

Organiza:



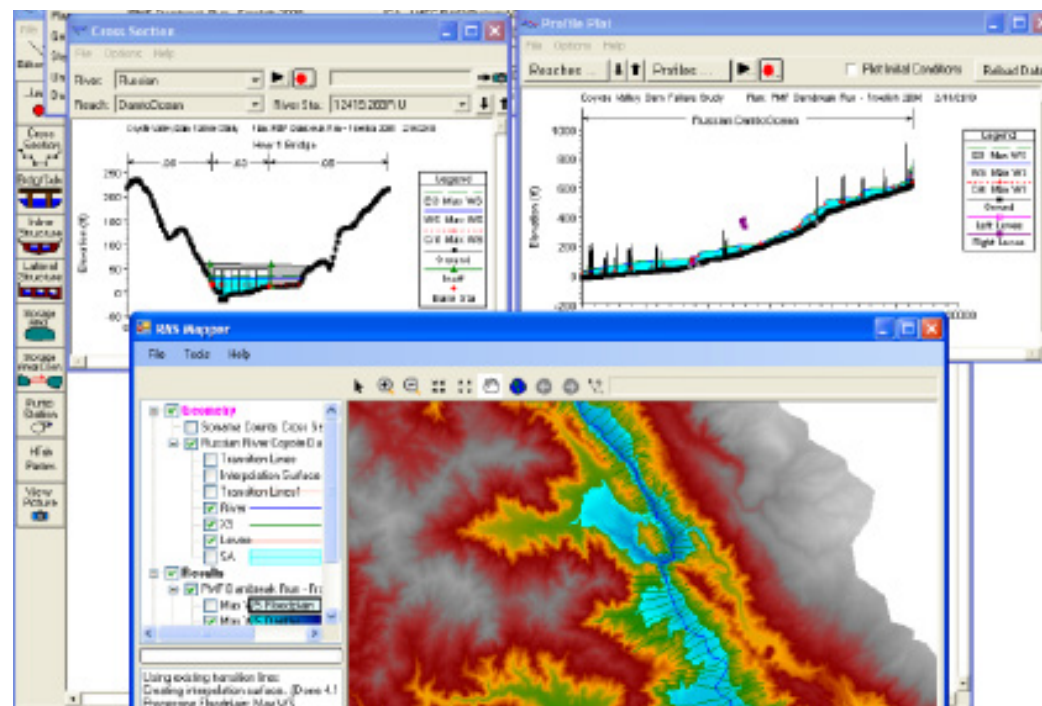
# CURSO ONLINE SIG APLICADOS A LA HIDROLOGÍA Y EL ANÁLISIS DE INUNDACIONES CON SOFTWARE LIBRE Y ARCGIS PRO

Este curso está diseñado para: Profesionales del sector ambiental e ingeniería, personal técnico de Organismos Oficiales relacionado con la hidrología, así como titulados universitarios que necesitan ampliar sus conocimientos en herramientas GIS aplicadas a la hidrología y análisis de inundaciones

120 horas  
On Line

INSCRIPCIÓN:  
[www.ismedioambiente.com](http://www.ismedioambiente.com)

LUGAR DE CELEBRACIÓN:  
Campus Virtual ISM



# CURSO ONLINE SIG APLICADOS A LA HIDROLOGÍA Y EL ANÁLISIS DE INUNDACIONES CON SOFTWARE LIBRE Y ARCGIS PRO

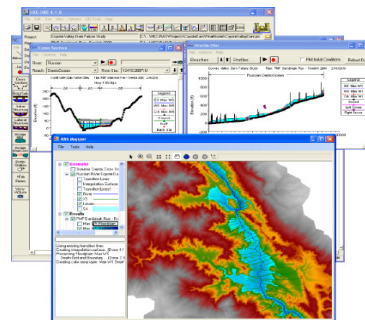
## DESCRIPCIÓN

Los **Sistemas de Información Geográfica (SIG)** constituyen una tecnología para gestionar y analizar la información espacial y temporal.

Entre muchas aplicaciones, representan una herramienta muy útil en la integración de la información necesaria para el manejo y procesamiento de datos hidrológicos y de calidad del agua de una cuenca o región. Dicha información es fundamental para:

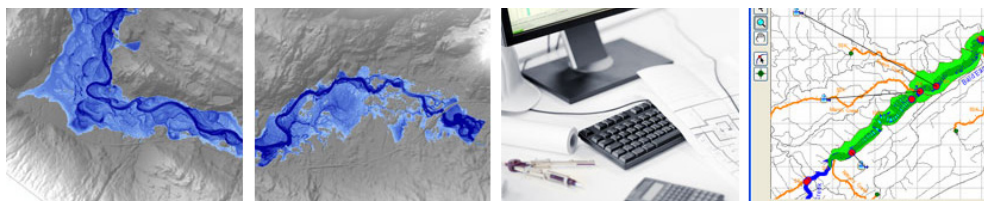
- Planificar los recursos hidrológicos del territorio
- Gestionar los recursos hídricos de forma eficiente y sostenible
- Realización de estudios hidrológicos y de inundabilidad.
- Analizar las masas de agua superficiales y subterráneas

El presente curso aporta al alumno la posibilidad de aprender los conocimientos y procedimientos necesarios para utilizar herramientas de software libre (**QGIS, Grass, Hec Ras**) y **ArcGIS Pro** como tecnología que nos permita programar, analizar y evaluar los recursos hidrológicos. Es necesario para un buen aprovechamiento del curso disponer de conocimientos básicos de hidrología y de manejo de Sistemas de Información Geográfica.



## OBJETIVOS DEL PROGRAMA

- Aprender los principales conceptos hidrológicos y la aplicación de los SIG y fuentes de datos geográficos a los estudios hidrológicos.
- Realizar análisis hidrológicos con software libre QGIS, GRASS y ArcGIS Pro.
- Determinar cuencas, perfiles y redes hidrográficas.
- Conocer los principios de la hidráulica y morfología fluvial.
- Analizar inundaciones con HEC-RAS y presentar mapas de inundaciones
- Abordar los conceptos de hidrología subterránea y su análisis con QGIS



## CARACTERÍSTICAS

El curso tiene una duración equivalente a **120 horas lectivas**

Es necesario tener manejo previo de Sistemas de Información Geográfica.

**Lugar de Impartición:** Campus Virtual ISM. (Campus Virtual disponible las 24 horas del día).

## PROFESORADO



**Sergio Pérez Sánchez**

Licenciado en Ciencias Ambientales por la Universidad de Salamanca y experto en Gestión Medioambiental por la Universidad de Bath (Reino Unido).

Cuenta con más de 10 años de experiencia profesional, a lo largo de los cuales ha desarrollado un gran número de proyectos y trabajos relacionados con los sectores medioambiental y obra civil.

Durante los últimos 5 años ha formado parte del equipo de gestión ambiental de Wessex Water en donde ha llevado a cabo la evaluación ambiental de proyectos de infraestructuras relacionadas con el ciclo integral del agua, desarrollando herramientas de Sistemas de Información Geográfica aplicados a los riesgos de inundación y a la gestión de los recursos hídricos.

En la actualidad ejerce como coordinador del área de medio ambiente de Thames Water en donde participa, entre otros, en el desarrollo del "Thames Tideway Tunnel", el mayor proyecto de ingeniería de saneamiento de Europa.

# CURSO ONLINE SIG APLICADOS A LA HIDROLOGÍA Y EL ANÁLISIS DE INUNDACIONES CON SOFTWARE LIBRE Y ARCGIS PRO

## PROGRAMA

### BLOQUE 1: INTRODUCCIÓN A LA HIDROLOGÍA Y SIG

#### 1. Introducción a la hidrología. Procesos y definiciones.

- El ciclo hidrológico.
- Cuencas hidrográficas, escorrentía, probabilidad y frecuencia
- Análisis hidrométrico. Precipitación, calados y caudales
- Aplicaciones de los SIG a la hidrología

#### 2. Obtención y procesamiento de datos.

- Fuentes de datos. Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE)
- Formatos de información
- Caso: Procesamiento de datos LiDAR. MDT y MDE con LASTools

### BLOQUE 2: ANÁLISIS HIDROLÓGICO

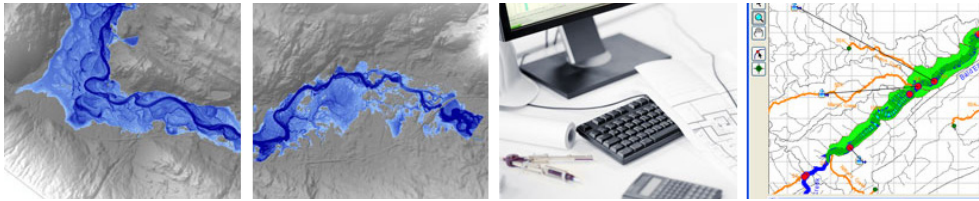
#### 3. Parámetros morfométricos de la cuenca

- Parámetros básicos: Mapa de pendientes, orientaciones y curvatura
- Cálculo del perfil longitudinal del cauce
- Otros parámetros hidrológicos

#### 4. Análisis hidrológico con QGIS y GRASS

- Instalación de QGIS
- Caja de herramientas de procesamiento de QGIS
- Delimitación de cuencas hidrográficas
- Cálculo de acumulaciones de flujo y red de drenaje

# CURSO ONLINE SIG APLICADOS A LA HIDROLOGÍA Y EL ANÁLISIS DE INUNDACIONES CON SOFTWARE LIBRE Y ARCGIS PRO



## 5. Análisis hidrológico con ArcGIS Pro y ArcHydro Tools

- Instalación de ArcGIS Pro y ArcHydro Tools
- Herramientas de análisis hidrológico
- Segmentación y análisis de redes hidrográficas
- Caso: Estimación de caudales máximos mediante método racional

## BLOQUE 3: HIDRÁULICA Y ANÁLISIS DE INUNDACIONES

### 6. Hidráulica: Principios y conceptos básicos

- Morfología fluvial. Transporte de sedimentos. Erosión y deposición
- Hidráulica fluvial. Rugosidad y resistencia. Efectos de la vegetación

### 7. Análisis de inundaciones con HEC-RAS

- Creación de geometría con QGIS e importación a HEC-RAS
- Generación capa de usos de suelo y valores del coeficiente de Manning
- Elementos de obstrucción de flujo: Puentes y canalizaciones (culverts)
- Definición de condiciones de contorno. Hidrograma de crecida
- Creación de una malla 2D. Ventana "Geometric Data"
- Visualización de resultados en RASMapper

### 8. Presentación de mapas de inundación

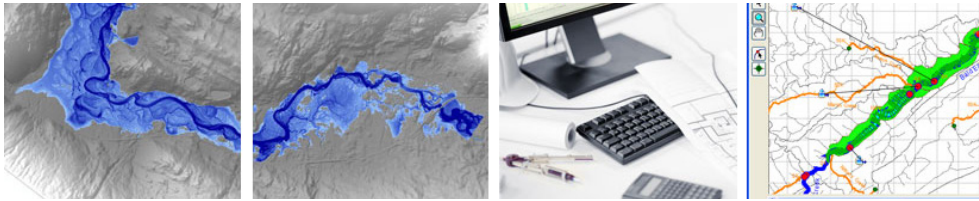
- Exportación de datos
- Presentación de resultados en QGIS
- Conversión a formato KML de Google Earth
- Herramientas de análisis hidrológico
- Segmentación y análisis de redes hidrográficas
- Caso: Establecimiento y delimitación de zonas inundables con HEC-RAS

## BLOQUE 4: HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

### 9. Introducción a la hidrología subterránea.

- Hidrología subterránea: conceptos básicos
- Interpolación y reclasificación con QGIS. La calculadora ráster
- Caso Práctico: Determinación de la vulnerabilidad a la contaminación de un acuífero

# CURSO ONLINE SIG APLICADOS A LA HIDROLOGÍA Y EL ANÁLISIS DE INUNDACIONES CON SOFTWARE LIBRE Y ARCGIS PRO



## MATRICULACIÓN

Los alumnos interesados en formalizar la matrícula del curso deberán acceder a la web;

<https://www.ismedioambiente.com/formaliza-matricula/>

En esa web deberán seleccionar el curso y completar y validar el formulario de inscripción.

Una vez evaluada por nuestra parte la inscripción, enviaremos un correo electrónico de admisión en el curso en el que se detallan los siguientes pasos para formalizar definitivamente la inscripción en el mismo mediante el pago de la matrícula.

Los datos de este formulario son necesarios e imprescindibles pues se emplearán para el perfil del alumno en el campus virtual, el certificado de aprovechamiento y el envío del mismo por correo postal a la finalización del curso.

El coste de la matrícula es de **420€**

- Consulta nuestros descuentos disponibles:

<https://www.ismedioambiente.com/descuentos/>

- Curso subvencionable por la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo: <https://www.ismedioambiente.com/bonificacion/>

\* Si deseas que nos encargemos del Trámite de la Bonificación, indícanoslo por favor, en el momento de realizar la inscripción.

Este trámite es imprescindible que se realice antes del inicio del curso.

Incluye:

- Manual de formación (documentación básica y ejercicios prácticos).
- Diploma acreditativo de realización del curso (para alumnos que cumplan los requisitos de evaluación).

Si se produjera alguna cancelación antes de los 7 días previos a la fecha de inicio del Curso, el Instituto Superior del Medio Ambiente se reserva el derecho de retener el 20% del importe de matrícula en concepto de gastos de gestión.

Transcurrido ese periodo de 7 días naturales, cualquier cancelación supondrá la retención del 100% del importe de la matrícula.



Para más información no dudes en ponerte en contacto con nosotros, estaremos encantados de atenderte.

### INSTITUTO SUPERIOR DEL MEDIO AMBIENTE

C/ General Ramírez de Madrid, 8  
28020, Madrid

T(+34) 91 444 36 43

info@ismedioambiente.com

www.ismedioambiente.com

*Tu Escuela de Medio Ambiente*

**FORMACIÓN TÉCNICA ESPECIALIZADA EN  
MEDIO AMBIENTE**