

Producción de café soluble por el método de liofilización

Jiménez Barrueta, Alexis

2017-12

<http://hdl.handle.net/20.500.11777/3794>

<http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf>

Producción de café soluble por el método de liofilización

Alexis Jiménez Barrueta, José Efraín Pardo Saldaña, Santiago Valverde Lara

Profr. César Augusto Barrales Cortés



Universidad Iberoamericana Puebla

alexisjimenezbarr@hotmail.com

Abstract

El café es un elemento importante en la alimentación del ser humano. En México entre el periodo de 2015-2016 se produjeron 2.35 millones de sacos de 60 kg, en café verde. El 64.9% del consumo correspondió a su forma en café soluble y el 35.1% como café tostado y molido (FIRA, 2016). A consecuencia de los datos anteriores, fue dada la importancia que tiene este proyecto, ya que en México gran parte de la población consume café como parte de su dieta diaria. El café soluble es una forma rápida y práctica de preparar esta popular bebida, gracias a los métodos modernos como el de liofilización es posible producir un polvo de café que se solubiliza en agua, sin afectar el sabor y las características del mismo. En este proyecto, se siguió la metodología de liofilización para obtención de café soluble. El resultado de seguir este proceso fue un café soluble, de color café claro y con una consistencia en polvo. El producto obtenido cumplió con el objetivo principal establecido, conservó el olor y sabor característico del café sin el uso de conservadores y aditivos.

Palabras clave:

Café soluble, solubilidad, liofilización

Planteamiento del problema:

El café es uno de los principales productos de la industria alimentaria a nivel mundial. (Asociación Bancaria de Guatemala, 2014). A partir de esto las grandes industrias cafetaleras han ido desarrollando diferentes productos para el consumidor, con el objetivo de innovar, pero sus procesos incluyen aditivos y conservadores que afectan el estado natural del producto. Esto es realmente una problemática, debido a que, en México gran parte de la sociedad tiene la costumbre de tomar café y muchas de las personas lo prefieren soluble, ya que, les ahorra tiempo al prepararlo para comenzar sus actividades diarias y

lo que las empresas productoras a grande escala le están dando al consumidor, es un café de calidad, pero no con las propiedades 100% naturales que este producto debería de tener.

Objetivo general

Desarrollar el proceso para la obtención de un café soluble instantáneo natural por el método de liofilización, partiendo desde café cereza.

Objetivos específicos

- Realizar diferentes pruebas determinando el mejor proceso para la obtención del café soluble.

- Realizar diferentes pruebas al producto para determinar sus características físicas y químicas.
- Comparar sus propiedades y características con las de una café del mercado.

Justificación

El café obtenido por esta metodología busca la producción de una manera natural, sin el uso de químicos que puedan afectar la consistencia pura del café.

Al llevar a cabo un proceso natural para la obtención de café soluble, se proporcionará al consumidor un producto con las principales características del café, como lo son el olor, sabor y color, además de ser libre de conservadores y aditivos.

Alcances

Obtener un café soluble por el método de liofilización, sin tener que usar un aditivo o conservador para mantener, de alguna manera que, las propiedades del producto deseado sean totalmente puras.

Limitaciones

No contar con el equipo requerido en la universidad para la producción de café soluble en grandes cantidades. El equipo que haría falta, sería una máquina de liofilización con mayor capacidad para procesar café.

Marco teórico

Café: Es la bebida que se hace por infusión con la semilla tostada y molida del cafeto. (rae.es)

Natural: Dicho de una cosa: Que está tal como se halla en la naturaleza, o que no tiene mezcla o elaboración. (rae.es)

Producción: Crear cosas o servicios con valor económico. (rae.es)

Liofilización: Proceso utilizado para la eliminación del agua mediante desecación al vacío y a muy bajas temperaturas. (química.es)

Solubilidad: La solubilidad es una medida de la capacidad de una determinada sustancia para disolverse en otra. (química.es)

Metodología

Este proyecto inició desde la materia prima del café, como lo llaman en la industria cafetalera, café cereza; que es el fruto cortado de la planta.

El primer paso fue despulpar el fruto, obteniendo el grano de café en almendra. Este grano se limpió y lavo para extraer los restos sólidos y la miel que contiene alrededor.

El siguiente paso fue dejarlo secar a la luz del sol alrededor de 3 días para que la cascara del café en almendra pudiera desprenderse y así obtener el grano puro de café.

Después de haber obtenido el grano puro del café, el paso que continuo fue tostarlo en una estufa de laboratorio a una temperatura de 220°C.

Ya que el café estaba tostado, se molió con un mortero dejando el grano lo más fino posible, obteniendo una mezcla homogénea.

De la mezcla homogénea se tomó una cucharada sopera y se calentó con agua en un vaso de precipitado con un volumen de 220 mL (aproximadamente una taza) a una temperatura de 70°C con agitación continua, durante un tiempo de 15 minutos.

El resultado de esta dilución se filtró para extraer los granos menos solubles del café y el resto se puso a congelar durante un periodo de 24 horas.

Transcurrido este periodo de tiempo, el café congelado se introdujo al sistema de liofilización durante un periodo de 72 horas.

Para la Expo Ibero se plantea como un proyecto interactivo, de manera que se pueda explicar detalladamente el proceso por el cual fue obtenido el café soluble y se le pueda dar a degustar una prueba a las personas que participen acercándose a la mesa donde estará expuesto el proyecto.

Análisis de costos

La materia prima de la que se partió fue un obsequio de una persona dedicada al beneficio de café en el municipio de Tlatlauquitepec, Puebla, por lo que en este aspecto no hubo ningún costo. Sin embargo, el costo por kg de café cereza esta entre \$9.50 y \$12.00, dependiendo de la zona de la cual provenga y de la calidad de la materia prima.

En lo que hubo un gasto fue en la energía eléctrica que se utilizó en la universidad, por ejemplo, el proceso de liofilización dura alrededor de 72 horas y el equipo todo el periodo tiempo está teniendo un consumo de energía eléctrica. Haciendo la operación, se tomó en cuenta que en la universidad 1 kWh cuesta aproximadamente \$0.974. De lo anterior se obtuvo que el proceso de liofilización del café tuvo un costo de aproximadamente \$70.128.

Todo lo anterior porque el proyecto se hizo con respecto a una pequeña cantidad de muestras de café, principalmente, para poder obtener la solubilidad de esta sustancia por el método de la liofilización.

Convirtiendo este proyecto a una escala industrial, si llevaría consigo un gasto mayor, por ejemplo, desde la obtención de la materia prima se necesitaría tener un terreno con sembradíos de planta de café y una inversión en la infraestructura de los equipos que se necesitarían para la producción del café desde un inicio en el proceso.

Resultados y discusión

Se realizaron diferentes procesos de obtención de café soluble instantáneo. Los diferentes ensayos realizados para obtener el producto deseado variaban principalmente en la parte final del proceso, en la cual se busca eliminar el agua de una infusión de café previamente hecha, lo cual se puede hacer suministrando calor para provocar que el agua de la mezcla se evapore, o utilizar el método de liofilización en el cual se busca provocar una sublimación del líquido proporcionando un ambiente de baja presión y bajas temperaturas. Determinamos que la liofilización era el método más adecuado para que nuestro producto conservara sus características y propiedades naturales debido a que no existe pérdida de los compuestos orgánicos que dotan al café de sus características. Mientras que en los métodos que utilizan calor, los aceites esenciales y compuestos que dotan al café de sus apreciadas cualidades se evaporan.

El resultado obtenido de la metodología antes descrita por el método de liofilización fue un polvo color café claro el cual es perfectamente soluble en agua que conserva el olor y sabor característicos del café. Es importante destacar que el producto obtenido es físicamente diferente a los comercializados comúnmente, esto posiblemente es debido a la ausencia colorantes artificiales y otros aditivos químicos que se utilizan en la industria de los alimentos.

Consideramos que es importante que el producto final fuera parte de la modalidad de proyecto interactivo para que el público determinara las características que hacen único nuestro producto.

Conclusiones y recomendaciones

Del método de obtención de café soluble por liofilización se concluye que mediante este proceso se obtiene un producto final totalmente soluble en agua en el cual se mantiene el aroma y

sabor del grano tostado, las cuales son ventajas considerables frente a los métodos que utilizan calor para evaporar el agua. Sin embargo, existen desventajas en este método debido a que el consumo de energía es elevado, requiere de mucho tiempo, ya que la liofilización dura alrededor de 72 horas y el equipo con el que contamos nos impide obtener grandes cantidades del producto final.

Referencias

1. Asociación Bancaria de Guatemala. Recuperado el 12 de noviembre de 2017, de <http://www.abg.org.gt/pdfs/diciembre2012/SECTOR%201%20CAFE%20DICIEMBRE%202012.pdf>
2. FIRA. (2016). Panorama Agroalimentario. Obtenido el 14 de noviembre de 2017, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200636/Panorama_Agroalimentario_Caf_2016.pdf
3. Real Academia Española. (2014). Diccionario de la Lengua Española (23.a ed.). Consultado en <http://dle.rae.es/?w=diccionario>
4. www.quimica.es. (2014). Obtenido el 16 de Noviembre de 2017 de <http://www.quimica.es/enciclopedia/>