

Anexo II

TITULACIÓN: Grado en Química
MEMORIA INICIAL DEL TRABAJO FIN DE GRADO
CENTRO: Facultad de Ciencias Experimentales



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias Experimentales

Título del Trabajo Fin de Grado: Valorización de Residuos para la fabricación de nuevos materiales cerámicos

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Trabajo Fin de Grado

CÓDIGO: 10316001

CARÁCTER: Obligatorio

Créditos ECTS: 15

CURSO:Cuarto

CUATRIMESTRE: Segundo

2. TUTOR/COTUTOR(en su caso)

Dolores Eliche Quesada

3. VARIANTE Y TIPO DE TRABAJO FIN DE GRADO (Artículo 8 del Reglamento de los Trabajos Fin de Grado)

Trabajo fin de grado General Experimental

4. COMPETENCIAS (*) Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias transversales:

- B1. Capacidad de análisis y síntesis.
- B2. Capacidad de organización y planificación.
- B3. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- B4. Conocimiento de una lengua extranjera (preferiblemente inglés).
- B5. Capacidad para la gestión de datos y la generación de información/ conocimiento mediante el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación.
- B6. Resolución de problemas.
- B7. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y toma de decisiones.
- B8. Trabajo en equipo.
- B9. Razonamiento crítico.
- B10. Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional.
- B11. Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- B12. Compromiso ético.
- B13. Iniciativa y espíritu emprendedor.

Competencias Generales:

- P1. Habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.
- P2. Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
- P3. Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.
- P4. Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones.
- P5. Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
- P6. Capacidad para realizar valoraciones de riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.
- Q1. Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.
- Q2. Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- Q3. Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química.
- Q4. Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.
- Q5. Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada.
- Q6. Destreza en el manejo y procesado informático de datos e información química

Competencias Específicas:

* Estas son las competencias mínimas. Añadir las competencias necesarias para cada Trabajo Fin de Grado propuesto

Resultados de aprendizaje

Resultado 311003D	Capacidad de integrar creativamente sus conocimientos para resolver un problema químico real.
Resultado 311003E	Capacidad para estructurar una defensa sólida de los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos bien fundados.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Resultado 311003F	Destreza en la elaboración de informes científicos complejos, bien estructurados y bien redactados.
Resultado 311003G	Destreza en la presentación oral de un trabajo, utilizando los medios audiovisuales más habituales.

5. ANTECEDENTES

Actualmente, construir de forma sostenible para preservar el medio natural, aprovechando y gestionando mejor los recursos naturales, es imprescindible para que éstos sean utilizados de una manera adecuada y sostenible. Desde las instituciones, han surgido, numerosas iniciativas en cuanto a legislación relacionadas con la sostenibilidad y protección del medio ambiente en la construcción. El desarrollo de diferentes materiales cerámicos de construcción que incorporen residuos en su formulación, va en consonancia con la legislación europea y española vigente al respecto. La utilización de residuos tiene como ventaja, por una parte, la optimización de las propiedades de los productos cerámicos, y por otra, la reducción del coste y del problema medioambiental que supone el depósito de estos residuos en vertederos. Además, su utilización podría favorecer la obtención de la certificación sostenible para edificios, puesto que puntúa positivamente la utilización de productos con un contenido del 10 - 20 % de material reciclado, así como la obtención para el material de un etiquetado ecológico como la Etiqueta Ecológica de la UE. En este sentido, la industria cerámica o la industria del cemento presentan procesos de fabricación que hacen especialmente viable la valorización de residuos orgánicos e inorgánicos, bien aprovechando el poder calorífico procedente de la combustión de los mismos, bien incorporando el residuo a la estructura interna de los materiales, formando parte de su propia matriz y pasando a ser un elemento inerte. Por lo tanto, se puede concluir que el empleo en la construcción de nuevos productos cerámicos que incorporan como materias primas residuos, debido a la ubicación geográfica en las que nos encontramos, es una opción que encaja perfectamente con los principios del desarrollo sostenible, ya que supone una solución de valor que permite la reutilización de materiales que a día de hoy no son utilizados y que, por otra parte, pueden otorgar al material cerámico mejores prestaciones de las que actualmente posee (menor conductividad térmica), reducción del consumo energético y de materias primas durante su fabricación, sin despreciar la reducción de los gases de efecto invernadero.

6. HIPÓTESIS DE TRABAJO

La hipótesis fundamental que sustenta esta investigación es hacer económicamente viable el aprovechamiento de distintos residuos, investigando su empleo como materia prima en distintos procesos de producción de ladrillos cerámicos. Se pretende estudiar la valorización de un residuo seleccionado como materia prima en la producción de ladrillos empleando uno de los siguientes tipos de procesos de producción posibles:

- ➔ Producción de ladrillos sustituyendo parte de la arcilla por el residuo y cocción, optimizando las proporciones de cada tipo de residuo a incorporar en la arcilla y las condiciones del proceso de sinterización (temperatura y tiempo).
- ➔ Producción de ladrillos con residuos a través de la cementación, optimizando las proporciones de cada tipo de residuo a incorporar al agente cementante y las condiciones del proceso curado (medio, temperatura y tiempo)
- ➔ Producción de ladrillos con residuos mediante geopolimerización, optimizando las proporciones de cada residuo a incorporar o mezcla de varios tipos de cenizas a adicionar a la solución de alta alcalinidad en función de la relación Si/Al deseada y las condiciones del proceso de curado (medio, temperatura y tiempo).

El desarrollo de este trabajo pretende mejorar las propiedades físicas, mecánicas y térmicas de materiales cerámicos estructurales consiguiendo con la incorporación de los residuos unas aceptables propiedades físicas y mecánicas y un aumento de la capacidad de aislamiento térmico; todo ello obteniendo materiales cerámicos que cumplan la legislación sobre materiales de construcción para marcado CE que pueda obtener una etiqueta o certificado ambiental, para

que tenga un mayor valor añadido.

7. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

1. Estudio bibliográfico: Análisis científico-técnico de la valorización de residuos en materiales cerámicos
2. Caracterización de las materias primas y residuo
3. Formulación y conformación de los materiales
4. Estudio de las propiedades físicas y mecánicas de los materiales cerámicos
5. Caracterización térmica y ambiental
6. Viabilidad económica

8. DOCUMENTACIÓN/BIBLIOGRAFÍA

Reciclaje de residuos industriales, Xavier Elías Castells; Ediciones Díaz de Santos, 2000
Revistas científicas

9. CRONOGRAMA PROVISIONAL

1. Búsqueda bibliográfica: Análisis científico-técnico de la valorización de residuos en materiales cerámicos (45 h)
2. Caracterización de las materias primas y residuo (50 h)
3. Formulación y conformación de los materiales (70 h)
4. Estudio de las propiedades físicas y mecánicas de los materiales cerámicos (90 h)
5. Caracterización térmica y ambiental (50 h)
6. Viabilidad económica (40 h)
7. Redacción, presentación y defensa TFG (70 h)

10. IMPLICACIONES ÉTICAS

El TFG requiere autorización de la Comisión de Ética: Sí No

En caso afirmativo, es preceptivo adjuntar la autorización del Comité de Bioética de la Universidad de Jaén o, en su defecto, la solicitud realizada a dicha Comisión.

Nota informativa: Para completar este Anexo II se recomienda consultar la guía docente de la asignatura del Trabajo Fin de Grado que está disponible en el siguiente enlace:
https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/catalogoguiasdocentes/p/2014-15/2/103A/10316001/es/2014-15-10316001_es.html

Más información: <http://www10.ujaen.es/conocenos/centros/facexp/trabajofingrado>