



Máster en Iniciación a la Investigación en Geología 60315 - Registros climáticos cuaternarios

Guía docente para el curso 2010 - 2011

Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Carlos Sancho Marcén** csancho@unizar.es

- **José Luis Peña Monné** jlpena@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Se recomienda que los alumnos posean conocimientos básicos de cartografía geomorfológica, estratigrafía de formaciones superficiales y geología y geocronología del Cuaternario.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Información específica

Fecha de inicio de la asignatura: semana del 28 de Febrero de 2011

Fecha de finalización de la asignatura: primera semana de Junio de 2011

Fechas de las salidas de campo: 8, 15 y 29 de Abril y 20 de Mayo de 2011

Información general

Fecha de admisión al Máster: Primera fase del 18 de junio al 12 de julio; segunda fase del 13 al 23 de septiembre.

Fecha de matriculación: Primera fase del 20 al 27 de julio; segunda fase del 1 de septiembre al 6 de octubre.

Fecha de inicio del SEGUNDO cuatrimestre: 14/02/2011

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

1:

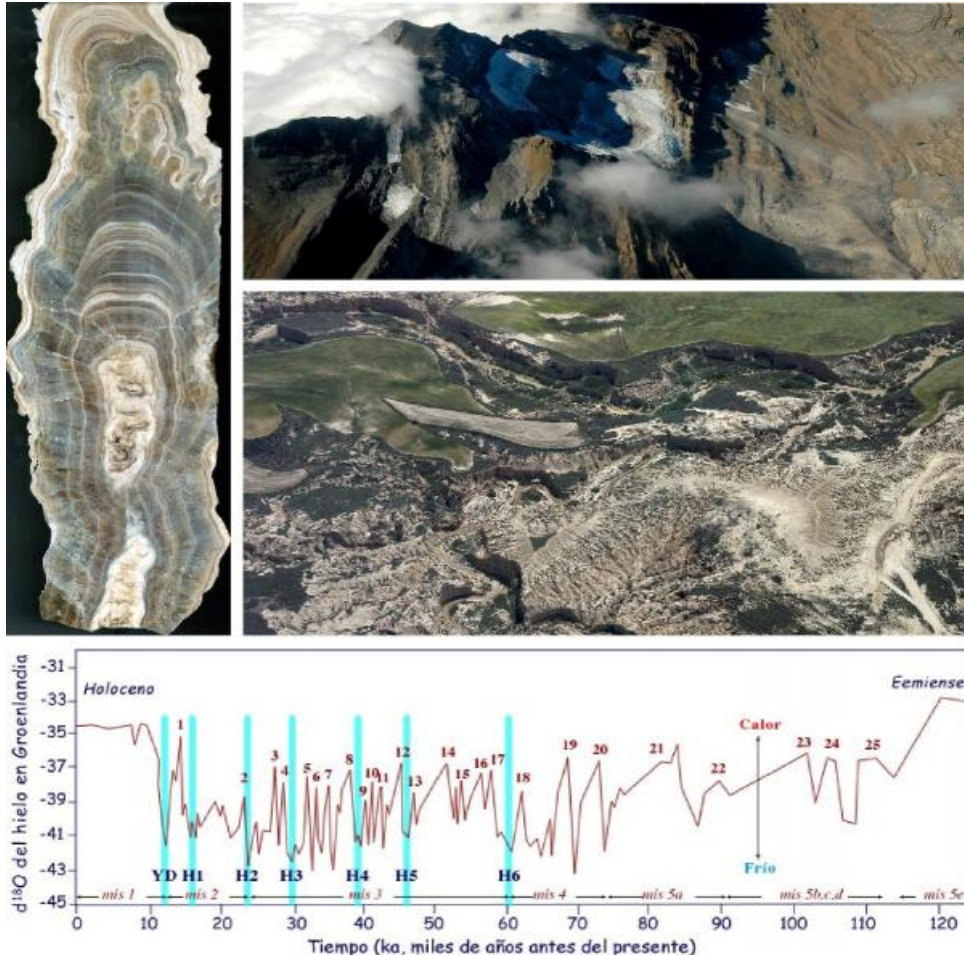
Conoce la estructura de los cambios climáticos cuaternarios a escala global y los factores responsables.

- 2:** Controla los diferentes tipos de métodos y técnicas de datación absoluta y su aplicación en registros morfoosedimentarios en el Cuaternario.
- 3:** Reconoce en campo los diferentes registros morfoosedimentarios cuaternarios continentales de interés paleoclimático y planifica un plan de trabajo y muestro.
- 4:** Maneja las técnicas de análisis de posibles indicadores ambientales contenidos en cada tipo de registro e interpreta adecuadamente el significado de los resultados obtenidos.
- 5:** Obtiene la información paleoclimática (señal climática localizada en el tiempo) de alta y baja resolución contenida en cada tipo de registro a partir de los indicadores correspondientes.
- 6:** Deduce la respuesta de los diferentes sistemas geomorfológicos de áreas continentales a los estímulos climáticos.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

El desafío del Cambio Climático Global representa un campo de investigación multidisciplinar en el que intervienen las Ciencias de la Tierra. El estudio de los cambios climáticos cuaternarios permite calibrar los modelos de evolución climática futura, definir en el pasado escenarios análogos próximos a las previsiones futuras e incrementar el conocimiento de la respuesta de los sistemas geológicos externos a los estímulos climáticos. Entre otros archivos, las reconstrucciones paleoclimáticas durante el Cuaternario se basan en el análisis de diferentes tipos de registros sedimentarios. En esta asignatura se presenta la dinámica climática durante el Cuaternario a escala regional, y con resolución variable, basada en el reconocimiento y análisis de registros morfoosedimentarios de naturaleza diversa, incluyendo su posicionamiento cronológico junto con los indicadores paleoambientales asociados.



Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

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

Esta asignatura se dirige a alumnos interesados en los estudios sobre cambio climático global. El análisis de los registros climáticos del pasado reciente (Pleistoceno y Holoceno) permite establecer variaciones climáticas de baja y alta resolución, conocer la respuesta de los diferentes sistemas geomórficos continentales y definir escenarios análogos comparados, que sean de utilidad en los análisis de cambios climáticos futuros. La realización de la asignatura habilitará a los alumnos a manejar registros cuaternarios de naturaleza diversa y a deducir cambios climáticos de frecuencia variable a escala regional.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Dentro del contexto de Máster de "Iniciación a la Investigación en Geología" en la Universidad de Zaragoza, esta asignatura está relacionada con otras disciplinas entre las que destacan "Paleoclimatología: causas e indicadores de los cambios paleoclimáticos" (60311), "Reconstrucción paleoambiental" (60326) e "Isótopos estables como herramienta paleoambiental" (60326). Estas asignaturas incluyen aspectos complementarios puntuales de carácter temático que pueden resultar de interés para el alumnos en el análisis y tratamiento de información paleoambiental y paleoclimática.

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

- 1: Seleccionar registros morfosedimentarios cuaternarios de interés paleoclimático.

- 2: Adecuar los métodos de cronología absoluta al tipo de registro para elaborar modelos cronológicos robustos.
- 3: Definir y analizar diferentes indicadores paleoambientales contenidos en los registros sedimentarios.
- 4: Evaluar la respuesta de los sistemas geomórficos continentales a los estímulos climáticos.
- 5: Conocer la estructura climática cuaternaria a escalas global y regional.
- 6: Aplicar las reconstrucciones paleoclimáticas al estudio de los efectos geomórficos de los cambios ambientales actuales y futuros.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

El estudio del Cambio Climático Global constituye uno de los desafíos actuales de mayor interés científico. En un marco investigador claramente multidisciplinar, las Ciencias de la Tierra contribuyen a mejorar el conocimiento del Cambio Climático futuro, desde el análisis de los registros climáticos del pasado, especialmente reciente (Pleistoceno y Holoceno). En este sentido, los registros climáticos cuaternarios permiten conocer la respuesta de los sistemas geomórficos a los estímulos climáticos y ayudan a establecer análogos comparados de los escenarios propuestos por los modelos de evolución climática futura.

Evaluación

Actividades de evaluación

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

- 1: Evaluación continuada del alumno en base a su asistencia, participación y actitud en clases de teoría. Este apartado supondrá el 50% de la calificación final del estudiante en la asignatura.
- 2: Evaluación continuada del alumno en base a su asistencia, participación y actitud en las actividades prácticas de campo programadas. Este apartado supondrá el 25% de la calificación final.
- 3: Valoración de un trabajo temático o regional, en base a datos bibliográficos, a elaborar por el alumno. Dicho trabajo se presentará en forma de exposición oral y supondrá el 25% de la calificación final del estudiante en la asignatura.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura consta de tres acciones formativas complementarias que se corresponden con cada una de las actividades de evaluación planteadas en el punto anterior.

1. La **primera acción formativa** se dedica a la adquisición de conocimientos básicos temáticos y regionales sobre registros climáticos cuaternarios. Dicha acción se llevará a cabo mediante clases teóricas en las que se desarrollará el programa propuesto en el siguiente apartado.
2. La **segunda actividad formativa** se centrará en la realización de actividades prácticas de campo, de acuerdo con el programa propuesto en el apartado siguiente, encaminadas a reconocer registros cuaternarios singulares de alto interés paleoclimático, analizar indicadores de naturaleza diversa, realizar prácticas de muestreo y discutir la información paleoambiental disponible.
3. Finalmente, la **tercera actividad formativa** consistirá en la realización de un trabajo individual sobre aspectos temáticos o regionales relativos a los contenidos de la asignatura. Para la elaboración de este trabajo el alumno dispondrá de ayuda tutorizada de manera presencial o mediante comunicación electrónica.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

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

1:

Contenidos teóricos:

1. Introducción
 1. Aspectos generales del período Cuaternario
 2. Estructura climática (cambios climáticos de frecuencia variable) del Cuaternario
 3. Métodos de datación cronológica de aplicación en registros cuaternarios
2. Registros climáticos morfosedimentarios
 1. Glaciarismo cuaternario y reciente
 2. Terrazas fluviales
 3. Rellenos aluviales
 4. Acumulaciones de ladera
 5. Sedimentos lacustres
 6. Tobas calizas
 7. Espeleotemas
3. Registros climáticos temáticos
 1. Palinología
 2. Dendroclimatología
 3. Datos instrumentales

2:

Prácticas de campo

1. Cuenca Alta del río Gállego (Sabiñánigo-Biescas): registros glaciares y fluviales.
2. Cuencas de los ríos Cinca (Albalate-Belver) y Alcanadre (Sariñena): registros fluviales y de ladera.
3. Parque Natural de Bardenas Reales de Navarra: registros aluviales.
4. Cuenca del río Piedra (Nuévalos-Cimballa): registros tobáceos.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

6 créditos ECTS:

- Horas de teoría: 40
- Horas de prácticas (campo): 32
- Horas otros (Trabajo personal y otras actividades): 78
- Total horas: 150

El horario previsto será:

Martes de 16.30 a 20.30

Lugar de impartición:

A designar por la Facultad de Ciencias (probablemente Aula 6 del Edificio C).

Recursos

Bibliografía

Bradley, R. (1999). Paleoclimatology. Harcourt Academic Press, 613 p. San Diego.

Bull, W.B. (1991). Geomorphic responses to climatic change. Oxford University Press, 326 p. New York.

Easterbrook, D.J. (1999). Surface processes and landforms. Prentice Hall, 546 p. Upper Saddle River.

Roberts, N. (1998). The Holocene. Blackwell, 316 p. Oxford.

Uriarte, A. (2003). Historia del clima de la Tierra. Servicio Central de Publicaciones del País Vasco, 306 p. Vitoria.

Williams, M., Dunkerly, D., Deckker, P., Kershaw, P. y Chappell, J. (1998). Quaternary Environments. Arnold, 329 p. London.

Enlaces de interés

Intergovernmental Panel on Climate Change (<http://www.ipcc.ch/>)

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Bradley, Raymond S.. Paleoclimatology : reconstructing climates of the quaternary / Raymond S. Bradley . - 2nd. ed. San Diego, CA. : Academic Press, 1999
- Bull, W.B.. Geomorphic responses to climatic change. Oxford University Press, 1991
- Cambio climático : ciencia, impactos, adaptación y mitigación / principales conclusiones del Tercer Informe de Evaluación [del] Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Madrid] : Ministerio de Medio Ambiente : Oficina Española de Cambio Climático, D.L. 2002
- Easterbrook, Don J.. Surface processes and landforms / Don J. Easterbrook . - 2nd ed. Upper Saddle River : Prentice Hall, 1999
- Itinerarios geológicos por Aragón. Itinerarios geológicos por Aragón / editores, Ferrán Colombo Piñol ... [et al.] [Madrid : Sociedad Geológica de España, 2004]
- Principales conclusiones de la evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático/ Proyecto ECCE ; director/coordinador José Manuel Moreno Rodríguez ; Comité de Seguimiento del Convenio : Concepción Martínez Lope Madrid : Centro de Publicaciones, Secretaría General Técnica, Ministerio de Medio Ambiente, D.L. 2005
- Quaternary environments / Martin Williams ... [et al.] . - 2nd ed. New York : Arnold, cop. 1998
- Roberts, Neil. The Holocene : an environmental history / Neil Roberts . - 2nd ed. Oxford : Blackwell, cop. 1998
- Sancho, C.. Registros fluviales y glaciares cuaternarios en las cuencas de los ríos Cinca y Gállego (Pirineos y depresión del Ebro). 2004
- Uriarte Cantolla, Antón. Historia del clima de la tierra / [autor, Antón Uriarte Cantolla] . - 1ª ed. Vitoria-Gasteiz : Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, 2003