



Universidad de Oviedo

ASTURIAS  
CAMPUS DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL  
|AD FUTURUM|

# GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

GIA



## PALABRAS CLAVE

Biogas  
Ultrasonidos  
Hidrólisis enzimática  
Adsorción, PM10, PM 2.5  
Contribución de fuentes  
Sostenibilidad  
Análisis de Ciclo de Vida

## SECTORES ECONÓMICOS DE APLICACIÓN

Sector transformador (metal, energía...)  
Agro-ganadero  
Alimentario  
Servicios

## COLABORACIONES CON EMPRESAS

Alimerka  
ArcelorMittal  
Zero Emissions Technologies, S.A (Grupo Abengoa)  
Prodintec  
Cogersa  
Agalsa  
Empresa Municipal de Aguas de Gijón  
Central Lechera Asturiana  
DANIGAL  
INDULSA  
OTSI  
Entrechem  
Metalúrgica de Medina  
Autoridad Portuaria de Gijón  
Ayuntamiento de Gijón  
Ayuntamiento de LLanera  
Ayuntamiento de Caso  
Ayuntamiento de Coaña

## CAPACIDADES

1. Tratamiento y valorización de residuos y aguas residuales
2. Evaluación de la calidad del aire y estudio de contribución de fuentes
3. Gestión ambiental

## RESUMEN

### 1. Tratamiento y valorización de residuos y aguas residuales

En el área de residuos se aplican distintos tratamientos en función de sus características y de sus posibilidades de valorización. Actualmente se están realizando procesos de co-digestión anaerobia para la optimización de la producción de biogás y el aprovechamiento del sólido digerido (digestato) para usos agrícolas y regeneración de suelos. La codigestión de residuos permite maximizar la producción de biogás en las plantas de biometanización compensando carencias/excesos de nutrientes que puede presentar la digestión de un único tipo de residuo y consiguiendo una viabilidad económica de las plantas. Actualmente el grupo cuenta con una planta a escala piloto, de 1.2 m3 de capacidad, que incluye todos los componentes necesarios para el almacenamiento y procesamiento de los residuos y el almacenamiento / depuración de biogás y digestato obtenidos. Se trata de un digestor de alta carga, con un diseño novedoso para minimizar su consumo energético.

En el área de aguas residuales el grupo tiene experiencia en tratamientos biológicos y físico-químicos, tales como adsorción/intercambio iónico para la eliminación de metales y materia orgánica no biodegradable, coagulación-floculación y procesos electroquímicos para eliminación de sólidos y contaminantes orgánicos. La exigencia de tratamiento de las aguas residuales impuesta por la Directiva 91/271/CEE ha conducido a un incremento importante en la producción de lodos de depuradora. El coste de la gestión de lodos supone un 50% del total de costes en una depuradora. Su gestión actual aún está lejos de alcanzar criterios de sostenibilidad, siendo necesario un doble enfoque: por un lado, minimizar su producción en las depuradoras introduciendo innovaciones en las técnicas de tratamiento de aguas, y por otro, valorizar este subproducto/residuo (aún sigue yendo una buena parte de los fangos generados a vertedero, práctica que debe evitarse en cumplimiento de la normativa en vigor). La aplicación de técnicas de flotación permite alcanzar una mayor separación de sólidos, materia orgánica y compuestos de fósforo en el tratamiento de aguas residuales, disminuyendo la producción de lodos activos y el consumo energético en las depuradoras. Por otro lado, es posible incrementar la producción de biogás a partir de los lodos de depuradora mediante pretratamiento de los mismos con ultrasonidos o hidrólisis enzimática.

En el área de aguas residuales el grupo tiene experiencia en tratamientos biológicos y físico-químicos, tales como adsorción/intercambio iónico para la eliminación de metales y materia orgánica no biodegradable, coagulación-floculación y procesos electroquímicos para eliminación de sólidos y contaminantes orgánicos. La exigencia de tratamiento de las aguas residuales impuesta por la Directiva 91/271/CEE ha conducido a un incremento importante en la producción de lodos de depuradora. El coste de la gestión de lodos supone un 50% del total de costes en una depuradora. Su gestión actual aún está lejos de alcanzar criterios de sostenibilidad, siendo necesario un doble enfoque: por un lado, minimizar su producción en las depuradoras introduciendo innovaciones en las técnicas de tratamiento de aguas, y por otro, valorizar este subproducto/residuo (aún sigue yendo una buena parte de los fangos generados a vertedero, práctica que debe evitarse en cumplimiento de la normativa en vigor). La aplicación de técnicas de flotación permite alcanzar una mayor separación de sólidos, materia orgánica y compuestos de fósforo en el tratamiento de aguas residuales, disminuyendo la producción de lodos activos y el consumo energético en las depuradoras. Por otro lado, es posible incrementar la producción de biogás a partir de los lodos de depuradora mediante pretratamiento de los mismos con ultrasonidos o hidrólisis enzimática.

### 2. Evaluación de la calidad del aire y estudio de contribución de fuentes

La determinación de la composición química de la materia particulada presente en el aire ambiente (fracciones PM10 y PM2,5) permite realizar estudios de contribución de fuentes, muy útiles para determinar posibles orígenes de la contaminación en cuanto a calidad de aire se refiere y para la propuesta de acciones que permitan optimizar los planes de gestión ambiental, incorporando medidas minimizadoras de los impactos asociados a la presencia de materia particulada en el aire ambiente.

### 3. Gestión ambiental

El grupo de investigación realiza también estudios de sostenibilidad ambiental utilizando herramientas de gestión, como el análisis de ciclo de vida (ACV), para evaluar las cargas ambientales/impactos ambientales de los diferentes procesos asociados a los tratamientos y depuración de aguas y residuos. Esto permite incorporar el ACV como herramienta fundamental en la toma de decisiones (viabilidad ambiental además de viabilidad económica de los procesos).



PERSONA DE CONTACTO

Elena Marañoñ

E-MAIL

emara@uniovi.es

TELÉFONO

+34 985 18 20 27

WEB

<http://grupos.uniovi.es/web/gia>

Nº INTEGRANTES GRUPO

9

DEPARTAMENTO

Ingeniería Química y Tecnología del Medio