

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN Y
ALIMENTOS

TESIS PROFESIONAL

ELABORACIÓN DE TAMAL VEGANO.

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN GASTRONOMÍA

PRESENTA

MARTHA VÁZQUEZ LÓPEZ

ASESOR

**MTRO. ALEJANDRO MANUEL ÁLVAREZ
TRUJILLO.**



PALENQUE, CHIAPAS

AGOSTO 2025

CONTENIDO

Introducción	1
Planteamiento del problema.....	2
Justificación.....	3
Objetivos	4
General	4
Específicos	4
Marco teórico	5
Antecedentes históricos del elote	1
Características del elote	6
Variedades y tipos de elotes	7
Producción del elote en México.....	9
Usos gastronómicos del elote	10
Valor nutricional del elote	11
Beneficios del maíz para la salud	12
Antecedentes del cacao	13
Beneficios del consumo de cacao.....	16
Valor nutricional del cacao	17
Origen del cacao	18
Características generales del cacao criollo	21
Usos gastronómicos del cacao	21
Elaboración de chocolate	23
Definición del tamal	23
Antecedentes históricos del tamal	24

Variedad de tamales.....	26
Técnicas de elaboración de tamal.....	32
Proceso de elaboración	33
Técnicas de cocción de tamal.....	33
Hipótesis	34
Metodología.....	37
Diseño de la investigación	37
Población.....	37
Muestra	37
Variables	37
Instrumentos de medición.....	38
Descripción de las técnicas utilizadas.....	38
Proceso de elaboración	39
Presentación de análisis de resultados.....	40
Propuestas y recomendaciones	47
Glosario.....	48
Referencias	51
Anexos y apéndices.....	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Teocintle y variedades desarrolladas. _____	5
Figura 2 Partes de la semilla de maíz. _____	7
Figura 3 Maíces mexicanos. _____	8
Figura 4 Producción de elote en México. _____	9
Figura 5 Productos derivados del maíz. _____	11
Figura 6 Los olmecas y el consumo de cacao. _____	15
Figura 7 Tipos de cacao. _____	19
Figura 8 Origen del cacao. _____	20
Figura 9 Anatomía del cacao. _____	21
Figura 10 Antecedentes del tamal. _____	25
Figura 11 Cocción a vapor del tamal. _____	34
Figura 12 Alimentos veganos _____	35
Figura 13 Selección de materia prima _____	41
Figura 14 Selección de cacao criollo _____	41
Figura 15 Gramaje de la materia prima _____	42
Figura 16 Tamal vegano _____	42
Figura 17 Ficha de cata del tamal vegano _____	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla nutricional	12
Tabla 2. Beneficios del consumo de maíz	13
Tabla 3. Antecedentes historicos del cacao.....	15
Tabla 4. Valor nutricional del cacao.....	17
Tabla 5, Tamales de Mexico	29
Tabla 6. Ingredientes y cantidades para elaboración del tamal vegano	39
Tabla 7. Ingredientes y cantidades para elaboración del tamal.....	40

INTRODUCCIÓN

Los tamales son un platillo que se conoce desde hace mucho tiempo, en la época prehispánica de México se dice que era un alimento para las grandes festividades, también se preparaban para agradecer la fertilidad de la tierra en cualquier evento social y como ofrenda a los muertos. A lo largo de la historia existieron diversas formas de nixtamalización, que fueron evolucionando con el tiempo. Además, el método de cocción al vapor es muy antiguo y tiene sus orígenes en China.

El maíz es considerado uno de los alimentos más importantes en la gastronomía mexicana, además del chile, frijol y calabaza. Ya que de ellos se derivan la mayoría de los platillos mexicanos que son reconocidos como patrimonio inmaterial de la humanidad.

El elote tuvo su origen en las montañas y valle de México por los primeros prehispánicos, y existen diversas especies entre ellas el teocintle que se consideraba una variedad desconocida.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo elaborar un tamal vegano utilizando el elote, manteca de cacao y chocolate de cacao criollo, los cuales son elementos importantes en la gastronomía Chiapaneca además de ser ingredientes completamente de origen vegetal. Sustituyendo así el uso común de manteca de cerdo para la elaboración del tamal.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El elote (maíz nuevo) y el cacao criollo son productos que han existido hace miles de años y se consumen diariamente en la localidad. En los mercados de Palenque podemos observar la venta de los elotes que son consumidos asados, hervidos, en tamales dulces, y salados. Actualmente no hay combinación o función de ingredientes que hayan innovado en la creación de un nuevo producto. Es por ello que se observa que los tamales veganos de elote con chocolate y manteca de cacao no son conocidos y para ello se pretende enfocarse en difundir la elaboración de este producto. (Jacome, 2014).

Los tamales de elote ya existentes son elaborados con manteca de cerdo, mantequilla y lácteos, los cuales tienen una consistencia suave y son envueltos con las mismas hojas del elote. Este producto tiene un alto contenido de grasa por la manteca de cerdo y mantequilla con las que se preparan, los cuales son de origen animal y en exceso generan problemas de salud como el sobrepeso.

En México si existe el cacao y se le ha dado el uso en otros postres como pasteles, cereales, bebidas, en pastas y en moles, pero no se ha elaborado el tamal vegano de elote con chocolate de mesa a base de cacao criollo y manteca de cacao. Es por ello que se pretende implementar el chocolate de mesa para mejorar sabor, color y textura y adicionar de manera implícita la grasa vegetal proveniente del cacao las cuales no son dañinas para el organismo, y al mismo tiempo contiene proteínas y nutrientes.

JUSTIFICACIÓN

Derivado de diversos factores como son los problemas de salud (Obesidad y diabetes) en distintas personas de la localidad, este proyecto se enfoca en contribuir en la elaboración de recetas veganas en la localidad de Palenque, el cual es bajo en grasas y contiene proteínas y minerales que contribuyen a la mejora de la salud y sobre todo al consumo de productos elaborados artesanalmente a nivel local. Así mismo se pretende evitar el consumo de grasas y azúcares que en exceso pueden ser dañinas para la salud.

Cabe mencionar que en nuestro entorno existe el desconocimiento de nuevos productos que se pueden elaborar a base de cacao criollo y maíz tierno, es por ello que con este nuevo producto se pretende que la sociedad en común conozca cómo se debe de aprovechar el uso de la combinación del maíz tierno con cacao criollo para su beneficio. Los ingredientes para la elaboración de este producto son de fácil acceso, y se pueden conseguir en el mercado municipal de Palenque a un precio accesible, es por ello que se pretende innovar con la elaboración de este nuevo producto combinando dos ingredientes locales conocidos.

La materia prima a utilizar es de costo accesible sin embargo el elote es un ingrediente de temporada, en Chiapas normalmente se cosecha en verano, para ser precisos entre los meses de mayo a septiembre, por ello es importante mencionar la vulnerabilidad de la materia prima ya que no se puede conseguir durante todo el año. Al igual que el cacao criollo

OBJETIVOS

GENERAL

Crear un tamal vegano utilizando maíz nuevo con chocolate de cacao criollo y así sustituir las grasas de origen animal por grasa de origen vegetal implícita en el chocolate de cacao criollo.

ESPECÍFICOS

- Conocer las propiedades organolépticas del maíz nuevo y el chocolate de cacao criollo.
- Elaborar el tamal vegano e innovar con la mezcla de maíz nuevo con chocolate de cacao criollo.
- Evaluar la aceptación del producto mediante degustación a jueces no entrenados.

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL ELOTE

El maíz es un grano básico en la alimentación para la humanidad, este ingrediente tuvo su origen en las montañas y valles de México por los primeros prehispánicos étnicos, ya que las evidencias más antiguas se encontraron en el valle de México y se cree que data desde hace 7000 años. Ellos evolucionaron las técnicas de cosecha y condujeron a la formación de la siembra de la planta denominada el maíz. Se considera que los antiguos habitantes del territorio mexicano, durante el desarrollo de la planta aprovecharon el uso de los granos como base de la alimentación de ellos. (Medina, 2021). El teocintle se considera como una de las especies que se desconocía en México y parte de América (Véase figura 1).

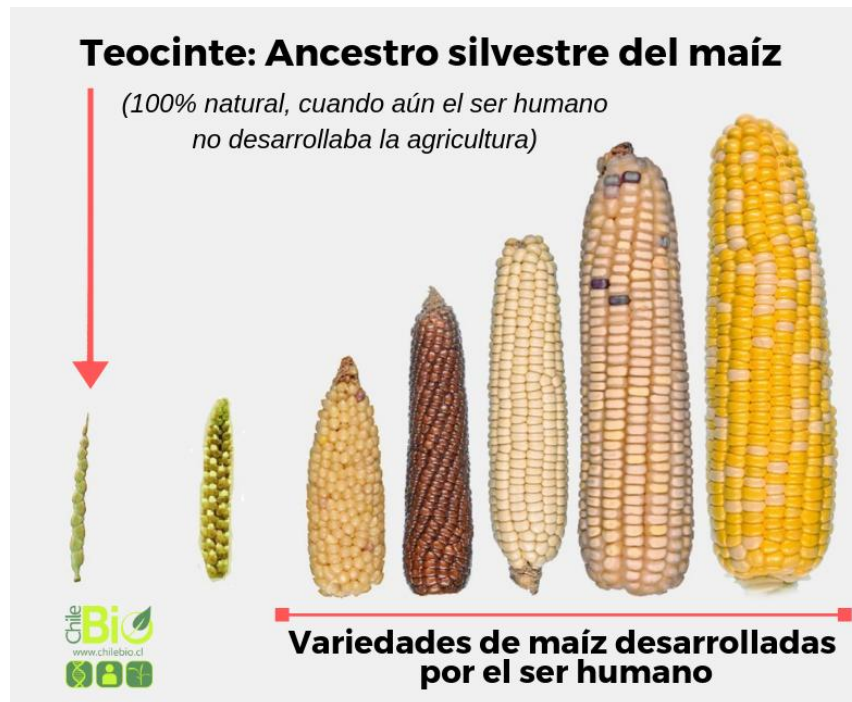


Figura 1 Teocintle y variedades desarrolladas (Chile Bio 2020).

Se cree que México es el centro de origen de la planta el maíz, aunque en la actualidad no se tiene con exactitud el tiempo y lugar preciso en donde ocurrió este acontecimiento. Se cree que hubo varias poblaciones hace unos 18000 años que se dedicaron a el cultivo de la especie del teocintle en oriente de Michoacán, suroeste del estado de México y norte de Guerrero cedieron el origen del maíz.

Tras el descubrimiento del continente americano en el siglo XV, el grano fue exportado hacia Europa a través de España, fue entonces cuando se difundió por lugares de clima más cálido, hacia el mediterráneo y posteriormente a Europa.

CARACTERÍSTICAS DEL ELOTE

El maíz es una planta robusta de la familia botánica Poaceae o Gramineae, que se cosecha cada año, el tallo es alto, erecto, que llega a medir unos cinco metros de alto, cuenta con pocas hojas, su aspecto es similar al de la caña de azúcar. Sus hojas crecen entre los nudos y los tallos de manera alternada a lo largo del tallo y entre las flores. Presenta raíces primarias fibrosas y raíces que no nacen en los primeros nudos por encima de la superficie del suelo, ambas partes tienen la misión de mantener a la planta erecta. (Conabio, 2020).

Las plantas de elote presentan flores unisexuales, con flores masculinas y femeninas, la flor masculina se le conoce como espiga, el cual contiene un eje central con ramas laterales, cada flor se compone de espiga con tres estambres donde se desarrollan los granos y el polen. La coloración de la espiga, presentan la tonalidad de las glumas y antenas, que pueden ser de coloración verde, amarilla, rojiza, o morada. Por otra parte, las flores femeninas o mazorcas se encuentran en las llemas axilares de las hojas, son espigas de forma cilíndrica.

Las plantas pueden llegar a medir hasta 5 metros de altura, si se siembran a alturas superiores de los 1000 metros sobre el nivel del mar (msnm). Ya que la planta se adapta al tipo de suelo y produce buenas cosechas si se le da los cuidados necesarios y el tipo de abono adecuado. Y en general el maíz crece correctamente si se siembre en suelos con textura media, fértiles, profundos y drenados (Medina, 2021).

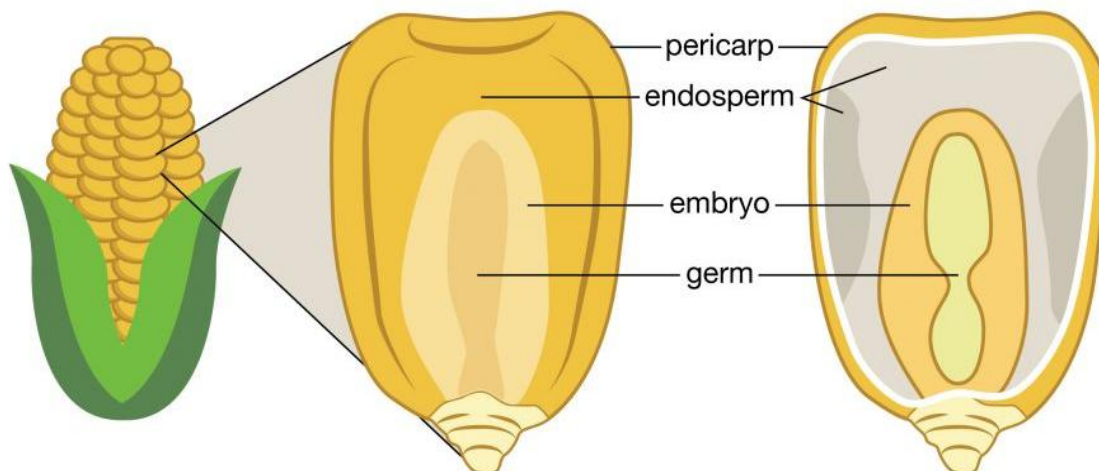


Figura 2 Partes de la semilla de maíz (Orchardson, 2020)

VARIEDADES Y TIPOS DE ELOTES

En México existen variedades del maíz que se cultivan en diferentes estados de la república, que se adaptan a las condiciones climáticas de cada región para su desarrollo. Las plantas de maíz se siembran en zonas cálidas con escasas lluvias en regiones templadas y húmedas en escaso suelo, en laderas y valles fértiles, en diferentes épocas del año. Los agricultores a través de sus conocimientos y sus habilidades obtenidas con el paso del tiempo, han logrado mantener una gran diversidad de maíces nativos. Las variedades y características de los maíces que existen son los siguientes:

- Maíz canico: Este tipo de grano de maíz sirve para producir palomitas, este grano se le conoce como tuxpeño y se cosecha en Tuxpan Veracruz.
- Arrocillo: Especie de maíz que cuenta con mazorcas pequeñas y de granos semicristalinos y puntiagudos, se cultiva en las regiones templadas de la Sierra Norte de Puebla y partes del estado de Veracruz.
- Cacahuazintle: Este grano de maíz es grande, harinoso y de color blanco, también presenta decoloraciones rosas, y azules; se emplea para el uso del pozole y se producen los estados de Puebla Hidalgo y Tlaxcala.
- Cónico norteño: Esta especie de maíz presenta una textura de grano semidentada de color blanco se cultiva en el norte de Guanajuato, sur de Chihuahua, Zacatecas, Durango y Aguascalientes.

- Chalqueño: Es la raza más productiva, se caracteriza por ser alto y con mazorcas grandes y cónicas además de que presenta un alto número de hileras, es muy resistente a la sequía, y se cultivan los estados de Durango Zacatecas y mixteca de Oaxaca.
- Dulce: Este tipo de maíz dulce es una raza de mazorca cónica y semicilíndrica se caracteriza por sus granos de diferentes colores, es alto en contenido de azúcares, y se cultiva en los estados de Guanajuato Jalisco Michoacán y Zacatecas.
- Elotes cónicos: Este grano de maíz destaca por tener mazorcas con granos semiarinosos, con colores que van del rojizo a morado o negro, se cultiva en los estados de México Michoacán Puebla Tlaxcala Hidalgo Veracruz y Oaxaca.
- Mixteco: Este grano es similar a las razas cónico y chalqueño, la planta de maíz es muy alta, la mazorca es de tamaño mediano y se caracteriza por tener los granos de maíz de color negro.

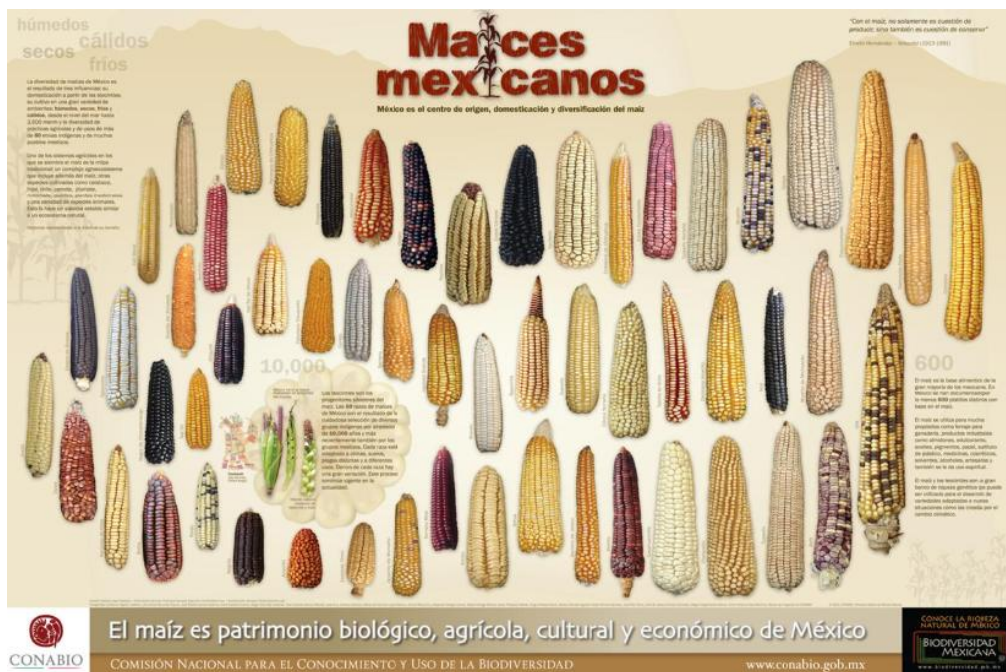


Figura 3 Maíces mexicanos. (Conabio, 2020)

Se estima que en Chiapas existen alrededor de doce variedades de elote que se cosechan y fueron evaluadas en el 2009 con el objetivo de conocer sus características como: altura, diámetro, longitud. Dentro de estas especies se encuentra una variedad de colores de granos (Rojo, blanco, amarillo y negro).

PRODUCCIÓN DEL ELOTE EN MÉXICO

Durante el año 2021, se registró una producción de más de 27 millones de toneladas de Maíz en México. Además, a nivel mundial México ocupa el 7° lugar en producción. Este grano se cultiva en 32 estados del país, los principales estados productores son Sinaloa, Jalisco, Estado de México, Guanajuato y Michoacán. Los cuales se cosechan entre los meses de Mayo y Julio, y el 60% de las cosechas se obtiene durante los meses de noviembre a enero. (Gobierno de México, 2023).

Según el antropólogo estadounidense (Richard Stock Mac Neish), desde tiempos antiguos el maíz ha sido uno de los productos básicos en la dieta de los chiapanecos y de todos los mexicanos. Este grano de maíz se siembra anualmente en Chiapas dos veces que se conoce con el nombre de tornamil y milpa de año, esos granos básicos adquiridos emplean como fuente de alimentos para los chiapanecos así como también en la venta de maíz al mercado para el sostenimiento económico para las familias en las comunidades indígenas de Chiapas también se dedican al cultivo de maíz para su autoconsumo almacenamiento industrial industrialización y usos.

Se han realizado encuestas a los municipios de Villaflores Chiapas, en donde señalaron que se cultivan diferentes tipos de elotes como son: Tornado, nutria, y pantera. Los cuales producen grandes elotes, además de que también cosechan el elote híbrido amarillo (criollo) que da elotes más grandes y dulces. Estas variedades se producen todo el año, tanto en temporal como en riego. Se siembran en la época seca del año. (Revista mexicana de ciencias agrícolas, 2015)



Figura 4 Producción de elote en México (Gobierno de México, 2021)

USOS GASTRONÓMICOS DEL ELOTE

Al llegar a su grado de maduración, el elote se le nombra como maíz, y se le ha dado uso para preparar desde panuchos huaraches gorditas y tlacoyos. El maíz surgió en la época prehispánica y desde entonces ha sido y será un elemento fundamental en la cocina mexicana

El elote se puede consumir en diferentes estados de maduración, al estar tierno se consume como elote, previo a su maduración como camagua y como semilla se conoce como el maíz. Igualmente se aprovechan las hojas del maíz (totomoxtle) para envolver los tamales o “picte” de elote como se conoce en Chiapas, o incluso en algunos pueblos es utilizado como papel de cigarros. Los olotes(tusas) son la parte no comestible de la mazorca, parte de las que se derivan algunas artesanías.

Una vez que el maíz ha sido nixtamalizado, se derivan diversos platillos y productos de la cocina mexicana, por ejemplo: Tortillas, tamales, atoles. El maíz entero y cocido se utiliza en caldos como el pozole (patrimonio gastronómico), y en general el maíz se utiliza para la elaboración de bebidas alcohólicas como el tesguino, tepache y chicha. (Conabio, 2020).

El maíz está presente en nuestra cocina diariamente, para la preparación de alimentos es por ello que se ha denominado como un principio de crear nuevas innovaciones para preparar la alimentación con nuevas técnicas aplicando así el uso del elote en sus diversos puntos de maduración. Dentro de la gastronomía, el nixtamal se ha logrado implementar para creaciones de espumas, aires, para bebidas de maíz o para la elaboración de platillos tradicionales.



Figura 5 Productos derivados del maíz. (delMaiz.info, 2024)

VALOR NUTRICIONAL DEL ELOTE

El grano de maíz de elote tiene grandes aportaciones que brinda para la alimentación, así como la preparación de platillos culinarios. Los granos de maíz de elote presentan una longitud de 8 a 17 MM y de 4 a 6 mm de ancho. 1000 granos de maíz llegan a pesar entre 250 y 400 gramos. La semilla del maíz presenta tres capas la primera capa externa llamada pericarpio es la parte de la semilla rica en fibra. La segunda capa lleva el nombre de endospermo que está conformado de carbohidratos. La tercera parte es el germen donde se localizan las proteínas vitaminas y minerales.

El maíz contiene los siguientes valores nutricionales y aportaciones aproximados

- 70-87% carbohidratos (almidón)
- 6 - 13 % proteínas
- 4% grasas
- 2-6% aceite
- 1-3% azúcar

100 gramos de maíz aportan un aproximado de 365 calorías de energía. El maíz también es muy rico en riboflamina, fósforo, potasio, hierro, calcio, zinc y vitamina b. El grano de maíz amarillo

es muy alto en cantidades de vitaminas y carotenoides, el maíz del grano azul púrpura y rojo es rico en antioxidantes y compuestos debido a las sustancias que contiene.

100 gramos de maíz amarillo contienen los siguientes nutrientes, véase tabla 1.

Tabla 1. Tabla nutricional

Agua	10.37 gramos
Calorías	365 calorías
Proteínas	9.42 gramos
Lípidos totales	4,74 gramos
Carbohidratos	76,26 gramos
Fibra	7,3 gramos
Azúcares	0.64 gramos
Ca	7 m8
Fe	2, 71 m8
Mg	127 Mg
Ca	7 m8
P	210 Mg
K	287 Mg
Na	35 mg
Zn	2,21 mg
Vitaminas B6	0,622 Mg
Ácido fólico	19 ug

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1993

BENEFICIOS DEL MAÍZ PARA LA SALUD

El maíz como alimento aporta grandes cantidades de nutrientes, por lo que se recomienda consumirse en grandes cantidades, y aprovecharse adecuadamente como una dieta equilibrada. Para ello el maíz puede aprovecharse porque es beneficioso para la salud humana.

- Aporta antioxidantes
- Aporta fibra
- Aporta proteínas

- No tiene gluten
- Opción ideal para los vegetarianos

Los diferentes tipos de variedades de maíz, rojo naranja, y purpura presentan antioxidantes como el carotenoides que son conocidos por su colaboración a la lucha contra las moléculas libres, que pueden ser responsables del daño celular.

Tabla 2. Beneficios del consumo de maíz

Carbohidratos	El maíz contiene aproximadamente un 70% de carbohidratos que ayudan a la reducción del índice glicérico.
Huesos fuertes	El calcio es un mineral abundante en los granos de maíz, el cual es indispensable para formar y fortalecer los huesos.
Salud digestiva	El consumo adecuado del maíz, puede ayudar a prevenir enfermedades crónicas y es una fuente fibra.
Poder antioxidante	Tiene alto contenido de polifenoles que cuentan con capacidades antioxidantes
Rico en vitaminas	Contiene vitamina E, que contiene actividad antioxidante. Vitamina B: Ayuda a liberar la energía en los alimentos, y a producir células rojas

Fuente: PIONER 2023.

ANTECEDENTES DEL CACAO

El cacao es un árbol descendiente de la selva del continente de América Central y del sur, su nombre científico se le conoce como es (Theobroma cacaoC) que significa “Comida de los dioses”. Presenta su forma de haba alargada con su color rojo, blanco o verde oscuro al madurar. La fruta del caco mide entre 10 y 32 cm de largo y llega a medir entre 7 y 10 cm de ancho, además su peso oscila entre los 200 gr a 1 kilogramo. (Quiroz, 2021).

La fruta del cacao está conformada con 20 a 60 semillas en filas en filas de 5, también cuenta con una pulpa gelatinosa y azucarada. La planta del cacao crece en climas donde existen abundantes lluvias durante todo el año. Crece donde la temperatura es de 25 – 28 grados centígrados. Según estudios sobre el origen del cacao, es nativo de América del sur, otra parte de la cueva del río Yonoco y del río Amazonas. Los mayas fueron los que iniciaron a cultivar el árbol del cacao desde hace más de 2000 años. La cultura maya le daba un alto valor a la semilla, ellos la empleaban como moneda o cambios de trueques para comercializar sus productos, el cacao presenta cualidades nutritivas como alimento.

Posteriormente la cultura azteca le dio seguimiento a la tradición del cultivo del cacao con la semilla del cacao conocida para ellos como el Xocolatl, el cual presentaba un sabor fuerte producía una energía y vitalidad el cacao para los aztecas era considerado como una bebida sagrada, divino alimento para los dioses y solamente era consumida por las personas de la alta sociedad. Es importante conocer el origen del cacao así como adentrarnos a su pasado y al legado que ha dado a la humanidad a través de los siglos así como las aportaciones y usos al igual que las características y propiedades que han creado la historia del cacao y de nuestra cultura.

En las culturas centroamericanas donde apareció el cacao existe mitos y leyendas acerca de la semilla se entrelaza con su historia, así como el pasado y el presente teniendo como un trasfondo cultural. El cacao tiene múltiples beneficios a la salud humana así el fruto del cacao tenía un gran valor nutritivo los indígenas consideraban el cacao como un regalo de los dioses. Su fruto representaba simbólicamente el corazón humano y el chocolate representaba la sangre que circula por nuestro cuerpo. Se cree que la civilización Olmeca en el año de 1500 a 400 a.C. fueron los primeros en descubrir los sabores del cacao, ellos los mezclaban con agua especias guindillas y hierbas. Véase figura 6. (Suarez, 2021).



Figura 6 Los olmecas y el consumo de cacao (Infobae, 2022)

El cacao para el pueblo prehispánico se empleaba para ceremonias de bodas entre la sociedad de la realeza se acompañaba a los difuntos en su viaje al otro mundo y también se usaba para celebrar victorias de los militares o en el término exitoso de peticiones comerciales. Al cacao se le debe por su exquisito sabor ya que existe una estrecha relación entre la ciencia y la cultura. El intercambio cultural entre los mesoamericanos españoles y exploradores que atestiguaron grandes experiencias muy minuciosamente. Hernán Cortés fue quien se encargó de llevar la semilla que fue aprobada por primera vez en un festín ofrecido por el rey Moctezuma semilla que dio cambio al mundo que transformó y adaptándose de otra manera tan dulce que llegó a deleitar los paladares de otros continentes.

Tabla 3. Antecedentes históricos del cacao.

1500 a 400 a.C	La cultura olmeca fue la pionera en degustar el cacao
600 a.C	El cacao se extendió a la civilización Maya
1400 a.C	Los españoles, adquirieron la cultura de tomar chocolate, añadiéndole azúcar. Hernán Cortés le envió una carta a Carlos V, comentándole que una taza de chocolate podía tener las energías de un soldado durante todo un día en marcha

1520	Hernán Cortés vuelve a España con un cargamento de cacao, así como las recetas y utensilios para su elaboración.
1657	Se introdujo el cacao a Inglaterra donde se abrieron salones de degustación como el "cacao tree" y el "Whites"
1659	Se abre la primera fábrica de chocolates en París
1765	El chocolate fue descubierto por los estadounidenses cuando eran una colonia de Inglaterra.
1879	Se hacen experimentos con la pasta de cacao agregando leche y se crea el primer chocolate con leche del mundo.

BENEFICIOS DEL CONSUMO DEL CACAO

El cacao aporta un alto índice de grasas principalmente saturadas, y en menor medida mono insaturadas, así como también hidratos de carbono y proteínas igualmente proporciona magnesio fósforo potasio cafeína antioxidantes agua entre otros. Sin embargo, este alimento resalta por tener una alta aportación de energía por lo que puede indicarse para las personas que realizan actividades deportivas o ejercicio físico de manera intensa.

A lo largo de los últimos tiempos varios estudios señalan las propiedades saludables que aporta el cacao los nutrientes que ocasionalmente se localizan en los vegetales igual están presentes en el cacao y son nutrientes que apoyan a controlar algunas enfermedades cardíacas del corazón. Las sustancias naturales del cacao tienen beneficios sobre las células a las que apoyan y cuidan de ataques de los microorganismos libres para contrarrestar que estos envejezcan. Otro de los elementos que ayuda a esta protección es el ácido oleico. Los nutrientes aportan otros beneficios al sistema cerebral regulizando la memoria y otros cambios del conocimiento. Dentro de las sustancias nutritivas del cacao se pueden adquirir seis productos primordiales que sirven como materia prima para la industria de alimentos y bebidas.

1. Cáscara: se da como alimento al ganado bovino.
2. Jugo de cacao: a partir de este se producen jaleas y mermeladas.
3. Manteca de cacao: se utiliza para elaborar confitería.
4. Pasta o licor de cacao: se emplea para hacer chocolate.

5. Polvo de cacao: este es utilizado para la preparación de alimentos como pasteles helados y galletas también se utiliza en bebidas.
6. Pulpa de cacao: con esto se preparan bebidas alcohólicas y no alcohólicas.

El cacao natural es rico en compuestos con propiedades beneficiosas para la salud algunas de las cuales son:

- Alto valor nutritivo
- Rico en antioxidantes y múltiples beneficios para la salud como son
- Reducir el colesterol malo
- Reducir la tensión arterial
- Retrasar la progresión de la arteriosclerosis
- Controlar el sobrepeso
- Reducir el riesgo de padecer diabetes
- Reducir las pérdidas leves de memoria estimular las defensas
- Proteger la piel frente a los rayos ultravioleta, etc.

VALOR NUTRICIONAL DEL CACAO

Los distintos componentes del cacao tienen nutrientes en proporciones de igualdades de proteínas, así como grasas hidratos de carbono minerales etcétera. Véase tabla 4. Las sustancias también contribuyen a regenerar los tejidos y la y regular los cambios metabólicos en nuestras células.

La composición es diferente si se trata de un cacao en polvo azucarado de 8% en grasa o de 2.5% en la misma. La energía que contiene es de aproximadamente 380 calorías por cada 100 gramos de cacao en polvo azucarado con 8% de grasa, o 330 calorías por cada 100 gramos y se trata del cacao en polvo azucarado el cual contenga 2.5 de grasa manteniéndose el contenido de proteínas e hidratos de carbono sodio potasio y fósforo.

Tabla 4. Valor nutricional del cacao.

Valor nutricional del cacao	
Porción: 100 g	
Agua	1,30 g

Energía	522 Kcal
Grasas	55,30 g
Proteínas	10,300 g
Fibra	15,4 g
Potasio	833 mg
Hidratos de carbono	28,30 g
Fosforo	417 mg
Hierro	6,32 mg
Sodio	14 mg
Magnesio	310 mg
Calcio	74 mg
Zinc	4,01 mg
Selenio	7,5 mg
Manganeso	1,918 gm
Vitamina A	98 Ug
Vitamina B1 (Tiamina)	0,080 mg
Vitamina B2 (riboflamina)	0,167 mg
Vitamina B3 (Niacina)	1,114 mg
Vitamina B6	0,095 mg
Vitamina E	1,230 mg
Ácido fólico	7 mcg

Nota: Se muestran los minerales que compone el cacao y su porcentaje en promedio.

ORIGEN DEL CACAO

Theobroma es el nombre científico del cacao, fue descrito por Carlos Linneo y significa “Alimento de los dioses”. Se clasifica dentro de la clase dicotiledóneas y pertenece a la familia Malvaceae. Se han identificado botánicamente 2 grupos de cacao: los criollos y forasteros. (Vease figura 7). El cacao criollo es originario de Centroamérica, cuenta con granos dulces y de aroma intenso. Mientras que el cacao forastero es originario de Amazonia y presenta menor intensidad y aroma (Cacao móvil, 2024).



Figura 7 Tipos de cacao (Gourmet de Mexico, 2020)

México fue el primer país en cultivar la semilla del cacao, específicamente la cultura olmeca, quienes tostaban y mezclaban las semillas con agua obteniendo así una bebida de exquisito sabor amargo al que se le conocía como "Xocolatl"

Durante su trayecto por el mundo, el cacao tuvo tres momentos importantes en la historia. El primero fue durante el descubrimiento por parte de las civilizaciones prehispánicas de México. El segundo, durante la conquista por parte de los españoles, que permitió el intercambio de ingredientes, permitiendo que el cacao llegara y se diera a conocer por Europa. Y el tercer momento cuando los suizos transformaron el chocolate en lo que conocemos actualmente. Véase figura 8



Figura 8 Origen del cacao (Mercados por un futuro sostenible, 2021)

La cultura del chocolate ha existido siempre en México, hoy en día se produce chocolate de alta calidad. En la antigüedad, el chocolate solo estaba al alcance de las clases privilegiadas en México y Europa, ya que era un producto bastante caro, hoy en día el cacao se cultiva principalmente en África occidental América central, del sur y Asia.

Los ocho principales países productores del cacao representan el 90% de la producción mundial y son también los principales exportadores de cacao con excepción de Brasil y Malasia, cuya producción interna absorbe la mayor parte de su producción.

Investigaciones anteriores señalaban que el fruto se había originado en la época de los mayas y las culturas mesoamericanas hace aproximadamente 3900 años. Las personas comenzaron a utilizar la planta del cacao hace más de 5000 años, y apareció mucho más antes de lo que se había encontrado en Mesoamérica y Centroamérica según investigaciones del profesor Michael Blake, co-autor del estudio realizado y publicado en el diario Nature ecology Evolution.

Así como también la universidad British Columbia la universidad de California Davis y otras instituciones detectaron restos de cacao en antiguos artefactos como vasijas morteros de piedra e instrumentos de cerámica de lugares arqueológicos en Ecuador.

Expertos confirman que eso no le quita la importancia a la relación entre la cultura Maya y el antiguo fruto ya que es muy probablemente que ellos se hayan seguido la domesticación del cacao es satisfacer sus propios gustos y necesidades. Según las investigaciones los mayas convirtieron el consumo de cacao en una forma de arte.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CACAO CRIOLLO

Es una planta perenne tropical, que pertenece a la familia Malvaceae. La altura promedio de la planta es de 6 a 20 metros, cuenta con hojas vistosas que varían de color verde claro a violeta oscuro y llegan a medir hasta 30 cm de longitud. La planta florece todo el año y existen variedades que solo florecen una vez al año. Tras la inflorescencia se produce un fruto de forma alargada y ovalada, que mide entre 10 a 42 cm según la especie, puede ser lisa o rugosa y de color rojizo según el grado de maduración. En el interior de la mazorca cuenta con semillas de calidad superior al forastero, de 1.2 a 3 cm cubiertas de una pulpa (mucilago) blanca de sabor ácido, esta especie se domesticó en México y centro de América. Véase figura 9.

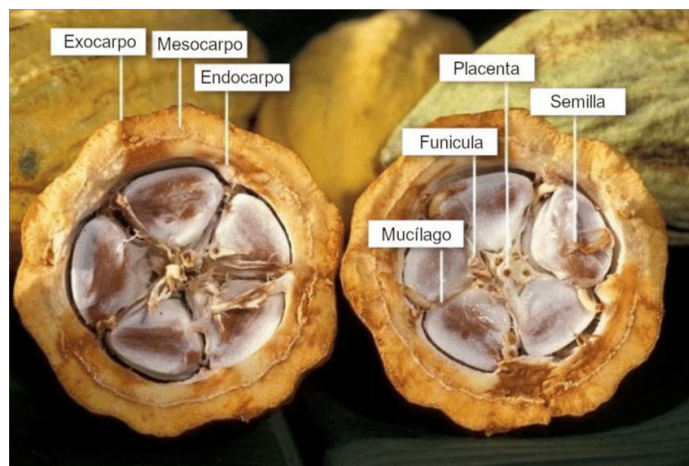


Figura 9 Anatomía del cacao (Merino, 2019)

USOS GASTRONÓMICOS DEL CACAO

En la gastronomía mexicana es interesante el uso del chocolate, el cual tiene diversos usos en nuestra cultura, ya que durante años se ha utilizado para diversos platillos. Los productos

provenientes del cacao son muy diversos, como el chocolate el más apreciado. A pesar de ello estamos asociados a mezclar el delicioso sabor del chocolate en las preparaciones de repostería pastelería y panadería abandonando prácticamente su uso descubierto en la cocina salada. El aprovechamiento inicial del cacao como alimento fue por medio de una bebida espumosa amarga, el Xocolatl.

Existen 5 productos principales derivados del cacao para la industria gastronómica, que son:

- Jugo de cacao: Del que se derivan las jaleas y mermeladas
- Manteca de cacao: Se usa para la elaboración de confitería
- Pasta o licor de cacao: Su uso radica en la elaboración de chocolate
- Polvo de cacao: Utilizado para la preparación de postres y bebidas
- Pulpa de cacao: De la que se derivan las bebidas alcohólicas y no alcohólicas (Gobierno de México, 2018).

El cacao se ha implementado como delicioso ingrediente de las preparaciones:

- Cacao en polvo: cuyo nombre comercial es cocoa, y queda un sabor a chocolate sin el dulzor de este el cual es óptimo para los platillos.
- Cobertura de chocolate: el cual ha de adoptarse en recetas de repostería cuyo porcentaje de cacao sea considerablemente elevado por lo menos de un 70%.
- Uso del chocolate en salsas para acompañar carnes cuya base puede ser un fondo o hasta un fumet que dará sabor con cacao en polvo o chocolate amargo.
- Manteca de cacao: La manteca de cacao es una grasa extraída de la pasta de cacao, la cual se utiliza para repostería o incluso en diversos platillos. También se utiliza para dar sabor y aroma a la cobertura de chocolate (Valquier laboratorios, 2023).

El cacao se ha posicionado en la alta gastronomía a nivel de los mejores ingredientes del mundo, en las cocinas de los chefs más famosos del mundo que han alcanzado el reconocimiento de la guía de neumáticos francesa no falta cacao con el cual preparan los mejores postres y no solo postres.

ELABORACIÓN DEL CHOCOLATE

Posterior al cultivo y cosecha del cacao, se procede a:

Desgrane: Las mazorcas se parten por la mitad con ayuda de un machete para poder extraer el mucilago y las semillas.

Fermentación: Las semillas y mucilago pasan al proceso de fermentación el cual consiste en evitar que la semilla germine, eliminando así la pulpa viscosa, iniciando el desarrollo del aroma. Proceso que dura de 4 a 7 días.

Secado: Las semillas se llevan a un lugar seco para que los rayos del sol hagan la tarea del secado, disminuyendo la humedad de las semillas.

Tostado: Las semillas limpias pasan por el proceso de tostado. El tiempo varía de acuerdo al método que se utilice. Este proceso se puede hacer en tostadoras industriales o desde fogones en casa. Lo cual facilita el descascarillado posterior al tostado.

Molienda: Convierte los nibs de cacao en una pasta también conocida como licor de cacao. Durante este proceso se le agregan el resto de los ingredientes (azúcar, manteca de cacao y lácteos) lo cual determinará el porcentaje de cacao que contenga el chocolate.

DEFINICIÓN DEL TAMAL

El tamal (del náhuatl tamalli que significa envuelto) es un nombre genérico dado a varios platos americanos de origen indígena elaborado principalmente con masa de maíz nixtamalizado, envuelto en hojas de la misma planta de maíz, de plátano, aguacate o incluso papel aluminio o plástico. Los tamales pueden llevar o no relleno, el cual puede contener carne, vegetales, chile, salsas etcétera; y pueden ser con sabor dulce o salado.

Especie de empanada de masa de harina de maíz, envuelta en hojas de plátano o de la mazorca del maíz, y cocida al vapor o en el horno. Las hay de diversas clases, según el manjar que se pone en su interior y los ingredientes que se le agregan. (Real academia española, 2014).

De acuerdo con Laurosse (2021), la palabra tamal es considerado una preparación de origen prehispánico producido con masa de maíz molido. El tamal es un alimento mexicano hecho a base de maíz relleno de diversos ingredientes envueltos en hojas vegetales que pueden ser de maíz, plátano, carrizo, chilaca o papatla.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TAMAL

Los tamales tienen origen mesoamericano y surgieron en los años 800 a 600 a.C. Los tamales se elaboran en varios países de América, pero en cambio no se ha obtenido resultados suficientes para adjudicarle a alguna cultura o país en particular. Diversas variedades de tamales han sido extendidas en casi todos los países del continente americano especialmente en México, Perú, Argentina, Chile, Bolivia los países de Centroamérica y otros países de América donde el maíz tiene influencia en la dieta. Los tamales continúan siendo una ofrenda para las ceremonias del ciclo agrícola del maíz, aunque también existen los tamales especiales para momentos del ciclo de vida, para bendecir casas o para otras ceremonias. Que se considera una muestra más tradicional. (Barros, 2021)

Se cree que el tamal fue elaborado por primera vez en la región del maíz, es decir México, y de ahí fue trasladado a otras culturas y regiones. A pesar de ello el intercambio cultural también pudo haber traído al tamal de otra región a México. A pesar de que en México presenta la mayor variedad de tamales que en ningún otro país o región esto no es indicio de la antigüedad del tamal pues México también tiene la gran variedad cultural.

Los tamales son un platillo que se conoce desde hace mucho tiempo, a la época prehispánica de México se dice que era un alimento para las grandes festividades, también se preparaban para agradecer la fertilidad de la tierra en cualquier evento social y como ofrenda a los muertos. Este tamal era más firme y apelmazado, preparado con verduras como calabaza, chile y maíz productos tradicionales de nuestro país. Durante la conquista el platillo fue adaptándose y complementando su aspecto e ingredientes, pues se introdujeron los que precedían de Europa, quienes actualmente dan el sabor que actualmente conocemos, tal es el caso de la manteca así como la carne de cerdo en sustitución de la verdura como calabaza, quelites y elotes. (Navarrete, 2021).

Los tamales son expuestos en México por Fray Bernardino en historia en general de las cosas en Nueva España a principios del siglo XVI. Consumían también tamales de diferentes maneras uno de ellos eran los blancos y a manera de hechos no eran del todo redondos ni bien cuadrados, otros tamales que se consumían eran los colorados.

La evidencia arqueológica señala el tamal como parte de la vida diaria de algunas culturas de México en la época prehispánica, además de usarse en rituales religiosos en ofrendas y tumbas. No obstante estas evidencias son muy recientes por ejemplo del período clásico maya. En ningún continente existe tanta diversidad de tamales como en México, cada región y estado tiene diversidades y tipos de tamales tantos que su variedad se calcula entre 500 y 5000 en todo el país.

Los tamales son parte importante de la dieta de los mexicanos y son muy conocidos en las fiestas navideñas y celebraciones de bautizo, también se usan como ofrendas en las fiestas del Día de muertos celebradas el 1 y 2 de noviembre, así como también la celebración al Día de la Candelaria, que simboliza el término del periodo de adviento del año litúrgico católico. La tradición dicta que la persona que encontró un pequeño muñeco representando al niño Dios dentro de la rosca de reyes debe invitar los tamales el 2 de febrero.

Todos los años en la Ciudad de México se festeja la feria latinoamericana del tamal en los primeros días de noviembre, coincidiendo con la celebración del Día de muertos. (García y Martínez, 2019).



Figura 10 Antecedentes del tamal (E.consulta.com,2024)

VARIEDADES DE TAMALES

Los tamales son uno de los platillos más representativos de la gastronomía mexicana por ser un platillo típico de la gastronomía puesto que también se considera como parte del patrimonio. A continuación los tipos de tamales principales de México:

Tamal de salsa verde o roja:

Estos tamales alargados envueltos en hoja de maíz o en uno de los desayunos más importantes de los pueblos de la ciudad de México. El tamal de salsa verde se prepara con masa de maíz y se rellena con carne de cerdo o de pollo y salsa de tomate con chile verde. Antes de ser hervido al vapor se envuelve en hoja de maíz, la única diferencia del tamal de salsa roja es que la salsa es a base de chile guajillo.

Tamales oaxaqueños

En muchos lugares de la República Mexicana se utiliza esta palabra para señalar a casi cualquier tamal que esté envuelto en hojas de plátano, por lo consiguiente se elabora con una capa delgada de masa de maíz y se rellena con mole, salsa roja o verde y como proteína se emplea carne de cerdo o pollo deshebrado. En Oaxaca el tamal de mole negro se suele acompañar con chocolate con agua.

Tamales de chaya

Esta variedad de tamales son usuales en el sur y sureste del país como por ejemplo en Campeche, la masa se revolve con chaya se rellena con un picadillo de carne de cerdo con jitomate, aceitunas, alcaparras, cebolla y pasitas. Se sirve con salsa de jitomate y pepitas de calabaza tostada y molidas. En Chiapas la masa se mezcla con manteca de cerdo y hojas de chaya se rellenan con carne de cerdo y se envuelve en hoja de plátano se sirve bañado con una salsa de jitomate cebolla y chile y se les espolvorea queso.

Zacahuil:

El zacahuil es un tamal tradicional de las regiones con población indígena Huasteca. Su tamaño es enorme de hecho se sirven porciones pequeñas ya que un suelo también alcanza para 50 personas se elabora con masa de maíz martajado, manteca de cerdo y una salsa de chile chino, chile cascabel y especias, se enrolla en varias capas de hoja de plátano antes de cocerse en un horno de leña y se suele acompañar de chiles verdes encurtidos.

Corundas:

Es un tamal típico del estado de Michoacán y los purépechas lo conocen como Khurhúnda. Para su preparación se emplea masa de maíz blanca batida con manteca de cerdo, leche o agua. Su principal característica es su forma triangular que se logra colocando un poco de más en un extremo de una hoja de caña de maíz envolviendo hasta conseguir una corunda con seis lados y cinco puntas. Por lo regular se sirve mañana sin salsa verde o roja queso cotija o añejo, crema y a veces rajas de chile poblano.

Mucbil pollo

La palabra se deriva del maya Mukbil que significa enterrado. Se trata de un tamal preparado con masa de maíz manteca de cerdo y caldo de carne. Primero se forma un molde con hojas de plátano posteriormente se cubre el fondo y los lados con una capa gruesa de masa y se rellena con carne de pollo y cerdo elaborado con un guiso de semillas. Se combina con una capa de masa de maíz y se cubre con las orillas de las hojas de plátano. El molde se coloca en un horno de tierra llamado pib y se tapa con leña después ella el hoyo para cocer el tamal. Antes de comerlo se desentierra por eso su nombre.

Tamales de dulce:

También conocidos Como tamales rosados lo que hace diferente esta elaboración es que la masa contiene piloncillo rallado o azúcar. Normalmente se sirve como postre y es uno de los favoritos de los niños en el centro de país se elabora con masa batida con manteca de cerdo, agua, piloncillo, a la cual se le agregan pasitas o trozos de fruta así como especias y canela.

Tamales canarios:

El tamaño canario es un tipo de tamal dulce originario de Michoacán, el cual se elabora con harina de arroz, polvo de hornear, mantequilla, leche, yemas, huevo, azúcar y pasas. Se envuelve en hojas de maíz y es de color amarillo por esa razón se conoce como canario frecuentemente suele acompañar ese tipo de tamales con atole o chocolate caliente.

Tamales chiapanecos:

Expresión utilizada en la Ciudad de México y en estados del centro de la república para referirse a un tamal rectangular, que se envuelve en hojas de plátano y que están hecho con una masa fina de maíz, relleno de algún tipo de carne y un guiso de pepita de calabaza o mole.

Tamales de chipilín:

Es un tamal originario de Chiapas aunque se pueden encontrar variaciones en los estados del sureste del país, el ingrediente principal como su nombre se le conoce es el chipilín una variedad de quelite. Se prepara con masa colada mezclada con hojas de plátano se acompaña con salsa de jitomate y se le espolvorea queso fresco.

Tamales veracruzanos:

Es un tamalco y además si se prepara con granos de elote molidos con leche combinados con manteca de cerdo derretida. Normalmente se rellena con carne de cerdo, mole de chile ancho y hojas de epazote, se envuelven en hojas de elote.

Tamales yucatecos:

Envueltos en hoja de plátano, se rellena con la masa de maíz y cochinita pibil. La cochinita pibil es un guiso hecho de carne magra deshebrada de cerdo en un caldillo de achiote jugo de naranja agria y otras especias.

Tamales en el noroeste:

Son más delgados que el resto del país, preparados con masa de maíz, en hoja de mazorca de la misma planta y con guisado de carne. Almoler en la masa se hace al moler en nixtamal luego se condimenta y se unta en hojas húmedas de maíz.

Tamales asturianos:

La comunidad asturiana radicada en México, creó un mestizaje culinario poco conocido para los mexicanos, dando forma a un nuevo tamal llamado tamal español. Nuevamente se hace con el nixtamal molido y se rellena de jamón serrano con carne de cerdo, aunque también puede llevar tocino, queso manchego, y frijoles conocidos como fabas.

Tamales de elote:

Los tamales dulces están hechos con masa de maíz endulzada y rellenos de miel mermelada de guayaba, fresa, piña, membrillo u otra fruta. Normalmente son de color rosa mexicano, aunque en raras ocasiones se pintan de amarillo.

32 Tamales Mexicanos para representar a los 32 estados de la republica (Véase tabla 5). En México tenemos cientos de variedades de tamales. Los hay pequeños como los de chanchamito y enormes como el zacahuil. Los hay salados y dulces, y hasta sin masa.

Tabla 5 Tamales de México

Aguascalientes: Tamales de piña y de piñón:	Tamal de dulce color rosa, piña con rompopo, piñón con acitrón y nuez, son algunos de los sabores que se pueden encontrar en los puestos tamaleros hidrocálidos.
Baja california, Guemes:	Estos tamales se elaboran con con carne de res o de pollo y se les puede agregar aceitunas, pasas, chiles en vinagre . La masa de los tamales Guemes no es tan esponjosa y se enrollan en hoja de elote además de que llevan aceite de oliva.
Baja California sur, Tamales choyeros:	Estos tamales se elaboran con carne de puerco, de res, de pollo, y se elaboran con hojas de platano o de maíz. La carne se acompaña con aceitunas, chile, camote y cebolla y pueden acompañarse con sala, crema y queso.
Campeche, Chanchamitos:	Estos tamales son típicos de toda la zona sur del golfo de México. Se trata de tamalitos en forma de bola enrollados en hojas de maíz. La masa se mezcla con achiote y van rellenos de carne de cerdo.
Chiapas, Tamal de chipilín:	El chipilín es una hierba muy nutritiva y de sabor delicioso que se utiliza en guisos y tamales. Se elabora con pollo, carne y queso, estos van enrollados en hojas de platano y acompañados de salsa roja.

Chihuahua, tamales de chile colorado:	Para ello se emplea carne maciza o cabeza de puerco como relleno y se condimenta con una salsa de chile guajillo y oregano. Se enrollan en hojas de maíz.
CDMX, Guajolotas de tamal verde:	Es una forma típica de consumir los tamales, la guajolota o torta de tamal es una forma de consumir un tamal de cerdo en salsa verde.
Coahuila, tamales de dedo:	Son típicos del norte de México, son muy delgados y tienen mas relleno de masa, pueden ser de carne, queso, o de dulce
Colima, pata de mula:	Estos van acompañados de frijoles negros cocidos y molidos, sal o azúcar. Son muy grandes y se pueden servir en rebanadas.
Durango, tamales de cerdo con puya:	Ocupan chile y carne de cerdo como relleno. La puya es una variedad de chile que se utiliza en la preparación.
Estado de México, tamales de judas	Conocidos como nazarenos, se consumen de en semana santa. Están elaborados son masa de maíz azul y se consumen con piloncillo y tequiste
Guanajuato, tamal de ceniza	Aquellos en los que la masa se cuece con ceniza y no con cal. Son tamales sencillos que se utiliza para acompañar moles y otros guisos, se envuelve con hojas de carrizo.
Guerrero, tamales de nejo:	Otro tamal de ceniza que va enrollado con hoja de plátano y se acompaña de mole, queso y crema. Serrela de flor de cempasúchil. Se consume el día de muertos
Hidalgo, tamal de xantolo	Tamal de carne de res o cerdo acompañado de salsa de chile morita, enrollado en hoja de plátano.
Jalisco tamal de elote	Un tipo de tamal de dulce, hecho con elotes tiernos y endulzado con piloncillo y leche condensada

Michoacán, corundas	Son más pequeños que el promedio, de forma triangular, acompañados de queso y crema.
Morelos, tamal de atolocates	Los atolocates son renacuajos que se utilizan como ingredientes, estos se preparan combinados con salsa de ciruela y no llevan masa.
Nayarit, tamales barbones	Están rellenos de camarones en chile guajillo y deben su nombre a las barbas de los camarones que sobresalen en uno de los extremos del tamal.
Nuevo León, tamal nortero	Se elabora con cabeza de puerco en chile colorado con comino y otras especias. Suelen ser de tamaño pequeño.
Oaxaca, tamal de piedra	Tamal elaborado con caldo de frijoles negros y enrollado en hoja de aguacate, no son esponjosos y presentan un color gris azulado.
Puebla, tamal de mole	Suelen llevar carne de guajolote, pollo o cerdo, acompañados del auténtico mole
Querétaro, tamal de muerto	Van rellenos de queso añejo, salsa de chile ancho y se preparan con masa de maíz azul
Quintana Roo, tamal de chaya	La chaya es una verdura utilizada en la península, pueden ir acompañados de chile habanero y se envuelven en hoja de plátano
San Luis Potosí, Zacahuil	Es típico de la huasteca y puede llegar a medir un metro de largo y alimentar a más de 30 personas. Se le agrega carne de guajote y se cuece en el horno de leña.
Sinaloa, nixcocos	Tamal de ceniza relleno de verduras, caldo de pollo. Es de color rojo intenso, que proviene de palos de Brasil en la vaporera
Sonora, tamal de yorimuni	Se elabora con pasta de frijoles yorimuni y pasta verde. Es una leguminosa que se cultiva en el desierto.

Tabasco, manea	Es un tamal grande enrollado en hojas de plátano que se mezcla con cilantro, perejil y cebollín. Van rellenos de carne deshebrada.
Tamaulipas, tamal de chilpan	El chilpan es una salsa de 7 chiles que se usan para condimentar la masa y acompañar el relleno de carne de res, pescado o verduras.
Tlaxcala, tamal de ombligo	La amasa se aromatiza con anís y hoja de aguacate y se rellena con hojas de maíz
Yucatán, Dzotobilchay	Se elabora con pepita de calabaza, huevo cocido y chaya, se envuelve en hoja de plátano y se acompaña de chiltomate.
Zacatecas, tamales de la bufa	Lleva carne de cerdo en salsa de chile ancho condimentada con comino y pepitas de calabaza, la masa se mezcla con el caldo.

Fuente: (Laurosse, 2014).

TÉCNICAS DE ELABORACIÓN DE TAMAL

Proceso de nixtamalización: Consiste en cocer el maíz en agua con una sustancia cálida con cal o ceniza para lograr que el grano se ablande y se pueda moler con mayor facilidad, la mezcla de temperatura y tiempo para obtener los cambios deseados en los granos de maíz y que este pueda adquirir una correcta textura para la elaboración de los alimentos. Como resultado se obtiene masa para preparar tamales, tortillas y otras especialidades. Este método ayuda a preparar su transformación alterando sus componentes químicos para una mejor incorporación del calcio y así ayudar a absorber mas minerales y disminuir toxinas causantes del cáncer. (Paredes, 2009).

Dentro de la cultura maya existieron distintos tipos de nixtamalización, en ocasiones para su realización se utilizaban cenizas de madera y residuos de la quema de las cosechas de los pachychilus que eran caracoles de agua dulce. Se dice que existían 3 tipos de molienda para el maíz:

- 1) Sola molienda: Para elaboración de pozol
- 2) Moliendas: Destinada para masa de tortillas

3) Moliendas: Exclusiva para elaboración de atole

El tamal se cuece actualmente al vapor, lo que ha significado el uso de diversas técnicas para su preparación, y que es la continuación de un milenario procedimiento: el “tapextle, tapextli, la cual es una rejilla de carrizo, olotes, y hojas de maíz que se coloca al fondo de una olla para convertirla en vaporera, sobre ella. (Beatriz, 2023)

PROCESO DE ELABORACIÓN

El proceso de elaboración común de un tamal según Carvajal, López y Tapia (2018) con el objetivo de ofrecer una formula estandarizada para realizarlos, aunque se reitera que las etapas a seguir pueden variar de acuerdo a la regio o bien con el tipo de tamal a realizar

Ingredientes:

100 g de harina de maíz

260 g de manteca de cerdo

3 g de bicarbonato

500 ml de agua

Hoja de maíz seca

Sal al gusto

Vaporera

Relleno de su preferencia

TÉCNICAS DE COCCIÓN DE TAMAL

El método de cocción de los tamales es al vapor, sistema que es muy antiguo tradicionalmente practicado en China, es un método sano que excluye completamente grasa adicional a la de los ingredientes que cocinan, el vapor tiene un alto poder calórico, conserva los nutrientes y deja los alimentos prácticamente intactos. Una carne en trozos tomara para su cocción entre 50 y 60 minutos. Para su cocción debe utilizarse una olla grande, en el fondo se ponen las venas que se cortaron de las hojas de plátano, formando una cama y luego se van poniendo los tamales bien organizados para que no se deformen al cocinarse. Se le agrega agua para los lados hasta la mitad de los tamales, la cocción en fogón de leña es de unas 2 a 2 ½ horas aproximadamente sin dejar secar el agua. Luego se dejan sobre el respaldo, al día siguiente se retiran y se consumen, ya que son de mejor sabor cuando están reposados. (Villanueva, 2023).

La humedad: es importante, entre más humedad contenga la masa y el guisado más tiempo tardaran en cocinarse, por lo que si son muy húmedos pueden estar crudos a la hora de retirarlos de la olla.

Acomodar los tamales de manera uniforme: Para asegurar que los tamales salgan bien cocidos se deben acomodar de manera uniforme, así el vapor lograra cocerlos al mismo tiempo.

Evitar destapar la vaporera: Evitar abrir la vaporera constantemente, ya que esto hará que se pierda el vapor más rápido y alargara el tiempo de cocción. Muchas técnicas incluyen el sellado de la vaporera hasta que los tamales estén listos. (Navarrete, 2021).

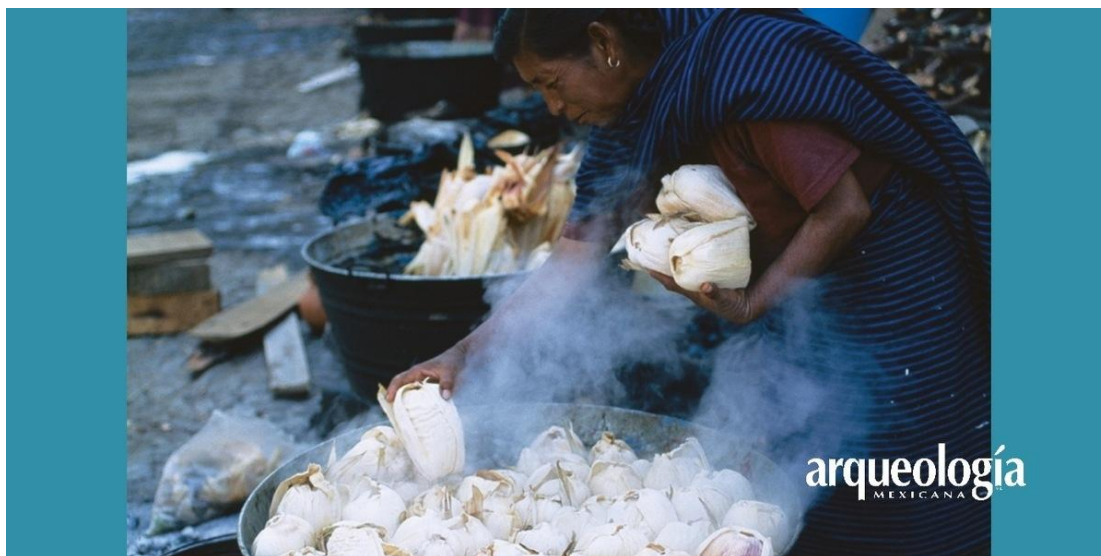


Figura 11 Cocción a vapor del tamal. (Arqueologia Mexicana, 2017)

¿QUÉ ES EL VEGANISMO?

De acuerdo a la RAE (2014): Es una actitud que consiste en rechazar alimentos de consumo de origen animal. El veganismo es un estilo de vida que busca excluir todas las formas de explotación y crueldad animal para los alimentos y vestimenta. Y promueve el consumo de alimentos de origen vegetal y alternativas libres de animales.

A principios de 1944 se consideró al veganismo como una filosofía por The vegan society, momento en el que surge la primera definición como: “el principio de la emancipación de los animales de la explotación por el hombre”. Existen evidencias históricas del veganismo de hace

mas de 2000 años, se dice que el griego Pitágoras difundía el respeto hacia las distintas especies y seguía una dieta libre de crueldad animal.



Figura 12 Alimentos veganos

DIETAS A BASE DE PLANTAS

La Organización mundial de la salud recomienda en su publicación Las dietas basadas en plantas y su impacto en la salud, la sostenibilidad y el medio ambiente (2021), una dieta basada en alimentos de origen vegetal, con alimentos bajos en sal, azúcares y grasas. Menciona seis tipos de dietas a base de plantas.

-Vegana: Omite todos los productos animales, incluyendo carne, lácteos, pescado, huevos y miel.

-Lacto-vegetariana: Excluye carne, pescado, aves y huevos; incluye productos lácteos como leche, queso, yogur y manteca.

-Lacto-ovo vegetariana: Incluye huevos y lácteos, pero no carnes ni pescados.

-Ovo-vegetariana: Excluye carnes magras y blancas, mariscos y lácteos; permite huevos.

-Pesca-vegetariana: Incluye pescado, lácteos y huevos, pero no carne.

-Semi-vegetariana: Son principalmente vegetarianos, pero incluyen carnes magras y blancas, lácteos, huevos, y pescado en ocasiones o en pequeñas cantidades.

HIPÓTESIS

De acuerdo a las investigaciones realizadas a cerca de la elaboración de tamales, se cree que el nuevo tamal vegano será una propuesta viable ya que es una innovación en la gastronomía chiapaneca. Aprovechando al máximo la materia prima de la localidad que actualmente es de fácil acceso. Recalcando que la materia prima es de temporada y es necesario aprovechar las temporadas de cosecha.

Además se pretende sustituir el uso de la tradicional manteca de cerdo para tamales por manteca de cacao presente en el chocolate, para reducir el consumo de la manteca tradicional, innovando con un producto vegano.

METODOLOGÍA

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación es de corte cuantitativo, ya que busca registrar el nivel de aceptación del tamal vegano, y registrar el proceso de la elaboración de tamales con nuevos ingredientes. El enfoque es experimental ya que se busca difundir información detallada de acuerdo a las investigaciones cualitativas.

La técnica utilizada fue mediante encuestas, la cual está destinada a obtener datos de varias personas aplicada a través de una ficha de cata, donde el catador no calificado marca las diferentes fases (olfativa, gustativa y visual) y su nivel de satisfacción, este test tiene variables identificadas con números en orden ascendente para así poder medir su aceptabilidad de la muestra.

POBLACIÓN

El proyecto de investigación, considero como población a los estudiantes del 3er semestre de la Subsede Palenque, Licenciatura en Gastronomía de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH).

MUESTRA

La población para las pruebas estuvo conformada 10 los alumnos de 3er semestre de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, de la Licenciatura en Gastronomía Subsede Palenque.

MUESTREO

El método de selección es no probabilístico, pues esto depende las características de investigación.

VARIABLES

Todas las cualidades gastronómicas del tamal vegano.

- Sabor
- Color
- Aroma

- Textura
- Presentación

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

Se realizará una encuesta usando una escala de cinco puntos para evaluar las cualidades gastronómicas del producto, lo cual permite medir las preferencias del consumidor y el grado de aceptación.

DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS UTILIZADAS

Para esta investigación se ocuparon libros impresos, digitales y experiencia. Se seleccionó la información precisa para la investigación.

PROCESO DE ELABORACIÓN

Rendimiento: 30 pz

Tabla 6 Ingredientes y cantidades para elaboración del tamal vegano

Ingredientes	Cantidad	Unidad
Elote criollo blanco	18.000	Piezas
Cacao criollo	0.200	Gr
Azúcar	0.180	Gr
Canela	1/2	Cucharada
Sal	0.005	Gr
Hojas de elote tierno	30.000	Piezas

Nota: Se presentan las cantidades y unidad utilizadas para la elaboración del producto.

Procedimiento

- 1.- Retirar las hojas y vellosidad del elote, reservar las hojas.
- 2.- Desgranar los elotes y moler en el molino hasta obtener una masa.
- 3.- Escoger las semillas de cacao y llevar a tostar en un comal por 20 minutos o hasta que se torne café oscuro. Mover constantemente con una pala de madera.
- 4.- Retirar la cascara de cacao y moler las semillas.
- 5.- En un bowl agregar todos los ingredientes cuidando la cantidad de la pasta de cacao y mezclar muy bien hasta integrar los ingredientes.
- 6.- Pesar 100 gramos de la masa y envolver en hoja de elote dando una forma rectangular.
- 7.- Cocer a vapor por 1 hora y media. Dejar enfriar y servir.

PRESENTACIÓN DE ANÁLISIS DE RESULTADOS.

A continuación, se presentan las figuras y tablas de los resultados obtenidos de la elaboración del tamal vegano. Para la cata del nuevo tamal se elaboró una ficha para evaluar las cualidades del producto (Color, aroma, sabor, textura y presentación)

Este análisis se realizó en la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas subsele Palenque el día 2 de Octubre de 2023 a los alumnos del 3er semestre de Gastronomía.

Análisis de elaboración del Tamal de maíz nuevo con chocolate de cacao criollo

Rendimiento: 30 pz

Tabla 7 Ingredientes y cantidades para elaboración del tamal

Ingredientes	Cantidad	Unidad
Elote criollo blanco	18.000	Piezas
Cacao criollo	0.200	Gr
Azúcar	0.180	Gr
Canela	1/2	Cucharada
Sal	0.005	Gr
Hojas de elote tierno	30.000	Piezas

Nota: Se presentan las cantidades y unidad utilizadas para la elaboración del producto. Se obtuvo un total de 1800 gramos de masa de elote tierno, 200 gramos de pasta de cacao. En total 20 unidades de tamales usando una medida estándar de 100 gramos para cada uno.



Figura 13 Selección de materia prima

Nota: Se muestra la selección del maíz nuevo para la elaboración de la masa. Obtenida en el mercado Guadalupe de Palenque Chiapas.



Figura 14 Selección de cacao criollo



Figura 15 Gramaje de la materia prima



Figura 16 Tamal vegano



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICION Y ALIMENTOS
LICENCIATURA EN GASTRONOMIA

Evaluación de las cualidades del producto "Tamal de maíz nuevo con chocolate de cacao criollo"

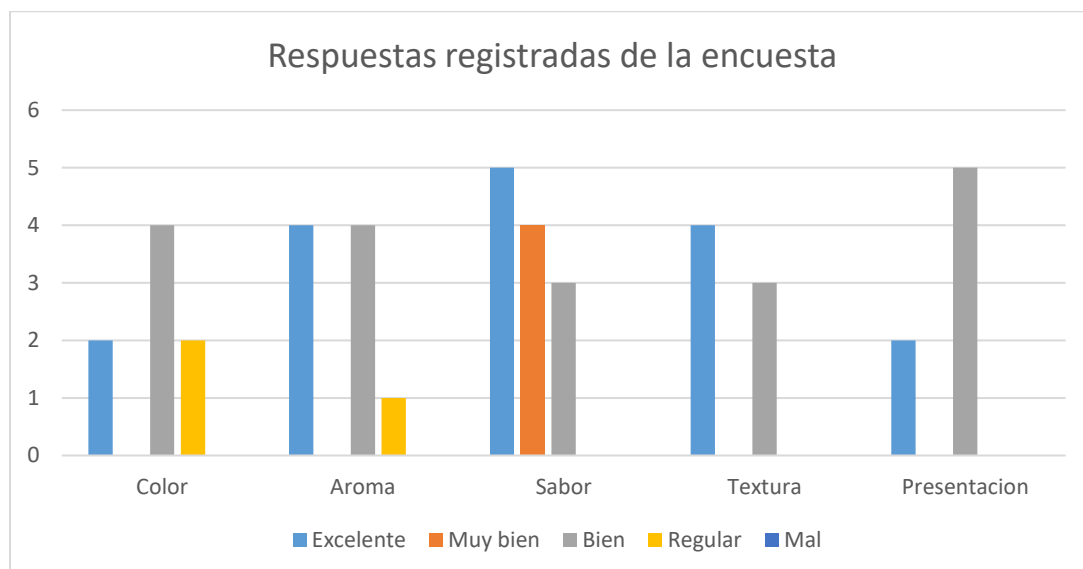
Nombre: _____ Semestre: _____ Fecha: _____

Marque con una X el recuadro según sea su criterio.

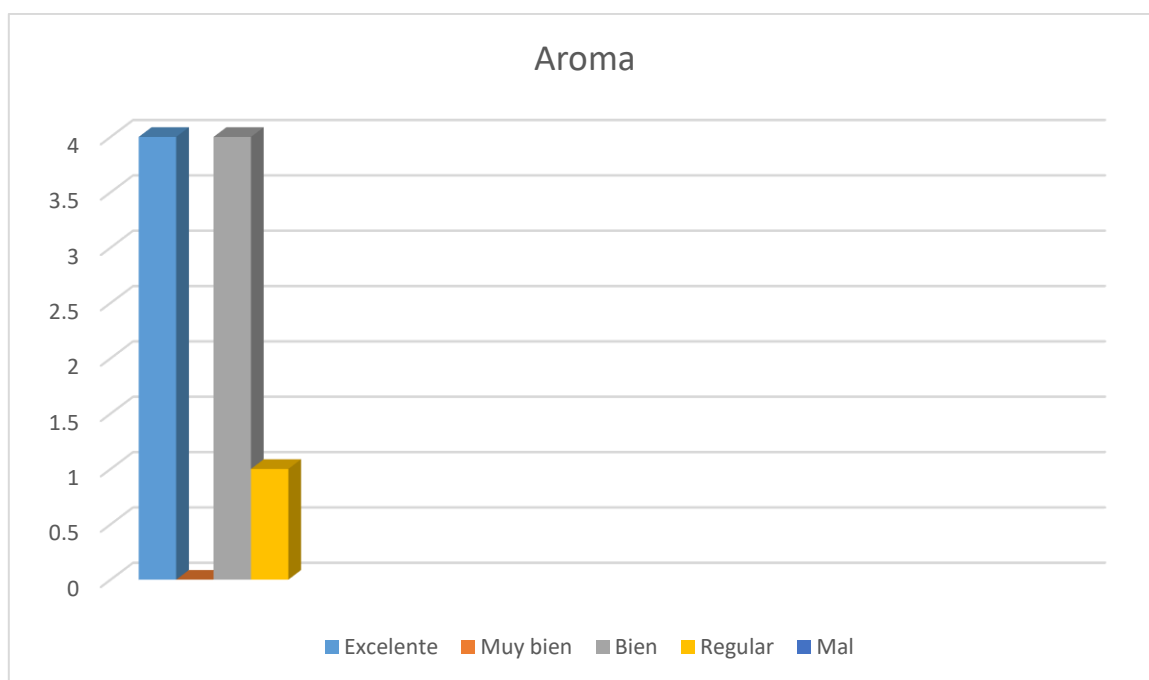
	Excelente	Muy bien	Bien	Regular	Mal
Color					
Aroma					
Sabor					
Textura					
Presentación					

Figura 17 Ficha de cata del tamal vegano

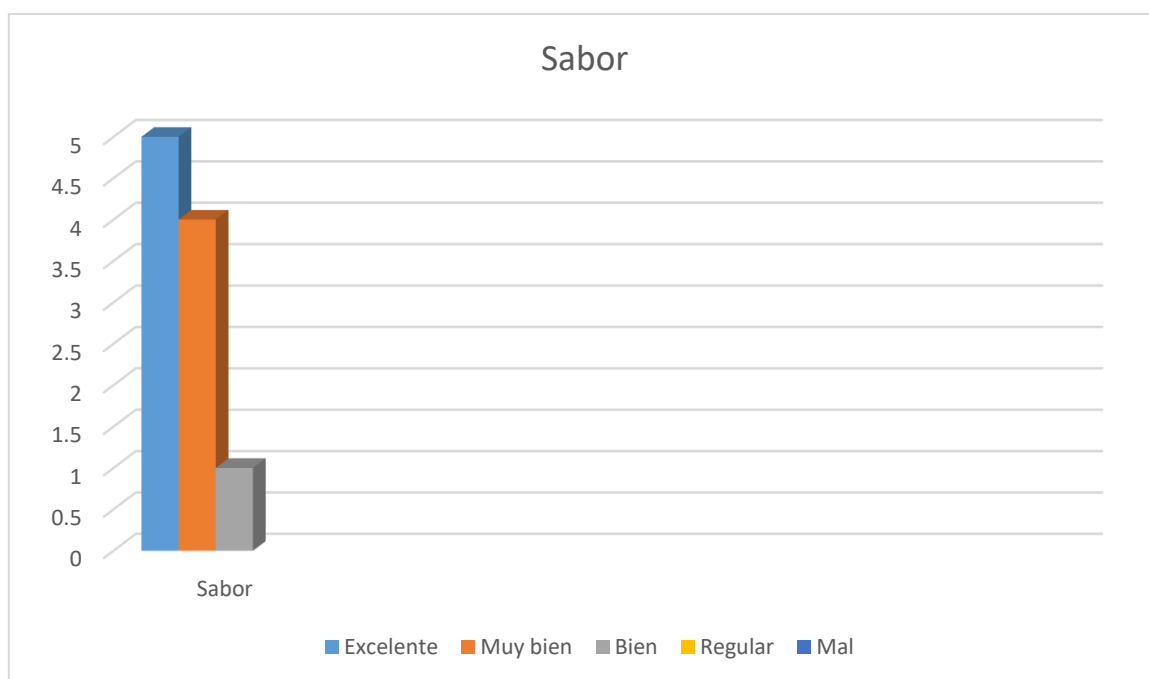
Grafica 1. Respuestas obtenidas de la encuesta.



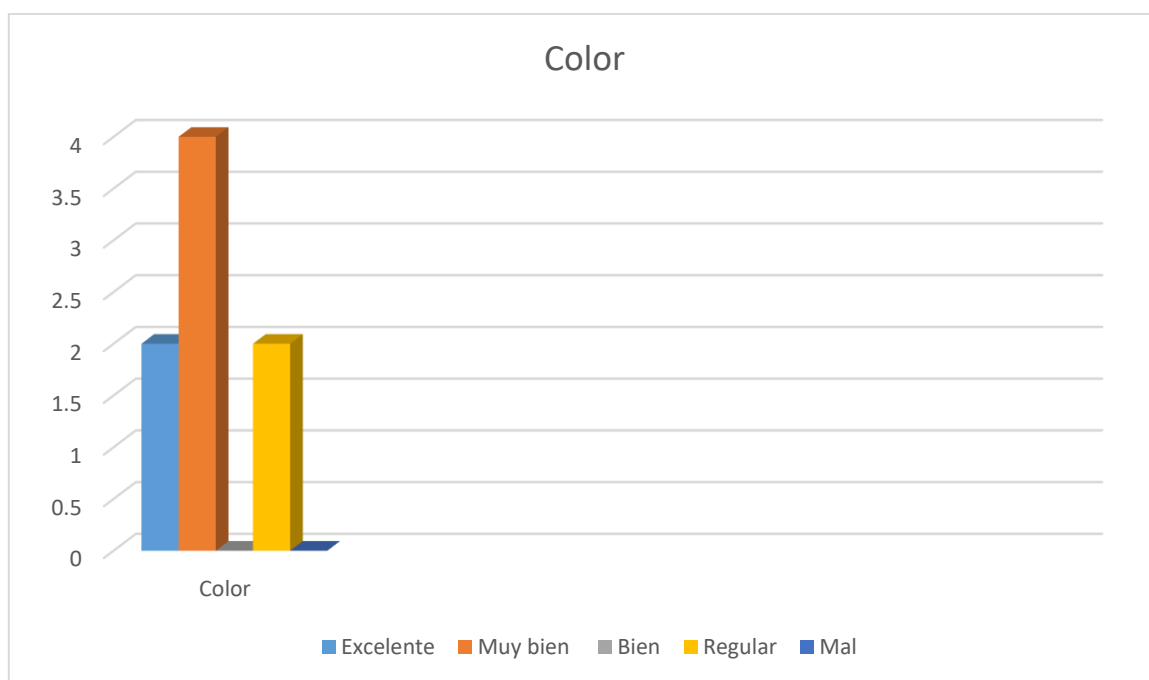
Gráfica 2 Aceptación de aroma



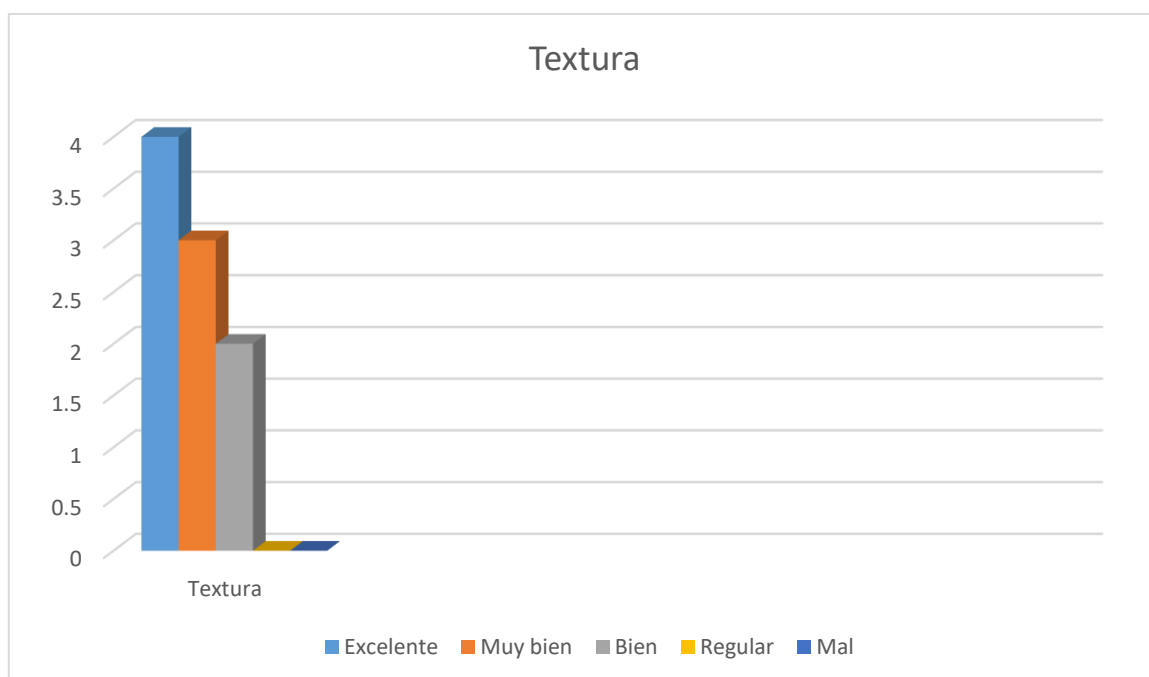
Gráfica 3 Aceptación de sabor



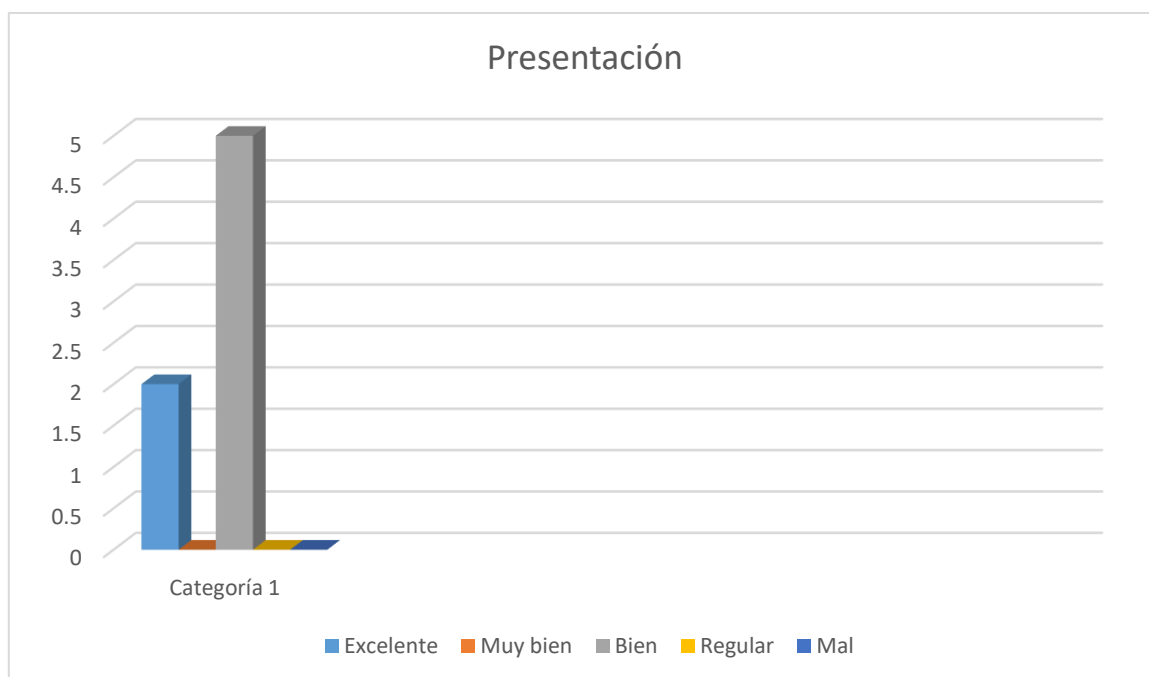
Gráfica 4 Aceptación de color



Gráfica 5 Aceptación de textura



Gráfica 6 Aceptación de presentación



Nota: De acuerdo a la gráfica 1, se aprecia que el 20% de los degustadores mencionan que tienen un excelente color, 40% indicó buen color, 20% color regular.

Aroma: 40% excelente, 40% bien, y 10% regular.

Sabor: 50% excelente, 40% muy bien, 30% bien.

Textura: 40% excelente, 30% bien.

Presentación: 50% bien, 20% excelente.

Al terminar la encuesta se realizó un conteo de respuestas las cuales se graficaron. La encuesta se aplicó a 10 alumnos.

PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

De acuerdo al experimento de elaboración de tamal vegano, se concluye que es una buena alternativa de aprovechamiento de la materia prima, ya que el producto obtenido tiene buen sabor y ha sido aceptado por la población. Promoviendo la innovación de la cocina chiapaneca con esta nueva receta.

De igual manera se propone implementar esta receta para investigaciones futuras y el desarrollo del producto.

GLOSARIO

Antioxidantes: Sustancias que protegen a las células del daño causado por los radicales libres, que son moléculas inestables producidas en el cuerpo como resultado del metabolismo normal y de la exposición a factores ambientales.

Calcio: Elemento químico de número atómico 20. Es fundamental para la formación de huesos y dientes, la contracción muscular, la coagulación sanguínea y la transmisión de señales nerviosas.

Calorías: Unidad de medida de energía que se obtiene de los alimentos y se utiliza para cuantificar la cantidad de energía que aportan los distintos alimentos.

Carbohidratos: Compuestos orgánicos formados por carbono, hidrógeno y oxígeno, también llamados glúcidos o azúcares.

Carotenoides: Pigmentos naturales presentes en muchas frutas y verduras, responsables de su coloración amarilla, naranja y roja.

Endospermo: Tejido de reserva nutritiva que se encuentra en las semillas de algunas plantas.

Fósforo: Elemento químico de número atómico 15. Se encuentra en los huesos, el ADN, el ARN y en los fosfolípidos de las membranas celulares.

Germen: Parte embrionaria de una semilla de la que brota una nueva planta.

Hierro: Elemento químico de número atómico 26. Es un componente importante de la hemoglobina, que transporta oxígeno en la sangre.

Inflorescencia: Conjunto de flores agrupadas en una misma estructura.

Minerales: Sustancias inorgánicas imprescindibles para el desarrollo y mantenimiento de las funciones vitales del organismo.

Nibs: Granos de cacao descascarillados y troceados, sin refinar ni moler, utilizados para hacer chocolate.

Nixtamalización: Proceso de cocción y tratamiento de los granos de maíz con agua y cal.

Pericarpio: En las plantas fanerógamas, envoltura externa del fruto, formada generalmente por la epidermis del óvulo.

Polifenoles: Compuestos químicos presentes en plantas que tienen propiedades antioxidantes y se asocian con varios beneficios para la salud.

Potasio: Elemento químico de número atómico 19. Esencial para el funcionamiento de las células, especialmente para la transmisión de impulsos nerviosos y la contracción muscular.

Proteínas: Macromoléculas formadas por cadenas lineales de aminoácidos.

Riboflamina: Vitamina del complejo B, también conocida como vitamina B2, que es esencial para el metabolismo de los carbohidratos, las proteínas y los lípidos.

Teocintle: Planta gramínea, herbácea, anual, de la familia de las Poáceas, originaria de América, de tallos delgados y hojas lineares, flores masculinas en espigas terminales y femeninas en las axilas de las hojas superiores.

Unisexuales: Que tiene individuos de un solo sexo.

Vegano: Persona que excluye de su dieta y de su estilo de vida todo producto de origen animal y también aquellos productos que involucren la explotación animal.

Viscosa: Que tiene una consistencia pegajosa o viscosa.

Vitamina B: Grupo de vitaminas hidrosolubles que desempeñan un papel importante en el metabolismo celular.

Vulnerabilidad: Cualidad de vulnerable. Propensión a ser afectado o dañado.

Zinc: Elemento químico de número atómico 30. Es esencial para el funcionamiento de más de 300 enzimas y está involucrado en muchos procesos biológicos, incluyendo el metabolismo celular y la síntesis de proteínas.

Fuente: Diccionario de la Real Academia Española, 2014.

REFERENCIAS

Arqueología mexicana, Arqueología mexicana, 2017. Disponible en: <https://arqueologiamexicana.mx/mexico-antiguo/el-tamal-en-mexico-prehispanico-breve-historia>

Barros, C. Tamales ceremoniales, Revista Arqueología Mexicana. Comidas rituales de México y Guatemala de la época prehispánica a la actualidad. Mayo-junio de 2021, volumen XXVIII

Beatriz Liliana De Ita Rubio, Los tamales en la ZMM, 2023, [en línea]. Disponible en: <https://transdisciplinar.uanl.mx/index.php/t/article/view/89/45>

Bulmaro Coutiño Estrada, Victor Antonio Vidal, Carolina Cruz, y Manuel Gómez. Características eloteras y de grano de variedades nativas de maíz de Chiapas [en línea]. Junio 2015. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342015000500017

Chile Bio, Domesticación del maíz habría iniciado para producir licor, según nuevo estudio, [en línea] 11 Junio 2020. Disponible en: <https://www.chilebio.cl/2020/06/11/domesticacion-del-maiz-habria-iniciado-para-producir-licor-segun-nuevo-estudio/>

CONABIO. Maíces, [en línea] 2020. Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/alimentos/maices>. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Cd. de México. México.

DelMaiz.info. 15 principales usos del maíz y sus derivados [en línea]. Disponible en: <https://delmaiz.info/usos/>

E.Consulta.com, E.Consulta.com. Puebla, 2024. Disponible en: <https://www.e-consulta.com/nota/2018-02-02/entretenimiento/como-surgieron-los-tamales-algo-que-no-debemos-ignorar>

Esquivel, M. J. A. C. (2023). SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO.

Emma Orchardson, Granos enteros, 2020. Disponible en: <https://www.cimmyt.org/es/noticias/granos-enteros/>

García García, Brisol, Jasso Martínez y Jacaranda, Los nakatamales: el manjar de dar y recibir. Ofrenda del día de muertos de las mujeres p'hurpécha (p'huré) en la población de Angahuan, Michoacán (México). Boletín de Antropología Universidad de Antioquia [en línea]. 2019. ISSN: 0120-2510. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55762966005>

Gobierno de México, Maíz cultivo de México, 10 de Marzo 2023. Disponible en: <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/maiz-cultivo-de-mexico>

Gobierno de México, Estima agricultura crecimiento de 2.6 porciento en la producción de maíz grano en año agrícola. [en línea] 13 de Mayo 2021. Disponible en: <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/estima-agricultura-crecimiento-de-2-6-por-ciento-en-la-produccion-de-maiz-grano-en-ano-agricola-2021?idiom=es>

Gobierno de México, 2018. Disponible en: <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/los-mil-y-un-usos-del-cacao#:~:text=Jugo%20de%20cacao%3A%20A%20partir,Se%20utiliza%20para%20hacer%20chocolate.>

Gourmet de México, ¿Cuáles son los tipos de cacao? [en línea] 23 de Agosto 2020. Disponible en: <https://gourmetdemexico.com.mx/gourmet/cultura/tipos-de-cacao/>

Infobae, Infobae, 2022. Disponible en: <https://www.infobae.com/america/mexico/2022/09/02/dia-nacional-del-cacao-que-importancia-tenia-la-planta-en-la-epoca-prehispanica/>

Joaquín Cancino, S., Rocandio Rodríguez, M., Álvarez Vázquez, P., Hernández Guzmán, F. J., Limas Martínez, A. G., & Garay Martínez, J. R. (2022). Rendimiento y valor nutritivo del forraje y ensilado de maíces nativos en condiciones subtropicales. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 13(5), 873-881.

Keli Yojana Medina Aguirre, Propuesta para el desarrollo de un carbón activado magnético partiendo del elote de maíz (Tusa) Trabajo de titulación (Ingeniero químico) Bogotá, Universidad América facultad de ingenierías, 2021, página 43

Lujano, E., Manganiello, L., Contento, A., & Ríos, Á. (2019). Identificación y cuantificación de Catequinas y Procianidinas en cacao procedente de Ocumare de la Costa, Venezuela. *Revista INGENIERÍA UC*, 26(2), 192-201.

Mercados por un futuro sostenible, El cacao y chocolate mexicano, top 3 de marcas mexicanas de cacao sostenible [en línea] Septiembre 2021. Disponible en: <https://www.mercadosporunfuturosostenible.org/logros/cacao-sostenible-3-marcas-mexicanas-el-cacao-y-chocolate-mexicano/>

Manuel Merino, Diseño e implementación de reactor anaerobio semicontinuo para aprovechamiento de cáscaras de cacao. Trabajo de titulación (Ingeniero Mecánico-Eléctrico) Universidad de Piura, 2020. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/349830650_Disenio_e_implementacion_de_reactor_anaerobio_semicontinuo_para_aprovechamiento_de_cascaras_de_cacao/link/60428e7ba6fdcc9c781412f5/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6Il9kaXJlY3QiLCJwYWdlIjoicHVibGljYXRpb24iLCJwcmV2aW91c1BhZ2UiOjZGlyZW50In19

Navarrete Cáceres Carlos. Tamales para la embajada. *LiminaR. Estudios Sociales y Humanísticos* [en línea]. 2021, XIX(2), 247-255. ISSN: 1665-8027. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74567566017>

National Geographic, National Geographic. 1 de Noviembre 2022, Disponible en: <https://www.nationalgeographicla.com/historia/2022/10/que-es-el-veganismo>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, El maíz en la nutrición humana, 1993, Roma. Disponible en: <https://www.fao.org/3/t0395s/T0395S00.htm#Contents>

Preciado-Ortiz, R. E., & Vázquez-Carrillo, M. G. (2020). Generación de maíces especializados para mejorar la salud y nutrición en México. *ACI Avances en Ciencias e Ingenierías*, (1).

Pioner, El maíz es el súper food de México para el mundo, 2023. Disponible en: <https://www.pioneer.com/mx/hechos-de-maiz/superfood-beneficios.html>

Quiroz Vera, J. G., Mestanza Velasco, S. A., Parada Vera, N. C., Morillo Velasteguí, L. E., Samaniego Maigua, I. R., & Garzón Catota, A. I. (2021). Catálogo de Cultivares de Cacao en Ecuador

Real academia española, Real academia española. 2014. Disponible en: <https://laroussecocina.mx/palabra/tamal/>

Suárez Venero, G. M., Avendaño Arrazate, C. H., Hernández Ramos, M. A., Rodríguez Larramendi, L. A., Estrada de los Santos, P., & Salas Marina, M. Á. (2021). Zonificación edafoclimática del cultivo de cacao en el estado Chiapas. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 12(4), 629-641.

Valquier laboratorios, [en línea]. 27 de Febrero, 2023. Disponible en: <https://blog.valquer.com/manteca-cacao>

ANEXOS Y APÉNDICES



Anexo 1. Desgranado del elote



Anexo 2. Tostado del cacao



Anexo 3. Molienda del elote



Anexo 4. Pasta de cacao con masa de elote.



Anexo 5. Armado del tamal



Anexo 6. Cocción a vapor del tamal vegano.



Anexo 7. Producto final, tamal vegano



Anexo 8. Cata de tamal vegano a jueces no entrenados.



Anexo 9. Cata de tamal vegano.