



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

Facultad de Ciencias  
Decanato

**PROPUESTA DE OFERTA DE TRABAJOS FIN DE GRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS PARA EL CURSO  
2022-23**

**LISTADO DE PROPUESTAS DE TRABAJO FIN DE GRADO EN GEOLOGÍA.  
Curso 2022-2023**

Código	Departamento	Título	Tutor/es	Tipología	Propuesto por alumno (sí/no)	Nº alumnos a los que se oferta
GEO_22-23_MP_01	Mineralogía y Petrología	Caracterización mineralógica y petrofísica de materiales de construcción, ornamentales y arqueológicos	Anna Arizzi, Giuseppe Cultrone	Experimental	No	1
GEO_22-23_MP_02	Mineralogía y Petrología	Evaluación de la durabilidad de materiales de construcción modernos y arqueológicos	Giuseppe Cultrone, Anna Arizzi	Experimental	No	1
GEO_22-23_GD_01	Geodinámica	Identificación de patrones hidrogeoquímicos de aguas subterráneas españolas a partir de los datos aportados por etiquetas de aguas envasadas	José Benavente Herrera	Experimental	Si	1
GEO_22-23_GD_02	Geodinámica	Estructura cortical del margen Sur de la Cordillera Bética en el sector Calahonda-Nerja a partir de estudios magnéticos y gravimétricos	Lourdes González Castillo, Jesús Galindo Zaldívar	Experimental	Si	1



# UNIVERSIDAD DE GRANADA

Facultad de Ciencias

Decanato

Código	Departamento	Título	Tutor/es	Tipología	Propuesto por alumno (sí/no)	Nº alumnos a los que se oferta
GEO_22-23_GD_03	Geodinámica	Caracterización hidroquímica de las aguas superficiales y subterráneas de la Charca de Suárez (Motril, Granada)	Manuel López Chicano	Experimental	Si	1
GEO_22-23_EP_01	Estratigrafía y Paleontología	Crecimiento de las placas del caparazón del equinodermo Paracentrotus lividus	Antonio Checa González, Félix Hidalgo Puertas	Experimental	No	1
GEO_22-23_EP_02	Estratigrafía y Paleontología	Microestructura, cristalografía y crecimiento y distribución de las placas calcíticas del percebe Pollicipes pollicipes (Crustacea, Cirripedia)	Antonio Checa González	Experimental	No	1
GEO_22-23_EP_03	Estratigrafía y Paleontología	Análisis sedimentológico y paleontológico para la interpretación paleoambiental de la sección del Barranco de la Luna (Mioceno, Saleres, Granada)	Jesús Reolid Pérez, Matías Reolid Pérez	Experimental	No	1
GEO_22-23_EP_04	Estratigrafía y Paleontología	ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS /1: Imbricación de clastos. Caso de estudio: 'Conglomerado de la Formación Alhambra'	Fernando García García	Experimental	No	1
GEO_22-23_MP_03	Mineralogía y Petrología	Estudio del magmatismo de la erupción de Cumbre Vieja, 2021, La Palma, Islas Canarias.	Jane H. Scarrow, Matthew J. Pankhurst	Experimental	No	1
GEO_22-23_MP_04	Mineralogía y Petrología	Caracterización textural y química de la espinela y el ortopiroxeno en la brecha magmática intrusiva del Arroyo de la Cala (Macizo Ultramáfico de Ronda, Málaga)	Fernando Gervilla Linares	Experimental	Si	1



# UNIVERSIDAD DE GRANADA

Facultad de Ciencias

Decanato

Código	Departamento	Título	Tutor/es	Tipología	Propuesto por alumno (sí/no)	Nº alumnos a los que se oferta
GEO_22-23_MP_05	Mineralogía y Petrología	Petrografía del sondeo mineralizado R824 del yacimiento de Ni-Cu-EGP de Kevitsa (Finlandia)	Fernando Gervilla Linares	Experimental	Si	1
GEO_22-23_MP_06	Mineralogía y Petrología	El yacimiento de Zn-Pb en la Mina de Costa Jels (Distrito Minero Gorno-Oltre il Colle, Bergamo, Italia)	Fernando Gervilla Linares	Experimental	Si	1
GEO_22-23_GD_04	Geodinámica	Desarrollo de complemento de QGIS para el análisis del relieve y la extracción de índices geomorfológicos	José Vicente Pérez Peña	Experimental	No	1
GEO_22-23_MP_07	Mineralogía y Petrología	Mineralogía de suelos de los macizos ultramáficos de la Serranía de Ronda (provincia de Málaga): implicaciones metalogenéticas	Claudio Marchesi, José María González Jiménez	Experimental	Si	1
GEO_22-23_MP_08	Mineralogía y Petrología	Caracterización petrológica y composicional de los granitos alcalinos Variscos del plutón de Burguillos del Cerro, Zona de Ossa-Morena (SO de Iberia).	Aitor Cambeses Torres, Jose Francisco Molina Palma	Experimental	No	1
GEO_22-23_MP_09	Mineralogía y Petrología	Calibración de la prensa tipo "piston cylinder" del nuevo laboratorio de Petrología Experimental de la Universidad de Granada	Aitor Cambeses Torres, Jose Francisco Molina Palma	Experimental	Si	1
GEO_22-23_MP_10	Mineralogía y Petrología	Aplicaciones de la microscopía electrónica en petrología: Rocas ígneas (provincia volcánica del SE español)	Aitor Cambeses Torres, Antonio García Casco	Experimental	No	1



# UNIVERSIDAD DE GRANADA

Facultad de Ciencias

Decanato

Código	Departamento	Título	Tutor/es	Tipología	Propuesto por alumno (sí/no)	Nº alumnos a los que se oferta
GEO_22-23_MP_11	Mineralogía y Petrología	Aplicaciones de la microscopía electrónica en petrología: Rocas metamórficas (complejo Alpujárride)	Aitor Cambeses Torres, Antonio García Casco	Experimental	No	1
GEO_22-23_EP_05	Estratigrafía y Paleontología	Análisis morfométrico de los deslizamientos submarinos en el margen continental oriental de Australia	Ángel Puga Bernabéu	Experimental	Si	1
GEO_22-23_GD_05	Geodinámica, Mineralogía y Petrología	Mejora de propiedades físico-mecánicas de suelos expansivos mediante tratamientos de estabilización	José Miguel Azañón Hernández, Kerstin Elert	Experimental	Si	1
GEO_22-23_EP_06	Estratigrafía y Paleontología	Estudio paleoambiental de la Laguna de Archidona a partir de biomarcadores específicos de las ceras de las hojas de las plantas	Marta Rodrigo Gámiz-Antonio García-Alix Daroca	Experimental	No	1
GEO_22-23_EP_07	Estratigrafía y Paleontología	Reconstrucción de temperaturas mediante biomarcadores en las lagunas alpinas de Sierra Nevada	Marta Rodrigo Gámiz-Antonio García-Alix Daroca	Experimental	No	1
GEO_22-23_EP_08	Estratigrafía y Paleontología	Procesos de fosilización de plantas terrestres en el Cuaternario de la Cuenca de Berja	Juan Carlos Braga Alarcón	Experimental	Si	1
GEO_22-23_GD_06	Geodinámica	¿Fue la Tierra durante el Cámbrico un planeta playa?	Daniel Pastor Galán, David Martínez Poyatos	Experimental	No	1
GEO_22-23_GD_07	Geodinámica	Influencia de la compresión alpina (bética) en el macizo Ibérico entre Jaén, Albacete y Ciudad Real	Daniel Pastor Galán, Antonio Azor Pérez	Experimental	No	1



Código	Departamento	Título	Tutor/es	Tipología	Propuesto por alumno (sí/no)	Nº alumnos a los que se oferta
GEO_22-23_GD_08	Geodinámica	Estudio geomorfológico de una cueva kárstica en el Geoparque Mundial de la UNESCO Montañas do Courel (Lugo)	Daniel Ballesteros Posada	Experimental	No	1
GEO_21-22_EP_09	Estratigrafía y Paleontología	Tratamiento de imágenes de tomografía computarizada aplicado al análisis de trazas fósiles	Javier Dorador Rodríguez	Experimental	No	1
GEO_21-22_EP_10	Estratigrafía y Paleontología	Interpretación paleoambiental a partir del análisis de trazas fósiles: Aplicación en sondeos marinos	Javier Dorador Rodríguez	Experimental	No	1
GEO_21-22_GD_01	Geodinámica	Geología y análisis de la fracturación del macizo rocoso del Castillo de Alange (Badajoz): aplicación al conocimiento de vías de escalada	David Martínez Poyatos	Experimental	No	1
GEO_21-22_EP_01	Estratigrafía y Paleontología	El registro de gasterópodos del Holoceno tardío del registro sedimentario de la Laguna Grande de Archidona (Málaga): evolución paleoambiental y climática	Gonzalo Jiménez Moreno	Experimental	No	1
GEO_21-22_EP_02	Estratigrafía y Paleontología	Estudio de los quistes de dinoflagelados preservados en sedimentos lacustres del Holoceno de Laguna Seca (Sierra Nevada)	Gonzalo Jiménez Moreno	Experimental	No	1
GEO_21-22_EP_05	Estratigrafía y Paleontología	Análisis paleoambiental de una turbera alpina (Borreguil de la Mula, Sierra Nevada)	Antonio García-Alix Daroca	Experimental	No	1
GEO_21-22_EP_06	Estratigrafía y Paleontología	Caracterización de testigos sedimentarios tomados en sistemas playa-lake cuaternarios en Andalucía	Antonio García-Alix Daroca	Experimental	No	1



# UNIVERSIDAD DE GRANADA

Facultad de Ciencias

Decanato

Código	Departamento	Título	Tutor/es	Tipología	Propuesto por alumno (sí/no)	Nº alumnos a los que se oferta
GEO_21-22_GD_02	Geodinámica	Conocimiento geológico integral de una zona con vistas a la creación de una ruta de turismo geológico	Ana Crespo Blanc	Experimental	Si	1
GEO_21-22_GD_05	Geodinámica	Construcción de una "sismo-box: do it yourself" y desarrollo de guía(s) didáctica(s) alrededor de la misma	Ana Crespo Blanc	Experimental	No	1
GEO_21-22_EP_11	Estratigrafía y Paleontología	Estudio geológico de un sector del subbético entre Montillana y Campillo de Arenas (Granada)	Alberto Pérez López	Experimental	No	1
GEO_21-22_GD_08	Geodinámica	Estudio hidrogeológico del borde este de la Vega de Granada a partir de las observaciones en los sondeos de la Facultad de Ciencias y su entorno	José Benavente Herrera, Carmen Alméjida Ruíz	Experimental	No	1
GEO_21-22_MP_08	Mineralogía y Petrología	Estudio petrológico-geoquímico de afloramientos de rocas volcánicas ácidas neógenas en el SE peninsular (Almería-Murcia)	Juan Manuel Fernández Soler	Experimental	No	1
GEO_20-21_GD_02	Geodinámica	Análisis microestructural por tomografía de rayos-X de rocas metamórficas del Complejo Nevado-Filabride	Domingo Aerden	Experimental	No	1
GEO_21-22_EP_15	Estratigrafía y Paleontología	Transferencia de sedimento en cañones submarinos a partir del estudio de foraminíferos bentónicos	Ángel Puga Bernabéu, José N. Pérez Asensio	Experimental	No	1
GEO_21_22_ED_01	Edafología y Química agrícola	Índices de meteorización química en facciones de tamaño de partícula de suelos de Sierra Nevada.	Manuel Sánchez Marañón, Alberto Molinero García	Experimental	Si	1



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: ANNA ARIZZI Departamento y área de conocimiento: MINERALOGÍA Y PETROLOGÍA /CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA
Cotutor/a: GIUSEPPE CULTRONE Departamento y área de conocimiento: MINERALOGÍA Y PETROLOGÍA /CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA
En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Titulo previsto: <b>Caracterización mineralógica y petrofísica de materiales de construcción, ornamentales y arqueológicos</b>
Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante. Comente brevemente las actividades a desarrollar.  El estudiante llevará a cabo la caracterización de distintos materiales de construcción (cal, mortero, adobe, ladrillo, piedra), ornamentales y/o arqueológicos mediante técnicas analíticas químico-mineralógicas (Difracción de Rayos X, Fluorescencia de Rayos X), petrográficas (Microscopía Óptica de Polarización y Electrónica de Barrido) y petrofísicas (Porosimetría de Inyección de Hg, ensayos físicos de comportamiento hídrico, de durabilidad y mecánicos). En el caso de tratarse de materiales históricos el estudiante valorará el estado de conservación de los mismos y los procesos de deterioro que han sufrido, de cara a una correcta conservación de estos elementos constructivos y ornamentales. Los materiales arqueológicos se estudiarán en relación con el entorno geológico del sitio de donde proceden y de las materias primas usadas para poder determinar su tecnología constructiva y establecer medidas de conservación que sean compatibles y sostenibles.

### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	10
Revisión bibliográfica	20
Trabajo en campo	0
Trabajo en laboratorio	120
Trabajo de gabinete	50
Elaboración de la memoria	80
Preparación de la defensa del TFG	20
Otros	0



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: GIUSEPPE CULTRONE

Departamento y área de conocimiento: MINERALOGÍA Y PETROLOGÍA /CRISTALOGRAFÍA Y  
MINERALOGÍA

Cotutor/a: ANNA ARIZZI

Departamento y área de conocimiento: MINERALOGÍA Y PETROLOGÍA /CRISTALOGRAFÍA Y  
MINERALOGÍA

En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Título previsto:

**Evaluación de la durabilidad de materiales de construcción modernos y arqueológicos**

Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante.  
Comente brevemente las actividades a desarrollar.

El estudiante evaluará la durabilidad de distintos materiales de construcción (cal, mortero, adobe, ladrillo, piedra), modernos y/o arqueológicos mediante ensayos de envejecimiento acelerado (cristalización de sales, hielo-deshielo). Se llevarán a cabo análisis físicos destructivos y no destructivos antes y después del tratamiento de los materiales con productos consolidantes e/o hidrofugantes. Se valorará cuáles de los productos aplicados proporciona la mayor durabilidad a los materiales.

#### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	10
Revisión bibliográfica	20
Trabajo en campo	0
Trabajo en laboratorio	120
Trabajo de gabinete	50
Elaboración de la memoria	80
Preparación de la defensa del TFG	20
Otros	0



## ANEXO 3

UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: JOSÉ BENAVENTE HERRERA

Departamento y área de conocimiento: GEODINÁMICA (GEODINÁMICA EXTERNA)

Cotutor/a:

Departamento y área de conocimiento:

En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

JOSÉ MIGUEL FERNÁNDEZ PRIETO

Título previsto: Identificación de patrones hidrogeoquímicos de aguas subterráneas españolas a partir de los datos aportados por etiquetas de aguas envasadas

Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante.  
Comente brevemente las actividades a desarrollar.

**(Requisito: haber aprobado la asignatura “Hidroquímica y contaminación de aguas subterráneas”)**

Recopilar datos de etiquetas de aguas envasadas (las suministrará el tutor) de manera que sean susceptibles de ser analizados mediante tratamientos estadísticos y métodos gráficos (diagramas) así como técnicas específicas hidrogeoquímicas (índices, relaciones, especiación, etc.).

Estudiar los resultados en función de la información que se pueda obtener sobre litología y clima de los casos considerados.

#### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	10 %
Revisión bibliográfica	10 %
Trabajo en campo	
Trabajo en laboratorio	
Trabajo de gabinete	50 %
Elaboración de la memoria	25 %
Preparación de la defensa del TFG	5 %
Otros	



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Granada, 27 de 04 del 2022



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Lourdes González Castillo Departamento y área de conocimiento: Dpto. Geodinámica, Geodinámica interna
Cotutor/a: Jesús Galindo Zaldívar Departamento y área de conocimiento: Dpto. Geodinámica, Geodinámica interna
En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia: José Antonio Villada Palomo

Titulo previsto: Estructura cortical del margen Sur de la Cordillera Bética en el sector Calahonda-Nerja a partir de estudios magnéticos y gravimétricos.
Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante. Comente brevemente las actividades a desarrollar.  Las anomalías magnéticas y gravimétricas positivas son especialmente intensas en rocas ígneas básicas y ultrabásicas. El mapa de anomalías aeromagnéticas de la Península Ibérica muestra anomalías magnéticas intensas en el sector próximo a la costa entre Nerja (Málaga) y Calahonda (Granada). Esta región pertenece a las Zonas Internas de las Cordilleras Béticas y en ella afloran rocas de los complejos Alpujárride y Maláguide que no justifican la elevada intensidad de las anomalías. El objetivo de este TFG es comprobar la existencia de dichas anomalías y proponer una interpretación geológica de las mismas. Con tal fin, se adquirirán nuevos datos de intensidad del campo magnético total y gravimétricos sobre el terreno en la zona de estudio y se procesarán para mejorar la caracterización de las anomalías y los cuerpos responsables de las mismas. La interpretación de estos nuevos cuerpos ayudará a comprender mejor la estructura de la zona de transición entre el Mar de Alborán y la Cordillera Bética occidental.

### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	10
Revisión bibliográfica	40
Trabajo en campo	30
Trabajo en laboratorio	
Trabajo de gabinete	120
Elaboración de la memoria	80
Preparación de la defensa del TFG	20
Otros	



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Manuel López Chicano Departamento y área de conocimiento: Dpto. Geodinámica / Área de Geodinámica Externa
Cotutor/a: Departamento y área de conocimiento:
En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia: Antonio Juan Haagsma Molina

Titulo previsto: Caracterización hidroquímica de las aguas superficiales y subterráneas de la Charca de Suárez (Motril, Granada)
El alumno trabajará con la base de datos hidroquímicos generada durante una campaña anual (febrero de 2019 a enero de 2020) en la que se hicieron 12 muestreos mensuales de 5 puntos ubicados en la reserva concertada Charca de Suárez (un sondeo surgente, dos lagunas y canales de entrada y salida del complejo lagunar). Dicha base dispone de información de pH, temperatura, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, potencial redox, TOC, F, Cl, NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub> , Br, PO <sub>4</sub> , SO <sub>4</sub> , Na, K, Mg, Ca, Sr, Ba, Li, clorofila A y diversos parámetros microbiológicos: coliformes totales, coliformes y estreptococos fecales. Así mismo, se disponen de datos adicionales sobre distintos componentes del ciclo hidrológico (lluvias, evapotranspiración, oscilaciones del nivel piezométrico y de las lagunas, etc.) que ayudarán a interpretar los datos hidroquímicos en su contexto hidrológico temporal. El estudiante realizará tratamientos estadísticos, representaciones gráficas y cálculos diversos con dicha base de datos para la extracción de información interesante a fin de caracterizar espacial y temporalmente las aguas de este humedal, estrechamente vinculado al acuífero Motril-Salobreña.

### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	35
Revisión bibliográfica	60
Trabajo en campo	10
Trabajo en laboratorio	0
Trabajo de gabinete	140
Elaboración de la memoria	40
Preparación de la defensa del TFG	15
Otros	



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Antonio Checa González Departamento y área de conocimiento: Estratigrafía y Paleontología (Área de Paleontología)
Cotutor/a: Félix Hidalgo Puertas Departamento y área de conocimiento: Departamento de Zoología (Área de Zoología)
En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Título previsto: Crecimiento de las placas del caparazón del equinodermo <i>Paracentrotus lividus</i>
Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante.  Comente brevemente las actividades a desarrollar. El equinoideo <i>Paracentrotus lividus</i> es frecuente en el litoral mediterráneo de Andalucía. Su caparazón está formado por una serie de placas de calcita magnesiana de contorno poligonal, cuyo modo de crecimiento es poco conocido. La pretende analizar el modo de crecimiento de las placas mediante tratamientos periódicos de los ejemplares con calceína y la posterior observación de las placas en sección mediante microscopía confocal. Asimismo se observarán mediante SEM y micro-CT las superficies de crecimiento, tanto internas como laterales de las placas para determinar cómo evoluciona el estereoma. El alumno trabajará sobre material vivo existente en el Departamento de Zoología, al tiempo que tendrá que generar su propio material de observación. El estudiante desarrollará las siguientes actividades:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Protocolos de preparación y observación de líneas de crecimiento del interior de las placas.</li><li>• Preparación del material para microscopía electrónica de barrido (SEM) (limpieza, preparación, descalcificación y montaje de piezas).</li><li>• Observación de las muestras en SEM.</li><li>• Conocimiento de otras técnicas: Micro-CT (para la reconstrucción tridimensional del interior de las placas), difracción de electrones retrodispersados y rayos X (cristalografía de las placas individuales).</li><li>• Desarrollo de aquellas actividades anteriores que puedan realizarse en autoservicio.</li><li>• Recopilación e interpretación de los resultados.</li><li>• Discusión de resultados.</li><li>• Elaboración de la memoria de TFG.</li></ul>

### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales:	
Revisión bibliográfica	20 h
Trabajo en campo	20 h
Trabajo en laboratorio	150 h
Trabajo de gabinete	40 h
Elaboración de la memoria	40 h
Preparación de la defensa del TFG	20 h
Otros	10 h



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Granada, 27 de abril del 2022



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Antonio G. Checa González

Departamento y área de conocimiento: Estratigrafía y Paleontología (Área de Paleontología)

Cotutor/a:

Departamento y área de conocimiento:

En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Título previsto: Microestructura, cristalografía y crecimiento y distribución de las placas calcáreas del percebe *Pollicipes pollicipes* (Crustacea, Cirripedia)

Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante.  
Comente brevemente las actividades a desarrollar.

El percebe común *Pollicipes pollicipes* es frecuente en el litoral de Andalucía. Consta de un caparazón que encierra las partes blandas, que se une al sustrato mediante un pedúnculo. El caparazón está compuesto por una serie de placas calcáreas que reciben diversos nombres según su tamaño y posición. La ausencia de estudios sobre la estructura, composición y mecanismo de crecimiento de estas placas es prácticamente total. En este TFG se pretende estudiar (1) la organización general del caparazón (distribución de placas en 3D, mediante cortes orientados, microtomografía computerizada –micro-CT– y microscopía electrónica de barrido –SEM), (2) la microestructura (tipo y organización de los cristallitos constituyentes; mediante SEM, microscopía de fuerza atómica –AFM–, y difracción de electrones retrodispersado acoplada a SEM –SEM-EBSD) y (3) el modo de crecimiento (distribución de líneas de crecimiento; mediante SEM y secciones delgadas) de las placas, y (4) la relación de éstas con los intertegumentos (secciones delgadas y microscopía electrónica de transmisión –TEM). El alumno trabajará sobre material vivo recolectado en el medio natural.

El estudiante desarrollará las siguientes actividades:

- Protocolos de preparación y observación (secciones pulidas y ataque ácido) de líneas de crecimiento del interior de las placas para microscopía óptica y SEM.
- Preparación del material para SEM y SEM-EBSD (limpieza, inclusión, pulido, descalcificación y montaje de piezas).
- Observación de las muestras en SEM.
- Observación del uso de técnicas sofisticadas: SEM-EBSD, micro-CT.
- Desarrollo de aquellas actividades anteriores que puedan realizarse en autoservicio.
- Recopilación e interpretación de los resultados.
- Discusión de resultados.

Elaboración de la memoria de TFG.

#### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales:	
Revisión bibliográfica	25 h
Trabajo en campo	15 h
Trabajo en laboratorio	170 h
Trabajo de gabinete	40 h
Elaboración de la memoria	30 h



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Preparación de la defensa del TFG	20 h
Otros	

Granada, 27 de abril del 2022



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Jesús Reolid Pérez

Departamento y área de conocimiento: Departamento de Estratigrafía y Paleontología

Cotutor/a: Matías Reolid

Departamento y área de conocimiento: Departamento de Estratigrafía, Universidad de Jaén

En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Titulo previsto: Análisis sedimentológico y paleontológico para la interpretación paleoambiental de la sección del Barranco de la Luna (Mioceno, Saleres, Granada).

El trabajo a realizar por el estudiante consistirá en el estudio detallado de la sección del Barranco de la Luna (Saleres, Granada) que se realizará de la siguiente manera:

- 1.- Estudio de campo de las facies a escala de afloramiento en la zona del Barranco de la Luna.
- 2.- Levantamiento de una columna estratigráfica detallada centrada en las texturas de los carbonatos, estructuras sedimentarias y contenido fósil de la sección estudiada.
- 3.- Toma de fotografías de alta resolución para la posterior ilustración de las distintas facies y su relación estratigráfica.
- 4.- Muestreo detallado de la sección para la posterior preparación de láminas delgadas.

El trabajo del alumno/a será complementado con trabajo de gabinete en el que se tratarán estadísticamente los resultados obtenidos durante el análisis de microfacies en lámina delgada y finalmente se completará con la búsqueda de bibliografía que ayude a contextualizar el significado de los resultados obtenidos.

#### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	1
Revisión bibliográfica	1
Trabajo en campo	2
Trabajo en laboratorio	2
Trabajo de gabinete	3
Elaboración de la memoria	2
Preparación de la defensa del TFG	1
Otros	

Granada, 09 de mayo del 2022



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

**Tutor/a:** Fernando García García

**Departamento y área de conocimiento:** Estratigrafía y Paleontología / Estratigrafía

**Título previsto:** ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS /1: Imbricación de clastos. Caso de estudio:  
'Conglomerado de la Formación Alhambra'

*Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante.*

*Comente brevemente las actividades a desarrollar.*

Esta serie de propuestas de TFGs dedicadas monográficamente a las estructuras sedimentarias pretenden que el estudiante:

- (1) Sea capaz de identificar y describir la estructura a partir del conocimiento adquirido en las asignaturas del ámbito de la Sedimentología en el Grado y de los manuales y monografías generales de Sedimentología: Reineck & Singh; Nichols; Reading; Leeder; Selley (**revisión bibliográfica**)
- (2) Interprete el proceso físico generador de la estructura y los diferentes mecanismos de transporte y depósito de sedimento asociados, para lo cual deberá realizar una revisión de la bibliografía de artículos, desde los trabajos pioneros a los más recientes, que traten el estudio de la estructura desde diferentes enfoques, desde simulación en tanques/canales de experimentación y monitorización de procesos en ambientes sedimentarios actuales y en el registro sedimentario antiguo (**revisión bibliográfica**)
- (3) Analice la estructura sedimentaria en un registro sedimentario concreto (**trabajo de campo**) para lo cual deberá contextualizarla en su marco estratigráfico-sedimentológico mediante levantamiento de perfiles estratigráficos y análisis específico de litofacies y asociaciones de facies sedimentarias de los tramos estratigráficos donde aparecen las estructuras sedimentarias objeto de análisis
- (4) Describa y represente gráficamente la estructura y la información sedimentológica que aporta (p.ej. paleocorrientes en diagramas en rosa,...), su génesis y el contexto sedimentario en el que se inserta (**trabajo de gabinete**)

Para esta primera propuesta de TFG de la línea monográfica sobre estructuras sedimentarias, la imbricación de clastos y el 'Conglomerado de la Formación Alhambra' serán, respectivamente, la estructura y la formación estratigráfica objeto de estudio por parte del estudiante. Entre otras tareas de el alumno medirá y representará (diagramas en rosa) un número estadísticamente relevante de direcciones y sentidos de imbricación de clastos, naturaleza, tamaño, forma y textura de clastos imbricados,...

### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	10
Revisión bibliográfica	60
Trabajo en campo	70
Trabajo de gabinete	90
Elaboración de la memoria	50
Preparación de la defensa del TFG	20

Granada, 19 de mayo del 2022

## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutora: Jane H. Scarrow

Departamento y área de conocimiento: Mineralogía y Petrología, Petrología y Geoquímica

Cotutor: Matthew J. Pankhurst

Departamento y área de conocimiento: Instituto Volcanológico de Canarias (INVOLCAN) (supervisión telemática)

En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia: -

Título previsto: Estudio del magmatismo de la erupción de Cumbre Vieja, 2021, La Palma, Islas Canarias.

Estudio de casos: El 19 de septiembre de 2021, el volcán Cumbre Vieja, La Palma, Islas Canarias entró en erupción después de 50 años de inactividad. La erupción duró 85 días. Las coladas de lava han cubierto más de 1000 hectáreas y tienen hasta 3.5 kilómetros de ancho y ~6.2 kilómetros de largo. Existen incertidumbres con respecto a cómo se inician, evolucionan y finalmente cesan tales erupciones, por ejemplo, cambios en la composición y el volumen del magma. Las series de tiempo de química mineral y de roca total de Cumbre Vieja 2021 muestran variaciones a lo largo de la erupción desde el inicio hasta el paroxismo y finalmente el cese. Se pondrá énfasis en correlacionar estos cambios de composición con variaciones en los registros de monitoreo geofísico y geoquímico. Los resultados de este estudio se compararán con episodios eruptivos comparables en otras islas oceánicas como Hawai e Islandia.

Las tareas a realizar por el estudiante son:

- Descripción petrográfica de las muestras de rocas volcánicas.
- Caracterización de la variación composicional de los elementos mayores y traza, roca total, de las muestras.
- Revisión de la literatura sobre erupciones basálticas en islas oceánicas.

El resultado esperado del estudio es una contribución al esfuerzo multinacional activo para elaborar un modelo petrológico de la erupción, de dos maneras:

- Un resumen de las interpretaciones de cambios composicionales temporales a lo largo de las erupciones basálticas en la literatura.
- Una comparación entre los datos publicados de la erupción de Cumbre Vieja, 2021, La Palma, Islas Canarias, y otras erupciones comparables.

Todas las muestras y los datos necesarios para el estudio están ya disponibles.



**Fig. 1** La erupción de Cumbre Vieja, 2021, La Palma, Islas Canarias.

### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS.

Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	80
Revisión bibliográfica	40
Trabajo de campo	-
Trabajo de laboratorio	50
Trabajo de gabinete	80
Elaboración de la memoria	35
Preparación de la defensa del TFG	15
Otros	



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Fernando Gervilla Linares

Departamento y área de conocimiento:

Cotutor/a:

Departamento y área de conocimiento:

En su caso, nombre de la estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Elena Moreno Bermúdez

Titulo previsto:

Caracterización textural y química de la espinela y el ortopiroxeno en la brecha magmática intrusiva del Arroyo de la Cala (Macizo Ultramáfico de Ronda, Málaga)

Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante.  
Comente brevemente las actividades a desarrollar.

El indicio de cromita existente en el área del Arroyo de la Cala (SO del Macizo Ultramáfico de Ronda) presenta una estructura de brecha magmática intrusiva que corta peridotitas refractarias generadas en los últimos estadios de la evolución mantélica de las peridotitas y estructuras de deformación relacionadas con el proceso de emplazamiento cortical de dichas peridotitas. Aunque se han realizado algunos análisis químicos de los principales minerales del indicio (cromita y ortopiroxeno), no se ha llevado a cabo un estudio sistemático de tales minerales en diferentes contextos texturales. El trabajo que va a desarrollar la estudiante consistirá en la realización de un muestreo de diferentes zonas del indicio mineral con relaciones texturales diferentes, el estudio de las láminas delgadas de tales rocas mediante microscopía óptica (eventualmente y dependiendo de los resultados se utilizará también el microscopio electrónico de barrido) y el análisis mediante microsonda electrónica de las fases minerales mayoritarias. La elaboración de los resultados obtenidos mediante estas técnicas analíticas permitirá la identificación de las asociaciones minerales y texturas de las diferentes zonas de la brecha con objeto de definir la existencia de posibles pulsos de inyección de magma o reequilibrios magma/peridotita, o bien la caracterización de la homogeneidad composicional del conjunto cromitita+ortopiroxenita como el resultado de un único proceso mineralizador al final de la evolución ígnea de la peridotita de Ronda.

#### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	
Revisión bibliográfica	30 horas
Trabajo en campo	10 horas
Trabajo en laboratorio	60 horas
Trabajo de gabinete	70 horas
Elaboración de la memoria	110 horas
Preparación de la defensa del TFG	20 horas
Otros	



## ANEXO 3

UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Fernando Gervilla Linares

Departamento y área de conocimiento:

Cotutor/a:

Departamento y área de conocimiento:

En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

María Salguero Fuentes

Título previsto:

Petrografía del sondeo mineralizado R824 del yacimiento de Ni-Cu-EGP de Kevitsa (Finlandia)

Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante.

Comente brevemente las actividades a desarrollar.

El yacimiento de Ni-Cu-EGP de Kevitsa es un depósito de sulfuros magmáticos de bajo grado con unas reservas estimadas de unos 240 millones de toneladas (ley de corte de 0,1% en peso de Ni) que se encuentra en explotación desde 2012 en el norte de Finlandia. El yacimiento encaja en una intrusión máfica-ultramáfica pobremente bandeada afectada por varios episodios de alteración hidrotermal. En este contexto, el trabajo de la estudiante se estructurará en tres aspectos principales: 1) revisión de la bibliografía específica sobre la geología y metalogenia del yacimiento; 2) estudio petrográfico de un conjunto de muestras seleccionadas a lo largo del sondeo R824, uno de los de mayor profundidad realizado durante las campañas de exploración, y que contiene un horizonte enriquecido en elementos del grupo del platino; 3) integración de los datos petrográficos obtenidos con los publicados en la literatura y discusión de tales resultados en el contexto de la evolución propuesta para el origen del yacimiento. El apartado 2 se abordará mediante el uso del microscopio petrográfico (tanto de luz transmitida como de luz reflejada) y, eventualmente, utilizando el SEM, trabajando en modo de electrones retrodispersados, con objeto de localizar e identificar minerales del grupo del platino. El objetivo final del trabajo es el de caracterizar las variaciones petrológicas existentes a lo largo del sondeo y definir la naturaleza de los diferentes episodios de alteración para contrastar la importancia relativa de los procesos primarios (cristalización magmática) y secundarios (alteración) en la génesis de la mineralización.

#### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	
Revisión bibliográfica	70 horas
Trabajo en campo	
Trabajo en laboratorio	60 horas
Trabajo de gabinete	40 horas
Elaboración de la memoria	110 horas
Preparación de la defensa del TFG	20 horas
Otros	



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: José Vicente Pérez Peña

Departamento y área de conocimiento: Geodinámica externa

Cotutor/a:

Departamento y área de conocimiento:

En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Titulo previsto: Desarrollo de complemento de QGIS para el análisis del relieve y la extracción de índices geomorfológicos

El análisis del relieve mediante métricas e índices geomorfológicos es una de las áreas de estudio con mayor crecimiento en la actualidad dentro de la geomorfología tectónica. En este TFG se propone la creación de un complemento de QGIS en forma de "script" para calcular algunos de los índices más utilizados en geomorfología tectónica tales como la Integral y curva Hypsométrica, Relief Anomaly, Surface Index, ... entre otros. Este complemento se desarrollará en el lenguaje de programación Python 3 y se integrará en el software QGIS. Una vez realizado el complemento, se testeará el mismo en dos zonas de estudio de interés que se consensuarán con el estudiante.

Aunque no es totalmente imprescindible, se recomienda conocimiento del lenguaje de programación Python y conocimiento del software QGIS.

#### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	
Revisión bibliográfica	20
Trabajo en campo	5
Trabajo en laboratorio	0
Trabajo de gabinete	200
Elaboración de la memoria	50
Preparación de la defensa del TFG	25
Otros	

Granada, 11 de Mayo del 2022



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Claudio Marchesi

Departamento y área de conocimiento: Depto. de Mineralogía y Petrología (Cristalografía y Mineralogía)

Cotutor/a: José María González Jiménez

Departamento y área de conocimiento: Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (CSIC-UGR)

En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Título previsto:

*Mineralogía de suelos de los macizos ultramáficos de la Serranía de Ronda (provincia de Málaga): implicaciones metalogénicas*

La alteración supergénica de rocas ultramáficas (peridotitas y piroxenitas) puede llegar a producir enriquecimientos económicamente interesantes de las materias primas de mayor criticidad, tales como las tierras raras, los elementos del grupo del platino, el Co y el Sc. Los macizos ultramáficos de la Serranía de Ronda, en la provincia de Málaga, constituyen los afloramientos de rocas ultramáficas más grandes de la península Ibérica y unos de los más extensos del mundo. Además, en estos macizos afloran localmente niveles de mármoles carbonatados. Sin embargo, no existen trabajos que hayan analizado en detalle la composición de estos suelos en relación con los diferentes tipos de rocas, y mucho menos sobre su potencial metalogénico. En este Trabajo de Fin de Grado se propone realizar un estudio mineralógico de suelos de la Serranía de Ronda con el objeto de identificar los reservorios de elementos de interés económico. Para ello el estudiante realizará diferentes actividades:

- (1) Preparación de muestras para la elaboración de láminas y/o probetas pulidas.
- (2) Estudio petrográfico mediante microscopía de luz transmitida y reflejada de las diferentes asociaciones minerales
- (3) Caracterización mediante técnicas analíticas de microanálisis mineral (FESEM, EMPA) de las texturas y composiciones de los minerales (silicatos, óxidos, sulfuros de metales base).
- (4) Síntesis y discusión de los datos.
- (5) Redacción de la memoria de Trabajo de Fin de Grado

#### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	50
Revisión bibliográfica	20
Trabajo en campo	0
Trabajo en laboratorio	0
Trabajo de gabinete	120
Elaboración de la memoria	100
Preparación de la defensa del TFG	10
Otros	



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Granada, 16 de mayo del 2022



## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Aitor Cambeses Torres

Departamento y área de conocimiento: Dpto. de Mineralogía y Petrología. Área de Petrología y Geoquímica

Cotutor/a: Jose Francisco Molina Palma

Departamento y área de conocimiento: Dpto. de Mineralogía y Petrología. Área de Petrología y Geoquímica

Titulo previsto: Caracterización petrológica y composicional de los granitos alcalinos Variscos del plutón de Burguillos del Cerro, Zona de Ossa-Morena (SO de Iberia).

Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante.  
Comente brevemente las actividades a desarrollar.

El TFG que se propone consiste en un trabajo práctico utilizando material ya disponible por los tutores. Para ello el estudiante estudiará la geología de la región (basándose en referencias bibliográficas seleccionadas), realizará un estudio detallado de las relaciones texturales para la caracterización petrológica de los granitos estudiados. Este estudio se completará con análisis de roca total para su posterior integración y propuesta de un modelo petrogenético

Las actividades concretas a realizar son:

- 1) Estudio petrográfico de láminas delgadas de rocas representativas.
- 2) Caracterización mineralógica y textural de las asociaciones minerales presentes en las muestras.
- 3) Análisis composicional de roca total.
- 4) Implicaciones petrogenéticas.

#### Desglose por actividades orientativo:

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	50 h
Revisión bibliográfica	20 h
Trabajo en campo	
Trabajo en laboratorio	
Trabajo de gabinete	120 h
Elaboración de la memoria	80 h
Preparación de la defensa del TFG	30 h
Otros	50 h



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Aitor Cambeses Torres

Departamento y área de conocimiento: Mineralogía y Petrología, Petrología y Geoquímica

Cotutor/a: Jose Francisco Molina Palma

Departamento y área de conocimiento: Mineralogía y Petrología, Petrología y Geoquímica

En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia: Rafael Corpas Roldán

Titulo previsto: **Calibración de la prensa tipo “piston cylinder” del nuevo laboratorio de Petrología Experimental de la Universidad de Granada**

Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante.  
Comente brevemente las actividades a desarrollar.

El TFG que se propone consiste en un trabajo práctico y que focaliza en la calibración de los sistemas de presión y temperatura de la prensa tipo “piston cylinder” equipada en el nuevo laboratorio de Petrología Experimental del departamento de Mineralogía y Petrología de la Universidad de Granada. Esta calibración se llevará a cabo mediante la realización de experimentos en sistemas simples donde son bien conocidas las condiciones de P y T de transición de fases, por ejemplo albíta=jadeíta+cuarzo. Para ello el estudiante realizará un trabajo bibliográfico para estudiar aquellos sistemas más idóneos para el calibrado experimental, obtendrá el material de partida, bien como separados minerales o como material sintético, realizará experimentos en distintas condiciones de P y T y por último estudiará los resultados experimentales mediante técnicas de microscopía electrónica y difracción de rayos-X.

Las actividades concretas a realizar son:

- 1) Estudio bibliográfico.
- 2) Obtención del material de partida
- 3) Realización de los experimentos.
- 4) Estudio de los resultados experimentales.

### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	50
Revisión bibliográfica	20
Trabajo en campo	
Trabajo en laboratorio	70
Trabajo de gabinete	50
Elaboración de la memoria	60
Preparación de la defensa del TFG	30
Otros	20



## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Aitor Cambeses Torres

Departamento y área de conocimiento: Dpto. de Mineralogía y Petrología. Área de Petrología y Geoquímica

Cotutor/a: Antonio García Casco

Departamento y área de conocimiento: Dpto. de Mineralogía y Petrología. Área de Petrología y Geoquímica

Titulo previsto: Aplicaciones de la microscopía electrónica en petrología: Rocas ígneas (provincia volcánica del SE español)

Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante.  
Comente brevemente las actividades a desarrollar.

El TFG que se propone consiste en un trabajo práctico utilizando material ya disponible por los tutores. Para ello el estudiante trabajará con imágenes, datos y mapas de rayos-X como indicadores petrogenéticos de, en este caso, rocas volcánicas del SE de España.

Las actividades concretas a realizar son:

- 1) Estudio petrográfico de láminas delgadas de rocas representativas.
- 2) Caracterización mineralógica y textural de las asociaciones minerales presentes en las muestras mediante microscopía electrónica
- 3) Análisis composicional mineralógico detallado y de las relaciones de fases minerales mediante mapas de rayos-X
- 4) Implicaciones petrogenéticas.

#### Desglose por actividades orientativo:

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	50 h
Revisión bibliográfica	20 h
Trabajo en campo	
Trabajo en laboratorio	
Trabajo de gabinete	120 h
Elaboración de la memoria	80 h
Preparación de la defensa del TFG	30 h
Otros	50 h



## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Aitor Cambeses Torres

Departamento y área de conocimiento: Dpto. de Mineralogía y Petrología. Área de Petrología y Geoquímica

Cotutor/a: Antonio García Casco

Departamento y área de conocimiento: Dpto. de Mineralogía y Petrología. Área de Petrología y Geoquímica

Título previsto: Aplicaciones de la microscopía electrónica en petrología: Rocas metamórficas (complejo Alpujárride)

Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante.  
Comente brevemente las actividades a desarrollar.

El TFG que se propone consiste en un trabajo práctico utilizando material ya disponible por los tutores. Para ello el estudiante trabajará con imágenes, datos y mapas de rayos-X como indicadores petrogenéticos de, en este caso, rocas metamórficas del complejo Alpujárride.

Las actividades concretas a realizar son:

- 1) Estudio petrográfico de láminas delgadas de rocas representativas.
- 2) Caracterización mineralógica y textural de las asociaciones minerales presentes en las muestras mediante microscopía electrónica
- 3) Análisis composicional mineralógico detallado y de las relaciones de fases minerales mediante mapas de rayos-X
- 4) Implicaciones petrogenéticas.

#### Desglose por actividades orientativo:

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	50 h
Revisión bibliográfica	20 h
Trabajo en campo	
Trabajo en laboratorio	
Trabajo de gabinete	120 h
Elaboración de la memoria	80 h
Preparación de la defensa del TFG	30 h
Otros	50 h



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Ángel Puga Bernabéu Departamento y área de conocimiento: Estratigrafía y Paleontología (Estratigrafía)
Cotutor/a: Departamento y área de conocimiento:
En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia: Francisco Andrade Castro

Título previsto: Análisis morfométrico de los deslizamientos submarinos en el margen continental oriental de Australia
Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante. Comente brevemente las actividades a desarrollar.  Durante el desarrollo del trabajo, el estudiante profundizará en el conocimiento de los mecanismos de transporte en masa (e.g. deslizamientos submarinos) que excavan los márgenes continentales y remobilizan enormes cantidades de sedimento hacia ambientes marinos profundos. Para ello, se centrará en el estudio de los deslizamientos en un sector del margen continental oriental de Australia. El estudiante desarrollará su trabajo a partir de datos de batimetría de alta resolución proporcionados por el tutor.  En primer lugar, procederá a montar el proyecto de trabajo en un sistema de información geográfica (e.g. QGIS o ArcGIS) con los datos proporcionados. A continuación procederá a la identificación y delimitación de los deslizamientos submarinos que ocupen una superficie mayor a 1 km <sup>2</sup> y, seguidamente, a la caracterización morfométrica de los mismos mediante la cuantificación de parámetros como la longitud, área, volumen, altura, anchura y longitud del escarpe, gradiente del talud y área evacuada, etc. Con los resultados obtenidos, el estudiante tendrá que relacionar los parámetros cuantificados y deducir relaciones entre los mismos que permitan explicar los procesos sedimentarios y causas implicadas en la formación de los deslizamientos. Finalmente, el estudiante procederá a la realización de la memoria correspondiente, adaptando su contenido y extensión a los criterios establecidos en las directrices complementarias de los Trabajos de Fin de Grado de los estudios de Grado en Geología de la Universidad de Granada.

### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	
Revisión bibliográfica	30
Trabajo en campo	
Trabajo en laboratorio	
Trabajo de gabinete	200
Elaboración de la memoria	60
Preparación de la defensa del TFG	10
Otros	



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: José Miguel Azañón Hernández Departamento y área de conocimiento: Geodinámica y Geodinámica Externa
Cotutor/a: Departamento y área de conocimiento:
En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia: Fernando García Romero

Titulo previsto: Mejora de propiedades físico-mecánicas de suelos expansivos mediante tratamientos de estabilización.
Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante. Comente brevemente las actividades a desarrollar. En el TFG se realizará un pequeño experimento para constatar la mejora que sufren los suelos de alta plasticidad y expansividad cuando se mezclan con bajos porcentajes de conglomerantes (cal, cemento, etc). Se pretende seleccionar un suelo expansivo y caracterizarlo desde el punto de vista físico-mecánico y químico-mineralógico. Se realizarán una serie de mezclas de estos suelos con bajos porcentajes de conglomerantes y se dejarán durante un tiempo de cura con una humedad considerable. Pasado este periodo se repetirán los ensayos para verificar las modificaciones sufridas. Entre los ensayos que se pretenden realizar se escogerán aquellos que nos permitan cuantificar la estabilidad volumétrica de los suelos, su resistencia y su plasticidad.

#### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	
Revisión bibliográfica	1
Trabajo en campo	
Trabajo en laboratorio	7
Trabajo de gabinete	1
Elaboración de la memoria	2
Preparación de la defensa del TFG	1
Otros	



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Granada, 18 de Mayo del 2022



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Marta Rodrigo Gámiz  
Departamento y área de conocimiento: Dpto. Estratigrafía y Paleontología (área de Paleontología)

Cotutor/a: Antonio García-Alix Daroca  
Departamento y área de conocimiento: Dpto. Estratigrafía y Paleontología (área de Paleontología)

En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Título previsto: Estudio paleoambiental de la Laguna de Archidona a partir de biomarcadores específicos de las ceras de las hojas de las plantas.

Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante.  
Comente brevemente las actividades a desarrollar.

El trabajo propuesto consistirá en el estudio de biomarcadores, moléculas orgánicas fósiles, relacionados con las ceras de las hojas de las plantas, llamados *n*-alcanos, que son preservados en la materia orgánica de los sedimentos. En concreto, se estudiará un registro sedimentario de la Laguna Grande en Archidona (Málaga). A partir del estudio de estos biomarcadores se podrá conocer el origen (terrestre vs. acuática) y variaciones de la materia orgánica sedimentaria, lo cual está directamente relacionado con variaciones climáticas y condiciones ambientales pasadas en el área de estudio. Estos datos también ayudarán a comprender los ciclos biogeoquímicos naturales de esta laguna, así como el potencial impacto humano en su entorno (p.e., eutrofización, cambios en el uso del terreno, etc.). Finalmente, este registro paleoambiental se comparará con otros registros sedimentarios ya estudiados previamente del Holoceno tardío procedentes de lagunas y turberas del Parque Natural de Sierra Nevada, con el objeto de evaluar si estas áreas han tenido una evolución paleoambiental paralela o no.

### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	~200 / 300
Revisión bibliográfica	20
Trabajo en campo	-
Trabajo en laboratorio	150
Trabajo de gabinete	50
Elaboración de la memoria	70
Preparación de la defensa del TFG	10
Otros	



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Marta Rodrigo Gámiz Departamento y área de conocimiento: Dpto. Estratigrafía y Paleontología (área de Paleontología)
Cotutor/a: Antonio García-Alix Daroca Departamento y área de conocimiento: Dpto. Estratigrafía y Paleontología (área de Paleontología)
En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Título previsto: Reconstrucción de temperaturas mediante biomarcadores en las lagunas alpinas de Sierra Nevada.
Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante. Comente brevemente las actividades a desarrollar.  El trabajo propuesto consistirá en el estudio de biomarcadores, moléculas orgánicas fósiles, específicos de organismos como algas, bacterias y arqueas, llamados cadenas largas de dioles y tetraedros glicerol di-alquilo glicerol tetra-éter (del inglés LCD y GDGT, respectivamente). Los compuestos son sintetizados en las membranas lipídicas de distintos organismos y están relacionados con las variaciones de la temperatura del agua del aire o del agua, y con el pH. Estos biomarcadores se preservan en el sedimento, como moléculas fósiles, depositado en las lagunas y humedales. En concreto, se plantea el estudio de un registro de sedimento tomado en Laguna Seca en Sierra Nevada (Granada), el cual registra de manera continua la última deglaciación y el Holoceno. Esto permitirá establecer de manera cuantitativa una evolución de las temperaturas para este intervalo temporal en el sur de la Península Ibérica y su comparación con otros registros sedimentarios del oeste del Mediterráneo. También permitirá evaluar el incremento de temperaturas globales y el posible impacto antrópico en áreas tan sensibles como las lagunas de alta montaña.

### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	~200 / 300
Revisión bibliográfica	20
Trabajo en campo	-
Trabajo en laboratorio	150
Trabajo de gabinete	50
Elaboración de la memoria	70
Preparación de la defensa del TFG	10
Otros	



## ANEXO 3

UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: DANIEL PASTOR GALÁN

Departamento y área de conocimiento: GEODINÁMICA (Geodinámica Interna)

Cotutor/a: JESÚS DAVID MARTÍNEZ POYATOS

Departamento y área de conocimiento: GEODINÁMICA (Geodinámica Interna)

En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Titulo previsto:

¿Fue la Tierra durante el Cámbrico un planeta playa?

Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante.  
Comente brevemente las actividades a desarrollar.

El Cámbrico representa uno de los momentos críticos para la evolución de la vida en la Tierra, prácticamente la mayor parte de los filos de metazoos surgen en los primeros compases de este periodo. Las razones de esta gran diversificación evolutiva son desconocidas. Uno de los mayores problemas que encontramos a la hora de estudiar las relaciones entre la vida y la geología del Cámbrico es que nuestras reconstrucciones tectónicas y paleogeográficas son aún pobres y especulativas pese a la creciente base de datos disponible.

Una de las características más curiosas del inicio del Cámbrico es que aparentemente se depositaron capas potentes de areniscas en todos los ambientes litorales de manera simultánea. En la actualidad se desconoce si este evento es una simple casualidad o si existe un factor global climático y/o tectónico que lo forzó. El principal objetivo de este TFG es corroborar la globalidad del evento sedimentario detrítico del inicio del Cámbrico y generar una paleogeografía global preliminar. La paleogeografía generada servirá marco inicial para generar nuevas hipótesis sobre las relaciones entre tectónica, clima y vida durante el Cámbrico.

Durante este TFM se utilizarán QSIG y los softwares de paleogeografía GPlates y BugPlates. Además, el TFM incluirá una salida de campo para recoger muestras de areniscas Cámbricas para su posterior análisis (estudio con microscopio, separación mineral y posible geocronología de circones detríticos).

#### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	1 ECTS
Revisión bibliográfica	2 ECTS
Trabajo en campo	2 ECTS



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Trabajo en laboratorio	0 ECTS
Trabajo de gabinete	5 ECTS
Elaboración de la memoria	1,5 ECTS
Preparación de la defensa del TFG	0,5 ECTS
Otros	0 ECTS

Granada, 31 de MAYO del 2022



## ANEXO 3

UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: DANIEL PASTOR GALÁN

Departamento y área de conocimiento: GEODINÁMICA (Geodinámica Interna)

Cotutor/a: ANTONIO AZOR

Departamento y área de conocimiento: GEODINÁMICA (Geodinámica Interna)

En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Titulo previsto:

Influencia de la compresión alpina (bética) en el macizo Ibérico entre Jaén, Albacete y Ciudad Real

Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante.  
Comente brevemente las actividades a desarrollar.

El trabajo de la estudiante consistirá en:

- Revisión bibliográfica de trabajos previos en el área de estudio.
- Fotointerpretación de fotos aéreas e imágenes satélite
- Análisis estructural y recogida de muestras para paleomagnetismo
- Aplicación de técnicas estructurales y paleomagnéticas
- Elaboración de hipótesis que puedan explicar la evolución tectónica y las interferencias entre ambas orogenias en el área estudiada

#### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	1 ECTS
Revisión bibliográfica	1 ECTS
Trabajo en campo	2 ECTS
Trabajo en laboratorio	3 ECTS
Trabajo de gabinete	3 ECTS
Elaboración de la memoria	1,5 ECTS
Preparación de la defensa del TFG	0,5 ECTS
Otros	0 ECTS



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Granada, 31 de MAYO del 2022



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Daniel Ballesteros Departamento y área de conocimiento: Geodinámica, Geodinámica Externa
Cotutor/a: Departamento y área de conocimiento:
En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Título previsto: Estudio geomorfológico de una cueva kárstica en el Geoparque Mundial de la UNESCO Montañas do Courel (Lugo)
Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante. Comente brevemente las actividades a desarrollar.  El objetivo del estudio es caracterizar la geomorfología de una cueva kárstica situada en el Geoparque Mundial de la UNESCO Montañas do Courel (Lugo). La metodología de trabajo incluye: 1) la elaboración del mapa geomorfológico de la cueva mediante trabajo de campo y sistemas de información geográfica (SIG), 2) estudio estratigráfico de sedimentos de cueva, y 3) análisis de los sedimentos mediante microscopía óptica de luz polarizada.  El Geoparque proporciona apoyo y financiación para el desarrollo del TFG, incluyendo los gastos derivados del trabajo de campo (desplazamiento, manutención, alojamiento), el material de espeleología y la impresión de documentación.  El estudiante no necesita tener conocimientos previos en espeleología ya que la cueva de estudio es de fácil acceso y estará asistido por especialistas.

### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	
Revisión bibliográfica	20
Trabajo en campo	60
Trabajo en laboratorio	20
Trabajo de gabinete	80
Elaboración de la memoria	80
Preparación de la defensa del TFG	40
Otros	



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: **Javier Dorador Rodríguez**

Departamento y área de conocimiento: **Estratigrafía y Paleontología / Paleontología**

Cotutor/a:

Departamento y área de conocimiento:

En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Título previsto: **Tratamiento de imágenes de tomografía computarizada aplicado al análisis de trazas fósiles.**

El trabajo que se propone tiene como principal objetivo el tratamiento y procesado de datos de tomografía computarizada (TC) aplicado al análisis icnológico y la reconstrucción de trazas fósiles en 3D. Se tratarán datos de TC usando un programa libre y gratuito con el fin de analizar la disposición tridimensional de las trazas fósiles e intentar reconstruir y generar un modelo 3D de las mismas. Este procesado permitirá caracterizar el contenido icnológico a partir de los datos de TC, discutiendo las implicaciones desde un punto de vista científico y económico, y comprobar los resultados con aquellos obtenidos basándose exclusivamente en las imágenes de 2D. Se pretende que el alumno aprenda a procesar imágenes y datos de TC, usando programas libres, para el estudio de trazas fósiles y sea capaz de comparar los resultados obtenidos. Para cumplir con este objetivo, el alumno desarrollará las siguientes actividades:

1. Revisión bibliográfica sobre: a) tratamiento de imagen aplicado a estudios icnológicos, b) uso de datos de TC en ciencias de la tierra y c) reconocimiento de trazas fósiles.
2. Tratamiento de imágenes y datos de TC de sondeos a estudiar, reconstrucción en 3D, reconocimiento de trazas fósiles y cuantificación del grado de bioturbación. Comparación de datos obtenidos en imágenes 2D y tras el procesado 3D.
3. Redacción de la memoria, elaboración del póster y preparación de la exposición para la defensa ante el tribunal. La memoria se estructurará siguiendo el siguiente esquema básico, pudiendo contar con pequeñas modificaciones: Resumen, Introducción, Metodología, Resultados, Discusión, Conclusiones y Referencias.

### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	20
Revisión bibliográfica	80
Trabajo en campo	
Trabajo en laboratorio	
Trabajo de gabinete	100
Elaboración de la memoria	60
Preparación de la defensa del TFG	40
Otros	



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: **Javier Dorador Rodríguez**

Departamento y área de conocimiento: **Estratigrafía y Paleontología / Paleontología**

Cotutor/a:

Departamento y área de conocimiento:

En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Título previsto: **Interpretación paleoambiental a partir del análisis de trazas fósiles: Aplicación en sondeos marinos.**

El trabajo que se propone tiene como principal objetivo el análisis icnológico de determinados intervalos de sondeos de sedimentos marinos, para llevar a cabo interpretaciones paleoambientales. A partir de un estudio icnológico de detalle se caracterizarán las asociaciones de trazas fósiles, las relaciones entre ellas y el grado de bioturbación, entre otras propiedades icnológicas. Toda esta información permitirá analizar las condiciones ambientales durante el depósito e identificar la evolución a lo largo del tiempo.

Concretamente, se pretende reconstruir la evolución de determinados parámetros ambientales (por ejemplo, oxigenación, disponibilidad de nutrientes, tasa de sedimentación) en el medio, a partir de los cambios observados en el registro icnológico. Para cumplir con este objetivo, el alumno desarrollará las siguientes actividades:

1. Revisión bibliográfica sobre el medio ecológico y de depósito correspondiente al sondeo, tratamiento de imagen aplicados a estudios icnológicos, y principales trazas fósiles y condiciones ambientales asociadas a esos medios.
2. Tratamiento de imágenes de los sondeos a estudiar, con especial atención al reconocimiento de trazas fósiles, cuantificación del grado de bioturbación y definición de las principales asociaciones de trazas.
3. Interpretaciones paleoambientales basadas en las asociaciones descritas y evolución de las mismas.
4. Redacción de la memoria, elaboración del póster y preparación de la exposición para la defensa ante el tribunal. La memoria se estructurará siguiendo el siguiente esquema básico, pudiendo contar con pequeñas modificaciones: Resumen, Introducción, Metodología, Resultados, Discusión, Conclusiones y Referencias.

### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	20
Revisión bibliográfica	80
Trabajo en campo	
Trabajo en laboratorio	
Trabajo de gabinete	100
Elaboración de la memoria	60
Preparación de la defensa del TFG	40
Otros	



## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: David Jesús Martínez Poyatos Departamento y área de conocimiento: Geodinámica, Geodinámica Interna
Cotutor/a: Departamento y área de conocimiento:
En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Titulo previsto: Geología y análisis de la fracturación del macizo rocoso del Castillo de Alange (Badajoz): aplicación al conocimiento de vías de escalada
Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante. Comente brevemente las actividades a desarrollar. Lecturas bibliográficas sobre la geología del macizo. Reconocimiento geológico de la zona de estudio, selección de áreas preferentes y análisis de la fracturación (orientación y tipos). Estudio de los resultados y su relación con las vías de escalada. Redacción y defensa del TFG.

#### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	
Revisión bibliográfica	10
Trabajo en campo	50
Trabajo en laboratorio	-
Trabajo de gabinete	150
Elaboración de la memoria	80
Preparación de la defensa del TFG	10
Otros	

Granada, 21 de abril del 2021



## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: [Gonzalo Jiménez Moreno](#)

Departamento y área de conocimiento: [Estratigrafía y Paleontología](#)

Cotutor/a:

Departamento y área de conocimiento:

Titulo previsto: [El registro de gasterópodos del Holoceno tardío del registro sedimentario de la Laguna Grande de Archidona \(Málaga\): evolución paleoambiental y climática](#)

Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante.  
Comente brevemente las actividades a desarrollar.

-Muestreo y estudio taxonómico y cuantitativo de gasterópodos de los sedimentos holocenos de un testigo sedimentario proveniente de la Laguna Grande de Archidona (Málaga).

-Interpretación de resultados con el objetivo de obtener información paleoecológica y paleoclimática en el sur de la Península Ibérica y su evolución en el tiempo, así como sus principales causas.

#### Desglose por actividades orientativo:

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	10
Revisión bibliográfica	50
Trabajo en campo	20
Trabajo en laboratorio	10
Trabajo de gabinete	70
Elaboración de la memoria	100
Preparación de la defensa del TFG	40
Otros	

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a final flourish.

Gonzalo Jiménez Moreno

Granada, 22 de abril del 2021



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: <a href="#">Gonzalo Jiménez Moreno</a> Departamento y área de conocimiento: <a href="#">Estratigrafía y Paleontología</a>
Cotutor/a: Departamento y área de conocimiento:
En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Título previsto: <a href="#">Estudio de los quistes de dinoflagelados preservados en sedimentos lacustres del Holoceno de Laguna Seca (Sierra Nevada)</a>
Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante. Comente brevemente las actividades a desarrollar.  <a href="#">Estudio taxonómico y cuantitativo de los quistes de dinoflagelados que aparecen en muestras de sedimento de un testigo proveniente de una laguna alpina, Laguna Seca, de Sierra Nevada.</a>  <a href="#">Las muestras ya están disponibles por lo que el trabajo se centra en el trabajo de identificación y cuantificación de estos microfósiles al microscopio y la interpretación de su presencia y abundancia en términos de paleoambientes y paleoclima.</a>  <a href="#">Los datos obtenidos se compararán con otros registros previos de dinoflagelados lacustres en la región (Sierra Nevada y otras cordilleras alpinas) con el objetivo de obtener información paleoecológica y paleoclimática.</a>

### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	10
Revisión bibliográfica	50
Trabajo en campo	
Trabajo en laboratorio	10
Trabajo de gabinete	80
Elaboración de la memoria	100
Preparación de la defensa del TFG	50
Otros	



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Granada, 22 de abril del 2021



## ANEXO 3

UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Antonio García-Alix Daroca

Departamento y área de conocimiento: Estratigrafía y Paleontología; Paleontología

Cotutor/a:

Departamento y área de conocimiento:

En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Título previsto: Análisis paleoambiental de una turbera alpina (Borreguil de la Mula, Sierra Nevada)

Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante.  
Comente brevemente las actividades a desarrollar.

El trabajo consistirá en el análisis de la susceptibilidad magnética, de la composición geoquímica (C, N, H, S) de la materia orgánica, del color, y de la geoquímica inorgánica a partir de datos de XRF core scanner del registro sedimentario del Borreguil de la Mula (Sierra Nevada), situada a unos 2550 metros sobre el nivel del mar en Sierra Nevada. A partir de estos análisis se podrá conocer el origen de la materia orgánica sedimentaria, que está directamente relacionada con la evolución ambiental del área. Estos datos nos ayudarán a comprender los ciclos biogeoquímicos naturales de esta laguna, así como el potencial impacto humano en el entorno (i.e. eutrofización, polución). Finalmente, este registro paleoambiental se comparará con los registros Holocenos de otras lagunas y turberas alpinas existentes en Sierra Nevada, con el objeto de poner de manifiesto si estas áreas han tenido una evolución ambiental paralela o no.

#### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	10
Revisión bibliográfica	50
Trabajo en campo	10
Trabajo en laboratorio	90
Trabajo de gabinete	10
Elaboración de la memoria	80
Preparación de la defensa del TFG	50
Otros	0

Granada, 6 de

Mayo del 2021



## ANEXO 3

UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Antonio García-Alix Daroca

Departamento y área de conocimiento: Estratigrafía y Paleontología; Paleontología

Cotutor/a:

Departamento y área de conocimiento:

En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Título previsto: Caracterización de testigos sedimentarios tomados en sistemas playa-lake cuaternarios en Andalucía

Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante.  
Comente brevemente las actividades a desarrollar.

El trabajo consistirá en la caracterización litológica, análisis de la susceptibilidad magnética, del color, y de la geoquímica inorgánica a partir de datos de XRF core scanner de una serie de testigos sedimentarios que se tomarán en sistemas playa-lake a lo largo del mes de Julio de 2021. A partir de estos análisis se podrá conocer de una manera preliminar la evolución de las cuencas de drenaje. A partir de estos datos, también se realizará una reconstrucción paleoambiental del sector occidental de Andalucía durante el Pleistoceno superior y el Holoceno, así como del potencial impacto humano en el entorno (i.e. polución).

#### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	10
Revisión bibliográfica	50
Trabajo en campo	10
Trabajo en laboratorio	90
Trabajo de gabinete	10
Elaboración de la memoria	80
Preparación de la defensa del TFG	50
Otros	0



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Ana Crespo-Blanc

Departamento y área de conocimiento: Geodinámica – Geodinámica interna

Cotutor/a: --

Departamento y área de conocimiento: --

Título previsto:

Conocimiento geológico integral de una zona con vistas a la creación de una ruta de turismo geológico. (En el título definitivo, se añadirá una referencia a la localización de la zona de trabajo)

*Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante. Comente brevemente las actividades a desarrollar.*

La divulgación de la Geología pasa por un conocimiento integral y muy detallado de una zona, de manera a poder transmitir al público en general diversos aspectos de nuestra profesión. Una vez seleccionada un área potencialmente interesante para la divulgación, el trabajo del estudiante se dividirá en dos partes.

En la primera, se trata de adquirir los conocimientos para que sea capaz de contestar a cualquier pregunta que el público en general le pueda hacer. Así se trata de:

- Realizar una búsqueda bibliográfica exhaustiva sobre la zona y ser capaz de establecer su contexto geológico regional.
- En su caso, realizar un mapa geológico de detalle (1:5'000 a 1:500, dependiendo de la zona)
- Describir las litologías presentes, desde todos los puntos de vista posibles, dependiendo de la zona (petrográfico, estructural, mineralógico, metamórfico, estratigráfico, paleontológico,...)
- Describir otros rasgos geológicos de interés, en particular las estructuras relativas a los riesgos geológicos, la hidrogeología, la geotecnia, la geomorfología, los recursos minerales (canteras, piedras ornamentales, indicios mineros, etc...) y/o cualquier tema que pueda ser útil para mostrar a la sociedad la utilidad de nuestro trabajo como geólogos (inclusive en tiempos históricos)

En la segunda parte, el estudiante deberá diseñar una ruta de turismo geológico que se pueda realizar en unas tres horas como máximo. Así, tendrá que:

- Seleccionar cuatro o cinco paradas de la zona de estudio en base a una serie de criterios de interés que el mismo habrá establecido, y que permita de manera amena tanto enseñar nuestros métodos de trabajo como explicar los procesos geológicos que modelan la tierra
- Preparar la documentación necesaria para apoyar las explicaciones en el campo, teniendo en cuenta de que se deben dar a personas con escasos (o nulos) conocimientos de geología.

Se propondrá varias zonas de estudio con potencial para realizar turismo geológico alrededor de Granada, pero se estudiarán propuestas que pueda formular el propio estudiante.

### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	0
Revisión bibliográfica	2
Trabajo en campo	4.5
Trabajo en laboratorio	0,5
Trabajo de gabinete	2
Elaboración de la memoria	2
Preparación de la defensa del TFG	1
Otros	0



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Ana Crespo Blanc Departamento y área de conocimiento: Geodinámica – Geodinámica interna
Cotutor/a: Departamento y área de conocimiento:
En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Título previsto: Construcción de una “sismo-box: do it yourself” y desarrollo de guía(s) didáctica(s) alrededor de la misma
Varios experimentos destinados a adentrarse en la comprensión de terremotos, riesgos sísmicos y su prevención han sido ideados, pero ninguno de ellos tan completos y sencillos de construir como los que describe Tilquin et al. (2016). Su “sismo-box” es una caja con un kit de experimentos que permite entender la física de los terremotos así como los efectos de un seísmo en función del tipo de construcciones o edificios y el terreno sobre el que éstos se asientan, todo ello a través de la experimentación. Los experimentos propuestos en la “sismo-box” han sido desarrollados inicialmente para profesores de ciencias, pero son adaptables a muchos niveles, desde los primeros cursos de las carreras a actividades de divulgación para el público en general. Los objetivos de este TFG son: 1) construir la “sismo-box” de Tilquin et al. (2016), siguiendo el manual de instrucción de estos autores 2) ampliar los experimentos de la “sismo-box”, buscando otros recursos experimentales sobre la temática de los terremotos de fácil construcción. 3) preparar una(s) guía(s) con ilustraciones de casos naturales para explicar los experimentos; el nivel de complejidad de la(s) guía(s), será variable, de primer curso de Grados de Facultad de Ciencias (Geología, Ciencias ambientales, Ingeniería,...) a divulgación para público en general. Se requiere un(a) estudiante con habilidades de bricolaje.
Tilquin et al. (2017) How to use and build the “SISMO BOX: do it yourself” and how to discover hazard and seismic risk (2016). GIFT program – European Geosciences Union. <a href="http://www.sismobox.com/index.htm#shake_table">http://www.sismobox.com/index.htm#shake_table</a>

### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	
Revisión bibliográfica	2
Trabajo en campo	
Trabajo en laboratorio	4
Trabajo de gabinete	3
Elaboración de la memoria	2
Preparación de la defensa del TFG	1
Otros	



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Alberto Pérez López Departamento y área de conocimiento: Dpto. Estratigrafía y Paleontología (Estratigrafía)
Cotutor/a: - Departamento y área de conocimiento:
En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia: -

Titulo previsto: Estudio geológico de un sector del subbético entre Montillana y Campillo de Arenas (Granada)
Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante. Comente brevemente las actividades a desarrollar.  El trabajo que se propone es un estudio de geología de un sector entre Montillana y Campillo de Arenas (Granada), que ayude a desarrollar las competencias del alumno/a adquiridas en los estudios del Grado. Este sector se puede modificar, o trasladar a otra zona, de acuerdo a los intereses del estudiante y a sus posibilidades para desplazarse al campo.  Se trata de un trabajo con una parte importante de campo que comprende cartografía de un sector aproximadamente de unos 6 km <sup>2</sup> , un reconocimiento de las unidades litológicas y levantamiento de la sucesión estratigráfica. El objetivo último será la interpretación geológica de la zona y la evolución de la cuenca donde se depositaron los materiales que afloran en todo el sector. Se abordarán diversos aspectos para interpretar la geología de la zona de estudio: estratigrafía, sedimentología, evolución de la cuenca, geología estructural. También se podrán abordar algunos aspectos paleontológicos y de mineralogía para la interpretación de los medios sedimentarios.  En este trabajo es importante la metodología empleada y el desarrollo de las fases que se lleven a cabo para conseguir los objetivos:  - Este estudio comprende una parte bibliográfica donde se recogerán datos de los trabajos previos que aborden diversos aspectos de la zona de estudio. Al mismo tiempo, se preparará la campaña de campo con mapas y fotografías aéreas para elaborar la cartografía, estudiar las unidades litológicas, recoger muestras, etc.  - En una segunda parte se hará el trabajo de campo en diversas fases para reconocer las distintas unidades litológicas, levantar las sucesiones estratigráficas, recoger muestras y hacer una cartografía geológica (1:10000; 1:25000).  - Después se llevará a cabo un trabajo de laboratorio con las muestras recogidas en el campo, sobre todo haciendo levigados, estudio de láminas delgadas y análisis mineralógicos con difracción de rayos X.



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

- Con todos los datos y toda la información recogida en la bibliografía, se elaborará una memoria del trabajo con mapas, figuras (cortes y columnas), fotografías. Se desarrollará una discusión y una interpretación de los resultados con sus conclusiones.
- Por último, se editará la memoria del trabajo y se preparará la defensa del mismo.

### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	10
Revisión bibliográfica	25
Trabajo en campo	80
Trabajo en laboratorio	50
Trabajo de gabinete	50
Elaboración de la memoria	65
Preparación de la defensa del TFG	20
Otros	

Granada, 13 de mayo del 2021



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: JOSÉ BENAVENTE HERRERA

Departamento y área de conocimiento: GEODINÁMICA (GEODINÁMICA EXTERNA)

Cotutor/a: CARMEN ALMÉCIJA RUIZ

Departamento y área de conocimiento: GEODINÁMICA (GEODINÁMICA EXTERNA)

En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Título previsto: Estudio hidrogeológico del borde este de la Vega de Granada a partir de las observaciones en los sondeos de la Facultad de Ciencias y su entorno

Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante.  
Comente brevemente las actividades a desarrollar.

**(Requisito: haber aprobado la asignatura “Hidrogeología”. Se considera recomendable haber cursado “Hidroquímica y contaminación de aguas subterráneas”)**

Recopilar datos hidrodinámicos e hidroquímicos en los sondeos de la facultad y en sectores adyacentes. Tomar datos de este tipo al comienzo del estudio, diseñar y realizar algún ensayo hidráulico que aproveche las características específicas del enclave experimental disponible.

Analizar los resultados obtenidos tanto en el contexto del propio enclave estudiado como en el de su ubicación en un borde del acuífero aluvial de la Vega de Granada,

### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	25 %
Revisión bibliográfica	10 %
Trabajo en campo	
Trabajo en laboratorio	
Trabajo de gabinete	35 %
Elaboración de la memoria	25 %
Preparación de la defensa del TFG	5 %
Otros	



## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Juan Manuel Fernández Soler

Departamento y área de conocimiento: Mineralogía y Petrología (área Petrología y Geoquímica)

Cotutor/a:

Departamento y área de conocimiento:

En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Título previsto: Estudio petrológico-geoquímico de afloramientos de rocas volcánicas ácidas neógenas en el SE peninsular (Almería-Murcia)

Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante.  
Comente brevemente las actividades a desarrollar.

Objetivos: Descripción de campo, muestreo y estudio petrológico de las rocas volcánicas ácidas neógenas. Tipos de rocas y litofacies presentes. Relación con otras zonas volcánicas de áreas próximas. Varias zonas elegibles (Cuenca de Vera, Cartagena-La Unión...)

Actividades:

- Recopilación de información bibliográfica, datos petrológicos y geocronológicos preexistentes.
- Campo de campo: muestreo y elaboración de esquema cartográfico. Relación con rocas sedimentarias asociadas (3-4 días).
- Estudio petrográfico de los materiales, selección de muestras. Estudio composicional mineralógico, (sobre todo explotación de datos preexistentes de composiciones minerales).
- Molienda y Preparación de muestras seleccionadas para su análisis (XRF, ICPMS) (análisis nuevos, más explotación de datos preexistentes no publicados)
- Discusión final de resultados, propuesta de interpretación petrogenética, y relación de estas rocas con otras litologías a priori semejantes en el marco del magmatismo neógeno del SE peninsular

#### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	
Revisión bibliográfica	40
Trabajo en campo	100
Trabajo en laboratorio	30
Trabajo de gabinete	60
Elaboración de la memoria	50
Preparación de la defensa del TFG	20
Otros	40

Granada, 18 de mayo del 2021



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Domingo Aerden Departamento y área de conocimiento: Depto. De Geodinámica, Geodinámica Interna
Cotutor/a:

Titulo previsto: <b>Análisis microestructural por tomografía de rayos-X de rocas metamórficas del Complejo Nevado-Filabride</b>
El estudiante realizará una cartografía estructural detallada dentro de un área pequeña (aproximadamente 300x300m) del complejo Nevado-Filabride en 3-4 días. Allí medirá una gran numero de orientaciones de foliaciones, lineaciones y pliegues y estudiará sus relaciones de superposición. Como parte de este trabajo de campo tomará 2 muestras orientadas de micaesquistos con granates para ser estudiadas en lamina delgada y por tomografía de rayos-X. El conjunto de datos de campo y de laboratorio será comparado con datos similares del tutor de otras localidades del complejo Nevado-Filabride, e interpretados en el marco de la evolución tectónica de la Cordillera Bética. A través de este TFG, el estudiante aprenderá a medir, estudiar e interrelacionar estructuras de deformación de muy distintas escalas y a manejar 2 programas: 'Stereonet' para la representación de datos estructurales, y ImageJ para el de análisis de imágenes digitales 2D y 3D.

### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	
Revisión bibliográfica	20
Trabajo en campo	40
Trabajo en laboratorio	40
Trabajo de gabinete	80
Elaboración de la memoria	80
Preparación de la defensa del TFG	40
Otros	



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Granada, 28 de Mayo del 2020



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Ángel Puga Bernabéu Departamento y área de conocimiento: Estratigrafía y Paleontología (Estratigrafía)
Cotutor/a: José Noel Pérez Asensio Departamento y área de conocimiento: Estratigrafía y Paleontología (Paleontología)
En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia:

Titulo previsto: Transferencia de sedimento en cañones submarinos a partir del estudio de foraminíferos bentónicos
Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante. Comente brevemente las actividades a desarrollar.  <b>Requisito: cursar o haber cursado la asignatura de Micropaleontología. Empezar el TFG en septiembre o principios de octubre (debido al tiempo que requiere la obtención de datos por parte de laboratorios externos)</b>  Durante el desarrollo del trabajo, el estudiante profundizará en el conocimiento de los procesos de transferencia de sedimento desde la plataforma al talud y cuenca en un margen siliciclástico. Para ello, se propone como zona de estudio un sector del margen continental del Mar de Alborán frente a la costa granadina en el sur de España. El estudiante desarrollará su trabajo sobre datos y materiales procedentes de uno o varios testigos marinos ya recogidos en la zona de estudio. En primer lugar, procederá a la descripción y muestreo de los testigos. En el trabajo propuesto, será fundamental el trabajo de laboratorio, que abarcará fundamentalmente el estudio micropaleontológico de las muestras. El estudiante llevará a cabo: 1) la caracterización general del sedimento (composición, componentes, texturas, tamaños de grano) con lupa binocular; 2) el estudio micropaleontológico para establecer las condiciones paleoambientales y muestreo para datación por radiocarbono; 3) análisis granulométrico, análisis de elementos mayores, carbonatos y carbono orgánico, análisis por difracción de rayos X, etc. Durante el trabajo de gabinete, la estudiante deberá generar una base de datos con los resultados obtenidos en los diferentes análisis y realizará gráficos que permitan la interpretación conjunta de los mismos. Para ello, el estudiante tendrá que familiarizarse con programas de tratamiento de datos, representación gráfica, así como de dibujo vectorial para poder ilustrar los resultados de forma adecuada. Finalmente, el estudiante procederá a la interpretación de los resultados, y a la realización de la memoria correspondiente, adaptando su contenido y extensión a los criterios establecidos en las directrices complementarias de los Trabajos de Fin de Grado de los estudios de Grado en Geología de la Universidad de Granada.

### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	
Revisión bibliográfica	40
Trabajo en campo	



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Trabajo en laboratorio	170
Trabajo de gabinete	50
Elaboración de la memoria	30
Preparación de la defensa del TFG	10
Otros	

Granada, 21 de mayo de 2021



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Tutor/a: Manuel Sánchez Marañón Departamento y área de conocimiento: Edafología y Química Agrícola
Cotutor/a: Alberto Molinero García Departamento y área de conocimiento: Edafología y Química Agrícola
En su caso, nombre del estudiante que propone el trabajo por iniciativa propia: Claudia Cejudo López

Titulo previsto: Índices de meteorización química en facciones de tamaño de partícula de suelos de Sierra Nevada.
Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante. Comente brevemente las actividades a desarrollar.  La formación del suelo se inicia con la alteración de las rocas, influenciada por los factores ambientales clima, relieve y organismos, así como por el tiempo de actuación de los mismos. El Trabajo de Fin de Grado que se propone tiene como objetivo estudiar suelos ligados a afloramientos rocosos, que se presumen suelos incipientes o protosuelos.  El área de estudio se ubica en las zonas de cumbre de Sierra Nevada, en concreto, en una catena altitudinal desde 1200 a 3100 m, siguiendo la Loma del Maitena entre los cursos altos de los ríos Genil y Maitena, donde abundan afloramientos rocosos de litología micaesquistos grafitosos, pertenecientes al manto del Veleta del complejo Nevado-Filábride.  En muestras de horizontes de suelos seleccionados se hará una separación de las fracciones de tamaño de partícula de la tierra fina. En estas fracciones se estudiará la química y la mineralogía, con especial atención a la intensidad de meteorización en las fracciones según índices químicos de alteración. Su resultado se comparará con los mismos índices en la tierra fina. Ello permitirá prestar especial atención al efecto de la materia orgánica del suelo en el cálculo de los índices. Estos trabajos se desarrollarán, en la medida de lo posible, tanto en los laboratorios e equipamiento del Departamento de Edafología y Química Agrícola, como en el Centro de Instrumentación Científica de la Universidad de Granada.  Los resultados de las determinaciones previas se someterán a diversos programas de tratamiento de datos, al objeto de darles un soporte estadístico. La interpretación de los resultados, sustentada en los principios y fundamentos de la ciencia del suelo, se orientará hacia la comprensión de la relación roca-suelo, particularizada en ambientes de baja agresividad meteórica, tales como la alta montaña mediterránea, poco favorables a la formación de suelo.  Los datos obtenidos en este trabajo experimental se discutirán tomando en consideración también aquellos aportados por la bibliografía, fundamentalmente artículos publicados en los últimos años.

#### Desglose por actividades orientativo

El Trabajo Fin de Grado en Geología tiene 12 créditos ECTS. Equivalen a 300 horas de trabajo del estudiante que se reparten en las siguientes actividades:

Actividades presenciales	5%(15h)
Revisión bibliográfica	15%(45h)
Trabajo en campo	15%(45h)
Trabajo en laboratorio	15%(45h)



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## ANEXO 3

### Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Geología

Trabajo de gabinete	15%(45h)
Elaboración de la memoria	30%(90h)
Preparación de la defensa del TFG	5%(15h)
Otros	

Granada, 20 de Mayo del 2021