



Recibido: 21/01/2021
Publicado: 24/05/2021

Artículo científico

Aceptabilidad y valor nutritivo de alternativas de consumo de flor de loroco (*Fernaldia pandurata* Woodson.) en los departamentos de Chiquimula y Zacapa

Acceptability and nutritive value of alternatives for the consumption of loroco flower (*Fernaldia pandurata* Woodson.) in the departments of Chiquimula and Zacapa

Mayda Sucely Arroyo Castillo

Ana Eugenia Alejandrina Villagrán Paiz
Adelky Stiven Padilla Soto

Filiación institucional de los autores

Universidad de San Carlos de Guatemala
enriquesuchini3000@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-8570-0713>

Referencia del artículo

Arroyo Castillo, M. S., Villagrán Paiz, A. E. y Padilla Soto, A. S. (2021). Aceptabilidad y valor nutritivo de alternativas de consumo de flor de loroco (*Fernaldia pandurata* Woodson.) en los departamentos de Chiquimula y Zacapa, Guatemala. *Revista Académica CUNZAC*. 4(2), 1-9. DOI: <https://doi.org/10.46780/cunzac.v4i2.37>.

Resumen

El loroco es una flor aromática comestible que se utiliza en la comida tradicional de algunos municipios del oriente y suroriente de Guatemala. Actualmente existen altibajos a lo largo del año en la demanda del loroco, los cuales podrían estabilizarse con la creación de productos comestibles no perecederos y/o alternativas de consumo para este producto. En este estudio se determinó la aceptabilidad por parte del consumidor y el valor nutritivo de cinco formas de presentaciones para consumir loroco: loroco al pesto, encurtido de loroco, salsa de tomate con loroco, requesón con loroco y chile en escabeche con loroco. Se evaluó su aceptabilidad mediante el análisis sensorial para obtener información que permitió identificar características que deben ser consideradas para una futura comercialización de los productos a nivel local. Se utilizó una prueba de ordenamiento por rangos para obtener una indicación de la alternativa de consumo más aceptable. Con los datos obtenidos a través del análisis sensorial se elaboró un recetario con preparaciones de los productos formulados que fueron mejor ponderados, en el recetario se incluyó la estandarización de cada preparación y el valor nutritivo por porción. Esto ayudará al productor local a fortalecer el eslabón de transformación y comercialización del loroco.

Palabras clave: loroco, prueba sensorial, aceptabilidad, valor nutritivo

Abstract

Loroco is an edible aromatic flower that is used in the traditional food of some communities in eastern and southeastern Guatemala. Currently there are ups and downs throughout the year in the demand for loroco, which could stabilize with the creation of non-perishable edible products and / or consumption alternatives for this product. In this study, the consumer acceptability and nutritional value of five forms of presentations to consume loroco were determined: loroco with pesto, pickled loroco, tomato sauce with loroco, cottage cheese with loroco and pickled chili with loroco. Its acceptability was evaluated through sensory analysis to obtain information that allowed identifying characteristics that should be considered for future commercialization of the products at the local level. A rank order test was used to obtain an indication of the most acceptable consumption alternative. Using obtained data, a recipe book was prepared with preparations of the formulated products that were better weighted, the standardization of each preparation and the nutritional value per portion were included in the recipe book. This will help the local producer to strengthen the link of transformation and commercialization of the loroco.

Keywords: loroco, sensory test, acceptability, nutritional value

Introducción

La flor de Loroco (*Fernaldia pandurata* Woodson) es una planta enredadera (bejuco) que florece de manera permanente, y su flor es comestible y rica en nutrientes, se utiliza especialmente en la comida tradicional de algunos municipios del oriente y suroriente de Guatemala; sin embargo, es altamente perecedera y delicada, a temperatura ambiente su vida en anaquel se promedia a dos días ya que existen altibajos a lo largo del año en la demanda del loroco. (Itzamná, 2014). En Guatemala, el cultivo se distribuye en las zonas semiáridas del oriente, específicamente en los departamentos de Chiquimula, Zacapa, Izabal y Jutiapa. Según esto, en nuestro país es un cultivo que se ha mantenido y desarrollado en forma silvestre. (Cabrera, 2010).

Los botones florales del loroco se utilizan para preparar múltiples recetas. Entre las más populares están: dobladas de loroco con requesón y pollo, pollo en crema con loroco, tamales, chuchitos, etc. Este producto se puede agregar a todos los caldos pues les confiere a las comidas aroma y sabor exquisito. Por ser un condimento, el loroco es utilizado para dar sabor a quesos y crema en los diferentes mercados del país, también se ha utilizado en productos alimenticios para preparados, por ejemplo, en preparados de caja para la realización de pollo en crema con loroco (INTECAP, 2009).

Dado que el producto fresco comercializable es perecedero, los productores-exportadores se han visto en la necesidad de buscar métodos que les permitan conservar el producto por mucho más tiempo. Aunque el loroco se prefiere fresco en el mercado local y externo, ya que conserva sus características

organolépticas, se han utilizado métodos de conservación como la refrigeración y congelamiento, además del deshidratado, salmuera, criogénesis, esencia, aceite y vinagre (Guerrero, 2008).

Considerando que la flor de loroco es altamente perecedera, con una vida en anaquel no mayor de dos días (a temperatura ambiente), en los meses cuando el loroco alcanza su punto de máxima producción suele haber una pérdida considerable debido a la falta de aprovechamiento de la misma, por lo que uno de los mayores retos en la actualidad es la preservación de la flor de loroco en su proceso pos-cosecha proporcionando, además, un valor agregado.

Esto plantea exigencias especiales con lo que respecta a la planificación, organización y producción de los productos a elaborar. Cuando se invierte en elaborar productos de alta calidad que sean aceptados según las características del mercado al que van dirigidos, las perspectivas de un crecimiento constante de la demanda de alimentos y de productos agrícolas con valor añadido constituyen un incentivo para prestar mayor atención al desarrollo de la agroindustria en un contexto de crecimiento económico, seguridad alimentaria y estrategias para contrarrestar la pobreza como lo afirma Marroquín Najarro (2018).

Como principales productos alternativos de consumo encontramos:

Loroco al pesto

Los ingredientes de alta calidad de este producto lo vuelven un producto gourmet. El loroco como ingrediente principal, aceite de

oliva o aceite de canola, nueces, ajos, especias, etc. Puede consumirse como un dip, o en diferentes platillos combinados con aves, carnes, mariscos y pastas.

Salsa de tomate con loroco

Su base principal es el tomate y el loroco, sin embargo, también tiene alrededor de 20 ingredientes dentro de los cuales están el queso, especias y aceite canola. Una combinación adecuada para poder degustar como un aderezo en diferentes platillos de nuestra cultura gastronómica, tanto en desayunos, almuerzos y cenas, puede ser utilizada para darle un delicioso sabor a los huevos estrellados, combinándolos con nuestra salsa, haciendo de ellos unos deliciosos huevos rancheros, pastas (espaguetis), carnes, aves, adecuándonos a sus gustos tenemos salsas picantes y no picantes.

Encurtido con loroco

Puede ser utilizado dentro de las comidas típicas, principalmente en pupusas, sopa de gallina india, sopa de patas, yuca frita o sancochada, enchilada, pescado frito, parrilladas, etc. dándole un gusto único, debido a la mezcla de ingredientes los cuales lo hacen diferente y más rico, tales como el Loroco, Limón Indio, Chile Chiltepe, etc. (La Quiruba, 2013).

La transformación del producto es sólo un eslabón de la cadena continua entre la producción de la materia prima y el consumo final. El presente estudio plantea alternativas de consumo de este producto en presentaciones no perecederas y perecederas, evaluando la opinión del consumidor mediante un análisis sensorial. El objetivo general de este estudio es realizar un análisis sensorial

de las alternativas de consumo de flor de loroco en los departamentos de Zacapa y Chiquimula y los específicos son: a. Formular alternativas de consumo de la flor de loroco en los departamentos de Chiquimula y Zacapa; b. Determinar la aceptabilidad del sabor, olor, textura y color de las alternativas formuladas; c. Realizar un análisis bromatológico de las alternativas de consumo aceptadas y d. Realizar un recetario estandarizado de platillos con los resultados obtenidos en el análisis sensorial.

Con los resultados obtenidos es posible predecir actitudes de una población determinada hacia diferentes productos y obtener una visión amplia del éxito de producir y comercializar el loroco en diferentes presentaciones no perecederas para consumo local, nacional e internacional.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en los departamentos de Zacapa y Chiquimula de febrero a julio 2018. Formulación de alternativas de consumo. Se realizaron 5 diferentes formulaciones de cada uno de los productos a analizar sensorialmente (pesto, encurtido, salsa, requesón y chile en escabeche) usando como base una receta estándar y realizando modificaciones en la cantidad de ingredientes (pruebas primarias). Las pruebas primarias fueron evaluadas por jueces entrenados, quienes eligieron las 3 de cada producto que presentaban mejores características organolépticas. Las pruebas seleccionadas se utilizaron para realizar el análisis sensorial con los consumidores potenciales.

Reclutamiento de jueces entrenados

Se seleccionaron 28 alumnos de las carreras de agroindustria y nutrición para que discriminaran las pruebas primarias de cada producto. A cada uno de ellos se le realizaron pruebas previas para determinar si era fisiológicamente apto para evaluar los alimentos. Las pruebas realizadas fueron: test de gustos básicos, umbral de reconocimiento e intensidad de color. Las cabinas para realizar estas pruebas se montaron en el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-. Como jueces fueron seleccionados los panelistas que obtuvieron un porcentaje mayor a 70% en cada test.

Análisis sensorial de consumidores potenciales

Se seleccionaron al azar y por conveniencia 90 jueces no entrenados de cada localidad. A cada uno de ellos se le pidió ordenar las muestras de acuerdo a su aceptabilidad, evitando colocar dos muestras en la misma posición. Se asignó un valor de 1 a la muestra más aceptable, un valor 2 a la muestra con un grado de aceptabilidad intermedio y un valor 3 a la menos aceptable.

Los valores de ordenamiento dados a cada muestra por los panelistas fueron tabulados y comparados con el valor crítico (prueba de Friedman) para determinar si hay diferencia significativa entre ambos. Las cabinas de degustación de cada localidad se montaron en El Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-. Como jueces no entrenados fueron seleccionados hombres y mujeres comprendidos entre los 18 y 50 años, que no presentaran ninguna patología que limitara sus 5 sentidos, no fumaran y no padecieran de diabetes. Los datos obtenidos en esta etapa fueron utilizados para elaborar recetas estandarizadas, es decir, con

cantidad de ingredientes, porciones, y valor nutritivo.

Análisis bromatológico

Se enviaron muestras de las pruebas primarias al laboratorio de bromatología de la facultad de medicina veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), para realizar un análisis químico proximal de las mismas.

En este tipo de análisis la muestra es deshidratada para examinar los nutrientes que contiene. De cada muestra por producto se obtuvieron los porcentajes del extracto etéreo o grasa, fibra y proteína crudas.

Para obtener los porcentajes de micronutrientes se utilizó la tabla de composición de alimentos de INCAP (2012) por medio de un procedimiento de regla de tres entre ingredientes y micronutrientes, se suman los resultados y se procede a analizarlo según las recomendaciones de la FDA para el etiquetado de alimentos.

Con los datos obtenidos de las pruebas sensoriales se determinaron los porcentajes de preferencia (totales, según la edad y estrato), los estadísticos descriptivos (media y desviación estándar), y se aplicó la prueba de Friedman en la cual se contrasta la hipótesis de que los J promedios comparados son iguales en la población (Ramírez, 2012).

Resultados y discusión

Formulación de alternativas de consumo

Se realizó una revisión bibliográfica con el objetivo de seleccionar distintas formulaciones para la preparación de los productos seleccionados, con esta información se prepararon las muestras que los jueces entrenados degustaron. Se utilizó información sobre las recetas de pesto, encurtido y chile de distintas regiones de Centro América.

Entrenamiento de jueces

28 alumnos de noveno semestre de agroindustria y tercer semestre de nutrición, fueron seleccionados para ser entrenados en análisis sensorial y seleccionar los cinco mejores productos. 8 de los candidatos no alcanzaron el porcentaje mínimo establecido para la prueba (70%), por lo cual no fueron tomados en cuenta para la etapa de evaluación de pruebas primarias.

Elección de pruebas primarias

Se evaluaron 25 formulaciones utilizando formularios con una escala hedónica de 1 a 9 como se presenta en la tabla 1:

Tabla No. 1 Escala hedónica utilizada para evaluar las pruebas primarias

Puntaje	Categoría
1	me disgusta extremadamente
2	me disgusta mucho
3	me disgusta moderadamente
4	me disgusta levemente
5	no me gusta ni me disgusta
6	me gusta levemente
7	me gusta moderadamente
8	me gusta mucho
9	me gusta extremadamente

Fuente: propia. Con base a la investigación de campo.

Cada juez debía probar las muestras de izquierda a derecha y podía limpiar el paladar con agua o vino, el cual estaba servido en

su cabina. Los resultados obtenidos pueden verse en la tabla 2.

Tabla No.2 Pruebas primarias seleccionadas por los jueces entrenados

Producto	Formulación	Código	Características evaluadas				Promedio
			Olor	Color	Sabor	Textura	
Salsa de tomate con loroco	E	432	6.5	7.75	8.25	8.62	7.53
Pesto de loroco	C	264	5.8	6.4	5.4	6.4	6
Encurtido	E	876	6.57	7.57	7.71	7.43	7.32
Requesón con loroco	E	142	7.71	7.43	6.14	6.28	6.9
Chile con loroco	B	677	6.87	7.12	7.25	7.25	7.12

Fuente: propia. Con base a la investigación de campo.

Como puede observarse en la tabla 2, el producto con mejor puntuación fue la salsa de tomate con loroco y el que presentó la menor puntuación fue el pesto de loroco. Los productos seleccionados se presentaron a consumidores potenciales.

Análisis sensorial con consumidores potenciales

Se llevó a cabo la prueba de análisis sensorial considerando que esta metodología se está convirtiendo cada vez más en una disciplina con un importante papel en la industria alimentaria. Se aprovechan de ella expertos, químicos de alimentos, ingenieros y especialistas en nutrición para intentar entender cómo algunos ingredientes o condiciones de almacenamiento afectan a las características sensoriales. Este método se

utiliza sobre todo para detectar las tendencias del mercado y las opiniones potenciales de los consumidores (Chavarrías, 2016). Con esta intención se identificaron consumidores potenciales de las localidades de Zacapa y Chiquimula. A cada uno de los evaluadores se le entregó un formulario el cual contaba con una escala hedónica de puntuación de 1 a 5 y cuadros de evaluación y de intención de compra para cada uno de los productos propuestos como alternativas de consumo. En la tabla 3 se puede observar que todos los productos obtuvieron un promedio mayor a 2.5, siendo el mejor ponderado la salsa de tomate con loroco (4.13) y el peor puntuado el pesto de loroco (2.6). Este resultado es congruente con el obtenido en la intención de compra ya que el promedio más alto fue obtenido por la salsa de tomate con loroco (3.83), mientras que el pesto puntuó por debajo de los 2.5, con un promedio de 2.36.

Tabla No. 3 Promedios obtenidos en gusto e intención de compra para cada producto

Producto	Aceptabilidad	Intención de compra
Salsa de tomate con loroco	4.13	3.83
Chile con loroco	3.54	3.63
Encurtido de loroco	3.47	3.06
Requesón con loroco	3.13	3.4
Pesto de loroco	2.6	2.36

Fuente: propia. Con base a la investigación de campo

Tomando en cuenta lo anterior se realizó el consolidado de ingredientes para cada una de las alternativas de consumo seleccionada por los consumidores potenciales para calcular el contenido neto por producto y el procedimiento de preparación hasta el envasado. Se evaluaron los distintos tipos de envases según las necesidades de cada producto para que éstos mantengan las características organolépticas adecuadas y se determinó que, para la salsa de tomate, el pesto, encurtido y chile en escabeche, la mejor opción, en relación efectividad-costo, es el envase de vidrio de 16 onzas, con tapa de metal blanca. En cuanto al requesón, se optó por un envase de duroport, por ser un producto lácteo, en presentación de media libra y una libra. Se diseñó además una etiqueta con la finalidad de hacer un producto más atractivo a los potenciales consumidores. La etiqueta cuenta, además de la información básica requerida, los valores nutricionales por porción, los cuales se obtuvieron a partir del análisis bromatológico realizado.

Elaboración de recetario

Con la participación de las instituciones involucradas, se creó un recetario con el objetivo de facilitar a todo aquel individuo que esté interesado en replicar y desarrollar las cinco alternativas de consumo de flor de loroco seleccionadas. En este recetario se encuentran detallados tanto los insumos como el procedimiento de elaboración de cada uno de los productos. A su vez se agregó una receta como sugerencia para acompañar los productos principales.

Agradecimientos

La participación de las instituciones involucradas en el desarrollo del proyecto fue de gran importancia ya que cada una de ellas fortalecieron diferentes etapas durante la gestión y ejecución de la investigación desde la cooperación y aporte brindado por parte del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura -IICA-, a través de sus representantes, Ingeniera Claudia Calderón e Ingeniera María Febres, así mismo al Ingeniero Rolando Guirola, Coordinador de cadena de loroco y Humberto Monroy,

Gestor de cadena de loroco, por el acompañamiento logístico en el desarrollo de la investigación, a las autoridades del Centro Universitario de Zacapa -CUNZAC-, en especial a los estudiantes de la carrera de la Licenciatura en Nutrición y de la Ingeniería de Industrias Agropecuarias y Forestales, quienes participaron durante el proceso de entrenamiento de jueces como parte del del análisis sensorial del cual se obtuvieron los resultados mostrados, metodología que pudo ser desarrollada gracias al apoyo del Ingeniero Manuel Moscoso Jefe del departamento de capacitación del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-, quien brindo las instalaciones de -INTECAP- como sede para poder llevar a cabo el procedimiento para las actividades presenciales correspondientes al análisis sensorial, tanto con los jueces entrenados como con los consumidores potenciales, con lo que fue posible obtener los datos que permitieron identificar los productos mejor ponderados en sus características organolépticas y a su vez la aceptación que estos tendrían en la población objetivo seleccionada.

Referencias

- Cabrera, C. T. (2010). Evaluación del Rechazo de La Flor de Loroco (Fernaldia pandurata) de El Progreso, deshidratada para elaborar saborizante-espesante en polvo. Tesis de Ingeniería en Química. Universidad de San Carlos de Guatemala. Recuperado de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1159_Q.pdf
- Chavarrías, M. (2016). Propiedades organolépticas de los alimentos. Eroski Consumer, el diario del consumidor. Recuperado de <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-y-consumo/2016/06/09/223847.php>
- Guerrero, J. U. (2008). Estudio Técnico – Económico para el Proceso de Deshidratación de Loroco (Fernaldia pandurata). Tesis de Ingeniería Química. Universidad Rafael Landívar. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1159_Q.pdf
- INTECAP. (2009). Revista Identidad INTECAP. Recuperado de <https://intecap.edu.gt/revista-identidad/>
- Itzamná, O. (20 de Junio de 2014). Loroco, el “milagro” de una flor en medio de una prisión verde. América Latina en Movimiento. Recuperado de <https://www.alainet.org/es/active/74766>
- La Quiruba. (2013). La Quiruba - Encurtido de loroco. Recuperado de <http://146.66.117.22/~laquiruba/productos/loroco-fresco-y-congelado/encurtido-de-loroco/>
- Marroquín Najarro, J. A. (2018). Soberanía alimentaria en el desarrollo sostenible de las comunidades rurales del corredor seco de Guatemala. Revista Científica Del Sistema De Estudios De Postgrado De La Universidad De San Carlos De Guatemala, 1(01), 69–75. <https://doi.org/10.36958/sep.v1i01.6>
- Ramírez, J. S. (Julio de 2012). Análisis sensorial: pruebas orientadas al consumidor. ReCiTelA 12(1). Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Juan_Ramirez-Navas/publication/257890512_Analisis_sensorial_pruebas_orientadas_al_consumidor/links/00b495260e24536e05000000/Analisis-sensorial-pruebas-orientadas-al-consumidor.pdf

Sobre los autores

Equipo de investigadores del proyecto “Aceptabilidad y valor nutritivo de alternativas de consumo de flor de loroco (*Fernaldia pandurata* Woodson.) en los departamentos de Chiquimula y Zacapa, Guatemala”, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Copyright (c) (2021) Mayda Sucely Arroyo Castillo, Ana Eugenia Alejandrina Villagrán Paiz y Adelky Stiven Padilla Soto



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.