



CURSO AVENIDAS E INUNDACIONES CON HEC-RAS Y ARCGIS

info@geasig.com | www.geasig.com | +34 91 640 20 13



PRESENTACIÓN

HEC-RAS (Hydrological Engineering Center - River Analysis System) es un programa de modelización hidráulica unidimensional que permite simular flujos en cauces naturales o canales artificiales para determinar el nivel del agua por lo que su objetivo principal es realizar estudios de inundabilidad y determinar las zonas inundables. Con este curso aprenderás a manejar HEC-RAS, uno de los software de modelización hidráulica más extendidos y su extensión para ArcGIS (HEC-geoRAS). Te formaremos en la **modelización básica en cauces naturales** y aprenderás a simular diferentes **obras hidráulicas**. Utilizarás la extensión **HEC-geoRAS** con el objetivo de estimar diferentes **parámetros hidráulicos**, definir un **entorno de simulación**. Por último te enseñaremos a visualizar los resultados en **RAS Mapper** así como en ArcGIS para editar las capas de información obtenidas (**mapas de velocidades, profundidad, zonas inundables**).

OBJETIVOS

- Entender la importancia y utilidad de los modelos de simulación hidráulica.
- Comprender los conceptos esenciales del manejo de HEC-RAS.
- Enseñar, mediante el desarrollo de ejercicios prácticos, las capacidades de HEC-RAS en la modelización de flujos en cauces artificiales y naturales.
- Simular diferentes obras de ingeniería sobre el cauce de un río con el objetivo de comprobar cómo se modifican las avenidas con dichas estructuras.
- Mostrar las posibilidades que ofrece la extensión HEC-geoRAS a la hora de procesar datos georreferenciados para facilitar y complementar el trabajo con HEC-RAS.

DATOS GENERALES

- **Modalidad:** Online
- **Fechas:** Consulta nuestro [Calendario](#)
- **Horas:** 60 horas
- **Lugar:** Campus Virtual de GEASIG (disponible las 24 horas del día)

METODOLOGÍA

El curso se desarrolla en **modalidad Online** a través del [Campus Virtual](#) de GEASIG en un entorno cómodo y flexible. La plataforma está **disponible 24 horas al día** y a través de ella el alumno dispondrá de todo el material necesario para su desarrollo (documentos, vídeos explicativos, ejercicios, etc.). El alumno podrá contactar con el tutor/a y **formular todo tipo de dudas y consultas** vía email y obtendrá respuesta en un plazo máximo de 24 horas.

REQUISITOS INFORMÁTICOS

HEC-RAS y HEC-geoRAS: Al comienzo del curso se explicará cómo se realiza su descarga e instalación.

ArcGIS 10: Extensiones de análisis en 3 dimensiones (3D Analyst) y análisis espacial (Spatial Analyst). El alumno debe tener el software y las licencias correspondientes instaladas en su propio ordenador antes del comienzo del curso.

Por cambios en la política de licencias de Esri (creadores del programa ArcGIS), no es posible obtener versiones de prueba de ArcMap pero en su lugar puedes solicitar la licencia de prueba de ArcGIS Pro (basta con que accedas a su [web](#) para registrarte y solicitarla). No obstante estamos a tu disposición para solventar cualquier problema.

CERTIFICADO

Tras superar el curso el alumno recibirá un **Certificado de Aprovechamiento** expedido por GEASIG. Especialistas en SIG y Medio Ambiente.

PROFESOR

Rebeca Benayas Polo

Licenciada en CC. Ambientales y Master en Hidrología y Gestión de los Recursos Hídricos. Trabaja como consultora técnica en hidrología, Planificación Hidrológica y SIG y se ha especializado en el manejo de diversos tipos de software, tanto para el soporte y ayuda a la decisión en materia de recursos hídricos como para la modelización hidráulica e hidrológica (vea su [perfil público](#)).

MATERIALES

- Guía didáctica
- Manuales en PDF con ilustraciones de todos los procesos, ejercicios y actividades.
- Videotutoriales
- Ejercicios prácticos en cada unidad del curso
- Guía de utilización del Campus Virtual
- Tutorías: email, foros, chat online, Skype

TEMARIO

UD 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Introducción a HEC-RAS y HEC-geoRAS
- 1.2. Instalación del programa
- 1.3. Interfaz de HEC-RAS
- 1.4. Conceptos teóricos para la modelización
 - Conceptos básicos de hidráulica en lámina libre
 - Movimiento en régimen uniforme permanente
 - Fundamentos hidráulicos de HEC-RAS

UD 2. DELIMITACIÓN DE CUENCAS HIDROLÓGICAS

- 2.1. Modelo Digital del Terreno
- 2.2. Relleno de Sumideros
- 2.3. Mapa de Direcciones de Flujo
- 2.4. Mapa de Acumulación de Flujo
- 2.5. Red de Drenaje – Red de Órdenes
- 2.6. Estimación de parámetros de la cuenca

**Práctica*

UD 3. ENTORNO DE SIMULACIÓN CON HEC-GEORAS

- 3.1. Activar extensiones
- 3.2. Consideraciones previas
 - Geodatabase
 - Rutas de guardado
 - Ortofotos
 - Entorno de geoprosesamiento
- 3.3. Crear TIN
- 3.4. Dibujo del cauce (Streamcenterline)
 - Dibujar cauce
 - Nombrar tramos
- 3.5. Márgenes del río
 - Orillas (Banks)
 - Líneas de flujo (FlowPaths)
- 3.6. Secciones transversales
 - Dibujar secciones
 - Geometría del cauce
- 3.7. Añadir topología, atributos y elevaciones
 - Cauce
 - Secciones transversales

- 3.8. Número de Manning
 - Crear capa de usos
 - Tabla de identificación
 - Extraer valores de Manning
- 3.9. Crear fichero de exportación

**Práctica*

UD 4. MODELIZACIÓN HIDRÁULICA EN HEC-RAS

- 4.1. Creación del proyecto
 - Sistema de unidades
 - Crear nuevo proyecto
- 4.2. Datos geométricos/importar geometrías
 - Importar geometría
 - Tablas de datos geométricos
 - Secciones transversales
- 4.3. Parámetros hidráulicos
 - Caudales circulantes
 - Condiciones de Contorno (Boundary Conditions)
- 4.4. Interpolación de secciones

**Práctica*

UD 5. OBRAS HIDRÁULICAS

5.1. Puentes

- Conceptos teóricos
- Introducir un puente

5.2. Alcantarillas (culverts)

- Conceptos teóricos
- Introducir un Culvert

5.3. Estructuras transversales: Presas, vertederos y compuertas

- Conceptos teóricos
- Introducir una presa, vertederos y compuertas

5.4. Encauzamientos

- Conceptos teóricos
- Introducir Encauzamiento

**Práctica*

UD 6. SIMULACIÓN Y RESULTADOS

6.1. Simulación

- Simulación del cauce natural sin infraestructuras
- Simulación del puente
- Simulación de encauzamiento

6.2. Resultados

- Secciones transversales
- Perfil de la lámina de agua
- Curvas caudal - calado
- Representación en 3D
- Tablas
- Mensajes
- Definir Levees
- RAS Mapper

**Práctica*

UD 7. IMPORTACIÓN DEL MODELO Y RESULTADOS EN ARCGIS

7.1. Exportación de resultados desde HEC-RAS

7.2. Importación de resultados en ARCGIS

- Conversión .sdf - XML

7.3. Visualización de resultados en ArcGIS

- Configurar geodatabase
- Configuración de capas
- Importar capas
- Generar resultados con HEC-geoRAS
 - Superficies de alturas de inundación (Water Surface)
 - Delinear áreas de inundación
- Resultados
 - Áreas de inundación
 - Mapa de profundidad
 - Mapa de velocidades

**Práctica*

MATRÍCULA

Los alumnos interesados en formalizar la matrícula deberán:

- Enviar el [Boletín de inscripción](#)
- Realizar el pago según cuota que le corresponda:

CUOTA DE INSCRIPCIÓN

Cuota	Precio
General	240 €
Reducida*	215 €

OFERTAS

*CUOTA REDUCIDA para:

- Residentes en América Latina
- Antiguos alumnos
- Estudiantes
- Desempleados
- Autónomos (deberás acreditar tu situación)
- Grupos: tres o más personas de la misma empresa o grupo empresarial
- Profesionales pertenecientes a colegios oficiales y entidades con los que GEASIG tenga establecido [convenio de formación](#)

BONIFICACIONES FUNDAE

Curso **100% bonificable** por la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo (FUNDAE).



Si eres trabajador por cuenta ajena en una empresa, puedes beneficiarte de las bonificaciones de la FUNDAE. Nosotros, como entidad organizadora afiliada a la FUNDAE, te gestionamos **GRATUITAMENTE** todos los trámites necesarios para que puedas bonificar el curso.

CONTACTO

GEASIG. Especialistas en SIG y Medio Ambiente

Tlf: (+34) 91 640 20 13

Móv: (+34) 695 18 25 76

Email: info@geasig.com

Web: www.geasig.com



Especialistas en SIG y Medio Ambiente

