

Aprovechamiento integral del lactosuero: estrategias de valorización con impacto ambiental y nutricional en La Pampa.

Pfund, M.¹; Gigli, I.¹; Schall Fredes, F.¹ y Calafat, M.¹

¹Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de La Pampa. Ruta 35 - Km. 334, L6300 Santa Rosa, La Pampa y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).
mariojcalafat@gmail.com

RESUMEN

El lactosuero es un subproducto de la industria quesera con alta carga contaminante; su demanda química de oxígeno (DQO) inicial se estima en 52.400 ppm, lo que representa un riesgo ambiental significativo si no se gestiona adecuadamente. En la provincia de La Pampa se desarrollaron estrategias de aprovechamiento integral orientadas a reducir dicho impacto y generar productos con valor agregado para la alimentación humana y animal. Se formularon bebidas fermentadas y jugos proteicos para consumo humano, barritas proteicas a partir de proteínas extraídas del suero, y suplementos apícolas mediante tortas proteicas, desarrolladas en articulación con un spin-off local. Asimismo, se empleó el lactosuero como medio de cultivo para levaduras, obteniendo biomasa proteica enriquecida con selenio. Entre los resultados alcanzados, se destaca la reducción de la DQO a 8.600 ppm y 6.900 ppm tras el cultivo con *Kluyveromyces marxianus* y *Saccharomyces cerevisiae*, respectivamente, y la obtención de biomasa con 45–48 % de proteínas, rica en aminoácidos esenciales. Se propone un modelo bioeconómico de bajo costo, adaptable a escalas regionales, con doble impacto: mitigación ambiental y diversificación productiva mediante la valorización de subproductos agroindustriales.

Palabras clave: lactosuero, economía circular, alimentos funcionales, residuos agroindustriales, sistemas alimentarios sostenibles.

Integral valorization of whey: environmental and nutritional impact strategies in La Pampa

ABSTRACT

Whey is a by-product of the cheese industry with a high pollutant load; its initial chemical oxygen demand (COD) is estimated at 52,400 ppm, representing a significant environmental risk if not properly managed. In the province of La Pampa, integrated valorization strategies were developed to reduce this impact and generate value-added products for human and animal nutrition. Fermented beverages and protein-enriched juices were formulated for human consumption, protein bars were developed using extracted whey proteins, and apicultural supplements were produced in the form of

protein cakes, in collaboration with a local spin-off. Additionally, whey was used as a culture medium for yeasts, yielding selenium-enriched protein biomass. Among the results, COD was reduced to 8,600 ppm and 6,900 ppm after culturing *Kluyveromyces marxianus* and *Saccharomyces cerevisiae*, respectively. The resulting biomass contained 45–48% protein, with high levels of essential amino acids. A low-cost, regionally scalable bioeconomic model is proposed, with dual impact: environmental mitigation and productive diversification through the valorization of agro-industrial by-products.

Keywords: whey, circular economy, functional food, agroindustrial waste, sustainable food systems.