



## **Diseño y construcción de una planta a escala banco para obtención y compostaje de bioplásticos en la UNJFSC**

### **Design and construction of a bench scale plant for collection and composting of bioplastics in UNJFSC**

**Orbegoso López, José Saúl<sup>1</sup>, Parrera Espinoza, Segundo Albertano<sup>1</sup>, Quispe Ojeda, Teodosio Celso<sup>2</sup>**

#### **RESUMEN**

**Objetivos:** diseño del proceso de una planta para la obtención de bioplásticos a escala banco.

**Material y Métodos:** determinación experimental del período de biodegradabilidad de acuerdo a la norma ISO 14855–2, con uso de biopolímeros obtenidos a partir de la papa y procesados en el laboratorio de Operaciones Unitarias de la Facultad de Ingeniería Química y Metalúrgica de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, durante el año 2013. El trabajo fue de tipo experimental y se utilizaron insumos de la región y reactivos de costos relativamente asequibles como alcohol etílico y glicerina; se calculó el porcentaje de degradación por pérdida de peso y se determinó el grado de desintegración de cada uno de los materiales ensayados.

**Resultados:** Se obtuvo una mezcla de PBA que fue moldeada, dando origen a láminas de polímeros biodegradables sin acabado. El período (vida media) de biodegradabilidad de un biopolímero varió entre 150 días a 270 días, dependiendo de factores como tamaño molecular y factores físicos de tamaño de partícula, entre otros; la obtención del PLA constituyó una posibilidad industrial para ser abordada en condiciones mejoradas de experimentación.

**Conclusiones:** Se mostró la posibilidad de implementar una planta experimental y desarrollar tecnología de interés productivo que apertura una nueva posibilidad industrial en la región.

**Palabras clave:** ácido láctico, polímero, biodegradable, ácido poliláctico, escalamiento, fermentación.

#### **ABSTRACT**

**Objectives:** process design of a plant for the production of bioplastics at bench scale. **Material**

**and Methods:** Experimental determination of the period of biodegradability according to the ISO 14855-2 standard with use of biopolymers made from potatoes and processed in the Unit Operations Laboratory, Faculty of Chemical and Metallurgical Engineering, National University . José Faustino Sánchez Carrion, during 2013 the work was experimental and inputs from the region and relatively affordable cost reagents such as ethyl alcohol and glycerin were used; the

<sup>1</sup> Facultad de Ingeniería Química y Metalúrgica. Email: jorbegoso@unjfsc.edu.pe

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Agrarias, Industrias Alimentarias y Ambiental.



degradation percentage was calculated by weight loss and the degree of disintegration of each of the materials tested was determined.

**Results:** A mixture of PBA which was molded was obtained, giving rise to sheets of biodegradable polymers without finishing. The period (half-life) of biodegradability of a biopolymer ranged of 150 days to 270 days, depending on factors such as molecular size and physical factors of particle size, etc.; obtaining PLA constituted an industrial opportunity to be addressed in experimental conditions improved. Conclusions: The possibility of implementing a pilot plant production technology and develop interest in opening a new industrial potential in the region was shown.

**Keywords:** lactic acid polymer, biodegradable, polylactic acid, scaling, fermentation.