PROGRAMA DE DOCTORADO INGENIERÍA DE PROCESOS QUÍMICOS
Departamento de Ingeniería Química
ÁMBITOS EN LOS QUE SE PUEDE DESARROLAR LA TESIS DOCTORAL

INTEGRACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS

Responsable/s: A. Espuña; M. Graells

Objetivos:
Proyectar y diseñar mejoras en la concepción de un sistema, su diseño y/o la gestión de los recursos productivos de forma que, a través de una correcta integración de los procesos y de la información disponible, y contemplando los distintos objetivos que se puedan dar y los diferentes niveles de decisión afectados, se llegue a soluciones más eficientes, rentables, seguras, fiables y sostenibles.

Descripción:
El trabajo a realizar se basará en la investigación de mejoras tanto en el proceso en sí como en la toma de decisiones asociada a la optimización del sistema, planteando diferentes niveles de integración en función de las características específicas de cada caso:

- Diseño y operación óptimos en cadenas de subministro.
- Integración e intensificación de procesos enfocadas a la sostenibilidad: optimización del diseño y operación de procesos bajo criterios multiobjetivos.
- Sistemas de Soporte a la Decisión (DSS) para actuación en línea en tiempo real (gestión, coordinación, supervisión, diagnóstico y control).
- Gestión del Impacto Ambiental a nivel global (ACV) y control de la contaminación: integración de diferentes aspectos ambientales, integración con otros objetivos (económicos, etc.).
- Valorización de residuos y sistemas de tratamiento (reciclaje, valorización, tratamientos térmicos y/o gasificación, etc.), considerando el proceso de tratamiento como objeto de estudio y optimización y como elemento que precisa estar integrado en el proceso productivo.

CINÉTICA, REACTORES QUÍMICOS, FLUIDOS SUPERCRITICOS

Responsable/s: F. Recasens

Objetivos:
Estudio de sistemas a alta presión y sus aplicaciones (cinética, transferencia de masa, CFD).

Descripción:
Se trabaja en 3 líneas de investigación:

1) Cinética, Reactores y Tecnología de alimentos relacionada con ellos (hidrogenación de aceites).
2) Transferencia de Materia en Fluídos Supercríticos, y sus aplicaciones.

3) Aplicación de la Dinámica de Fluidos Computacional al diseño de adsorbedores y reactores catalíticos y a reactores de polimerización.

EFLUENTES Y RESIDUOS. INDUSTRIA ALIMENTARIA

Responsable/s: J. Garcia; R. Sans; F. Torrades; J. Torrent

Objetivos:
Investigación en la caracterización, tratamiento y minimización de efluentes y residuos industriales. Análisis de nuevos procesos en la industria alimentaria.

Descripción:
Caracterización de efluentes industriales mediante técnicas de análisis instrumental. Procesos de destrucción de contaminantes orgánicos en efluentes.
Análisis de la gestión, calidad, cantidad, minimización y reutilización de aguas residuales. Gestión, tratamiento y recuperación de residuos. Estudio de nuevos procesos de tratamiento y operaciones en la industria alimentaria, especialmente en el campo de los recubrimientos protectores y la construcción y evaluación de membranas.

TÉCNICAS DE SEPARACIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS INDUSTRIALES

Responsable/s: I. Casas; J.L. Cortina; J. de Pablo; A.M. Sastre

Objetivos:
Desarrollo de procesos avanzados de separación; tratamiento de residuos químicos y radioactivos.

Descripción:
Desarrollo de procesos de separación y recuperación de metales utilizando extracción líquido-líquido, membranas soportadas y resinas de intercambio iónico. Aplicación al tratamiento de residuos que contienen metales tóxicos y peligrosos. Aplicación a análogos químicos (UO2) del combustible nuclear gastado en las condiciones esperadas en un almacenamiento definitivo de residuos de alta actividad.

ANÁLISIS DE RIESGOS E IMPACTO AMBIENTAL

Responsable/s: J. Arnaldos; J. Casal

Objetivos:
Trabajos de investigación en análisis del riesgo en instalaciones industriales y en el transporte de mercancías peligrosas. Modelado de los efectos de accidentes.

Descripción:
La investigación, esencialmente aplicada, cubre los siguientes apartados:

a) Identificación de accidentes graves y de su frecuencia. Desarrollo de nuevas metodologías.

b) Modelado matemático de accidentes: incendios de hidrocarburos, explosiones, dispersión de nubes tóxicas. Evaluación de sus efectos sobre las personas, equipos y medio ambiente. Desarrollo de herramientas informáticas para el análisis del riesgo y de la gestión de emergencias en tiempo real.

c) Nuevas metodologías de gestión del riesgo y del impacto ambiental.