

# Resum de Tesi Doctoral

DNI/NIE/Passaport: **36110819Z**

Nom i cognoms: **Ángela Rodríguez Abalde**

Títol de la tesi: **Anaerobic digestion of animal by-products. Pre-treatments and co-digestion**

Unitat estructural: **Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia**

Programa: **Enginyeria Ambiental**

Codis UNESCO: **330800** **330807** **330810**

(Mínim 1 i màxim 4, podeu veure els codis a <http://doctorat.upc.edu/gestio-academica/impresos/tesi-matricula-i-diposit/codis-unesco>)

Resum de la tesi de 4000 caràcters màxim (si supera els 4000 es tallarà automàticament)

El sector càrnic, uno de los sectores industriales más importantes en Europa, lleva asociada la generación de grandes cantidades de subproductos animales no destinados al consumo humano denominados SANDACH. La creciente demanda de fuentes de energía renovables y la reutilización de los residuos, requieren soluciones tecnológicas para la producción energética tales como la digestión anaerobia (DA), que está incluida en el reglamento europeo actual como uno de los métodos permitidos para valorizar estos subproductos animales. Debido a su composición, caracterizada por un elevado contenido en grasa y proteína, los SANDACH se pueden considerar buenos sustratos para la DA por su elevado rendimiento teórico de producción de metano. Si bien se han notificado tasas de hidrólisis lentas y procesos inhibitorios, con un pretratamiento adecuado que mejore la solubilidad de los materiales particulados y/o un proceso de codigestión con residuos complementarios, la digestión anaerobia se podría mejorar. El objetivo de la presente tesis es evaluar la viabilidad de diferentes SANDACH para la DA, centrándose principalmente en el efecto de los pretratamientos sobre la materia orgánica, el rendimiento de metano y su tasa de producción. Para ello se aplicaron pretratamientos térmicos (pasteurización y esterilización) y de altas presiones (200, 400 y 600MPa). Posteriormente, se utilizaron técnicas termogravimétricas y de espectroscopía (DTG-MS y FTIR) además de una caracterización clásica, para determinar los efectos sobre la materia orgánica mientras que los efectos sobre la producción de metano, incluyendo los parámetros de desintegración, se obtuvieron por medio de ensayos discontinuos con diferentes ratios inóculo/sustrato. La idoneidad de los SANDACH para la DA fue confirmada con residuos de diferente origen (matadero avícola y de cerdo), pero los resultados mostraron que el rendimiento de metano dependía de la composición del sustrato (proteínas, grasas e hidratos de carbono), especialmente cuando se aplicaba un pretratamiento térmico. Se observó que cuando el residuo tenía una elevada concentración de hidratos de carbono y proteínas, el pretratamiento térmico (pasteurización) podía producir compuestos nitrogenados inhibidores del proceso y también afectar negativamente a la tasa de producción de metano. Por otro lado, la pasteurización y esterilización, aumentaron la tasa de producción y el rendimiento de metano cuando el residuo tenía una concentración elevada de proteínas y grasa. Los resultados de las cinéticas de desintegración confirmaron estos efectos positivos sobre la velocidad. Por otro lado, las altas presiones, aplicadas a residuo de matadero de cerdo, no produjeron ningún efecto sobre su biodegradabilidad ni rendimiento. En este trabajo también se estudió la codigestión de SANDACH pasteurizado con purín de cerdo y glicerina, observándose que es posible optimizar la producción de biogás mejorando la producción de metano. Los cambios en la composición microbiana se siguieron por medio de DGGE y se demostró que las eubacterias fueron la comunidad microbiana dominante y más sensible a los cambios operacionales que la de arqueas.

En conclusión, este estudio contribuye a la comprensión del proceso digestión anaerobia de SANDACH, principalmente relacionado con el efecto de los pretratamientos térmicos y la optimización del proceso de codigestión.

Lloc: Barcelona  
de 2013

Data: 02 de julio