

Galleta salada fortificada con tallo de brócoli y proteína de chapulín

E. Cervantes-Sánchez, M.A.J. Padilla-García, C. Sepúlveda-Pérez, C.A. Vázquez-Jaime, y M.E. Sosa-Morales

Departamento de Alimentos, División de Ciencias de la Vida, Universidad de Guanajuato, Campus Irapuato-Salamanca. argeliapadilla1313@gmail.com; msosa@ugto.mx

RESUMEN: El tallo del brócoli tiene una gran riqueza en compuesto bioactivos y nutrientes. El tallo tiene la capacidad de reforzar el sistema inmunológico y puede ayudar a los diabéticos a eliminar los daños causados en los vasos sanguíneos; unido a que además en el tronco se encuentra una sustancia llamada sulforafano, un antioxidante fitoquímico que tiene propiedades antiinflamatorias. Por ello, se formuló una galleta que sea capaz de brindar esos nutrientes y a su vez agregando proteína de chapulín para reforzar el valor nutrimental final, sin añadir ningún conservador apeándonos a las nuevas tendencias de alimentos libres de aditivos. Se efectuó un análisis sensorial que determinara la viabilidad de nuestro producto puesto que el brócoli tiene un olor muy peculiar y esto podría haber sido un factor determinante para rechazar el producto; a su vez el consumo de proteína proveniente de insecto podría haber afectado la viabilidad. Como resultado de los análisis sensoriales realizados, se obtuvo que la galleta de la formulación con un porcentaje menor del tallo del brócoli tuvo una aceptabilidad alta, rechazando la formulación con un alto contenido del tallo del brócoli.

Palabras clave: Tallo del brócoli, proteína de chapulín, análisis sensorial.

Abstract: The broccoli stem has a great richness in bioactive compounds and nutrients. The stem has the ability to strength the immune system and can help to diabetic patients to eliminate damage to blood vessels. Also, it contains a substance called sulphoraphane, a phytochemical antioxidant with anti-inflammatory properties. For these reasons, a cracker was formulated, in order to provide those nutrients and at the same time adding cricket protein to reinforce the final nutritional value. No addition of preservatives was tried, attaching to the new trends of food free of additives. A sensory analysis was carried out to determine the viability of our product since broccoli has a very peculiar smell and this could be a determining factor to reject the product. In turn, the consumption of protein from insects could have affected the viability. As a result of the sensory analysis, the formulation of the cracker with a lower percentage of broccoli stem had a high acceptability, rejecting the formulation with a high content of broccoli stem.

Keywords: Broccoli stem, cricket protein, sensory analysis.

Área: Desarrollo de nuevos productos

INTRODUCCIÓN

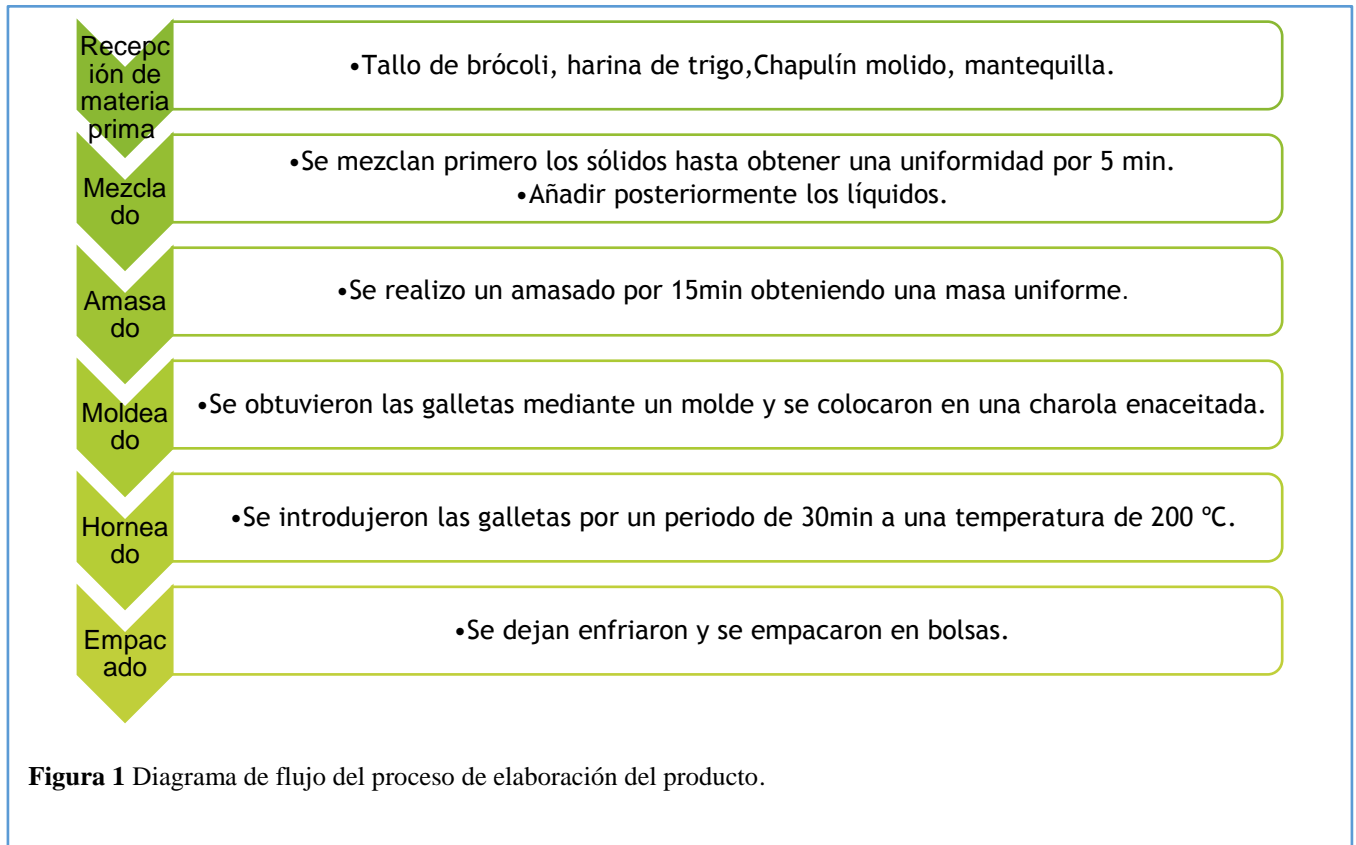
El tronco de ciertas verduras como el brócoli suelen acabar en el bote de la basura, lo cual no deja de ser un enorme desperdicio. Ya sea por costumbre o por desconocimiento, o ambos, pues muchas veces van ligados, regularmente durante el procesamiento de alimentos que preparamos a base de brócoli excluyen una parte del alimento cargada de propiedades nutricionales. Los troncos o tallos conservan muchos de los nutrientes que le han valido al brócoli el calificativo de ‘superalimento’. Este vegetal es rico en carbohidratos y proteínas, tiene mucha fibra y pocas grasas el tronco del brócoli refuerza el sistema inmunológico y puede ayudar a los diabéticos a eliminar los daños causados en los vasos sanguíneos; unido a que además en el tronco se encuentra una sustancia llamada sulforafano, un antioxidante fotoquímico que tiene propiedades antiinflamatorias. Cada año se desperdician en el mundo 1.300 millones de toneladas de comida, un tercio de la producción total. Este desperdicio tiene relación directa con la vulneración del derecho a la alimentación de muchas personas. Con estas cifras, tirar a la basura el tronco del brócoli o dicho de otro modo, desechar parte importante del alimento es un acto de cierta irresponsabilidad. Éste no es el único motivo medioambiental para no tirar comida a la basura. Hay cuatro puntos más. Primero: el agua

Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología de Alimentos

es indispensable para el cultivo de alimentos, de modo que al desperdiciar vegetales o partes de ellos también estamos derrochando agua. Segundo: los alimentos que no consumimos generan metano durante su descomposición, y el metano favorece el cambio climático. Tercero: la tierra que produce alimentos desechados podría ser utilizada para cultivos más aprovechables. Y cuarto: la producción de alimentos muchas veces acaba en deforestación terrestre o en el agotamiento de la población marina. Se arrasan estos ecosistemas para producir alimentos que terminan en el bote de la basura.

El objetivo de este trabajo es elaborar un subproducto con el tallo del brócoli adicionando proteína de chapulín y de esta forma darle un giro a las galletas convencionales, es una opción mucho más saludable que las comunes.

Para esto se realizó un análisis sensorial para conocer la viabilidad de nuestro producto, de tal modo que se realizaron dos de las pruebas más comúnmente empleadas como lo son la prueba pareada y la no estructurada; obteniendo un alto índice de aceptación por parte nuestros jueces no entrenados (consumidor). Por lo que se considera que este producto podría ser beneficioso y viable para comercializar futuramente.



MATERIALES Y MÉTODOS

Las galletas son un alimento no muy convencional en la dieta de los mexicanos pero se tiene un consumo mínimo de 2 veces por semana de acuerdo a las encuestas realizadas en la cual tiene un ingrediente base de harina de trigo fortificado con el tallo de brócoli para aprovechar este residuo dentro del mismo sus propiedades nutritivas:

Tabla I. Formulaciones para la galleta.	
Formulación 1 (23607)	Formulación 2 (89304)
Harina	Harina
Mantequilla	Mantequilla
Leche	Leche
Sal	Sal
Azúcar	Azúcar
Chapulín	Chapulín
Tallo de Brócoli	Tallo de Brócoli

Se realizaron dos formulaciones diferentes para la elaboración de las galletas con el tallo de brócoli; ya que se pretende elegir solo una de las formulaciones, será la que sea más aceptada por el consumidor. En las formulaciones el único cambio que se consideró fueron los gramos utilizados del tallo de brócoli; esto debido a que el tallo presenta un olor muy fuerte y varía en sabor final del producto.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las dos formulaciones contenían los mismo ingredientes, solo variaba los gramos que se añadieron de cada uno de los ingredientes, se presentaron varios problemas antes de llegar a estas dos formulaciones, ya que al principio se trabajó con harina de yuca la cual al mezclar con el tallo de brócoli no se obtenía una consistencia de galletas saladas, posteriormente se decidió agregar caseinato de calcio, al finalizar el horneado, estas no tenían una consistencia agradable, lo cual se decidió cambiar la formulación así como algunos ingredientes, al añadirle harina de trigo y no de yuca se observó un cambio muy significativo en la formulación así mismo al sustituir el aceite por la mantequilla. También se le agregó chapulín a la última formulación, cabe destacar que las últimas dos formulaciones fue en las que se obtuvo la consistencia deseada, esto porque se cambió la harina de yuca por la de trigo, como ya se sabe la harina de trigo es la más común en este tipo de productos de panificación. Al analizar las pruebas sensoriales se puede destacar que a los panelistas les agradó más la formulación que

Contenía 10 g de brócoli, la cual no tenía un sabor tan penetrante de esto como en las formulaciones anteriores.

La harina de trigo posee constituyentes aptos para la formación de masas (proteína – gluten), pues la harina y agua mezclados en determinadas proporciones, producen una masa consistente. Esta es una masa tenaz, con ligazón entre sí, que en nuestra mano ofrece una determinada resistencia, a la que puede darse la forma deseada, el gluten se forma por hidratación e hinchamiento de proteínas de la harina: gliadina y glutenina. El hinchamiento del gluten posibilita la formación de la masa: unión, elasticidad y capacidad para ser trabajada, retención de gases y mantenimiento de la forma de las piezas, es por eso que al realizar las formulaciones con harina de trigo y no con la harina de yuca que no contiene gluten lo cual por eso se dificultaba el moldearla y que diera la consistencia deseada, a pesar de ser una harina la cual libre de conservantes, grasas o azúcares añadidos, capaz de aportar energía de manera progresiva por su contenido en carbohidratos complejos, no es la adecuada para este tipo de productos panificables.

BIBLIOGRAFÍA

Rincón, L., Sáez, J., Perez, J. A., Gomez, M. D., & Pellicer, C. (1999). Crecimiento y absorción de nutrientes del brócoli. *Invest. Agr.: Prod. Prot. Veg*, 14, 225-236.

Giaconi, M., & Escaff, G. (1997). Cultivo de hortalizas.

Heredia Peñaherrera, C. E. (2010). *Utilización de residuos de brócoli (brassica olerácea Itálica), coliflor (brassica olerácea) y romanesco (brassica olerácea botrytis) generados en la empresa provefrut.*

Arroba Buenaño, C. E. (2011). *Aprovechamiento De Las Propiedades Nutritivas Del Brócoli (Brassica Oleracea) Para Generar Un Aporte Nutricional A Partir Del Extracto Vegetal* (Bachelor's thesis).