

## 25220 - Riesgos naturales

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 25220 - Riesgos naturales

**Centro académico:** 201 - Escuela Politécnica Superior

**Titulación:** 571 - Graduado en Ciencias Ambientales

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 3

**Periodo de impartición:** Primer cuatrimestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Con esta asignatura se pretende que los alumnos adquieran los conocimientos básicos que les permitan analizar y evaluar aquellos procesos de cambio y perturbación del medio natural que pueden originar una situación de riesgo para la población, así como el manejo de distintas metodologías y herramientas de cara a la predicción, prevención y mitigación de los mismos.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 y determinadas metas concretas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), contribuyendo en cierta medida a su logro:

Objetivo 4: Educación	
Meta 4.7	De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.
Objetivo 6: Agua	
Meta 6.4	De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.
Meta 6.a	De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos

	hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización.
<b>Objetivo 11: Ciudades sostenibles</b>	
Meta 11.5	De aquí a 2030, reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad
Meta 11.b	De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles
<b>Objetivo 13: Combatir el cambio climático</b>	
Meta 13.1	Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.
Meta 13.2	Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales
Meta 13.3	Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana
<b>Objetivo 15: Sostenibilidad de los sistemas terrestres</b>	
Meta 15.3	Para 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo

## 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Las competencias adquiridas con la asignatura de Riesgos Naturales son fundamentales dentro del plan de estudios de Ciencias Ambientales. De hecho, el análisis y la evaluación de los riesgos naturales son clave en el perfil profesional de Evaluación ambiental, sin duda, uno de los ámbitos de inserción laboral más importantes para los graduados en Ciencias Ambientales. Se trata de una materia de carácter aplicado que se apoya en los conocimientos previos adquiridos en otras asignaturas como Fundamentos de geología para el estudio del medio ambiente, Meteorología y climatología, Economía aplicada, Estadística, Administración y legislación ambiental, Sociedad y Territorio, o Cartografía y SIG. Es básica para el seguimiento de asignaturas como Áreas protegidas, Ordenación del territorio y urbanismo, o Evaluación de Impacto Ambiental, e interacciona con otras como Teledetección Ambiental o Ecosistemas acuáticos.

## 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para seguir adecuadamente el contenido de esta asignatura, los alumnos deberán tener conocimientos básicos de Geología, Geomorfología, Hidrología, y Meteorología. Además, para ser capaces de realizar algunas de las prácticas, deberán haber cursado previamente la asignatura de Cartografía y Sistemas de Información Geográfica.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

**Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

CE1. Capacidad de interpretación del medio como sistema complejo: identificación de los factores, procesos e interacciones que configuran cualquier tipo de medio. Esto conlleva conocimientos fundamentales de todos los sistemas (hidrología, edafología, meteorología y climatología, zoología, botánica, geología, Sociedad y territorio, etc.), comprendiendo su constitución y procesos fundamentales (física, química y biología) y sus interacciones (ecología).

CE2. Capacidad de análisis multidisciplinar de los indicadores y evidencias de un problema o situación ambiental, con capacidad de interpretación cualitativa y cuantitativa de datos procedentes de especialidades diversas, capacidad de relación del análisis con los modelos teóricos y conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales implicados.

CE3. Dominio de los procedimientos, lenguajes, técnicas necesarios para la interpretación, análisis y evaluación del medio. Esto implica el conocimiento de fundamentos matemáticos, procedimientos y programas estadísticos, cartografía y sistemas de información geográfica, sistemas de análisis instrumental en el medio ambiente o bases de la ingeniería ambiental.

CG1. La comprensión y dominio de los conocimientos fundamentales del área de estudio y la capacidad de aplicación de esos conocimientos fundamentales a las tareas específicas de un profesional del medio ambiente

CG2. Comunicación y argumentación, oral y escrita, de posiciones y conclusiones, a públicos especializados o de divulgación e información a públicos no especializados.

CG3. Capacidad de resolución de los problemas, genéricos o característicos del área mediante la interpretación y análisis de los datos y evidencias relevantes, la emisión de evaluaciones, juicios, reflexiones y diagnósticos pertinentes, con la consideración apropiada de los aspectos científicos, éticos o sociales.

CG4. Capacidad de la toma de decisiones consecuente.

CG5. Capacidad de razonamiento crítico (análisis, síntesis y evaluación).

CG6. Capacidad de aplicación de los conocimientos teóricos al análisis de situaciones.

CG7. Dominio de aplicaciones informáticas relativas al ámbito de estudio, así como la utilización de internet como medio de comunicación y fuente de información.

CG8. Capacidad de organización y planificación autónoma del trabajo y de gestión de la información.

CG9. Capacidad de trabajo en equipo, en particular equipos de naturaleza interdisciplinar e internacional característicos del trabajo en este campo.

CG12. Compromiso ético en todos los aspectos del desempeño profesional

CG13. La capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación

CG16. Motivación por la calidad

CG17. Sensibilidad hacia temas medioambientales

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en el área de las ciencias

ambientales que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de las ciencias ambientales) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 2.2. Resultados de aprendizaje

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

Diferencia y define los distintos términos y conceptos asociados al estudio de los riesgos naturales.

Comprende y valora el papel de los riesgos naturales como fenómenos limitadores de las actuaciones humanas y su importancia en la planificación y ordenación territorial.

Sabe identificar y analizar la actividad de los procesos naturales ambientales potencialmente peligrosos.

Describe y es capaz de aplicar, en algunos casos, las principales metodologías utilizadas en la predicción espacial y temporal de procesos potencialmente peligrosos.

Es capaz de evaluar el riesgo específico de una determinada región a partir de los diferentes componentes que la integran.

Describe y sabe proponer y planificar acciones posibles en planes de mitigación y prevención de riesgos naturales.

Todos estos resultados de aprendizaje forman parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 4: Educación de calidad; 6: Agua limpia y saneamiento; 11: Ciudades y comunidades sostenibles; 13: Acción por el clima; y 15: Vida de ecosistemas terrestres.

## 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los problemas ambientales interesan y preocupan de forma creciente a la población. Cuando determinados procesos naturales interactúan con el medio antrópico, dichos procesos pueden convertirse en un peligro y en un riesgo que es fundamental analizar y evaluar. Por ello, es de gran importancia conocer y ser capaces de aplicar las metodologías necesarias para predecir y prever estos fenómenos y para prevenir, mitigar y/o corregir sus consecuencias. Ello es especialmente importante de cara al diseño de planes de ordenación territorial acordes con los recursos y problemáticas del medio.

Todo ello implica la adquisición de conocimientos y la capacidad de afrontar cuestiones relacionadas con las metas asociadas a los ODS 4 (Educación), 6 (Agua), 11 (Ciudades sostenibles), 13 (Acción por el clima) y 15 (Vida de ecosistemas terrestres).

# 3. Evaluación

## 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

La evaluación se realizará mediante una prueba global que estará compuesta por:

1) Un examen escrito relacionado con los contenidos teórico-prácticos de la asignatura (incluida la salida de campo), que constará de preguntas abiertas, y cuya valoración supondrá el 60% de la calificación global de la asignatura. La fecha de realización de este examen será la establecida por el Centro.

Criterios de valoración: capacidad de síntesis, la claridad de exposición y redacción, la precisión en el manejo de los conceptos y el grado de comprensión y asimilación de conceptos, principios y fundamentos.

2) Un trabajo dirigido, en grupo de 4 alumnos, sobre algún evento del pasado que haya originado daños importantes para la

sociedad. Este trabajo deberá presentarse por escrito y de forma oral al final del cuatrimestre y su valoración supondrá el 30% de la calificación global de la asignatura.

Criterios de valoración: la adecuación del contenido a los apartados requeridos, el uso riguroso de los conceptos, el número y calidad de las fuentes de información consultadas. En el trabajo escrito además: que se ajuste a unos buenos estándares formales (redacción, ortografía, referencias bibliográficas, maquetación). En la presentación oral: la calidad de la presentación, el manejo adecuado de las herramientas TICs, la capacidad de síntesis y de organización expositiva y una comunicación oral correcta.

3) Comentario individual de varias páginas *web*, seleccionadas por el profesor, relacionadas con los riesgos naturales. Su valoración supondrá el 10% de la nota global.

Criterios de valoración: la adecuación del comentario a los distintos apartados que hay que contemplar, que la valoración sea reflexiva y justificada, y la presentación formal.

Todas las pruebas y ejercicios se calificarán de 0 a 10. Se aprobarán con una nota mínima de 5 puntos y podrán promediar a partir de 4,5. La fecha límite para la entrega de los mismos será la establecida para el examen. Pasada dicha fecha serán calificados en la siguiente convocatoria.

Tasas de éxito cursos anteriores		
2018/19	2019/20	2020/21
100,00%	93,33%	100,00%

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

El aprendizaje y la metodología docente desarrollada en la asignatura *Riesgos Naturales* buscan promover el logro de sus objetivos. Para ello, se ponen en práctica una amplia gama de actividades de enseñanza y aprendizaje como lecciones interactivas, ejercicios prácticos, actividades dirigidas individuales y en grupo y estudio privado. El material necesario para el seguimiento de la asignatura estará disponible en el Anillo Digital Docente e incluye las presentaciones utilizadas en clase así como otros materiales complementarios.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**Sesiones de teoría:** en estas sesiones se presentarán los [contenidos](#) teóricos de la asignatura, alternando la exposición apoyada en presentaciones de PowerPoint, con el acceso a páginas web en las que aparezcan ejemplos ilustrativos relacionados con la temática abordada. Además se plantearán en el aula diversas actividades que fomenten la participación como grupos de cuchicheo, tormentas de ideas, foros, etc. Los alumnos dispondrán en el ADD de las presentaciones del aula así como de material complementario (artículos, enlaces de páginas web, cartografías, etc.).

**Sesiones prácticas:** se desarrollarán en el aula habitual o en la de informática. Al inicio de cada sesión el alumno dispondrá de un guión explicativo con todas las tareas que se vayan a desarrollar en la práctica, metodología aplicable y, en el caso de que dicha práctica se tenga que incorporar al portafolios de aprendizaje, información adicional sobre cómo deberá presentarse. Las prácticas incluirán, entre otras: comentario y valoración crítica de distintas cartografías de susceptibilidad, peligrosidad y riesgo; recopilación y valoración de información sobre distintos eventos; localización, caracterización y valoración crítica de páginas web relacionadas con riesgos naturales; elaboración de mapas de procesos y de susceptibilidad a movimientos de ladera; mapas de zonas probables de aludes; comentario de situaciones de riesgo meteorológico, etc.

**Trabajo académicamente dirigido en grupo:** en grupos de 4 alumnos. El trabajo se referirá a un evento natural ocurrido en el pasado que haya ocasionado daños a la sociedad. La temática general (no el caso concreto de estudio, que podrá ser elegido por los componentes del grupo de trabajo) será asignada por sorteo, y los apartados que deberán ser contemplados en el mismo se facilitarán a los alumnos.

**Tutorías:** a través de las tutorías presenciales y obligatorias, se realizará el seguimiento del trabajo académicamente dirigido.

### 4.3. Programa

El programa de la asignatura se organiza en 10 módulos, en los que se incluyen sesiones teóricas y prácticas:

Módulo 1.-Riesgos naturales: aspectos conceptuales y metodológicos.

Módulo 2.-Gestión de riesgos naturales y desarrollo sostenible.

Módulo 3.-Riesgos asociados a procesos de ladera.

Módulo 4.-Riesgos climáticos.

Módulo 5.-Riesgos geoclimáticos: inundaciones.

Módulo 6.-Riesgo sísmico.

Módulo 7.-Riesgo volcánico.

Módulo 8.-Riesgos asociado a tsunamis.

Módulo 9.-Riesgos asociados a la subsidencia.

Módulo 10.- Riesgos asociados a incendios forestales .

#### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

##### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Tipo actividad / Semana	1	2 (1)	3(1)	4 (1)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Actividad Presencial</b>															
Teoría	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Problemas		2	2			2	2							2	2
Prácticas laboratorio				2	2			2	2	2	2	2	2		
Trabajos en grupo															
Salidas de prácticas															
Tutorías ECTS									2						
Evaluación															3
<b>Actividad No presencial</b>															
Trabajo individual	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6
Trabajo en grupo		1			1			1		1		1	1	1	1
TOTAL	7	10	9	9	10	9	9	10	11	10	9	10	10	10	14

(1) El viernes 23 de septiembre se seguirá horario de lunes

(2) El viernes 30 de septiembre se seguirá horario de martes

(3) El viernes 2 de octubre se seguirá horario de miércoles

Para más detalles relacionados con el horario, aulas de clase y otra información relacionada con la asignatura consultar la página web de la *Escuela Politécnica Superior de Huesca* (<http://eps.unizar.es/academico/horarios-ccaa>).

La programación de la asignatura aparece recogida en el último apartado de esta guía. En cuanto a las fechas de entrega de los distintos encargos, dado que la evaluación es global, éstos se calificarán al final del semestre; sin embargo, se recomienda entregarlos de forma escalonada para evitar la acumulación de trabajo los últimos días tanto para el alumno, como para el profesor. En el Anillo Digital Docente se indicarán las fechas recomendadas de entrega. Las fechas de los exámenes se pueden consultar a través de este [enlace](#).

#### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

- BB** Keller, Edward A.. Riesgos naturales : procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes / Edward A. Keller , Robert H. Blodgett . [1ª ed.] Madrid : Pearson , D. L. 2007
- BB** Riesgos naturales / Francisco Javier Ayala-Carcedo, Jorge Olcina Cantos (coordinadores) . 1a. ed. Barcelona : Ariel, 2002
- BC** Bryant, Edward A.. Natural Hazards / Edward Bryant . Cambridge [etc.] : Cambridge University Press, 1991
- BC** Calvo García-Tornel, Francisco. Sociedades y territorios en riesgo / Francisco Calvo García-Tornel . Madrid : Ediciones del Serbal, 2001
- BC** Catálogo nacional de riesgos geológicos = Geological hazards catalogue : with english summary / [Francisco J. Ayala Carcedo...[et al.] . Madrid : Instituto Tecnológico Geominero de España, 1988
- BC** Dagonne, Andrée. Les risques naturels : la cindynique / Andrée Dagonne, René Dars . 2e. ed. mise a jour Paris : Presses Universitaires de France, 2001
- BC** Ledoux, Bruno. La gestion du risque inondation . Londres [etc.] : Editions TEC & DOC, cop. 2006
- BC** Murck, Barbara W.. Dangerous earth : an introduction to geographic hazards / Barbara W. Murck, Brian J. Skinner, Stephen C. Porter New York [etc.] : John Wiley, cop. 1997
- BC** Nuhfer, Edward B.. Guía ciudadana de los riesgos geológicos : Guía para comprender los riesgos geológicos, incluyendo suelos expansivos, asbestos, radón, terremotos, volcanes, deslizamientos, subsidencia, inundaciones y riesgos costeros / Realizado por el Instituto Americano de Geólogos profesionales ; Autores Edward B. Nuhfer, Richard J. Proctor, Paul H. Moser ; con Jhon E. Allen... [et al.] ; adaptado al español por José L. Barrera... [et al.] ; editado en versión española por Luis Suárez y Manuel Regueiro . Madrid : Colegio oficial de Geólogos de España, D.I. 1997
- BC** Ortega Domínguez, Ramón. Manual de gestión del medio ambiente / Ramón Ortega Domínguez, Ignacio Rodríguez Muñoz . - 4a. ed. rev. y act. Madrid : Mafre, 2000
- BC** Riesgos naturales y desarrollo sostenible : impacto, predicción y mitigación / F.J. Ayala Carcedo ... [et al.] (eds.) ; [Salvador Ordoñez Delgado ... [et al.]] . [1ª ed.] Madrid : Instituto Geológico y Minero, D. L. 2007
- BC** Smith, Keith. Environmental Hazards : Assessing risk and reducing disaster / Keith Smith . - 3ª ed., 2ª reimp. London ; New York : Routledge, cop. 2003

#### LISTADO DE URLs:

Olcina, J., Zamora, R. (2000). Los riesgos naturales a través de la red Internet. Recursos didácticos y de investigación. En Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 30, pp. 193-205  
[\[https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1122923\]](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1122923)

La bibliografía actualizada de la asignatura se consulta a través de la página web:

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=25220>