UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2026/2027

GRADO: Grado en Ingeniería Química

CÓDIGO DEL TFG: 220-045-2026/2027

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Procesamiento hidrometalúrgico de Celestina (SrSO4) para la obtención de carbonato de estroncio (SrCO3)

Descripción general (resumen y metodología):

El procesamiento de minerales de Celestina es fundamental para la obtención de compuestos de estroncio de alta pureza, como el carbonato de estroncio.

Este proyecto plantea el diseño teórico de una planta industrial. El proceso comienza con la lixiviación del mineral utilizando ácido clorhídrico y ácido sulfúrico, seguido de etapas de carbonatación utilizando dióxido de carbono y amoníaco, culminando con la purificación y obtención de carbonato de estroncio puro.

El estudio se basa en un diseño a escala de ingeniería bajo condiciones de operación controladas. La metodología incluye la revisión y adaptación del diagrama de bloques, la estimación del tamaño de la planta, los balances de materia y energía, y la selección y diseño de equipos para definir la viabilidad técnica del proceso.

Tipología: Elaboración de un informe o un proyecto de naturaleza profesional.

Objetivos planteados:

Objetivo general:

- Redactar y desarrollar un proyecto de ejecución para el diseño de una planta industrial de procesamiento hidrometalúrgico de celestina con el fin de obtener carbonato de estroncio de alta pureza.

Objetivos específicos

- Justificar el tamaño y la localización de la planta empleando técnicas de gestión de proyectos y análisis de emplazamiento.
- Desarrollar el estudio técnico del proceso, detallando la descripción, los diagramas de bloques y flujo (con composición, caudal, presión y temperatura) y los balances de materia y energía.
- Seleccionar y diseñar los equipos del proceso, elaborando fichas técnicas de definición y realizando el cálculo y diseño detallado de los equipos principales o unidades de operación significativas.
- Diseñar la distribución en planta.
- Diseñar el sistema de tuberías y selección de bombas de proceso.
- Identificar, listar y describir los lazos de control, además de seleccionar la instrumentación necesaria para la monitorización y control de las variables clave del proceso.
- Integrar las instalaciones seleccionadas que pueden incluir sistemas de abastecimiento y saneamiento de agua o sistemas de protección contra incendios y servicios auxiliares (generación o suministro de vapor, aire comprimido, refrigeración, etc.), o suministro eléctrico e iluminación.
- Planificar la ejecución del proyecto mediante herramientas de gestión como diagramas de Gantt.

- Elaborar los planos técnicos y esquemas de la instalación, incluyendo el diagrama de flujo, diagramas de instrumentación y control, entre otros.
- Redactar los documentos complementarios exigidos para la viabilidad del proyecto, incluyendo el pliego de condiciones, el presupuesto valorado, el estudio de seguridad y salud, y la evaluación de impacto ambiental.

Bibliografía básica:

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Se recomienda al estudiante realizar una revisión exhaustiva de la literatura científica y técnica relacionada con el procesamiento hidrometalúrgico de celestina y la obtención de compuestos de estroncio. Asimismo, es fundamental analizar casos industriales y patentes relacionadas con la producción de carbonato de estroncio.
De igual forma, se aconseja estudiar en detalle la normativa vigente aplicable a plantas químicas e hidrometalúrgicas, incluyendo aspectos relacionados con emisiones atmosféricas, gestión de efluentes líquidos ácidos, residuos sólidos industriales, seguridad en el manejo de sustancias corrosivas, eficiencia energética y diseño de instalaciones industriales.
Paralelamente, se recomienda familiarizarse con herramientas útiles para el desarrollo del proyecto, tales como hojas de cálculo para balances de materia y energía y estimaciones económicas preliminares, software de simulación de procesos químicos e hidrometalúrgicos (Aspen Plus, ChemCAD o similares), programas de diseño asistido por ordenador (AutoCAD) para el desarrollo de planos técnicos, así como aplicaciones para la elaboración de diagramas de flujo y esquemas de proceso (Microsoft Visio, Draw.io u otras herramientas equivalentes).

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: MARÍA ÁNGELES MARTÍN LARA

Ámbito de conocimiento/Departamento: INGENIERÍA QUÍMICA

Correo electrónico: marianml@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos: FRANCISCA MÓNICA CALERO DE HOCES

Ámbito de conocimiento/Departamento: INGENIERÍA QUÍMICA

Correo electrónico: mcaleroh@ugr.es

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

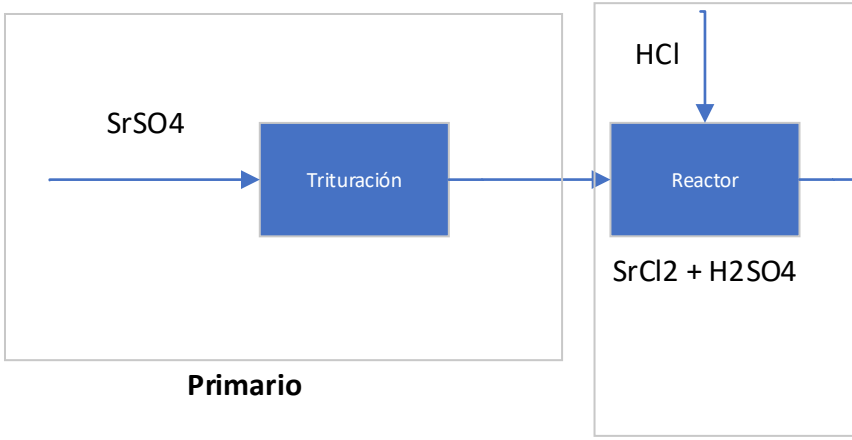
Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: MARTA VICENTE BURGOS

Correo electrónico: mvicenteburgos@correo.ugr.es



Primario