

# Snack's tipo Chips con base en camote morado *Ipomoea batatas* L. (Convolvulaceae), evaluados sensorialmente

Paulina Ayvar Ramos<sup>1</sup>, Monika Maibeth Paz Santos<sup>1</sup>,  
Adriana Caballero Roque<sup>1</sup>, Brenda Carolina Morales Pérez<sup>1</sup>,  
Francisco Basurto<sup>2</sup>, Gabriela Palacios Pola<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Libramiento Norte Poniente núm. 1150, col. Lajas Maciel, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Email: paulina.ayvar@unicach.mx | <sup>2</sup>Instituto de Biología, Jardín Botánico, UNAM, Coyoacán, DF.

## RESUMEN

*Ipomoea batatas* L. es el sexto cultivo alimenticio más importante a nivel mundial después del arroz, el trigo, la papa, el maíz y la yuca. El propósito de este proyecto fue crear una línea de productos con base en camote morado para diversificar la forma de consumo tradicional de la raíz y con ello acrecentar el consumo del mismo. Se elaboraron tres muestras de Snack tipo Chips horneadas: salada, dulce y adobada; se realizó prueba sensorial para evaluar el grado de aceptación y se analizó el grado de significancia de cada producto. Los resultados indicaron que las muestras evaluadas fueron aceptadas satisfactoriamente por los jueces, presentando en promedio diferencias significativas en cada una de ellas conforme a los atributos calificados.

**Palabras Clave:** Camote morado, Deshidratación, Análisis sensorial.

## ABSTRACT

*Ipomoea batatas* L. is the sixth most important global food crop after rice, wheat, potato, maize and cassava. The purpose of this project was to create a line of products made from purple sweet potato to diversify the traditional way of consumption of the root and thereby increase the consumption. Three samples of snack type baked "chips" were developed: salty sweet and seasoned; sensory test was performed to assess the degree of acceptance and the degree of significance of each product was analyzed. The results indicated that the samples tested were successfully accepted by judges, showing significant difference in average each under qualified attributes.

**Keywords:** purple sweet potato, Dehydration, Sensory analysis.

## INTRODUCCIÓN

El camote es uno de los cultivos más importantes, versátiles y menos aprovechado del mundo; es una raíz que produce más alimento que cualquier otro cultivo, siendo fuente valiosa por su alto aporte nutricional rico en hidratos de carbono, con valores bajos en contenido de proteínas y lípidos, contiene fibra cruda y entre los minerales muestra valores altos en calcio, potasio y fósforo. En México, es cultivado en 22 estados, y Chiapas ocupa el 19° lugar con una producción anual de 48 toneladas.

El forraje se usa en la alimentación de animales, así como las raíces en el desarrollo de productos para consumo humano. Crece en altitudes que van desde el nivel del mar hasta los 2,500 metros. Se requiere menos suministros y mano de obra como otros cultivos, como el maíz; y tolera condiciones mínimas de crecimiento, por ejemplo: sequías, suelos pobres (Folquer, 1978; Huaman, 1992)

La raíz de *Ipomoea batatas* L. constituye en México uno de los cultivos tradicionales más antiguos (SNICS, 2009), símbolo de diversas tradiciones populares en el país, a pesar de la globalización y cambios en los hábitos alimenticios con la influencia de tendencias como *fast food* (comida rápida) y *fast life* (vida rápida), se conservan las tradiciones de preparar un camote; en la ciudad de Puebla llamados "camote poblano", el "camote horneado" del bajío y los "carritos camoteros" de la ciudad de México. En Chiapas se consume el camote en dulce, bañados en almíbar, horneados, confitados, en caldos o sopas. Tradicionalmente en el país se encuentra más la raíz en dulce.

La producción mundial de la *Ipomoea batatas* L. es de 130 millones de toneladas cultivadas en 15 millones de hectáreas; en México la raíz es conocida como camote, nombre que proviene del náhuatl "camotli" (Sanderson, 2005). Se cultiva en 22 estados del país, Chiapas ocupa el 19° lugar con una producción anual de 48 toneladas,

siendo los primeros productores los estados de Guanajuato y Michoacán arriba de 14 mil toneladas (SIAP, 2011).

Dentro del sistema de datos del SIAP, se observa que en los últimos 30 años se ha incrementado la producción de camote en el país, incrementando un 190 %, iniciando con una producción en 1980 de 27,821.00 tons a 52,683.23 toneladas en el 2011.

En lo que respecta a la producción de camote en Chiapas, los datos obtenidos del SIAP refleja que la producción ha disminuido notablemente durante una década, en los archivos de 1990 se reflejó que el estado produjo 240 ton, en los años consecuentes se exteriorizó una baja del 65% de producción del camote produciendo hasta la fecha 48 ton/añal. Debido a ello este proyecto propone el uso del camote morado *Ipomoea batatas* L. en la creación de una línea de productos tipo Chips mediante técnicas de elaboración no sofisticadas, con el fin de incrementar el consumo de la raíz, y con esto incrementar la demanda para favorecer el mercado local y la producción anual del estado.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para la elaboración de las muestras el camote morado (*Ipomoea batatas* L.) fue adquirido en el mercado público Juan Sabines de Tuxtla Gutiérrez, posteriormente se realizaron tres muestras de chips horneadas de sabor salado, adobada y dulce.

### *Técnica de elaboración de Chips de camote horneado.*

Las raíces se lavaron y desinfectaron con yodo en soluciones 7.5 -10% por 5 minutos; posteriormente fueron peladas manualmente, se cortaron los extremos y con apoyo de una mandolina se obtuvieron rodajas muy finas de camote. Las rodajas fueron remojadas en agua con sal durante 60 minutos (para eliminar el contenido de almidón y facilitar su deshidratación), posteriormente se drenó y fueron secadas perfectamente.

**Muestra 1 (salada)** código 214: se mezcló en un recipiente aceite de oliva con sal y se sumergieron las rodajas de camote durante 10 minutos.

**Muestra 2 (adobada)** código 945: el camote fue reposado en una mezcla de aceite de oliva, sal y chile piquín durante 15 minutos.

Ambas muestras fueron colocadas en bandejas de acero inoxidable y deshidratadas en horno convencional a 60° C durante 180 minutos.

**Muestra 3 (dulce)** código 459: se realizó un almíbar con base en agua, canela y azúcar. Las rodajas fueron sumergidas en la miel durante 60 minutos, luego colocadas en bandejas para su deshidratación a una temperatura de 60° C por 120 minutos.

Las muestras deshidratadas se dejaron enfriar, se empacaron en bolsas de polietileno y se sellaron con máquina con base en calor. Se almacenaron a temperatura ambiente desde 20 hasta 28° C, por 5 días.

### *Prueba de evaluación sensorial de las chips de camote*

Para evaluar el grado de aceptación de las muestras, se aplicó una prueba de evaluación sensorial con jueces no entrenados, se utilizó una escala hedónica de cinco puntos con cuatro atributos organolépticos a 120 alumnos de la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, de los cuales 60 alumnos inscritos en el PE de Gastronomía y 60 alumnos del PE de Nutriología.

## RESULTADOS

A continuación se presentan las características organolépticas de los productos obtenidos:



FIGURA 1

Chips de *Ipomoea batatas* L. saladas

### Chips horneadas saladas

Color: Blanco / Beige  
 Olor: Camote horneado  
 Textura: Crujiente  
 Sabor: Salado



FIGURA 2 Chips de *Ipomoea batatas* L. adobadas

**Chips horneadas adobadas**

Color: Anaranjado con pigmentos rojos  
 Olor: Picante  
 Textura: Crujiente y rasposo  
 Sabor: Picante y salado



FIGURA 3 Chips de *Ipomoea batatas* L. dulce.

**Chips horneadas dulce**

Color: Beige con tonos café  
 Olor: Miel y canela  
 Textura: Crujiente  
 Sabor: Miel

Muestra	215	459	945
Media	8.3166	8.7666	8.4166

TABLA 1

Resultado de análisis de varianza en el atributo de olor de las tres muestras de Chips horneados de *Ipomoea batatas* L.

Fuente: Propia, *Códigos asignados, 2013*. Licenciatura en Gastronomía, UNICACH.



FIGURA 4

Medias estadísticas significativas en el atributo olor de las tres muestras.

La figura 4 presenta el promedio obtenido de las muestras elaboradas, los resultados fueron obtenidos por las encuestas aplicadas, la diferencia de aceptación en cuanto al aroma de las muestras es significativa; teniendo como mejor opción la muestra 459 (chip dulce), quedando como segundo la muestra 945 (chip adobada), y por último la muestra 215 (chip salada), con una diferencia <0.45 puntos.

Muestra	215	459	945
Media	8.6333	8.6666	8.6666

TABLA 2

Resultado de análisis de varianza en el atributo de color de las tres muestras de chips horneados de *Ipomoea batatas* L.

Fuente: Propia, *Códigos asignados, 2013*. Licenciatura en Gastronomía, UNICACH.

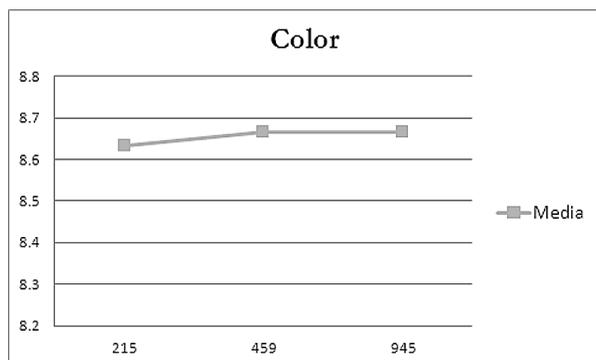


FIGURA 5

Medias estadísticas significativas en el atributo *color* de las tres muestras.

La figura 5 presenta los resultados obtenidos que las muestras asignadas con los códigos 459 (chip dulce) y 945 (chip adobado) fueron aceptados en la misma escala, por lo que ambos presentaron un color agradable a los jueces, y la tercera muestra 215 (chip saladada) tuvo una diferencia  $<0.0333$ .

Muestra	215	459	945
Media	8.0333	8.9333	8.6166

TABLA 3

Resultado de análisis de varianza en el atributo de *sabor* de las tres muestras de chips horneadas de *Ipomoea batatas* L.

Fuente: Propia, *Códigos asignados*, 2013. Licenciatura en Gastronomía, UNICACH.



FIGURA 6

Medias estadísticas significativas en el atributo *sabor* de las tres muestras.

La figura 6 refleja que la muestra con mayor grado de aceptación es la 459 (chip dulce), como segundo la 945 (chip adobada) y por último la muestra 215 (chip

salada), con una diferencia  $>0.9$  puntos entre la muestra con mayor y menor aceptación.

Muestra	215	459	945
Media	8.6166	8.8	8.6333

TABLA 4

Resultado de análisis de varianza en el atributo de *textura* de las tres muestras de Chips horneadas de *Ipomoea batatas* L.

Fuente: Propia, *Códigos asignados*, 2013. Licenciatura en Gastronomía, UNICACH.

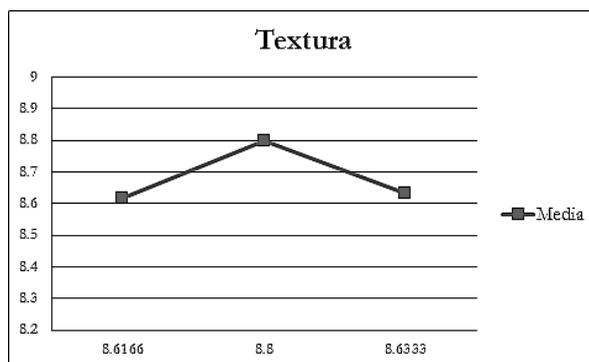


FIGURA 7

Medias estadísticas significativas en el atributo *textura* de las tres muestras.

En lo que respecta a la textura también se observa en la figura 7, que la muestra 459 (chip dulce) es más aceptable al paladar en cuanto a la porosidad del producto, y en cambio las muestras 215 (chip saladada) y 945 (chip adobada) tienen un promedio igual significativo con una diferencia de 0.0167 puntos, lo que significa que la porosidad, lo crujiente de ambas muestras no fue tan aceptado.

## CONCLUSIÓN

La creación y aceptación de los tres productos con base en camote *Ipomoea batatas* L. es el indicio del uso alterno de la raíz para la inclusión en la alimentación, no solo como postre o dulce, sino como aperitivos, entremeses o golosinas en el caso de los Chips horneados; productos alimenticios de calidad dado al valor nutrimental. Se recomienda: la adición de aditivos alimenticios a los productos, realizar un análisis bromatológico para determinar las características nutricionales que brinda cada producto creado, repetir las pruebas sensoriales una vez que contengan aditivos para revalorar sus características organolépticas.

## LITERATURA CITADA

- FOLQUER, F., 1978.** *La batatas (camote), estudio de la planta y su producción comercial.* Instituto Americano de Ciencias Agrícolas. San José Costa Rica. Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina.
- HUAMAN Z., 1992.** Botánica sistemática y morfología de la planta de batatas o camote. *Boletín de Información Técnica* 25. Centro Internacional de la Papa (CIP). Lima-Perú.
- SANDERSON, H., 2005.** Roots and Tubers. In; G. Prance & M. Nesbitt (eds.) *The Cultural History of Plants.* Routledge, London. Pp. 61-76.
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera), 2011.** *Agricultura producción anual.* [en línea] <http://www.siap.gob.mx/agricultura-produccion-anual/>
- SNICS (Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas), 2009.** [en línea] <http://snics.mx/sinarefi/redes/resejec09camote.pdf>

