

Obtención de almidón a partir de los residuos de papa del mercado Abastos

María Villalobos, Marycruz López, Pedro Rodríguez y María Prado

M. Villalobos, M. López, P. Rodríguez y M. Prado.
Universidad Tecnológica de Jalisco, Guadalajara, Jalisco, 2014
maria.villalobos@utj.edu.mx

M. Ramos., V. Aguilera., (eds.) .Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Handbook -©ECORFAN- Valle de Santiago, Guanajuato, 2014.

Abstract

The advantage of the potato crop residues lower quality, can offer an alternative to revalue residues obtained therefrom, and give the opportunity of a second use of residues with a Value added. In this paper an assessment of the amount of starch that can be obtained from lower quality potatoes such as the pachanga and residual pope do, and make a cost-benefit assessment to consider their alternative use. Potato starch is obtained by the wet method, achieving a yield between 7 and 8%, which is low compared to the amount of almicón containing potatoes, with this performance cost of potato starch obtained is about 20 pesos per kilo, and although this is more economic + the cost of commercial potato starch.

Introducción

La presencia de papas silvestres en México indica que este país se encuentra en el ámbito de origen de este tubérculo aunque la papa (*Solanum tuberosum L.*) es mas conocida por ser originaria de América, particularmente en la región sur donde se encuentra la zona andina.

Hasta el decenio de 1960, el cultivo de papa se limitaba a las zonas de secano situadas a más de 2000 metros de altura, en las zonas volcánicas del centro de México, con una producción anual de unas 300 000 toneladas, y una productividad inferior a seis toneladas por hectárea.

En los siguientes 20 años, la producción se amplió a las zonas comerciales de regadío del norte y el occidente del país, donde la producción hoy alcanza las 40 toneladas.

Si bien la superficie dedicada a la producción de papa ha cambiado poco desde 1980, el rendimiento promedio casi se ha triplicado desde 1961 y en 2007 hubo una cosecha extraordinaria de 1,75 millones de toneladas.

La papa es una hortaliza de diversas formas de usos y consumos, como lo son:

- a) Consumo doméstico dónde el principal uso es en fresco, utilizado en la elaboración de platillos gastronómicos, producción de hojuelas o chips, bastones de papa pre cocida o para freír, puré, mayonesas, jaleas.
- b) Consumo animal: se utiliza en la elaboración de forrajes y abonos, entre otros.
- c) Industria química, para extraer alcohol y fabricar: licores, esencias y aromas, además que puede utilizarse también en la producción de cosméticos y medicinas, entre otros.

Como pulpa se puede extraer proteína líquida, seca y se usa también como papa deshidratada.

A nivel nacional la papa ocupa el 5to lugar después de Maiz, Frijol, trigo y arroz.

25 Método

La metodología aplicada en este trabajo consta de las siguientes etapas: una encuesta en campo, extracción del almidón y finalmente un análisis costo beneficio.

25.1 Población de estudio

Se hace una visita a la zona comercial del mercado de Abasto en Guadalajara, Jalisco para determinar el tipo de papa y costo que se comercializan localmente en las bodegas distribuidoras. En campo se aplica una encuesta a los comerciantes a fin de conocer el destino final de la papa residual y cantidad de la misma. La selección de la papa que se usará en el proyecto dependerá de los resultados obtenidos durante la visita en campo.

25.2 Extracción del almidón de papa

Se extrae el almidón de la papa residual mediante el método de vía húmeda, el cual consiste en lavado, corte, triturado, sedimentado, decantado, secado, pulverizado, tamizado y almacenado. Se utilizaron papas residuales “pachanga” adquirida en un local del mercado de abastos de Guadalajara. La papa pachanga La papa utilizada para la obtención del almidón fue la papa pachanga que se adquirió en Distribuidora de Papas el Castillo, local #718 en la calle 7.

La materia prima fue lavada con agua y jabón para eliminar el exceso de tierra. Luego se corta la papa con un cuchillo de cocina en trozos uniformes de aproximadamente 8 x 2 cm y extrajo el jugo de papa mediante un extractor comercial para uso doméstico modelo Rudo, marca Turmix. para obtener el jugo de la papa que contiene el almidón, se pone un recipiente con capacidad de 20 litros y sobre el recipiente una manta de 40 x 40 cm atado con una liga, Se deja sedimentar el almidón una vez ya filtrado durante 30 minutos, ya sedimentado el almidón se retira el exceso de agua, se pone el almidón en charolas de aluminio de 20 x 25 cm, en la estufa a 50°C durante un periodo de 4 horas o a temperatura ambiente durante 12 horas. Obtenido el almidón la reducción de tamaño del material seco, se hizo pasar el polvo fino por una serie de mallas para determinar granulometría. el almidón obtenido se almaceno en bolsas de polietileno.

25.3 Análisis Costo-Beneficio

En este apartado se realiza una evaluación costo-beneficio del almidón obtenido de la papa residual en comparación con los costos del almidón comercial.

25.4 Resultados

Se visitaron al azar a 10 locatarios del mercado de abasto que se dedicaban a la comercialización de la papa entre los que se encuentran, Papas Mena, Pepe Papas, Papas Castillo, Papas San Marcos, Papas Rolas y que atendieron a responder la entrevista encontrándose que las papas proceden principalmente de Tapalpa, Saltillo, Puebla, Obregón, Tlaxcala, Michoacán, Sinaloa, Toluca y Nuevo León. Las variedades de papas comercializadas son alrededor de 40 siendo alphas, fiana, satinas, fabula, cesar, gian, mundiales, agatar, dolcinas, isadoras, vivaldi, Atlantic las que predominan.

La papa que reciben generalmente les llega en costales y cubierta de tierra, por lo que una de las principales actividades que se realizan en el local es la limpieza con agua, en lavadoras mecánicas. Durante esta actividad además de realizar el lavado se hace la selección de la papa en función del tamaño y se separa también aquella papa que viene muy dañada o podrida y que no es posible poner a la venta la cual le nombran merma o residual (ver figura 1). La merma que normalmente se obtiene es alrededor de un 1%, lo cual representa en promedio entre 10 y 15 kg al día.

Figura 25 Merma o papa residual en la lavadoras



En todos los casos se encontró que cuando la papa es pequeña, o está trozada, o comienza a mancharse se vende como papa de menor calidad a un menor precio y se le denomina “pachanga”.

El costo de la papa varía en función de la temporada del año, la encuesta se hizo en el mes de octubre y el costo de la pachanga era entre 1 y 2 pesos el kilo (al mayoreo), en comparación con la papa de mejor calidad que fluctuaba entre 10 y 13 pesos el kilo. En general la papa que reciben de Puebla y Zacatecas es la que presenta mayor cantidad de mermas.

La primera alternativa de la papa pachanga es su venta al público a un menor costo, son los tianguistas y taqueros quienes principalmente la compran (72%), sin embargo también puede ser regalada a los centros de rehabilitación o bancos de alimentos (14%), vendida para alimento de los animales (8.4 %) y sólo un 5.6% no se logra su venta y se se tira a la basura.

Se trabajó con papa de primera calidad en la variedad Atlantis, papa pachanga y papa de merma o residual como se muestra en la figura 1.

Figura 25.1 Papa pachanga, papa Atlantis y papa Residual



25.5 Obtención del almidón

Se realizaron pruebas para la obtención de almidón con las diferentes tipos de papa, y se encontraron ligeras variaciones entre ellas, en general el porcentaje de almidón obtenido es alrededor del 7 al 8 % de

la papa, sin embargo es posible obtener un porcentaje mayor, ya que la papa tiene del 18 a 23% de almidón (Avendaño Cetina, 2009). Uno de los principales factores que afecta al rendimiento de almidón es el tiempo de sedimentación, al decantar el agua o al filtrar se puede perder cierta cantidad de almidón.

Se determinó la cantidad de humedad presente mediante el equipo de determinación de %Humedad Modelo: AND, MF-50, obteniéndose un valor de 17% .

25.6 Beneficio económico

La papa pachanga tuvo el valor de 80 pesos por 50 kilo, en promedio 1.6 pesos por kg, si se considera que se obtiene aproximadamente el 8% de almidón, de los 50 kg anteriormente mencionados se obtendrían aproximadamente 4 kg de almidón de papa, siendo el precio del almidón de 20 pesos por kg de almidón de papa. Se solicitaron cotizaciones del almidón de papa comercial a teniendo los siguientes resultados: Alquimia Mexicana, S.de R.L. 638 pesos el saco de 25 kg de fécula de papa, Almidones y desarrollos industriales S.A de C.V, 533.50 kg el saco de 25 kg, La mamá Coneja 624.9 pesos el saco de 25 kg, sinedo alrededor de 25 pesos el costo por kilogramo de almidón de papa. por lo que es más económica.

25.7 Conclusiones

La obtención de almidón de papa mediante la vía húmeda obtenida gfué alrededor del 8%, mucho mas bajo que la cantidad de almidón que tiene la papa. Se presentan pérdidas en diferentes etapas del proceso como los son en la sedimentación decantación y filtración.El costo del almidón obtenido es alrededor de 20 pesos por kilogramo el cual es menor que el costo del almidón comercial que es de 25 pesos por kilogramo, por lo que resulta conveniente la extracción del mismo.

25.8 Agradecimientos

El trabajo fue apoyado por el Programa de Mejoramiento al Profesorado (PROMEP) a través del proyecto “Elaboración de un producto plástico biodegradable a partir de almidón mediante el proceso de moldeo por inyección”.

25.9 Referencias

Alexandersson, H. (1986). A homogeneity test applied to precipitation data. *Journal of Climate*, 6, 661–675.

Alexandersson H. & Moberg A. (1997). Homogenization of Swedish temperature data. Part I: Homogeneity test for linear trends. *International Journal of Climatology*, 17, 25-34.

Avendaño Cetina, G. L. (Abril de 2009). Recuperado el 15 de febrero de 2013, de <http://revistavirtualpro.com/blog/wp-content/uploads/2011/04/propiedades-mecanicas-biopolimero.pdf>

Buishand T. A., (1982). Some methods for testing the homogeneity of rainfall records. *Journal of Hydrology*, 58, 11-27.

Ducru-Rubitaille, J.-F., Vincent, L. A. & Boulet, G. (2003). Comparison of techniques for detection of discontinuities in temperature series. *International Journal of Climatology*, 23, 1087–1101.

Hanssen-Bauer, I. & Førland, E. (1994). Homogenizing long Norwegian precipitation series. *Journal of Climate*, 7, 1001–1013.

Martínez M.D., Serra C., Burgueño, A. & Lana X. (2009). Time trends of daily maximum and minimum temperatures in Catalonia (NE Spain) for the period 1975–2004. *International Journal of Climatology*, 30(2), 267–290.

Mihajlovic, D., (2006). Monitoring the 2003–2004 Meteorological Drought Over Pannonian Part of Croatia. *International Journal of Climatology*, 26, 2213–2225.

Pettitt, A. N. (1979). A nonparametric approach to the change point detection. *Applied Statistics*, 28, 126–135.