

INTRODUCCIÓN

La industria láctea europea genera más de 100 Millones de m³ de lactosuero al año, que habitualmente se usa como ingrediente alimentario, alimentación animal directa o se vierte a la red de saneamiento, con la consiguiente **pérdida de nutrientes** (proteínas, minerales, vitaminas, lactosa y grasa). En algunas regiones, como el País Vasco, la dispersión geográfica, la estacionalidad en la producción de queso y el pequeño tamaño de las queserías, dificulta la instalación de medidas que permitan su aprovechamiento en usos alimentarios. Por tanto su vertido o uso directo en alimentación de ganado en condiciones no adecuadas, puede generar un **elevado impacto ambiental y riesgo sanitario**.



Figura 1: Fabricación de queso

El objetivo del **proyecto VALORLACT (Life ENV/ES/639)**, financiado por el programa Life+ de la Comisión Europea, es diseñar, demostrar y validar un Plan de Acción para la valorización del lactosuero generado en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV), mediante su transformación en nuevos alimentos y piensos; así como a través de la valoración energética a partir de las fracciones no aprovechables.

El proyecto (2012-2015) incluye como principales acciones: la caracterización y el diagnóstico de la generación de lactosuero, la demostración de la logística de recogida de lactosuero, la elaboración de diversos prototipos de alimentos y piensos a partir de lactosuero concentrado (mediante filtración UF y OI), así como la instalación y pilotaje de una planta piloto de filtración y producción de biogás en una quesería para obtención de energía.

MATERIALES Y MÉTODOS

- Analíticas de caracteración de lactosuero y de distintas fracciones obtenidas: grasa, proteína, lactosa, humedad, análisis microbiológico contenido en patógenos, DQO, SST, SSV, N-NH₄⁺... (APHA, 1998)
- Equipos de filtración Ultrafiltración (UF) y Osmosis Inversa (OI), TIA
- Equipo de secado: BÜCHI Mini Spray Dryer B-290
- Biogás: ensayos en discontinuo y semicontinuo con reactores 1 y 2 etapas, análisis del biogás (IR).
- Prototipos de piensos: pruebas de digestibilidad según la técnica de producción de gas en botellas propuesta por Theodorou et al. (1994), considerando las modificaciones sugeridas por Mauricio et al. (1999).
- Ensayos con animales (gallinas de puesta, broilers y ovejas)

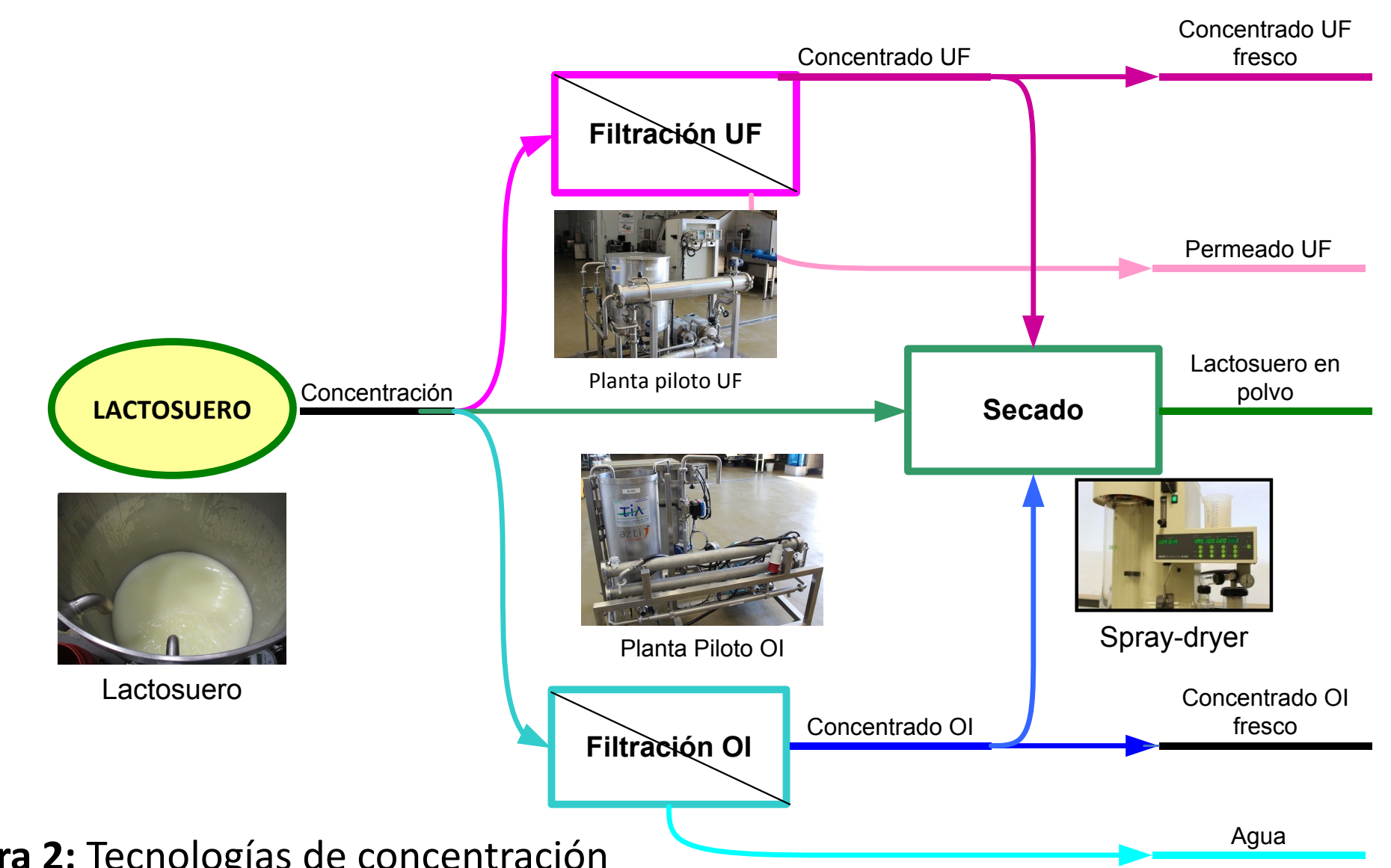


Figura 2: Tecnologías de concentración

RESULTADOS

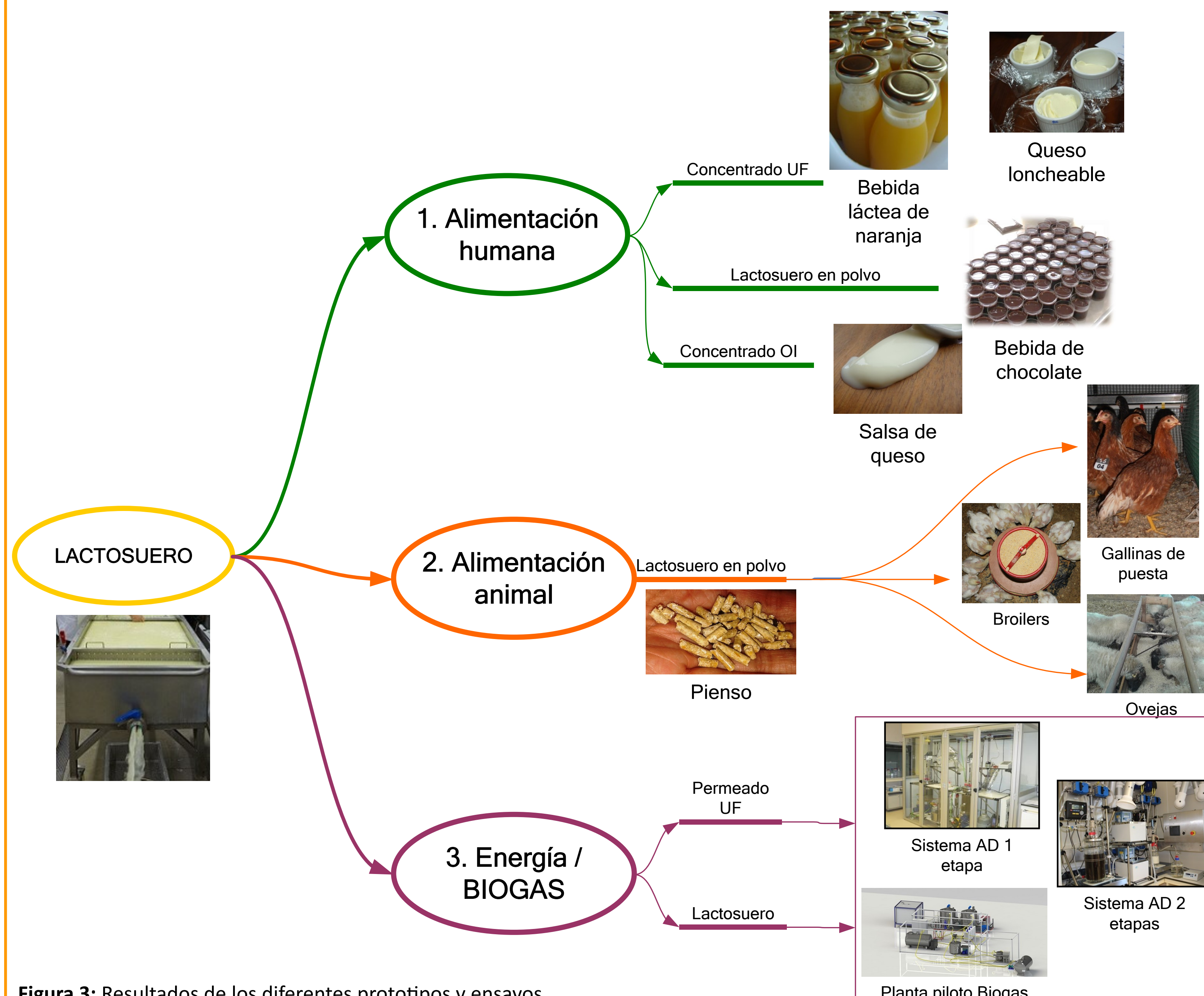


Figura 3: Resultados de los diferentes prototipos y ensayos

Alimentación humana:

4 formulaciones (queso loncheable, salsa de queso, bebida con zumo de fruta y producto soluble sabor chocolate) que están siendo escalados y validados mediante estudios de vida útil y catas de consumidores.

Alimentación Animal

9 prototipos de piensos (dosis de lactosuero 6–12%), en pruebas de alimentación con ovejas en lactación, gallinas de puesta y broilers para carne. Los resultados indican que la inclusión de lactosuero mejora en todos los casos los rendimientos obtenidos en todos los parámetros estudiados (tasa de puesta, ingesta diaria, índice de conversión y ganancia de peso).

Valorización energética

Los resultados obtenidos indican un potencial de producción de metano en torno a 0,475 y 0,235 Nm³/kgSV·día, con tiempos de retención de 13 y 15 días y cargas orgánicas de 5,6 y 3,4 kg SV/m³·día, para el lactosuero y el permeado, respectivamente. Estos resultados están siendo validados a escala piloto en la planta instalada en una quesería.

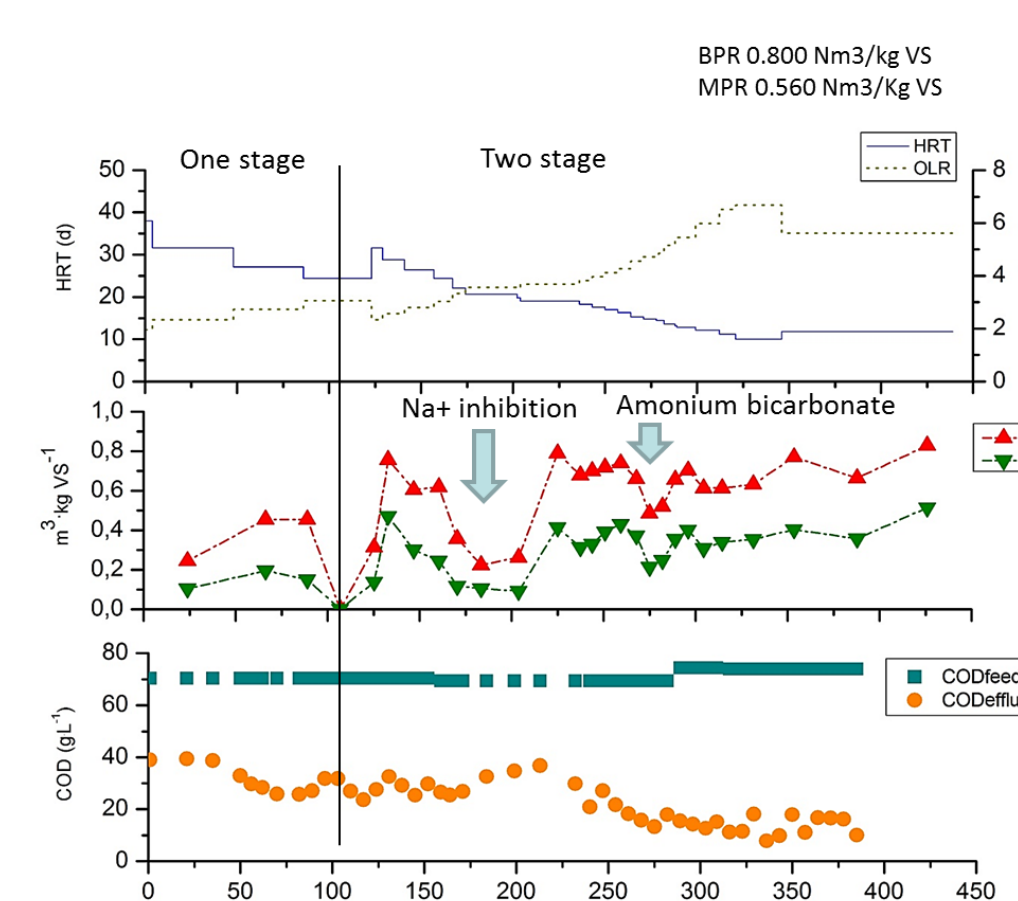


Figura 4: Test en semi-continuo con Lactosuero

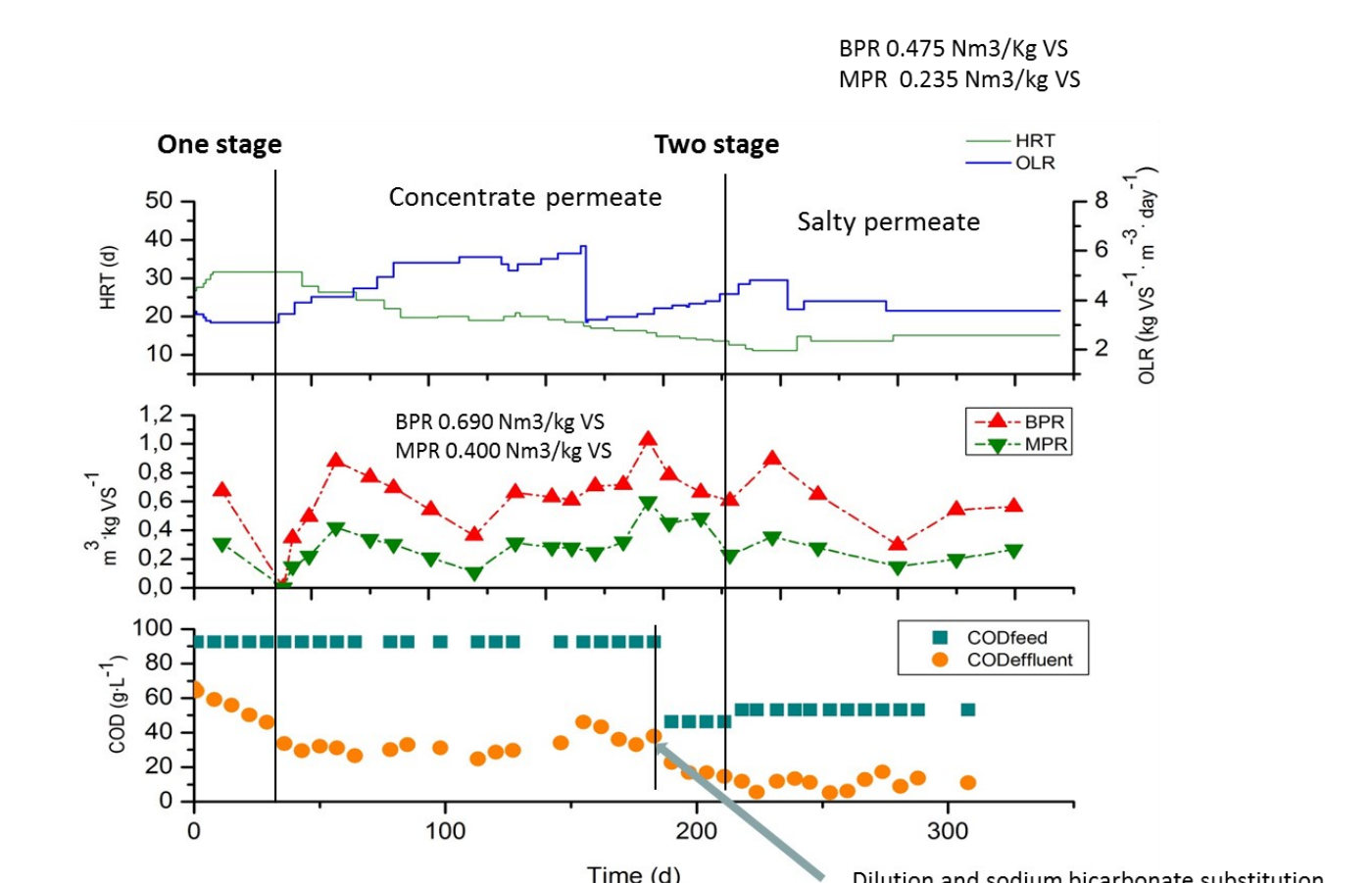


Figura 5: Test en semi-continuo con permeado de Lactosuero

CONCLUSIONES

- Los prototipos obtenidos, tanto en alimentación humana como animal, pueden empezar a ser **trasferidos a las empresas**, una vez realizados los estudios de vida útil.
- Las fracciones de lactosuero que no se puedan recuperar para alimentación, pueden revalorizarse para **obtención de energía** mediante biogás.
- Se ha demostrado la **viabilidad técnica** de las tecnologías aplicadas mediante pruebas preliminares a menor escala (de filtración, secado y biogás), facilitando el escalado posterior de los procesos en la planta piloto.
- La puesta en práctica en la gestión del lactosuero como subproducto, conlleva **ahorro en materias primas** (lo que permitirá la sustitución de fuentes de proteína como la soja, o la leche) y **beneficios ambientales** relacionados con la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación de suelos y aguas.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] A. Villar Bonet, Situación y perspectivas de la gestión de los sueros de quesería generados en Cantabria. ISBN: 4-689-9832-X Ed.CIFA (Centro de Investigación y Formación Agrarias). Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria. 2005
- [2] Dairy processing handbook Chapter 15. Whey processing. Tetra pack processing system AB. Gösta Bylund M. Sc. Ed. Technotext AB.1995
- [3] APHA, AWWA and WEF, 1998. In: E.W. Rice, R.B. Baird.,A.D. Eaton and L. Clesceri (Eds.), Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 19th ed. American Public Health Association, Washington, DC, USA.

PROJECT FUNDED BY:



ACKNOWLEDGEMENTS:

