

Descripción de las líneas del Trabajo Fin de Grado en Ciencias Ambientales

1. Geología aplicada al medio ambiente

Coordinador: [Dr. Javier Lario Gómez](mailto:javier.lario@ccia.uned.es) e-mail: javier.lario@ccia.uned.es

Presentación:

Los procesos geológicos que tienen lugar en el interior y en la superficie terrestre inciden directamente en la configuración y evolución del medio que nos rodea. Además, condicionan los recursos a los que el ser humano puede acceder, afectando a la conservación y diversidad del medio ambiente. Los estudios geológicos enfocados a la evaluación de riesgos naturales, y recursos geológicos abarcan diferentes metodologías en función de las escalas temporales y espaciales consideradas.

Los trabajos de esta línea se enfocarán al conocimiento y concienciación sobre las metodologías, técnicas y herramientas que se utilizan en la actualidad para estudiar y valorar los procesos, riesgos y recursos geológicos; y la influencia de la geología en el estudio y análisis de problemas ambientales.

Temas generales de referencia para los posibles TFG de esta línea:

- Gestión y Conservación del Patrimonio Geológico.
- Impacto de los riesgos geológicos
- Sismicidad en la Península Ibérica
- Uso y gestión de recursos hídricos en cuencas hidrográficas
- Situación geológica y minera de recursos minerales
- Erosión y pérdida de suelo. Causas, consecuencias ambientales y posibles soluciones
- Geodiversidad. Evolución y gestión del territorio

En cualquier caso, el alumno podrá proponer TFG con temática ligada a la Geología que será estudiada por el Tutor.

2. Técnicas y métodos de análisis químico aplicados al medio ambiente

Coordinador: Dr. Agustín González Crevillén e-mail: agustingcrevillen@ccia.uned.es

Tutores: Pilar Fernández Hernando, Rosa M^a Garcinuño Martínez, Alejandrina Gallego Picó, Agustín González Crevillén, M^a Asunción García Mayor

Características generales: Discusión crítica del tema propuesto, sobre una base bibliográfica.

Breve descripción del TFG: El trabajo consiste en la redacción de una memoria acerca de la problemática generada por alguna de las sustancias prioritarias y/o los principales contaminantes emergentes y el desarrollo de procedimientos analíticos para su determinación. Se trata de revisar la metodología analítica novedosa publicada para la determinación de estos compuestos en diferentes matrices medioambientales y/o como biomarcadores en matrices biológicas. El estudiante deberá referenciar los datos recogidos incidiendo en alguno de los procedimientos y técnicas instrumentales utilizados para su análisis.

Breve presentación del problema: Las alteraciones medioambientales debidas a los contaminantes antropogénicos se hacen cada vez más visibles, afectando a los ecosistemas, a la salud humana, al clima, etc., constituyendo en la actualidad una importante preocupación tanto a nivel local, regional y global. El control de la contaminación y la protección de la salud y de la vida es, por tanto, una prioridad en la política medioambiental.

Las diferentes normativas y reglamentos estatales e internacionales fijan los contaminantes químicos prioritarios a controlar en los distintos medios, así como su contenido, límite de emisiones, límite máximo de residuos, etc. Sin embargo, en los últimos años, el desarrollo de nuevos y más sensibles métodos de análisis ha permitido detectar la presencia de otros contaminantes potencialmente peligrosos. Estos contaminantes emergentes no regulados constituyen también una gran preocupación al escapar a los controles medioambientales ya establecidos. La lista de los contaminantes es muy extensa y la de sus características físico-químicas muy diversa. Por tanto, en cuanto a información química se refiere, cada vez precisamos determinar sustancias en cantidades más pequeñas, en muestras más complejas y de una forma más rápida y eficiente. En este contexto el proceso de medida en Química Analítica debe ser entendido como un conjunto de operaciones que separa a la muestra de los resultados obtenidos, expresados e interpretados según el planteamiento del problema analítico a resolver.

Bibliografía: Bases de Datos (Web of Science, Google Scholar,...)

3. Teoría y experimentación en Química Física en relación con las Ciencias Ambientales

Coordinadora: Dra. Isabel Esteban Pacios e-mail: ipacios@ccia.uned.es

Temas ambientales cercanos al área de la química física

4. La regulación jurídica de la protección ambiental

Dr. Juan Cruz Alli Turrillas e-mail: juan-cruz.alli@der.uned.es

Protección jurídica de la biodiversidad: espacios y especies naturales protegidos.

5. Delitos contra el medio ambiente

Coordinadora: Dra. M^a Dolores Serrano Tárraga e-mail: mserrano@der.uned.es

Descripción: Los TFG deberán realizarse sobre los delitos contra el medio ambiente y los recursos naturales, delitos contra la flora, fauna y animales domésticos y los delitos de riesgo catastrófico, delitos de incendios. Los alumnos deberán realizar un estudio de la legislación y/o de la jurisprudencia penal.

6. Economía del agua y valoración económica de los bienes ambientales

Coordinadora: Dra. Amelia Pérez Zabaleta e-mail: aperez@cee.uned.es

El TFG titulado “Economía del agua y valoración económica de los bienes ambientales” tiene como objeto profundizar en el análisis económico de los bienes ambientales y, en especial, en el agua. Con el curso se pretende conocer cómo se integran los bienes ambientales en el análisis económico. El primer paso consiste en la valoración de los mismos y en el conocimiento de las fuentes documentales que permiten comprender su papel en la economía de forma que, a continuación, se puedan realizar análisis más concretos sobre recursos naturales y sectores económicos, países, comunidades, etc. o problemáticas concretas.

Se considera de interés el análisis de la economía del agua dada la vinculación del equipo docente a la Cátedra Aquae de Economía del agua.

7. Aspectos fundamentales de la Auditoría Ambiental en la empresa

Coordinador: D. Ángel Alcaide Arenales e-mail: aalcaide@cee.uned.es

8. Métodos matemáticos de las ciencias ambientales

Coordinador: Dr. José Antonio Carrillo Ruiz e-mail: jacarrillo@ccia.uned.es

En esta línea se ofertan dos temáticas en torno a: Empleo de técnicas de optimización en el entorno de las ciencias ambientales:

1. Nombre del tutor: José Antonio Carrillo Ruiz.

Características generales: Planteamiento de un problema de localización en el que intervengan restricciones relacionadas con aspectos medioambientales. Resolución del mismo mediante el empleo de la versión de estudiante de un software de optimización.

Breve descripción del TFG: El trabajo consiste en la redacción de una memoria que presente de forma general un problema de localización, los elementos del mismo y sus principales variantes.

A continuación, y a modo de aplicación, se planteará un escenario donde sea necesario resolver un problema de esta naturaleza. Para ello:

1. Será necesario plantearlo como un problema de programación matemática.
2. Se resolverá mediante un software de optimización, interpretando los resultados obtenidos.
3. Se planteará una post-optimización del resultado anterior.

Breve presentación del problema: El objetivo de la teoría de la localización es determinar una o varias localizaciones para uno o más servicios, considerando un espacio de localizaciones posibles conocido a priori. El conjunto de localizaciones se determina mediante la aplicación de un criterio de optimalidad referida a cierta función de utilidad o coste.

Además, se considera un conjunto de restricciones que pueden responder a circunstancias muy diversas, dependiendo de la naturaleza del problema. Entre éstas, en los últimos años van cobrando más relevancia aquellas que consideran aspectos de naturaleza ambiental.

Bibliografía básica: Víctor Hernández, Eduardo Ramos y Ricardo Vélez. Modelos matemáticos en ciencias ambientales. Ediciones Académicas. 2013.

Además, será necesario que el alumno realice una búsqueda en repositorios de artículos científicos relacionados con este problema.

2. Nombre del tutor: José Antonio Carrillo Ruiz.

Características generales: Construcción de un simulador que reproduzca una superficie forestal y los efectos sobre la misma del fuego.

Breve descripción del TFG: El trabajo consiste en:

1. Construir un modelo matemático en el que quede reflejado:
 - a. Una superficie forestal, constituida por áreas de arbolado, arbustos y zonas rocosas.
 - b. Aparición de un fuego en un lugar aleatorio o programado de la superficie anterior.
 - c. Propagación del fuego por la superficie forestal, considerando diversos patrones de propagación en función de la naturaleza del fuego.
 - d. Variación de los patrones anteriores en función de condiciones meteorológicas: viento, temperatura y lluvia.

2. Diseñar e implementar una aplicación informática que dé soporte al modelo matemático anterior.
3. Realizar una serie de simulaciones, con juegos de parámetros diferentes, realizando el análisis posterior y extraer conclusiones.

Breve presentación del problema: La simulación es una de las aplicaciones más importantes del estudio de los fenómenos aleatorios. Mediante la implementación en sistemas informáticos de los modelos matemáticos que reflejen un sistema objeto de estudio, es posible aproximarse al mismo. Esta aproximación “simulada” permite conocer el comportamiento o la evolución del sistema misma cuando se somete a situaciones o condiciones que no soportaría sin padecer daños irreparables si ocurriesen de forma real.

Este trabajo permite al alumno desarrollar de forma completa el proceso de simulación, desde el estudio de la realidad a simular hasta la extracción de conclusiones tras someter al sistema simulado a condiciones diversas

Bibliografía básica: Víctor Hernández, Eduardo Ramos y Ricardo Vélez. Modelos matemáticos en ciencias ambientales. Ediciones Académicas. 2013.

*REQUISITO: Para la realización de este TFG es imprescindible conocer un lenguaje de programación a un nivel que garantice la conclusión con éxito de la fase de programación.

9. Agentes físicos en el Medio Ambiente

Coordinador: D. Manuel Pancorbo Castro e-mail: mpancorbo@ccia.uned.es

Esta línea oferta tres posibles sublíneas:

1. Título del TFG: Influencia de la luz azul en la salud

Nº de alumnos que pueden realizar este trabajo: 2

Nombre del tutor: Manuel Pancorbo Castro

Características generales: Se trata de un trabajo fundamentalmente bibliográfico, de recopilación de información sobre estudios científicos que analizan la posible relación entre la iluminación artificial y su afección al bienestar.

Breve descripción del TFG: El trabajo consiste en buscar y analizar información sobre las últimas investigaciones sobre posible influencia de la iluminación artificial, en concreto el exceso de luz azul, en la salud de la población.

Es muy posible que el estudiante tenga que manejar fuentes en idioma inglés.

Breve presentación del problema: En los últimos siglos las poblaciones de áreas fuertemente urbanizadas se han visto expuestas a niveles crecientes de iluminación artificial durante cada vez más tiempo, con lo que conlleva de alteración de los ritmos circadianos. En los últimos años este nivel ha subido cualitativamente con la llegada de las pantallas de móviles y otros dispositivos, que tienen un nivel de radiación azul muy similar a la luz blanca de día. Se ha llegado a publicar que estos niveles anómalos de luz azul pueden alterar la producción de melanina.

Bibliografía básica: La iluminación artificial desajusta nuestro reloj biológico, Juan Antonio Madrid Pérez. Investigación y Ciencia, septiembre 2015.

2. Título del TFG: Radiactividad ambiental en España

Nº de alumnos que pueden realizar este trabajo: 2

Nombre del tutor: Amalia Willliart Torres

Características generales: Estudio de los principales contribuyentes a la radiactividad ambiental y su distribución geográfica en España

Breve descripción del TFG: El trabajo podrá ser enfocado bien al estudio de las emisiones radiactivas naturales, su distribución y su contribución a la dosis total, o bien el estudio de los agentes de producción de radiactividad artificial, su impacto e influencia en la dosis total en España.

Para ello primero habrá que conocer, con una búsqueda bibliográfica, cuales son los emisores naturales o en su caso los productores de radiactividad artificial y que tipo de radiación emiten en cada caso. Posteriormente como se distribuyen en la geografía española, haciendo búsquedas en las bases de datos apropiadas. Y cuál es la contribución a la dosis producida en el ambiente para finalmente hacer un mapa de dosis nacional.

Breve presentación del problema: La radiactividad ha estado presente en el medioambiente desde la formación de la Tierra. Hasta el desarrollo de la radiactividad artificial y su aplicación en muchos ámbitos de la industria y la sanidad, la única contribución a la dosis era la debida a los nucleidos emisores naturales, en la actualidad además de la radiactividad natural, ha aumentado la dosis debido a los usos de la radionucleido artificiales. Es interesante comparar que contribución es mayor y cómo se distribuye.

Bibliografía básica: Cualquier texto elemental sobre radiactividad.

Radiaciones ionizantes: Utilización y riesgos Vol II. Xabier Ortega Aramburu.
Ediciones de la UPC
<http://www.csn.es>

3. Título del TFG: Estudio crítico sobre los niveles de contaminación por Ozono en la península ibérica

Nº de alumnos que pueden realizar este trabajo: 2

Nombre del tutor: Óscar Gálvez González

Objetivos: El objetivo es que el alumno analice los niveles de contaminación por ozono que se dan en nuestro país y que son registrados por las diferentes estaciones medioambientales que se sitúan por todo el territorio. A través de un histórico de datos que es necesario adquirir y tratar, hará una evaluación crítica de los niveles de este contaminante en diferentes ambientes o regiones seleccionados.

En base a este análisis crítico, al conocimiento científico de las causas de generación, y a diferentes estudios que hubiera en la bibliografía, como último paso se plantearán diferentes estrategias que ayuden a paliar este problema en las regiones seleccionadas.

Metodología: El alumno hará una descripción del problema del ozono, su formación y destrucción y los problemas entorno a calidad del aire que plantea. Después centrará el problema en España, basándose en informes científicos elaborados hasta la fecha. En una fase posterior deberá recabar datos de diferentes estaciones medioambientales seleccionadas. A estos datos será necesario hacerles un tratamiento estadístico de tal manera que se puedan ver tendencias y patrones bien definidos. Para ello se empleará el lenguaje de programación “R” y su paquete de herramientas “Openair”

Será útil conocer parámetros meteorológicos claves, como la temperatura, irradiación solar, etc., de tal manera que podamos correlacionar ambos registros.

Bibliografía básica: “Análisis de la Calidad del Aire en España”

http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/calidad-del-aire/estudios/Libro_Aire.aspx

A. Monteiro et al. “Trends in ozone concentrations in the Iberian Peninsula by quantile regression and clustering”. Atmospheric Environment 56 (2012) 184e193

F. Follos. Lenguaje R aplicado al análisis de datos de calidad del aire.

http://www.openair-project.org/PDF/R_Openair_aplicado_a_calidad_del_aire.pdf

10. Modelización y Cambio Climático

Coordinador: [Dr. Ignacio Zuñiga López](mailto:izuniga@fisfun.uned.es) e-mail: izuniga@fisfun.uned.es

Esta línea abarca temas relacionados con el cambio climático, tanto en la modelización numérica de las partes del sistema climático y de sus interacciones, como de estrategias de mitigación basadas en sostenibilidad y huella de carbono.

Además de modelos específicos de cambio climático se pueden abordar simulaciones de otros sistemas de interés medioambiental y ecológico.

11. Energía, teledetección e impacto ambiental

Coordinador: Dr. José Luis Martínez Guitarte e-mail: jlmartinez@ccia.uned.es

Los trabajos en Energía consistirán en una memoria que describa la naturaleza y características de yacimientos no convencionales de hidrocarburos como los de "shale gas", "taight oil", "oil shale", identificando los principales yacimientos y analizando las posibilidades de su explotación comercial así como su potencial y problemática específica. Como fuente de información se proporcionan las direcciones de las páginas web de diferentes organizaciones para que el alumno realice una revisión bibliográfica sobre el tema.

Los trabajos sobre Teledetección consistirán en el estudio de imágenes adquiridas remotamente (satélite, aerotransportadas, drones, etc.), aplicando técnicas de procesamiento digital de imágenes basadas en los conceptos teóricos introducidos en las asignaturas sobre SIG y Teledetección del Grado, y en la interpretación de los resultados obtenidos desde el punto de vista del interés ambiental de las escenas en las imágenes. El estudiante será el responsable de buscar tanto las fuentes bibliográficas relevantes, como las imágenes remotas y el software de teledetección, contando para todo ello con la asesoría del tutor.

Los trabajos de Evaluación Ambiental estudiarán algún aspecto del procedimiento y/o los documentos asociados a la Evaluación Ambiental de proyectos (EIA) o planes y programas (EAE), con particular interés en los impactos asociados al cambio climático o el análisis crítico de casos reales o de las metodologías generales de valoración en España. El tema se podrá concretar con el equipo docente (contactar con sierra@dfmf.uned.es para estudiar propuestas previas a la asignación) en función de los intereses del estudiante.

12. Toxicología ambiental, biotecnología y biodiversidad

Coordinador: Dr. José Luis Martínez Guitarte e-mail: jlmartinez@ccia.uned.es

En todas las propuestas planteadas desde el profesorado se proporcionan algunas referencias como punto de inicio del trabajo pero es el estudiante el que debe buscar y decidir qué fuentes de información utilizar. La mayor parte de la bibliografía es en inglés.

Los trabajos enfocados a biotecnología se centran en los avances en el desarrollo de técnicas para la obtención de organismos eficaces para la descontaminación del medio ambiente.

En el campo de la toxicología ambiental los temas que se proponen son variados e incluyen:

- el abordaje de los problemas de salud humana relacionados con el cambio climático
- el análisis de las técnicas moleculares para la detección de virus entéricos en los ecosistemas acuáticos
- la revisión e investigación de la bibliografía actual sobre la capacidad de determinados microorganismos de absorber los metales pesados existentes en el medio ambiente
- el estudio de las consecuencias y las alternativas del uso de compuestos disruptores endocrinos como herramientas en el control de plagas y enfermedades producidas por insectos
- la evaluación de la toxicidad para la reproducción y el desarrollo con insectos como métodos de ensayo alternativos
- el análisis del empleo de la ómicas en estudios ecotoxicológicos
- la revisión del conocimiento actual del impacto en los organismos de contaminantes emergentes (nanopartículas, microplásticos, etc.)

Dentro de biodiversidad se plantean trabajos orientados a:

- el estudio la Influencia del cambio climático en la biología y distribución de los insectos
- la revisión bibliográfica en relación a la aparición de nuevas enfermedades hemorrágicas virales en zonas en las que previamente no existían y su relación con las condiciones ambientales
- efecto de los cambios en las condiciones ambientales a los insectos, en lo que se refiere a su ciclo biológico, distribución, expansión, conservación, etc.
- el análisis del estatus filogenético, el área de distribución y la abundancia de una especie animal concreta en la Península Ibérica

13. Geografía y Medio Ambiente

Coordinadora: [Dra. Pilar Borderías Uribeondo](mailto:pborderias@geo.uned.es) e-mail: pborderias@geo.uned.es

Descripción: Las influencias recíprocas entre el Medio Ambiente y el hombre han constituido siempre un objeto de estudio de la Geografía. Los geógrafos ponen el acento en estas relaciones y en la organización humana del espacio, con el fin de contribuir, por ejemplo, a la planificación y a la ordenación del territorio. Por tanto, el estudio de nuestro espacio geográfico, el cuidado y la protección del medio ambiente, así como el desarrollo sostenible, son los objetivos de esta línea de TFG.

Los trabajos de fin de grado que se proponen en esta línea están relacionados con el campo de estudio de la Geografía dentro de las Ciencias Ambientales. Entre los trabajos propuestos se encuentra la conservación, gestión y puesta en valor de los paisajes culturales; la recopilación y examen crítico de los bancos de datos ambientales en el marco de la Unión Europea o la problemática relativa a la delimitación de áreas de influencia de servicios urbanos en una gran ciudad.

14. Análisis y mejora de la sostenibilidad de procesos productivos

Coordinadora: Dra. Eva Rubio Alvir e-mail: erubio@ind.uned.es

Descripción: Desde que en 1987 se publicara el informe Brundtland, en el que se introducía por primera vez el concepto de desarrollo sostenible, muchos han sido los esfuerzos y a distintos niveles, internacionales, nacionales y locales, por conseguir reducir el impacto de las actividades humanas en el medio ambiente; en particular, de las relacionadas con la industria. Sin embargo, debido principalmente a intereses económicos aunque, también, al desconocimiento de alternativas más eficientes desde el punto de vista medioambiental, en muchos sectores industriales se ha seguido haciendo un uso inadecuado de los recursos energéticos y materiales.

Los Trabajos Fin de Grado asociados a esta línea abordarán el análisis de distintos procesos productivos desde el punto de vista de la sostenibilidad de los mismos y plantearán posibles alternativas de mejora tanto tecnológicas como de gestión.

15. Representación del terreno, topografía, fotogrametría y modelos digitales del terreno

Coordinador: [Dr. Manuel Domínguez Somonte](mailto:mdominguez@ind.uned.es) e-mail: mdominguez@ind.uned.es

Los objetivos principales de esta línea son, por un lado, el conocimiento y utilización de los distintos instrumentos y métodos topográficos y, por otro, el uso de los sistemas informáticos (sistemas de información geográfica, modelos digitales del terreno...), siempre ligado todo ello a las distintas aplicaciones medioambientales.

16. Modelos, técnicas y herramientas para la gestión de proyectos ambientales

Coordinador: [Dr. Miguel Ángel Sebastián Pérez](mailto:msebastian@ind.uned.es) e-mail: msebastian@ind.uned.es

BREVE RESUMEN DE LA LÍNEA: Modelos, técnicas y herramientas para la gestión de proyectos ambientales

Esta línea abarca el desarrollo y articulación de modelos de gestión de proyectos, así como de técnicas y herramientas de análisis de problemas de índole medioambiental. Se refiere tanto a trabajos teóricos de estudio de problemáticas de interés ambiental, como a propuestas de actuación concretas en ámbitos medioambientales, entendidos éstos en sentido amplio. Puede incluir enfoques relacionados con la seguridad y la preservación del patrimonio natural, cultural e industrial. También puede comprender trabajos de normalización, certificación, de análisis de datos y la utilización de herramientas multicriterio de ayuda a la toma de decisiones, siempre en relación con el campo de los proyectos ambientales.

17. Bases matemáticas en las ciencias ambientales

Coordinadora: Dr. José Antonio Bujalance e-mail: jbujalan@mat.uned.es

Muchos de los procesos dinámicos que aparecen al estudiar el medio ambiente se pueden trasladar al lenguaje matemático de las ecuaciones diferenciales ordinarias, este hecho nos permite crear modelos de situaciones idealizadas que nos lleva a hacer predicciones sobre el comportamiento de sistemas complejos. Dicha modelización está apoyada generalmente en algoritmos numéricos que hacen necesario emplear programas de cálculo.

El trabajo de fin de grado consistiría en realizar un modelo elemental de un proceso del medio ambiente utilizando ecuaciones diferenciales ordinarias.

18. Energía eólica

Coordinador: [Dr. Julio Hernández Rodríguez](#) e-mail: jhernandez@ind.uned.es

Proyecto preliminar de un parque eólico, incluyendo estudios específicos sobre evaluación de posibles emplazamientos, determinación del potencial eólico del emplazamiento seleccionado a partir de datos meteorológicos disponibles, selección de modelos de aeroturbinas, estimación de la potencia generada por el parque eólico, etc. También es posible centrar el trabajo en uno o varios de los aspectos que se acaban de enumerar, llevando a cabo un estudio más específico. Para la realización de este tipo de trabajo pueden utilizarse, si se estima necesario, herramientas de simulación, tales como WASP, que se pondrán a disposición del alumno durante la realización del trabajo. También es posible llevar a cabo un estudio sobre el impacto ambiental de los parques eólicos. Se trata en este caso de analizar alguno de los distintos tipos de impacto ambiental que generan los parques eólicos en su entorno. Para ello, previamente el alumno deberá ampliar la información facilitada en los apuntes de la asignatura de energía eólica, buscando y analizando la información disponible en otras fuentes

19. Riesgos en la industria química

Coordinador: Dr. Eugenio Muñoz Camacho e-mail: e.munoz@ind.uned.es

En la línea de investigación de “Riesgos en la industria química” se pretende, para cada caso concreto a estudiar, la identificación, evaluación y control de los productos químicos empleados y/o generados en las distintas actividades químicas industriales, a la vez que deben preverse y corregirse los daños que pueden ocasionarse a los trabajadores y al medio ambiente general por los productos definidos.

Con el objetivo fijado, conocer e identificar los principales riesgos específicos en el sector de la industria química así como las medidas básicas de prevención, se plantean trabajos sobre:

Sistemas de identificación, detección y medición de diferentes productos químicos.

Actuaciones sobre las fuentes emisoras

Actuaciones sobre el medio de propagación

Actuaciones sobre los trabajadores (tanto en formación e información como sobre el empleo de EPI's)

Estos trabajos que deberían enfocarse al conjunto de un proceso químico, suele reducirse en casos concretos, dado el tiempo asignado para estos trabajos (TFG), a las operaciones más críticas en la industria química, tales como: Reacciones, Manipulación, Almacenamiento, Carga y descarga y Transporte.

20. Tecnología química aplicada a la conservación, cuidado y, en su caso, descontaminación del medio ambiente

Coordinadora: Dra. María Luisa Rojas Cervantes e-mail: mrojas@ccia.uned.es

Líneas de trabajo propuestas en esta línea:

Proceso no contaminantes: Química Ecológica.

Coordinador: Elena Pérez Mayoral

En los últimos años la conservación y cuidado del medio ambiente ha adquirido mucha importancia; se trata no sólo de restringir todas aquellas acciones humanas que influyan negativamente en la protección de los espacios naturales, sino también de establecer los mecanismos necesarios para la gestión de las actuaciones procedentes del sector industrial. La industria, en general, y la industria química en particular, son fuentes de generación de muchos contaminantes, por lo que el desarrollo de nuevos procesos compatibles con el medio ambiente se ha convertido en una prioridad. Así, el objetivo principal de la Química Verde (QV) es el desarrollo de nuevas tecnologías que permitan un desarrollo sostenible.

La QV es un concepto ampliamente difundido en educación, investigación y práctica industrial; no se considera un área nueva dentro de la Química, sino la interfaz entre varias de ellas como es el caso de la Orgánica e Inorgánica entre otras. Temas de interés sería

- Química Verde y Sociedad. Procesos químicos de interés
- La Catálisis y la Química Verde
- Reacciones activadas por métodos no convencionales: activación ultrasónica y por microondas
- Líquidos iónicos: una alternativa a los compuestos orgánicos volátiles
- Energía ecológica: pilas de combustible

Catalizadores Aplicados a la descontaminación ambiental.

Coordinador: Angel Maroto

La cada vez mayor actividad antropogénica ha resultado en un aumento progresivo de la contaminación que está provocando daños al planeta que a menudo son difíciles de revertir. Es por tanto necesario un equivalente esfuerzo para soslayar este problema en las condiciones más óptimas y menos severas posibles para así conseguir la transformación de los compuestos nocivos en otros inocuos. La catálisis ofrece varias ventajas en este campo dado que acelera la velocidad de reacciones que en ausencia de catalizador ocurren demasiado despacio, disminuye las temperaturas de reacción dando lugar a un significativo ahorro energético, a la vez que el diseño del catalizador óptimo puede orientar la selectividad de los productos formados dando lugar a la transformación de un contaminante en un producto comercial.

Nanomateriales y tecnología ambiental.

Coordinador: Esther Asedegbega

Los nanomateriales incluyen los materiales desarrollados con al menos una dimensión en la escala nanométrica. Dentro de este grupo de materiales se pueden encontrar los materiales nanoestructurados, nanopartículas (tanto metálicas como cerámicas), nanotubos de carbono, nanofibras, nanopolvos, materiales nanoporosos, así como láminas bidimensionales del grafeno, entre otros. La investigación y producción de

estos nanomateriales está en continuo crecimiento dado que tienen un elevado interés en un amplio número de aplicaciones. Una de dichas aplicaciones es en la tecnología del medio ambiente para conseguir frenar los impactos negativos de la contaminación.

Procesos implantados para la descontaminación de suelos.

Coordinador: Jesús Álvarez

El tratamiento de suelos contaminados es un proceso que se necesita realizar cada vez más frecuentemente por motivos variados: vertidos ocasionales, vertidos sucedidos desde épocas pretéritas, recuperación de suelo industrial, etc. La recopilación ordenada de algunos métodos puestos en práctica motivando la idoneidad de los mismos en función de la naturaleza del contaminante y del resultado logrado es muy formativo para un futuro ambientalista, En esta recopilación se contempla el hecho concreto, las características técnicas del método, el resultado obtenido en cuanto a: retención segura del suelo en el que permanece el contaminante, calidad del suelo que ha podido ser tratado, recuperación del agua aire o vapor usados en el tratamiento.

Balances de materia y Huellas: carbono, agua.

Coordinador: Jesús Álvarez

En la última década la universalización de la sensibilidad medioambiental y la internacionalización de la toma de decisiones ha dado lugar al desarrollo de indicadores de trabajo específicos para la toma de decisiones, y su evaluación. Entre otros, el concepto de “huella” como balance del efecto de procesos, productos y servicios sobre el cambio climático y, especialmente, la huella de carbono se ha impuesto por su intuitiva relación semántica. Aunque su aplicación, exposición y extensión se la debemos al uso comercial hay un creciente esfuerzo por su normalización y estructuración científico-técnica. En esta línea se esperan trabajos que presenten cálculo de huellas de carbono o de huellas de agua y lo apliquen a procesos, productos, servicios, comunidades y actividades a partir de los datos disponibles y del análisis de los mismos

21. Bases Químicas del Medio Ambiente

Coordinadora: Dra. Consuelo Escolástico León e-mail: cescolastico@ccia.uned.es

Descripción: En la línea Bases Químicas del Medio Ambiente, los trabajos Fin de Grado (TFG) se dedicarán a analizar los principales problemas medioambientales en su interacción con los compuestos químicos, y valorar las posibles medidas y acciones que pueden contribuir a solucionarlos. Por tanto, los TFG abordarán temas relacionados con la Química Ambiental como:

- Química de la atmósfera. Tratarán sobre las causas y las posibles soluciones de problemas como la lluvia ácida, el smog fotoquímico y el calentamiento global.
- Química del agua. Analizarán los principales efectos de las actividades humanas sobre la calidad de las aguas de consumo humano o de sistemas acuáticos, como contaminación, etc., así como los posibles tratamientos dirigidos a corregir la pérdida de calidad.
- Química del suelo. Abordarán procesos de degradación del suelo como acidificación, salinización o degradación química, y las tendencias actuales dedicadas a la recuperación de suelos.
- Soluciones de la Química Orgánica a los problemas medioambientales. Estudiarán los efectos derivados de la utilización de compuestos orgánicos en los distintos ámbitos (industria, transporte, agricultura, etc.) sobre el medio ambiente.
- Medio ambiente y energía. Versarán sobre la utilización de las distintas fuentes energía, las emisiones de CO₂ y sus consecuencias ambientales. Y se incidirá sobre energías renovables como una alternativa de futuro.

22. Ecología

Coordinadora: [Dra. Consuelo Escolástico León](mailto:cescolastico@ccia.uned.es) e-mail: cescolastico@ccia.uned.es

Descripción: Los trabajos Fin de Grado (TFG) que se desarrollarán en esta línea se dedicarán a comprender la estructura y el funcionamiento de la naturaleza, y a analizar los problemas que sufre a diferentes escalas, con el objetivo de ayudar a su preservación. Por ello, los TFG estarán relacionados con temas que permitan conocer el medio ambiente que nos rodea, los elementos que lo componen, y la forma en que se conectan e interactúan entre sí, como:

- La influencia de los factores ambientales (temperatura, salinidad, luz, etc.) sobre los organismos y las diferentes respuestas de adaptación a las condiciones ambientales.
- La dinámica de poblaciones (crecimiento, tamaño, etc.) y su aplicación en la gestión de plagas, poblaciones pesqueras, silvestres, etc.
- Relaciones intraespecíficas de cooperación y competencia que se establecen entre individuos de una misma población para mejorar la supervivencia.
- Así como, relaciones interespecíficas (competencia, depredación, herbivorismo, parasitismo, etc.) entre individuos de diferentes especies que influyen en la distribución y abundancia de las poblaciones.
- Procesos de evolución de las especies, mecanismos y consecuencias.
- Pérdida de la biodiversidad, diversidad biológica y como contribuir a su conservación.
- Dinámica de los ecosistemas, estructura y función. Ciclos biogeoquímicos y flujo de energía. Análisis de los principales problemas que les afectan en la actualidad.
- Impacto de las actividades humanas sobre la estructura, composición y funcionamiento de la biosfera (deforestación y destrucción de hábitat, explotación y extinción de especies, extracción de recursos naturales, contaminación de aguas y suelos, efecto invernadero, etc.).
- La restauración ecológica de los ecosistemas, abordando las posibles causas de la degradación y las técnicas de recuperación.

23. Reciclado y tratamiento de residuos

Coordinadora: Dra. Consuelo Escolástico León e-mail: cescolastico@ccia.uned.es

Descripción: Los residuos son un problema de la sociedad actual que va en aumento, por tanto los TFG abordarán cuestiones sobre cómo evitar en lo posible los impactos ambientales causados por los residuos y cuáles serían los tratamientos más correctos para su reciclado o eliminación. Estarán relacionados con los temas siguientes:

- Análisis de ciclo de vida.
- Tratamiento de residuos urbanos, industriales y agrarios.
- Tratamiento de la materia orgánica. Compostaje.
- Vertidos y residuos en el suelo. Vertederos.
- Reciclado de materiales poliméricos.
- Reciclado de papel, vidrio y cartón.
- Tratamiento y gestión de residuos específicos: aparatos eléctricos y electrónicos, pilas, vehículos, aceites usados, residuos sanitarios y radioactivos.

24. Actores sociales, opinión pública y medio ambiente

Coordinador: Dr. Julio del Pino Artacho e-mail: jadelpino@poli.uned.es

Título del TFG: Actores sociales y medio ambiente

Nº de alumnos que pueden realizar este trabajo: Hasta 4

Nombre del tutor: Julio A. del Pino Artacho

Características generales: Realización de un trabajo empírico cualitativo sobre un problema socioambiental local. El alumno deberá realizar un informe de unas 5.000 palabras, acompañado de cuantos anexos sean necesarios, incluido uno metodológico donde se recoja la muestra estructural (incluido teléfono de participantes para control del trabajo de campo) y la transcripción del material empírico recogido

Breve descripción del TFG:

- Formulación de un problema socioambiental local e identificación de los actores implicados.
- Realización de entrevistas y/o grupos de discusión.
- Análisis de la información para establecer discursos de los actores, nudos de conflicto y posibles cauces de solución.
- Presentación de la información y conclusiones.

Breve presentación del problema: Los asuntos medioambientales son susceptibles de tratarse en términos de relaciones sociales. En este trabajo, el alumno se enfrenta a formular críticamente un asunto medioambiental local en relación con los intereses manifiestos o latentes de los diversos actores sociales implicados. Además del diseño, el estudiante afronta, utilizando su capacidad para analizar el discurso, la necesidad de escuchar y comprender a los actores, trazar el mapa de consensos y conflictos entre los diversos actores y el posible campo de soluciones.

25. Medio Ambiente y Sociedad

Coordinador: Dr. Emilio Luque Pulgar e-mail: eluque@poli.uned.es

Título del TFG: La crisis climática en la vida cotidiana

Nº de alumnos que pueden realizar este trabajo: Depende de las reglas de asignación. Típicamente 3.

Nombre del tutor: Emilio Luque

Características generales: Realización de un trabajo empírico en el que se registra y analiza el discurso de una pequeña muestra de personas sobre la siguiente cuestión: ¿cómo se experimenta el cambio climático en la vida cotidiana, cómo se entiende, se rechaza o se ignora, y por qué no reaccionamos a él como deberíamos?

Los objetivos del trabajo incluyen el conocer la literatura sobre los aspectos culturales del cambio climático, y aprender a utilizar (de forma introductoria) una metodología cualitativa para explorar dichos aspectos, empíricamente, entre una pequeña muestra de cinco personas.

Fases del trabajo: Para ello, deberán realizar las siguientes tareas:

1. Revisar dos artículos, ya seleccionados por mí y disponibles en la sección de documentos del subgrupo en el curso virtual del TFG, sobre el tema, escribiendo una breve reseña de cada uno, con sus principales argumentos,
 2. Buscar y reseñar otras dos referencias (artículos o libros) apropiadas al argumento que ustedes quieran desarrollar a partir de ese marco general,
 3. Diseñar una entrevista semiestructurada (redactar el guion de las preguntas),
 4. Contactar con (al menos) cinco personas entrevistables, a partir de perfiles escogidos y razonados,
 5. Realizar las cinco entrevistas en profundidad (les proporcionaré material formativo para aclararles esta metodología), grabándolas en formato digital,
 6. Transcribir parcialmente estas entrevistas, seleccionando fragmentos relevantes para sus argumentos dentro de estas entrevistas, etiquetándolos (codificándolos) para localizarlos mejor,
 7. Entregar obligatoriamente los archivos de audio y los documentos de texto de las transcripciones,
 8. Redactar un informe final en el que organiza sus argumentos y los ilustra con a) elementos de la bibliografía trabajada y b) citas de la evidencia cualitativa recogida.
- Para cada uno de estos puntos, dispondrán de guías e instrucciones de apoyo.

26. Educación ambiental y desarrollo sostenible

Coordinadora: Dra. María Ángeles Murga Menoyo e-mail: mmurga@edu.uned.es

Tareas:

- 1.- Elegir una problemática de entre las que señalan los Objetivos de Desarrollo Sostenible, de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas
<http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- 2.- Planificar el trabajo y elaborar cronograma.
- 3.- Recopilar información científica para conocer el estado de la cuestión, a nivel global y en el contexto local para el cual se diseñará el proyecto educativo.
- 4.- Plantear el proyecto formativo y diseñarlo: características de los destinatarios, objetivos del proyecto (formación de competencias para la sostenibilidad), metas concretas (logros educativos que se pretenden), contenidos, medios y recursos, metodología para implementar el proyecto y sistema de evaluación con sus correspondientes indicadores de logro.

Como bibliografía de partida básica para el diseño del proyecto formativo:

- Textos de las asignaturas de la carrera: Educación ambiental (Novo, cualquier edición vale) y Desarrollo Sostenible. Implicaciones educativas (Murga-Menoyo, 2015). Ambas obras son textos básicos en 2 asignaturas de la carrera. Se pueden encontrar en la biblioteca de los Centros Asociados.
- Murga-Menoyo, M.A. (2015). Competencias para el desarrollo sostenible: las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post-2015. Foro de Educación, 13(19), 55-83. Disponible en:
<http://forodeeducacion.com/ojs/index.php/fde/article/view/374/299>