Técnicas analíticas utilizadas para el análisis fisicoquímico del agua. Indicadores de la Calidad del Agua. Indicadores físicos. Indicadores químicos. Indicadores biológicos. Combinaciones de indicadores.

Tema 2. Sustancias contaminantes del agua. Contaminación química. Contaminantes microbiológicos. Origen de la contaminación de las aguas. Vertidos urbanos. Industria, Agricultura y Ganadería.



Contaminación de ríos, lagos y embalses. Eutrofización. Autodepuración de los ríos. Calidad del agua fluvial. Indicadores de calidad. Calidad del agua potable. Indicadores de calidad del agua potable. Marco Legislativo aplicable.

## MÓDULO II. POTABILIZACIÓN DEL AGUA.

Tema 3. Captación y conducción de agua. Lugares de captación de agua. Sistemas de conducciones. Depósitos de almacenamiento. Tratamientos utilizados en potabilización. Características generales. Tipos de tratamiento. Operaciones unitarias Cloración al Breakpoint. Coagulación / Floculación. Decantación Filtración. Afino con Carbón Activo.

Tema 4. Desinfección. Alteraciones de la calidad del agua potable durante su tratamiento Cómo surgen los problemas durante la potabilización del agua. Presencia de aluminio. Origen y estrategias de control .Aparición de patógenos. Olores y sabores del agua. Origen y estrategias de control. Aparición de subproductos de la cloración. Origen y control. Fluoración. Origen y estrategias de control.

Tema 5. Alteraciones de la calidad del agua potable en las redes de distribución. Olor y sabor. Origen y estrategias de control. Decoloración y hierro. Origen y estrategias de control. Sedimentación y turbidez. Origen y control. Plomo. Origen y estrategias de control. Efectos sobre la salud. Cobre. Origen y estrategias de control. Zinc. Origen y control. Problemas que pueden aparecer en las redes de captación y distribución. Corrosión e incrustaciones. Bioensuciamiento.

## MÓDULO III. DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS.

Tema 6. Calidad de aguas residuales urbanas. Calidad del afluente. Calidad del efluente. Marco legislativo aplicable. Bases de Diseño de una EDAR. Población Equivalente. Caudales y Cargas contaminantes. Niveles de cargas contaminantes exigidos por la legislación. Línea de Agua.

Tema 7. Tratamientos. Pretratamiento. Tratamiento Primario. Tratamiento Secundario. Tratamiento Terciario. Línea de Fangos: Tratamientos. Espesamiento. Estabilización: Digestión. Deshidratación. Evacuación. Problemas que pueden aparecer en las Estaciones Depuradoras. Olores. Residuos generados.

## MÓDULO IV. CONTAMINACIÓN DE SUELOS.

Tema 8. Contaminación de suelos. El suelo. Conceptos generales. Formación del suelo. Perfil y horizontes del suelo. Composición del suelo. Propiedades físicas y químicas del suelo. Procesos de flujo y transporte en el suelo. Procesos en la interfase sólido-líquido. La degradación del suelo. Alteraciones físicas. Contaminación química. Contaminación bacteriológica. Focos de contaminación del suelo.

Tema 9. Muestreo y análisis de los contaminantes. Métodos de muestreo. Recogida y transporte de la muestra. Preparación y almacenamiento de muestra. Métodos de análisis de suelo. Control, tratamiento y recuperación de suelos contaminados. Técnicas de control y confinamiento. Técnicas de tratamiento. Técnicas de excavación y depósito final. Legislación sobre suelos contaminados. Política de suelos contaminados en Europa. Política de suelos contaminados en España.

## MÓDULO V. CONTAMINACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.

Tema 10. Contaminación de aguas subterráneas. Aguas subterráneas. Conceptos generales. Tipos de acuíferos. Composición de las aguas subterráneas. Propiedades de las aguas subterráneas. Parámetros hidrogeológicos. Procesos de transporte y dispersión. Procesos de retardo y transformación.

Tema 11. Contaminantes de aguas subterráneas. Focos. Mecanismos y focos de contaminación de aguas subterráneas. Sustancias contaminantes en aguas subterráneas. Muestreo y análisis de aguas subterráneas. Métodos de muestreo. Métodos de análisis. Control, tratamiento y recuperación de aguas subterráneas Técnicas de confinamiento Técnicas de tratamiento. Legislación comunitaria. Legislación española. Legislación comunidades autónomas.



Tema 12. Planificación de estudios de contaminación. Estudio preliminar. Recopilación previa de información. Interpretación de la recopilación previa. Trabajos de campo. Interpretación de resultados. Investigación detallada. Adaptación del modelo conceptual. Trabajos de campo. Interpretación de resultados. Evaluación de riesgos. Interpretación de la evaluación de riesgos. Medidas de actuación. Objetivos de la recuperación. Planteamiento y análisis de alternativas.

#### MÓDULO VI. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

Tema 13. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA. La Atmósfera. Conceptos Generales- Fuentes de Contaminación Atmosférica. Sustancias contaminantes. Efectos de la Contaminación Atmosférica. Estudio de la Contaminación Atmosférica. Prevención, control y tratamiento de la Contaminación Atmosférica. Contaminación Lumínica. Legislación.

Tema 14, CONTAMINACIÓN ACÚSTICA. El Ruido y el Sonido. Fuentes de Ruido. Efectos de la contaminación acústica. Medición del ruido. Métodos de control y reducción del ruido. Legislación.