



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN- LEÓN

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS



Título: Elaboración de productos derivados del maní: maní garrapiñado, maní frito con chile y mantequilla de maní (cooperativa 19 de enero,2008).

Tesis para optar al título de Ingeniería en alimentos.

AUTORAS

- **Br. CLAUDIA YUVI CARDOZA VALLE.**
- **Br. KARLA MARIA RUBÍ JIRÓN.**

TUTORA LIC.GUADALUPE VARGAS F.

León, mayo 2010



DEDICATORIA

Con todo el amor y el dolor que me causa dedico este gran éxito que con mucho esfuerzo y una ardua trayectoria de mi vida hoy he logrado a:

Un hombre de gran valor y digno de admiración para muchos quien día a día y bajo cualquier circunstancia dio todo por verme llegar hasta donde hoy estoy, y sé que desde donde el este me sigue guiando.

*Mi padre **JUAN AROLDO CARDOZA ZALGADO** (Mi papito)
q.e.p.d.*

*Al ser supremo dador de la vida la inteligencia y la sabiduría mi padre celestial **DIOS***

A la maravillosa mujer que me albergo en su cuerpo y en su vida con amor y cariño que cultivo los principio y valores que forman parte de mi permitiéndome concluir esta etapa de mi vida.

*Mi madre **REYNA ISABEL VALLE TORUNO.***

*A mis hermanos **Valeska, Patricia, Aroldo** quienes de una u otra manera han sido fuerza y guía en los momentos difíciles . En especial a **Iracema** quien para mí ha sido mas que una hermana por su apoyo y comprensión gracias los quiero mucho.*

*La familia **García Altamirano** y familia **Castillo Rubí** muchas gracias por el apoyo que me brindaron.*

CLAUDIA YUVI CARDOZA VALLE.



DEDICATORIA.

*Ante todo a **DIOS**, dador de la vida, por regalarme sabiduría e inteligencia y por tener este gran propósito para mí.*

*A una gran mujer mi madre: **Martha Jirón**, por su amor y apoyo incondicional, gracias por tu esfuerzo y dedicación hoy este sueño es realidad.*

*A mi padre: **Rudy Rubí**, por su amor y apoyo absoluto y sus grandes consejos, principalmente el culminar mis estudios*

*A mi hermana: **Martha Rubí**, por ser parte de mi vida, por su apoyo y amor.*

*A mi esposo: **Dr. José Luis castillo** por su confianza, apoyo y paciencia incondicional.*

*A mis dos angelitos: **Rosa E. y Verónica M.** quienes son la mayor fuente de estímulo en mi vida y me dan fuerza para seguir adelante.*

*A mis **abuelos y tíos**, porque estuvieron en todo momento para mí, gracias por su apoyo moral y económico.*

*A mis amigas: **Claudia Cardoza y Edda Martínez** por los consejos y apoyo brindado con cariño, por los gratos momentos que compartimos juntas.*

KARLA MARIA RUBI JIRON.



AGRADECIMIENTO.

Nuestro mayor y más grande agradecimiento a: DIOS por la sabiduría e inteligencia que a derramado para nosotras y hoy hacer realidad nuestro sueño.

Agradecemos a nuestros padres por su gran apoyo incondicional y el amor brindado.

Agradecemos a la organización MOVIMONDO por la oportunidad, en especial a nuestra tutora. LIC: Guadalupe Vargas por su disposición, comprensión y paciencia durante la realización del documento.

Agradecemos a la secretaria del departamento de TECNOLOGIA DE ALIMENTO. María Eugenia Gómez por habernos brindado su apoyo a lo largo de nuestra carrera.

A nuestros amigos que de una u otra forma supieron colocar un grano de arena en nuestra formación.

A todos y cada uno de ellos miles de gracias los recordaremos siempre.



ÍNDICE

	Página.
I. Introducción _____	1
II. Justificación. _____	2
III. Objetivos. _____	3
IV. Marco teórico. _____	4 - 35
V. Diseño metodológico. _____	36 -37
VI. Resultados. _____	38-42
VII. Discusión. _____	43-45
VIII. Conclusiones. _____	46
IX. Recomendaciones. _____	47
X. Referencias bibliografías. _____	48
XI. Anexos.	



I) INTRODUCCIÓN.

El maní es una de las principales oleaginosas del mundo, con una participación de 9.3 % de la producción total. Es una importante fuente de proteínas de origen vegetal para consumo humano y animal, además genera valiosos ingresos a países en vía de desarrollo, en los que se despliega el 90 % de la producción.

El cultivo de maní o cacahuate ocurrió hace por lo menos 4 mil años en el actual noroeste de Argentina y sur de Bolivia. En el siglo XVI, entro a África donde se desarrollo un segundo centro genético, de ahí se extendió hacia todo el continente asiático.

El cultivo de maní en Nicaragua ha tomado un gran auge e importancia económica, ya que beneficia a la industria agrícola y la industria alimentaria en la transformación de productos derivados de esta materia prima, este evento se da primordialmente en el occidente del país, especialmente en León y Chinandega, siendo la empresa CUKRA una de las industrias con mayor número de producción en la ciudad de León, donde comercializa a nivel nacional producto derivado tales como maní garrapiñado y maní con sal. También se dedica a la exportación de esta materia prima a granel sin darle ningún valor agregado, es aquí el motivo e importancia de querer explotar esta riqueza que tiene esta zona, radicando en el municipio de Malpaisillo.

Existe un documento sobre el procesamiento de mantequilla de maní, realizado por estudiantes de la carrera de Ciencias de los Alimentos, este se realizó con el fin de conocer las características tanto físicas, químicas y organolépticas del producto, al igual que los parámetros de control.

Agregar valor al maní en subproductos tales como Mantequilla de maní, maní garrapiñado y maní frito con chile significa un mejor aprovechamiento del recurso disponible, más aún si es procesado por grupos de mujeres de la localidad, quienes tienen la oportunidad de comercializar estos productos tanto a nivel nacional como internacional (Italia), generando ingresos económicos para el bienestar de las familias.

El presente documento ,constituye una recopilación de la experiencia de transferencia tecnológica de la elaboración de los productos: Mantequilla de maní, maní garrapiñado, maní frito con chile, a la “Cooperativa de servicios múltiples 19 de Enero”.



II) JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo monográfico, elaboración de productos derivados del maní (maní frito con chile, maní garrapiñado y mantequilla de maní). tiene como propósito fundamental agregar valor a la producción del maní, así como presentarles una alternativa de mejoramiento de los ingresos económicos a las mujeres de la cooperativa de servicios múltiples 19 de enero de Malpaisillo, incorporando en este proceso, la capacitación de las mismas con el fin de brindarles conocimientos, herramientas y habilidades necesarias, para el desarrollo de competencias en el aprovechamiento de la producción de maní y de esta forma diversificar la producción.

Por estas razones se considera importante la transferencia tecnológica, para dominio y desarrollo de habilidades de beneficiarias, en la elaboración de productos derivados del maní, al igual diseñar el protocolo para solicitud de registro sanitario para facilitar la gestión del mismo y así, garantizar la inocuidad de los productos.

La comercialización y consumo de estos productos, constituye una oportunidad para dinamizar la economía local, siendo ellos productos altamente calóricos que contribuyen a mejorar el estado nutricional de la población consumidora.



III) OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL.

Agregar valor al maní elaborando productos derivados del mismo (maní garrapiñado, maní frito con chile, y mantequilla de maní.) para que sean procesados por las mujeres de la cooperativa de servicios múltiples 19 de enero de Malpaisillo.

OBJETIVOS ESPECÍFICO.

1. Brindar capacitaciones a las mujeres de la cooperativa 19 de enero de Malpaisillo de cada uno de los productos a elaborar.
2. Determinar los parámetros tecnológicos de los productos a elaborar: maní garrapiñado, maní frito con chile y mantequilla de maní.
3. Determinar las características físico-químicas y microbiológicas de los productos elaborados.
4. Diseñar ficha técnica y carta tecnológica de los productos elaborados.
5. Diseñar y elaborar el protocolo para la solicitud de registro sanitario de la cooperativa de servicio múltiple 19 de enero.



IV) MARCO TEÓRICO.

1-Generalidades sobre el maní:

Los cacahuates o maní son, posiblemente, las frutas secas más populares del mundo conocido científicamente como *Arachis hypogaea*, cacahuete en náhuatl, Planta oleaginosa, de la familia de las Leguminosas, cuyos frutos de tipo legumbre contiene semillas apreciadas en gastronomías, es originario de la zona noroeste de Argentina, Perú, Bolivia, Brasil y Paraguay; se cultiva a gran escala en China e India. Hoy en día se cultiva en todos los países tropicales y subtropicales.

La palabra maní, muy empleada en Argentina, proviene del guaraní "manduví", mientras que el nombre cacahuete o cacahuete (usado en México), se originó en el azteca "cacahuatl". El viejo nombre inglés "ground-nut" o el francés "pistache de terre" provienen del curioso comportamiento de esta planta, único entre las leguminosas que crece bajo la tierra donde se forma el fruto, una vaina redondeada con 1 a 5 semillas.

La semilla de maní requiere de un suelo húmedo y con temperatura adecuada para que se de la germinación, necesita inhibirse con agua aun 35% o mas en su primera fase, en la segunda fase no se absorbe agua, pero comienza una gran actividad enzimática que involucra las transformaciones de reservas alimenticia (carbohidratos, lípidos y proteínas) complejas, insolubles y no movilizables en sustancias simples, solubles y movilizables, en la tercera fase hay absorción de agua adicional y esta movilización de nutrientes provoca un gran crecimiento del embrión que atraviesa el tegumento de la semilla haciendo visible la radícula. La raíz brota a los 1 ó 2 días de su germinación a los 5-6 días puede haber crecido de 10 a 16 cm. en profundidad y haber desarrollado numerosas raíces laterales.

La semilla consiste en dos cotiledones, el germen o corazón envuelto con una piel delgada de color rojo. El mayor porcentaje de los constituyentes de la semilla son ácido graso y ácidos no grasos dependiendo la variedad y calidad del maní.



Entre las características del maní , localizamos que las flores echan raíces en cuanto aparecen las vainas o chauchas, las chauchas que contienen las semillas se encuentran enterrada en la tierra para madurar ,son de color castaño amarillento y pueden tener hasta seis semilla.

Existen dos variedades de maní las erectas y las rastreras en Nicaragua se cultivan tres variedades de maní el floorrunner y Virginia en León y Chinandega y valencia en Masaya.

Las variedades Virginia y Valencia se comen con cáscara, las de tipo Virginia son usadas en confitería y snack, mientras que la mayoría de las Runner se usan como ingredientes, incluido aceite, la variedad Virginia es mayor y con sabor más suave, usadas en barras de cacahuete y maní salado. Después de su cosecha, se curan o secan a una humedad de 8% para maní en concha o 5% en maní no procesado y 2% si tiene la cáscara. Si secan muy rápidamente a altas temperaturas pueden desarrollar sabores amargos.

Después de su secado, se pueden escaldar secos o en agua, luego se tuestan para desarrollar su sabor y color. El escaldado puede extraer ciertas impurezas y componentes amargos de la piel y gérmenes. Los cacahuates siempre se tuestan para confitería, manteniendo un ligero sabor amargo y empapado, manteniendo un alto contenido de proteínas, aceite, hierro, zinc y fibra dietética

1.1-Propiedades del maní:

El maní es un alimento muy versátil; se puede consumir crudo, asado al horno, frito, como ingrediente de platos dulces y salados. Asimismo, con él se elabora aceite, harina y una pasta conocida como mantequilla de cacahuete que sustituye a la mantequilla de leche en numerosos países, particularmente en EE.UU.El maní es altamente rico en antioxidantes necesarios para proteger al organismo de padecimientos asociados a las enfermedades coronarias o al cáncer, posee tantas propiedades beneficiosas para la salud, el maní contiene altos niveles de proteínas y de grasas mono insaturadas, las cuales se presume tienden a reducir el colesterol en la sangre. Es muy rico en vitamina E y aporta minerales como sodio, potasio, hierro, magnesio, yodo, cobre y calcio



Sus sustancias antioxidantes como los tocoferoles y resveratrol tienen importancia en la prevención de enfermedades cardiovasculares.

Los maníes son un alimento excepcionalmente nutritivo, con más proteína que la carne animal. Son densos en energía debido a su aceite. Si todos los niños, mujeres y varones, de África comiesen un puñado de maní diariamente, además de su dieta normal, la mayor parte de África se libraría de la malnutrición existente.

1.2-Uso y sustancias que contiene

El maní es uno de los alimentos más importantes en el trópico y subtropico. La mayor parte de la producción se consume localmente en los países productores. En muchos países los sistemas de producción de subsistencia son de bajo rendimiento. La modificación de los sistemas de producción con el objetivo de incrementar los rendimientos -aunque esto pueda ser posible- conduce hacia cambios en la sociedad. Esto debe ser considerado según Wikipedia, (2006) la composición proteínica y de grasas del maní es muy favorable para la alimentación humana y por lo tanto es un alimento de mucho valor. Las pepas se las consume crudas, cocidas o tostadas, se las procesa para producir mantequilla de maní, dulces y bocadillos o se las utiliza para sopas y salsas. El 40% de la producción mundial se utiliza para el procesamiento de aceites. La torta prensada de maní contiene 40-50% de proteína bien digerible se la muele para la producción de harina de maní que sirve a su vez para el enriquecimiento proteico de alimentos en forma de harinas. El forraje y la torta prensada son utilizados como alimento rico en proteína para animales. Las cáscaras sirven como combustible, fibra cruda para forraje, materia cruda, tableros alivianados, producción de celulosa o para composta. Son altamente nutritivos.

Tienen una parte de importancia en la dieta de millones de personas que no pueden adquirir proteínas y grasas animales. El aceite de cacahuete se hace cociendo los cacahuetes fraccionados en recipientes especiales o mediante su extracción a una presión hidráulica de 363 toneladas. Se pueden utilizar para la cocina en su estado natural o se puede procesar en una gran variedad de productos.



Recientes estudios han tratado de encontrar la relación entre una elevada producción de aceite, en las diferentes variedades ensayadas, y su base molecular. Algunas variedades de cacahuete mutantes contienen hasta un 80% de grasas, principalmente monoinsaturadas. Los niveles normales alcanzan entre un 36-67%. La pasta de cacahuete es un excelente alimento suplementario para el ganado que contiene de 40 a 50% de proteínas, de 6 a 20% de grasa, cistina y vitaminas del complejo B. Esta pasta también se utiliza para el consumo humano en algunos países tropicales, después de que las proteínas hayan sido parcialmente descompuestas mediante la acción de hongos. El

aceite de maní se utiliza en ensaladas y margarinas, siendo excelente para fritura ya que no se absorbe o transfiere sabores, puede rehusarse. Su alto nivel de grasas saturadas y ácidos grasos monoinsaturados le hace estable a la oxidación.

1.3-Composición química del maní.

Depende fundamentalmente de la variedad del maní y está en dependencia de las condiciones del cultivo, suelo, temperatura y luz solar.

Al igual que el maní crudo todos los productos derivado de este contienen las proteínas necesarias para combatir los problemas nutricionales, lo cual es de gran importancia para todas aquellas personas que no pueden consumir o ingerir proteínas y grasa de origen animal. **Sustancias.** %

Agua	5,0
Proteína	30,0
Grasa	48,0
Carbohidratos	15,5
Fibra cruda	3,0



Propiedades fundamentales en el proceso de elaboración de los derivados del Maní.

2- MANÍ GARRAPIÑADO:

2.1-Inversión del azúcar.

Entre uno de los productos elaborados derivados del maní tenemos el maní garrapiñado en el cual se conjugan parámetros físico químicos tales como la inversión de azúcar, temperatura, humedad y tiempo.

En el proceso de la inversión del azúcar interfiere la temperatura y el tiempo, en este paso se derrite la sacarosa para lograr la inversión de la misma. Esta inversión motiva un ligero aumento del 5,26% del peso de materia seca en la solución, una débil elevación del sabor dulce y un aumento en la solubilidad del azúcar en solución:

2.2-Caramelización

Cuando se calienta una mezcla de sacarosa y agua, la solubilidad de la sacarosa depende de la temperatura. Al alcanzar el punto de ebullición se evapora agua y la disolución se enriquece en sacarosa modificándose su viscosidad. Así se pueden preparar múltiples variedades de almíbar con diferentes aplicaciones culinarias. Cuando el almíbar, o la sacarosa pura, alcanzan la temperatura de fusión, comienza la desestabilización térmica y se forman multitud de moléculas de degradación, algunas de las cuales proporcionan el inconfundible sabor y olor de caramelo.

Para alcanzar la temperatura de caramelización es preciso alcanzar un grado de calentamiento en el que toda el agua original se ha evaporado y prácticamente permanece sacarosa pura fundida. Cuando se enfría a temperatura ambiente se solidifica dando una masa vítrea y dura.

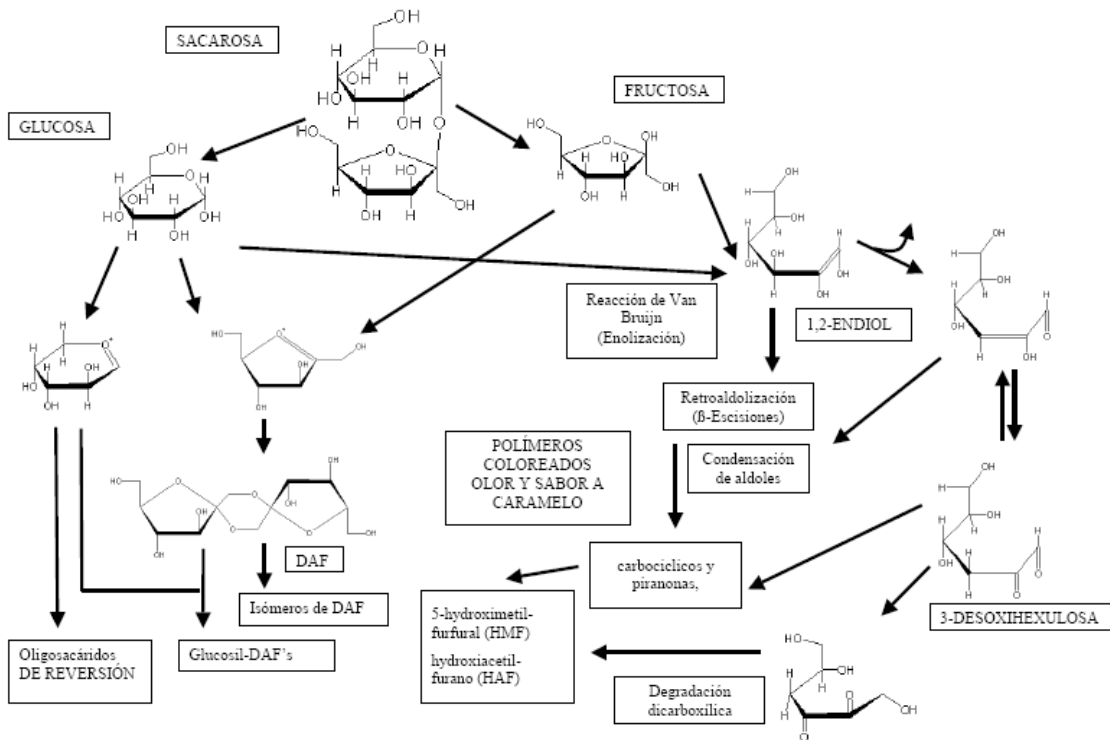
Es una serie compleja de reacciones que comienza cuando los azúcares se calientan por encima de los 150°C. Aunque es frecuente partir de sacarosa, que por acción del calor se hidroliza y se descompone en glucosa y fructosa, reacciones muy similares tienen lugar a partir de otros azúcares o de mezclas de varios.



Como consecuencia de la desestabilización térmica de los azúcares aparecen dos grupos diferentes de compuestos:

- Compuestos de bajo peso molecular, formados por deshidratación y ciclación. Constituyen entre el 10-5% del total y entre ellos se encuentran carbocíclicos y piranonas, muchos de ellos volátiles y responsables del olor y sabor típicos del caramelo. También aparecen 5-hidroxiacetil-furfural (HMF) y hidroxiacetil-furano (HAF) que al polimerizar dan los colorantes característicos.
- Polímeros de azúcares de tipo muy variado y complejo. Forman entre el 90-95% del total y en su mayoría son polidextrosas, oligosacáridos de glucosa. Sin embargo los productos más típicos de la caramelización son los dianhídridos de fructosa (DAF) o mixtos de fructosa y glucosa.

El intervalo de temperatura en el que se produce una caramelización correcta es bastante estrecho. A partir de 170°C, empieza la aparición de sustancias amargas como consecuencia del comienzo de la carbonización.





El tipo de azúcar utilizado como materia prima, la presencia o ausencia de pequeñas cantidades de vinagre o zumo de limón como catalizadores, la temperatura máxima alcanzada durante la caramelización y el tipo de calentamiento utilizado, influyen en las proporciones y tipos concretos de moléculas obtenidas, tanto en la fracción volátil como en la que tiende a polimerizar. Se ha sugerido que estas diferencias serían la causa de las sutiles diferencias de flavor y propiedades organolépticas en general que se logran en diferentes recetas tradicionales.

El pH del proceso también interviene, aumentando la velocidad a la que se produce la caramelización, y reduciendo la rapidez de solidificación en el enfriamiento. Por esta razón se suele añadir al azúcar unas gotas de zumo de limón.

- Con pH ácido la caramelización ocurre más deprisa y comienza a menor temperatura; por ello es necesario vigilar más atentamente que no se produzca un calentamiento excesivo (más de 170°C), que provocaría el comienzo de la carbonización.
- Por otra parte el pH ácido hace más lenta la solidificación y disminuye la viscosidad del producto.

2.3-Cristalización.

Es el proceso por el cual se forma un sólido cristalino, ya sea a partir de un gas, un líquido o una disolución.

La cristalización es un proceso que se emplea en química con bastante frecuencia para purificar una sustancia sólida. La operación de cristalización es aquella por medio de la cual se separa un componente de una solución líquida transfiriéndolo a la fase sólida en forma de cristales que precipitan.

Es una operación necesaria para todo producto químico que se presenta comercialmente en forma de polvos o cristales, ya sea el azúcar o sacarosa, la sal común o cloruro de sodio.



2.4-DESCRIPCIÓN DEL FLUJOGRAMA DE PROCESO DE MANÍ GARRAPIÑADO. (ver flujograma en anexo)

- 1. Recepción de la materia prima:** Consiste en seleccionar el maní sano y maduro eliminar todo la basura piedra u otros elementos presente, pesar el mani y todos los insumos a utilizar.
- 2. Mezclado:** En un recipiente conteniendo la miel de abejas, incorporar el maní y la canela y mezclar con cuidado hasta obtener una distribución o untado de la miel y la canela en forma homogénea sobre la superficie del maní.
- 3. Elaboración de jarabe:** Poner el agua y el azúcar en un recipiente y mezclar hasta disolver el azúcar (hasta que no se observen los cristales del azúcar). Poner a hervir esta solución azucarada, mezclando constantemente hasta obtener el punto de cristalización. Para saber el Punto de Cristalización, se deberá observar el “espesamiento del Jarabe”, poniendo una gota del Jarabe en un vaso de agua hasta el momento en que la gota de Jarabe forme un Caramelo en el fondo del vaso.
- 4. Garrapiñado:** Consiste en agregar al maní previamente mezclado con la miel de abejas y canela, el Jarabe en el Punto de Cristalización. Para realizar con éxito esta operación, debe hacerse con rapidez y mezclar el maní en forma constante y homogénea, asegurando que el maní quede a granel y no en grumos.
- 5. Extendido:** Una vez que el maní esté recubierto con el azúcar cristalizada, extender sobre una bandeja con orificio (de diámetro menor que el grano de maní) con el fin de separar el azúcar cristalizada que no se incorporó al maní para poder reutilizarla en otra formulación de Jarabe.



6. **Secado:** Secar en Horno por 30 minutos a 60°C

7. **Enfriamiento:** Dejar enfriar a temperatura ambiente.

8. **Empaque:** Llenar bolsitas conteniendo 50 gramos de producto y sellar cuidando que no quede mucho aire incorporado.

9. **Etiquetado:** Colocar la etiqueta conteniendo la información establecida en la NTON 03-021-098.

10. **Almacenamiento:** Almacenar en un lugar seco conservando las medidas Higiénico-Sanitarias adecuadas.



3- MANI FRITO(CON Y SIN CHILE)

Debido que a los antioxidantes sintéticos para uso alimentario utilizados en gran cantidad por las industrias, tienen su seguridad cuestionada y es necesario utilizar elementos antioxidantes que eviten la rancidez, se puso mucho énfasis en la búsqueda de antioxidantes naturales y se ha encontrado en los aceites esenciales de aromáticas (como el orégano) ventajas que hacen que se amplíe su uso, junto al aceite de oliva, para la producción de maní frito, las ventajas destacadas de este método: son aceptados por los consumidores, son considerados seguros, no requieren pruebas de seguridad por la legislación alimentaria, se obtienen de fuentes naturales y además de evitar la oxidación aportan propiedades funcionales y organolépticas.

El aceite de oliva, con los aceites esenciales agregados a los productos de maní, mejoran la calidad sensorial y química del producto, incrementando su vida útil.

Dentro de la gran variedad de aplicaciones que tienen los aceites y las grasas comestibles, la fritura es la aplicación en la que se someten los productos a las condiciones más severas.

Para lograr un proceso de fritura adecuado es necesario sumergir el alimento en un medio líquido que pueda mantener una temperatura constante y alta sin que se pierdan las características nutricionales del mismo por efecto del calentamiento.

El agua, por ejemplo, no sirve para estos fines ya que cambia de fase líquida a fase vapor a 100°C, temperatura que es insuficiente para modificar la superficie de los alimentos de origen proteico o con alto contenido de hidratos de carbono.

Las grasas y aceites, ya sea de origen animal o vegetal, si son adecuados para estos fines porque pueden ser sometidos a temperaturas mucho más altas sin inconvenientes de inestabilidad, dependiendo de su composición en ácidos grasos.



La función del aceite durante el proceso es ser el medio transmisor del calor y a su vez aportar sabor y textura a los alimentos. El aceite se convierte en un ingrediente del alimento frito al ser absorbido por éste, por tanto la estabilidad del aceite y su grado de alteración influirán directamente en la calidad y la duración del producto frito.

También es importante tener en cuenta el sabor característico de ciertas grasas, fundamentalmente de origen animal, las que pueden afectar la calidad del producto frito.

Por otra parte, la transferencia del calor al alimento por el aceite está dada por la presencia de surfactantes. Altos niveles de especies surfactantes en el aceite pueden producir un contacto excesivo entre el aceite y el alimento, lo que deriva en un producto cocido inapropiadamente, de color oscuro y excesivamente aceitoso.

El incremento de la temperatura acelera los procesos químicos y en dependencia de las temperaturas que sean también se favorecen los procesos enzimáticos, por tanto las grasas o los aceites calentados tienden a degradarse con bastante rapidez, en especial si en ellos hay sustancias o residuos que actúan como catalizador o potenciadores de las alteraciones o si inciden otros factores que las facilitan, relacionados con las condiciones de la fritura.

Entre los factores que favorecen las alteraciones del aceite durante el proceso de fritura se encuentran:

- Altas temperaturas.
- Exposición al oxígeno del aire.
- Mayor superficie de contacto aceite-aire.
- Presencia de agua desprendida por el alimento.
- Largo tiempo de proceso.
- Presencia de contaminantes metálicos.
- Acción de la luz.
- Presencia de partículas quemadas en el medio.
- Contaminación por especies químicas provenientes del alimento.



Los procesos y alteraciones que sufre el aceite durante el proceso son:

3.1-Hidrólisis:

Es determinada fundamentalmente por la humedad que tenga el aceite en el momento de su calentamiento o enfriamiento y durante su almacenamiento, es decir, cuando pueden existir temperaturas menores de 100°C el agua no se evapora. Durante la fritura la hidrólisis tiene poca incidencia por las altas temperaturas que la caracterizan. Hay también incidencia del agua del alimento pero en menor grado, debido a las temperaturas existentes durante el proceso ésta se elimina como vapor.

Como consecuencia de la hidrólisis hay un incremento de ácidos grasos libres por lo que se favorece la autoxidación del aceite. Además ocurre formación de metilcetonas y lactonas en cantidades reducidas y ocurre disminución del punto de humo del aceite. Los mono y di glicéridos consecuencia de la propia hidrólisis son emulsionantes y por tanto promueven el proceso.

Un aceite recalentado o pirolizado da lugar a la formación de acroleína, sustancia muy irritante que puede hacer el ambiente de trabajo bastante incómodo. Se obtiene a partir de la glicerina resultante de la hidrólisis de los acilglicéridos.

3.2-Oxidación:

Ocurre por la presencia del oxígeno del aire, mientras que la oxidación enzimática no tiene gran incidencia. Hay formación de hidroperóxidos y en las reacciones posteriores aparecen, hidrocarburos, lactonas, alcoholes, compuestos carbonilos, ácidos, epóxidos, etc. La presencia de estas sustancias provoca cambios sensoriales, alteraciones del olor y el sabor, conocidos como rancios, también el oscurecimiento del producto y la afectación de su palatabilidad. El sabor rancio se debe a la presencia de ácidos orgánicos de cadena corta como fórmico, acético y propiónico. Los productos de la oxidación estarán determinados por las composiciones del aceite y del alimento y también por las condiciones del proceso.



Se ha informado sobre la incidencia de los lípidos en el pardeamiento no enzimático de alimentos a partir de estudios realizados mayoritariamente en sistemas modelo de las reacciones proteína/lípido oxidado en comparación con otras reacciones donde ocurre también este oscurecimiento, por ejemplo la reacción de Maillard, el pardeamiento producido por el ácido ascórbico, y las reacciones de las quinonas con los grupos amino. El papel de los lípidos en las reacciones investigadas no parece ser muy diferente del papel de los carbohidratos en Maillard o de los fenoles en el pardeamiento enzimático.

La administración de una concentración elevada de grasas oxidadas a animales de laboratorio provocó problemas en el hígado, o hepatomegalia, conjuntamente con diarreas y pérdida de peso y del apetito y en caso de consumo prolongado se observó cáncer y la muerte. En la transformación de las grasas y los aceites se generan compuestos aromáticos poli cíclicos derivados del antraceno, todos cancerígenos reconocidos.

La formación de los compuestos dañinos depende de las condiciones en que se efectúe el proceso. Debe aclararse que los estudios toxicológicos se realizan suministrando dietas con grandes cantidades de grasa oxidada y con grados de oxidación que pudieran no ser los que el hombre consume normalmente, por tanto no puede hacerse una total extrapolación a los humanos de los resultados obtenidos con animales.

En el proceso de fritura se dan todas las condiciones para que el aceite se oxide. Atendiendo a los factores que favorecen la oxidación existirán altas temperaturas, presencia de oxígeno del aire, elevadas cantidades de ácidos grasos insaturados (oleico, linolénico, etc.), puede haber presencia de luz y posibilidad de existencia de metales aportados por el equipamiento utilizado.



3.3-Rancidez:

Cuando un alimento se vuelve rancio, Cambia su sabor y esto se debe a la oxidación de las grasas. (los ácidos grasos tienen doble enlace en algunos carbonos y el oxígeno ambiental se incorpora oxidando (enranciendo))

La primera reacción de degradación de las grasas y los aceites es la oxidación, también conocida como rancidez. El fenómeno de la auto-oxidación de las grasas contenidas en los alimentos es conocido como uno de los principales factores que afectan la vida útil de los mismos.

3.4-Rancidez oxidativa.

Cuando las grasas y aceites se dejan en contacto con el aire y la humedad durante cierto tiempo, sin tomar precauciones para evitar su descomposición, estas sufren cambios en sus caracteres organolépticos que reciben comúnmente el nombre de rancidez o enranciamiento. Es de gran importancia el estudio de la rancidez para lograr la debida conservación de los lípidos en el sentido de retardar el enranciamiento, que no sólo determina profundas modificaciones organolépticas como olor y sabores desagradables y alteraciones en la estructura de la masa.

3.5-Polimerización:

Da lugar a la formación de monómeros y dímeros, muchos de ellos son tóxicos, además oscurecen el aceite. Los polímeros favorecen la formación de espuma y por tanto se incrementa el proceso oxidativo. Hay aumento de la viscosidad y un mayor arrastre de aceite por el producto frito. Aparece una capa de polímeros adherida a las paredes de la freidora e inclusive en la superficie del aceite que es difícil de eliminar. Existen polímeros de origen oxidativo y de origen térmico.



Se han expresado criterios con relación a que los polímeros de alta masa molar no son digeribles, por lo que tienen poca importancia en cuanto a la nutrición y la salud de los consumidores, además se ha observado que las grasas usuales en condiciones normales de fritura industrial solo producen una cantidad reducida de estos compuestos. Los monómeros y dímeros, polímeros de baja masa molar, si son absorbidos por la pared intestinal y muchas de estas sustancias están reconocidas como tóxicas o potencialmente cancerígenas, por ejemplo el benzopireno producido por la ciclación del colesterol.

Estos procesos de deterioro pueden ocurrir en las grasas y aceites comestibles, así como también en los lípidos presentes en los alimentos, inclusive a concentraciones menores al 1%.

3.6-Principales criterios para la selección del aceite de fritura son:

1. Estabilidad frente al calentamiento y al almacenamiento y a las condiciones reales de uso según la infraestructura con que se cuenta.
2. Punto de fusión posee gran importancia, determina la apariencia (vista y tacto) de la superficie del producto y la palatabilidad de la grasa presente, dependiendo de la temperatura a la que se consume el mismo, ya que por debajo del punto de fusión de la grasa se produce una sensación desagradable al paladar.

Los aceites ricos en ácido linolénico, como el de soya y el de canola (colza), son susceptibles a sufrir todos los procesos de deterioro anteriormente expresados. Cuando el aceite de soya se hidrogena parcialmente para reducir el contenido de linolénico desde aproximadamente un 8% hasta valores menores al 3%, se obtiene un aceite de freír relativamente estable, que puede utilizarse en alimentos fritos elaborados, para frituras en sartén y a la parrilla.

Sin embargo, el uso de grasas o de aceites vegetales hidrogenados se excluye de toda recomendación nutricional, debido al riesgo potencial para la salud que significa el consumo de ácidos grasos saturados y con isomería trans.



Por las razones anteriores existen planteamientos de evitar o restringir su uso en el proceso de fritura. Los aceites en los que predominan los ácidos grasos insaturados son mucho más adecuados desde el punto de vista nutricional, pero presentan desventajas en cuanto a su estabilidad, ya que a mayor grado de insaturaciones, el aceite va a ser menos estable frente al efecto de la temperatura y las temperaturas que se alcanzan durante el proceso de fritura pueden deteriorar seriamente la composición química del aceite si este es muy insaturado, lo que incide en la salud del consumidor y en la calidad sensorial del producto frito.

Idealmente el mejor aceite para fritura debería ser un producto de consistencia líquida a temperatura ambiente, que no sea deteriorado por el calor aplicado en forma continua o intermitente, que no imparta mal sabor u olor al producto que se fríe, que no presente los efectos negativos atribuidos a los ácidos grasos saturados e hidrogenados y con un costo razonable.

Aceites de fritura de girasol y de cártamo presentan menor estabilidad dado su alto contenido en ácidos grasos insaturados y bajo contenido de tocoferoles. Sin embargo, son adecuados para freír cuando presentan alto contenido de ácido oleico al ser obtenidas de plantas modificadas genéticamente.

La evaluación de cuatro aceites (aceite de oliva, aceite de girasol convencional, aceite de girasol de alto oleico y aceite vegetal parcialmente hidrogenado elaborado para procesos de fritura de alimentos rápidos), utilizados en la fritura de papas prefritas congeladas en condiciones similares a las de restaurantes y de establecimientos de alimentos rápidos arrojó que el aceite de girasol alto oleico y el de girasol convencional presentaron el mayor y el menor rendimiento, respectivamente. Las grasas monoinsaturadas son las más adecuadas desde un punto de vista nutricional, así como también por su estabilidad durante la fritura.

Los aceites más saturados presentan mayor estabilidad, son menos propensos a los procesos deteriorantes, pero si la grasa de freír es sólida a temperatura ambiente puede generarse una superficie dura, indeseable en algunos productos fritos.



Para obtener un aprovechamiento óptimo del aceite, es necesario tener en cuenta las condiciones de fritura. Los principales parámetros que se deben considerar son la temperatura del proceso, su duración y la naturaleza de los alimentos que se vayan a freír.

Un uso continuo o intermitente del aceite es importante, ya que el uso continuado crea una capa de vapor de agua protectora frente a la oxidación.

Añadir antioxidantes al aceite permitirá que este tenga una vida útil mayor y generará productos fritos de buena calidad, lógicamente si se cumplen las buenas prácticas del proceso de fritura. Los antioxidantes pueden ser naturales o sintéticos y pueden utilizarse individualmente o en mezclas. Las mezclas de antioxidantes tienen importante efecto sinergista, dan mayor versatilidad de protección.

Las características que tienen que cumplir los antioxidantes para ser utilizados en el proceso de fritura son:

- Solubles en aceite para que puedan homogenizarse correctamente.
- Estabilidad térmica para que no se descompongan por las temperaturas del proceso.
- Baja volatilidad para que no escapen del aceite durante la fritura.
- Efecto de acarreo, propiedad que tiene un antioxidante de sobrevivir al proceso de fritura y luego continuar protegiendo del proceso oxidativo al aceite absorbido por el alimento frito.

Con relación al punto de descarte del aceite en la fritura (momento que determina descartar parte o todo el aceite utilizado en el proceso), los criterios propuestos son múltiples, dependiendo del tipo de aceite, las características del proceso, el control analítico y las legislaciones al respecto.

La Norma Española de Calidad de Aceites y Grasas calentados establece que el parámetro a tener en cuenta es el % de compuestos polares, el que será inferior a 25%. La renovación frecuente del aceite al freír papas, da lugar a que se alcancen en pocas ocasiones los niveles críticos de compuestos polares (25%), existen pocos problemas con el deterioro de la grasas.



Sin embargo, en reiteradas frituras de papas sin renovar el aceite, la velocidad de alteración fue más rápida, existiendo una relación lineal entre los compuestos polares y diferentes compuestos termoxidativos y el número de frituras realizadas.

Se ha expresado que mezclar aceite nuevo con aceite ya utilizado, no da lugar a un aceite más duradero, por el contrario, el nuevo aceite añadido se deteriora con mayor rapidez.

Por otra parte, también se ha expuesto que un aceite nuevo no es tan buen agente de fritura como uno ligeramente alterado, que presente una mayor viscosidad. No obstante, lo anterior no implica que más alteración del aceite de lugar a mejores cualidades para la fritura.

Un aceite nuevo es poco viscoso y tiene poco poder **surfactante**, dado que aún no presenta productos de degradación, lo que provoca que el contacto del producto con el aceite no sea la óptima y por tanto es deficiente la transmisión de calor y la absorción del aceite por el alimento.

Diferentes determinaciones analíticas permiten valorar el estado de un aceite, las que se realizan en dependencia de las condiciones con que se cuente, estos son:

- En laboratorios no especializados:
 - Índice de acidez ó % de acidez.
 - Índice de peróxido.
 - Índice de refracción.
 - Índice de yodo.
 - Punto de humo.
 - Color.
 - En laboratorios especializados:
 - Compuestos polares.
 - Perfil o composición de ácidos grasos.
 - Color.
 - Estabilidad.
 - Constante dieléctrica.



El alimento destinado a la fritura debe ser adecuado para la misma o debe acondicionarse para que cumpla con las exigencias del proceso. Su superficie debe ser lo más seca posible para evitar al máximo la hidrólisis del aceite por la combinación de la presencia de agua y las altas temperaturas que caracterizan al proceso, lo que de hecho, también reduce la oxidación del aceite y la formación de espuma.

Existen múltiples reacciones químicas que ocurren en el alimento durante el proceso, fundamentalmente oxidativas y térmicas, las que afectan a los lípidos, las proteínas, los hidratos de carbono y otros componentes minoritarios de los alimentos.

Si el proceso se realiza correctamente se producen toda una serie de cambios deseados en el alimento, entre ellos:

- Textura crujiente por la coagulación de las proteínas, la gelificación del almidón y la deshidratación parcial que sufre el producto.
- Aspecto agradable, color dorado, uniforme y brillante, producido fundamentalmente por la reacción de Maillard.
- Sabor y aroma característicos por la incidencia del propio aceite y por nuevas sustancias producidas durante el proceso.
- Variación del contenido de grasa del producto, en general el producto pierde humedad y gana grasa, excepto los alimentos ricos en grasa que pierden parte de ella durante su fritura.
- Se obtiene una mayor estabilidad del producto, es decir una mayor conservación, por la destrucción de microorganismos contaminantes del alimento y la inactivación de las enzimas presentes en el mismo.

No obstante los cambios deseados, también pueden ocurrir alteraciones indeseables en los alimentos:

- Afectación de su calidad sensorial.
- Presencia de sustancias potencialmente tóxicas.
- Pérdida del valor nutritivo.



El tiempo de permanencia del producto en la freidora para lograr el desarrollo de un color adecuado, el asentamiento correcto de algunos rebozados y la obtención de texturas adecuadas, depende de la temperatura utilizada.

Altas temperaturas aceleran el proceso de fritura, pero también el de descomposición del aceite. Temperaturas más bajas desarrollan colores más claros, provocan mayor absorción de aceite y hacen lento el proceso. Esta situación implica llegar a encontrar una óptima relación tiempo-temperatura de fritura para cada producto y proceso.

3.7-Buenas prácticas en la fritura.

Obtener alimentos fritos con calidad sanitaria requerida y calidad sensorial, característica que el aceite se mantenga dentro de los límites de calidad adecuados y que además la frituras sea lo más rentable posible requieren de la aplicación de las buenas prácticas durante el proceso de fritura.

Entre las buenas prácticas del proceso de fritura se encuentran:

- Aceite de buena calidad y estabilidad frente al calentamiento, a las temperaturas requeridas por el proceso.
- Alimento con las condiciones para el proceso.
- Temperaturas lo más bajas posible, compatibles con productos fritos de buena calidad (175-185°C).
- Proporción correcta entre aceite y alimento.
- Freidora apropiada.
- Filtrado frecuente del aceite.
- Vaciado y limpieza frecuente del equipo.
- Recambio del aceite en el momento justo.
- Frecuente análisis del aceite durante su uso.
- Conservación-reutilización adecuada del aceite.
- Posible uso de antioxidantes.
- Preparación y educación adecuada del personal involucrado.



Se recomienda no efectuar la fritura a temperaturas mayores de 180°C con largos periodos de calentamiento y sin adición de aceite fresco. La fritura será tapada y el recipiente no debe desprender metales, hay que garantizar la salida del vapor para eliminar los compuestos volátiles. Otro aspecto es mantener el aceite a baja temperatura mientras no se utilice, además de emplear aceites de elevada estabilidad térmica.



3.8-DESCRIPCIÓN DEL FLUJOGRAMA DE PROCESO DE MANÍ FRITO CON CHILE Y SIN CHILE. (Ver flujograma en anexo 1)

1. **Pesaje:** Pesar el Maní y los insumos restantes (aceite, sal y chile), según la formulación del producto.
2. **Fritado:** En un recipiente conteniendo el aceite, incorporar el maní, conservando la temperatura por un tiempo aproximadamente de 10min. .Mover a fin de lograr un fritado homogéneo.
3. **Escurreido:** Se extrae el maní del aceite, utilizando un parrilla o un colador.
4. **Formulación y mezcla:** Añadir al maní, la cantidad de sal y chile correspondiente, según formulación. Mover constantemente hasta lograr una homogenización del maní con la sal y el chile.
5. **Enfriamiento:** Dejar enfriar a temperatura de aproximadamente 30min
6. **Empaque:** Depositar la cantidad requerida, según presentación, en frascos plásticos y/o bolsas selladas térmicamente. No debe empacarse caliente para evitar la condensación.
7. **Etiquetado:** Colocar la etiqueta conteniendo la información establecida en la NTON 03-021-098.
8. **Almacenamiento:** El producto deberá almacenarse a temperatura ambiente. Este producto puede ser embalado en cajas de cartón o recipientes herméticamente cerrada.



4-MANTEQUILLA DE MANÍ.

Es una pasta elaborada de maní tostados y molidos muy finos generalmente bien salado o endulzado forma un sistema coloidal constituida por dos líquidos tales como, aceite y agua los cuales no se disuelven el uno del otro.

4.1-Características de la mantequilla de maní.

Color	Café
Olor y sabor	Agradable.
Consistencia	Semisólida, donde el 90%=maní 10%=(sal, azúcar, miel, emulsificante, estabilizador).

La conservación de este producto se basa en el tratamiento con calor durante el proceso de tostado y en el bajo contenido de humedad en el producto final adicionalmente el empaque brinda adecuada protección al producto.(Pasta de maní)

La mantequilla o pasta de maní es un alimento rico en aceites con 50% de contenido lipídico y debe tener un control estricto de calidad en el proceso de elaboración, donde la temperatura, las condiciones de almacenaje hacen la conservación de las características sensoriales y la aceptabilidad de color, sabor y textura por parte de los consumidores.



4.2-Emulsificación.

La elaboración artesanal de la mantequilla de cacahuete es, en principio, sencilla. Consiste en triturar los cacahuetes sin la piel, previamente tostados y molidos, y mezclarlos con aceite de cacahuete hasta obtener una pasta cremosa y grasienta con puro sabor a cacahuete.

Poco tiene que ver con la mantequilla de maní industrial, que por lo general lleva añadidos otros ingredientes, como sal o azúcar, que cambian ligeramente su sabor e influyen en su valor nutritivo. Este cambio no se dirige tanto hacia su valor energético final, pero sí hacia el aumento de los azúcares (ausentes por naturaleza en la leguminosa) en caso de que se añada azúcar propiamente dicho o miel. En el caso de la mantequilla industrial, también aumenta el contenido en sodio proveniente de la sal adicionada.

No obstante, la parte más negativa de la composición nutricional de la mantequilla de cacahuete industrial es el tipo de grasas, ya que entre sus ingredientes se incluyen las grasas trans o parcialmente hidrogenadas. Estas grasas alteran totalmente el perfil lipídico del producto original, convirtiendo al alimento en poco aconsejable para la salud cardiovascular. Igualmente, conviene ser meticuloso al leer las etiquetas, ya que algunas marcas añaden harina de trigo y aditivos espesantes con el fin de conseguir una textura determinada.

Por otra parte, investigaciones realizadas demostraron menor efectividad antioxidante, manifestada a 160 °C por el α tocoferol en comparación con el tocoferol, en concentraciones entre 0.01 y 0.1%.

Recientemente se ha estudiado la efectividad de extractos de propóleos como antioxidantes naturales para aceites vegetales y específicamente en el aceite de oliva; concentraciones entre 0.06-0.08 % tuvieron mayor actividad que el BHA y BHT a concentraciones de 0.01%.



Existen regulaciones para el uso de antioxidantes naturales y sintéticos en diferentes países; no todos están aprobados en todos los países. El BHA y el BHT tienen mucho tiempo en uso y casi tienen una aceptación universal. Los tocoferoles por ser naturales tienen buena aceptación. El TBHQ es relativamente reciente y hasta la fecha está permitido su uso en Cuba y Estados Unidos entre otros países, no siendo así en Europa y en Canadá. No obstante, la parte más negativa de la composición nutricional de la mantequilla de cacahuete industrial es el tipo de grasas, ya que entre sus ingredientes se incluyen las grasas trans o parcialmente hidrogenadas. Estas grasas alteran totalmente el perfil lipídico del producto original, convirtiendo al alimento en poco aconsejable para la salud cardiovascular. Igualmente, conviene ser meticuloso al leer las etiquetas, ya que algunas marcas añaden harina de trigo y aditivos espesantes con el fin de conseguir una textura determinada

4.3-Emulsionantes

Muchos alimentos son emulsiones de dos fases, una acuosa y otra grasa. Una emulsión consiste en la dispersión de una fase, dividida en gotitas extremadamente pequeñas, en otra con la que no es miscible. Una idea de su pequeñez la da el que en un gramo de margarina haya más de 10.000 millones de gotitas de agua dispersas en una fase continua de grasa.

Las emulsiones son en principio inestables, y con el tiempo las gotitas de la fase dispersa tienden a reagruparse, separándose de la otra fase. Es lo que sucede por ejemplo cuando se deja en reposo una mezcla previamente agitada de aceite y agua. Para que este fenómeno de separación no tenga lugar, y la emulsión se mantenga estable durante un período muy largo de tiempo se utilizan una serie de sustancias conocidas como emulsionantes, que se sitúan en la capa límite entre las gotitas y la fase homogénea.

Las propiedades de cada agente emulsionante son diferentes, y en general las mezclas se comportan mejor que los componentes individuales. Como ejemplo de emulsiones alimentarias puede citarse la leche, que es una emulsión natural de grasa en agua, la mantequilla, la margarina, la mayoría de las salsas y las masas empleadas en repostería, entre otras.



4.4-Lecitina.

Su principal función en los alimentos es como emulsionante. La lecitina se obtiene como un subproducto del refinado del aceite de soja y de otros aceites, se encuentra también en la yema del huevo, y es un componente importante de las células de todos los organismos vivos, incluido el hombre. La lecitina comercial está formada por una mezcla de diferentes sustancias, la mayor parte de las cuales (fosfolípidos) tienen una acción emulsionante. Esta acción es muy importante en tecnología de alimentos. Por ejemplo, la lecitina presente en la yema del huevo es la que permite obtener la salsa mayonesa, que es una emulsión de aceite en agua. Su actividad como antioxidante se debe a la presencia de tocoferoles. La lecitina se utiliza en todo el mundo como emulsionante en la industria del chocolate, en repostería, pastelería, fabricación de galletas, etc. También se utiliza en algunos tipos de pan, y en margarinas, caramelos, grasas comestibles y sopas, entre otros.

4.5-Fosfatidos de amonio, emulsionante, lecitina

Este emulsionante se obtiene sintéticamente por tratamiento con glicerol y posterior fosforilación y neutralización con amoniaco del aceite de colza hidrogenado. El resultado es una mezcla de varias sustancias, principalmente fosfátidos de amonio (alrededor del 40%) y grasa que no ha reaccionado. Sus propiedades son semejantes a las de las lecitinas naturales. Se utilizan sobre todo en la elaboración del chocolate, aunque no en España o Francia.

Existen otros factores aparte de la oxidación de las grasa que pueden dañar el producto (mantequilla de maní) tales como los factores ambientales que afectan el crecimiento de microorganismos.



4.6-DESCRIPCIÓN DEL FLUJOGRAMA DE PROCESO DE LA MANTEQUILLA DE MANÍ. (ver anexo)

1. **Recepción de la materia prima.** Esta etapa consiste en seleccionar el maní sano y maduro eliminar todo la basura piedra u otros elementos presente, pesar todos los insumos a utilizar.
2. **Tostado.** Para esta etapa se utiliza un tostador rotatorio a una temperatura de 200°C por un tiempo de 25 minutos.
3. **Enfriamiento.** Llevar el producto a una temperatura ambiente.
4. **Ventilación.** Eliminar las cáscaras y las cubiertas utilizando equipos adecuados.
5. **Molienda gruesa.** En esta etapa el maní es triturado con el objetivo de reducir el tamaño de las partículas.
6. **Mezclado.** Mezclar el maní con azúcar, sal y lecitina.
7. **Molienda fina.** Esta operación se realiza en un molino coloidal, la mezcla se realiza hasta obtener una textura untuosa y homogénea.
8. **Pasteurizado.** Se le aplica tratamiento de pasteurización a 95°C por 10 minutos a partir de que el agua empieza hervir.
9. **Envasado.** Se envasa en recipientes de vidrios o metálicos cerrado herméticamente
10. **Enfriamiento.** Se enfrían los envases hasta temperatura ambiente se colocan en otro recipiente con agua tibia y luego se va agregando agua más fría hasta que los envases alcancen temperatura ambiente.
11. **Almacenamiento.** Se almacena en refrigeración.



5- FACTORES EXTRÍNSECOS E INTRÍNSECOS RELACIONADOS CON LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS ELABORADOS.

5.1-INTRÍNSECOS:

5.1.1-Temperatura

Cada microorganismo tiene una temperatura de crecimiento adecuada. Si consideramos la variación de la velocidad de crecimiento en función de la temperatura de cultivo, podemos observar una temperatura mínima por debajo de la cual no hay crecimiento a temperaturas mayores se produce un incremento lineal de la velocidad de crecimiento con la temperatura de cultivo hasta que se alcanza la temperatura óptima a la que es máxima (para las condiciones de concentración de substrato en que se trabaja. Por encima de esta temperatura óptima, la velocidad de crecimiento decae bruscamente y se produce la muerte celular.

Es importante tener en cuenta que a temperaturas muy bajas, el metabolismo celular es muy bajo y las células paran de crecer; aunque no tienen porqué comenzar a morir. Sin embargo, cuando la temperatura es superior a la óptima, se produce la muerte celular rápidamente (como veremos más adelante) y las células no pueden recuperar su capacidad de división si baja posteriormente la temperatura. Esto permite esterilizar por calor y no por frío.

Hay varios tipos de microorganismos en función de sus temperaturas de crecimiento mínima, máxima y óptima.

5.1.2-Humedad

Todos los microorganismos (bacterias, levaduras, mohos) requieren de la humedad para crecer y su crecimiento es máximo cuando disponen de agua suficiente. El agua debe estar en condiciones de ser utilizada por los gérmenes, cuando no esté en forma de soluciones concentradas o en coloides hidrófilos como el agar.



Cuando la humedad relativa del aire que rodea al alimento corresponde a la humedad disponible o actividad del agua (a_w) del alimento, se establece un equilibrio entre la humedad del alimento y la del aire; así el alimento no pierde agua.

El alimento absorberá humedad del aire, si la humedad relativa del aire es mayor que el agua disponible (a_w) del alimento. El alimento perderá agua (humedad) en su superficie, si la humedad relativa del aire es menor que la humedad disponible (a_w) del alimento.

La pérdida de humedad superficial de un alimento causará la difusión del agua desde el interior hacia su superficie y esto hace que la humedad tienda a ser uniforme en todo el alimento. Por lo que, la falta de humedad disponible en la superficie del alimento es un factor de conservación del alimento y por el contrario, si hay abundancia de humedad superficial disponible se favorece la alteración microbiana del alimento y la difusión de los microorganismos.

5.1.3-Actividad de agua

Se denomina **actividad de agua** a la relación entre la presión de vapor de agua del substrato de cultivo (P) y la presión de vapor de agua del agua pura (P0):

El valor de la actividad de agua nos da una idea de la cantidad de agua disponible metabólicamente. Por ejemplo: comparemos el agua pura donde todas las moléculas de agua están libremente disponibles para reacciones químicas con el agua presente en una disolución saturada de sal común (NaCl) donde una parte importante de las moléculas de agua participa en la **solvatación** de los iones de la sal disuelta. En este último caso, la actividad de agua mucho menor que en el primero. Conforme aumenta la cantidad de solutos en el medio, disminuye su actividad de agua.



El valor de la actividad de agua está relacionado con el de la humedad relativa (HR) de la siguiente forma:

Cuando un microorganismo se encuentra en un sustrato con una actividad de agua menor que la que necesita, su crecimiento se detiene. Esta detención del crecimiento no suele llevar asociada la muerte del microorganismo, sino que éste se mantiene en condiciones de resistencia durante un tiempo más o menos largo. En el caso de las esporas, la fase de resistencia puede ser considerada prácticamente ilimitada.

La gran mayoría de los microorganismos requiere unos valores de actividad e agua muy altos para poder crecer. De hecho, los valores mínimos de actividad para diferentes tipos de microorganismos son, a título orientativo, los siguientes: bacterias $a_w > 0.90$, levaduras $a_w > 0.85$, hongos filamentosos $a_w > 0.80$. Como puede verse, los hongos filamentosos son capaces de crecer en sustratos con una actividad de agua muchos menores (mucos más secos) de la que permite el crecimiento de bacterias o de levaduras. Por esta razón se puede producir deterioro de alimentos de baja actividad de agua (por ejemplo, el queso o almíbares) por mohos (hongos filamentosos) y no por bacterias

La reducción de la actividad de agua para limitar el crecimiento bacteriano tiene importancia aplicada en industria alimentaria. La utilización de almíbares, salmueras y salazones reduce la actividad de agua del alimento para evitar su deterioro bacteriano.

5.1.4-pH

Es un parámetro crítico en el cultivo de microorganismos ya que estos sólo pueden crecer en un rango estrecho de pH fuera del cual mueren rápidamente. El pH intracelular es ligeramente superior al del medio que rodea las células ya que, en muchos casos, la obtención de energía metabólica depende de la existencia de una diferencia en la concentración de protones a ambos lados de la membrana citoplásmica.



- ✓ Cada tipo de microorganismo tiene un rango de pH en el que puede vivir adecuadamente, fuera de este rango muere.
- ✓ Los rangos de pH tolerables por diferentes tipos de microorganismos son, también, distintos. Hay microorganismos acidófilos que pueden vivir a pH=1.0 y otros alcalófilos que toleran pH=10.0
- ✓ El pH interno en la mayoría de los microorganismos está en el rango de 6.0 a 7.0.

Hay que considerar que, como consecuencia del metabolismo, el pH del medio de cultivo suele tender a bajar durante el cultivo. Por consiguiente, es necesario controlar el pH de los cultivos industriales para evitar que un descenso excesivo pueda producir la autoesterilización del cultivo.

Por otra parte, la bajada del pH del medio que producen ciertos microorganismos les confiere una ventaja selectiva frente a otros microorganismos competidores. Así, por ejemplo, las bacterias lácticas que producen grandes cantidades de ácido láctico como consecuencia de su metabolismo primario reducen el pH del medio de cultivo a valores inferiores a los soportables por otras bacterias competidoras (llegan a bajar el pH del medio hasta 4.5). De esta forma, las bacterias competidoras mueren y las lácticas se convierten en la población dominante.

El descenso del pH se puede deber a varios factores, uno de los cuales es la liberación de ácidos orgánicos de cadena corta (fórmico, acético, láctico) por ciertas bacterias. En este sentido, hay que tener en cuenta que la acción bactericida de estos ácidos orgánicos de cadena corta es más potente que la debida únicamente a la bajada del pH que producen. Esto es, los ácidos orgánicos de cadena corta son tóxicos para algunas **bacterias** por sí mismos.



5.2-EXTRÍNSICOS:

5.2.1-HUMEDAD RELATIVA

Es el cociente en la humedad absoluta y la cantidad máxima de agua que admite el aire por unidad de volumen. Se mide en tantos por ciento y esta normalizada de forma que la humedad relativa máxima posible es el 100%. La humedad relativa es una medida del contenido de humedad del aire y, en esta forma, es útil como indicador de la evaporación, transpiración.

5.2.2-TEMPERATURA

La temperatura es un factor que puede alterar gravemente la seguridad de los alimentos. Por ello, los responsables de la producción buscan cada vez más el control de este parámetro durante el transporte y almacenado de los productos. Una mala medición o un ineficaz control de la temperatura en los alimentos conlleva importantes riesgos higiénicos.

En general los alimentos son perecederos, por lo que necesitan ciertas condiciones de tratamiento, conservación y manipulación. Su principal causa de deterioro es el ataque por diferentes tipos de microorganismos (bacterias, levaduras y mohos).

Esto tiene implicaciones económicas evidentes, tanto para los fabricantes (deterioro de materias primas y productos elaborados antes de su comercialización, pérdida de la imagen de marca, etc.) como para distribuidores y consumidores (deterioro de productos después de su adquisición y antes de su consumo). Se calcula que más del 20% de todos los alimentos producidos en el mundo se pierden por acción de los microorganismos.



V) DISEÑO METODOLÓGICO

El presente trabajo **Elaboración de productos derivados del maní (maní garrapiñado, maní frito con chile y mantequilla de maní) para ser implementado, en la cooperativa de servicios múltiples 19 de enero de Malpaisillo.** es de carácter experimental, parte de los experimentos se realizaron en las instalaciones del laboratorio Mauricio Díaz Miuller con el objetivo de enseñar a utilizar equipos, al igual que en las instalaciones de la cooperativa de servicios múltiples “19 de enero de Malpaisillo”.

La materia prima e insumos requeridos fueron proporcionados por la cooperativa de servicios múltiples 19 de enero de Malpaisillo con apoyo de MOVIMONDO.

Se realizaron dos experimentos en las instalaciones del laboratorio Mauricio Díaz Miuller , donde inicialmente se les impartió una capacitación a las beneficiarias de la cooperativa proporcionándole la información adecuada para la elaboración de cada uno de los productos de igual manera enseñarles a utilizar los equipos necesarios para estos procesos, posteriormente se llevó a cabo la transformación de cada uno de los productos en el que se realizaron ensayos en función de las características organolépticas y microbiológicas del producto terminado.

Se realizó un último experimento en las instalaciones de la cooperativa **19 de Enero de Malpaisillo**, con el fin de reafirmar los resultados obtenidos en los experimentos anteriores

Para la elaboración de los productos se utilizo como materia prima maní tostado, en el caso del maní garrapiñado se procedió a aplicar en cada uno de los experimentos las operaciones unitarias, como son: formulación, extendido, secado, enfriamiento, empaque, etiquetado y almacenamiento, en este proceso se tomaron en cuenta las principales variables; Temperatura y tiempo de elaboración de jarabe, temperatura de jarabe al momento de garrapiñar el maní.



Para el proceso de maní frito con chile se realizaron 3 experimentos, en el cuales se realizó una formulación solamente para maní frito con chile y otra maní frito con sal aplicando en cada uno las operaciones unitarias correspondiente tales como; pesado, fritado, escurrido, formulación, enfriamiento, empaque, etiquetado y almacenamiento. La principal variable a tomar en cuenta es el fritado.

En el proceso de elaboración de mantequilla de maní se realizaron al igual que en los procesos anteriores, 3 experimentos, aplicando las operaciones unitarias propias del proceso y al mismo tiempo se determinaron las variables de estudio, concernientes a los parámetros tecnológicos tales como: tiempo de mezclado y temperatura de envasado.

Se realizaron análisis para determinar las características **Físicas** tales como; olor, color, sabor y textura, **Químicas**; grasa, acides y Ph y **Microbiológicas**; mohos, levadura, coliformes totales, recuento total de bacteria aerobias y mesófilas. , los que fueron realizados en el laboratorio del departamento de control de calidad de la carrera de ingeniería de alimentos, UNAN-León.

Finalmente, estos resultados permitieron establecer los parámetros de operación y al mismo tiempo elaborarlas cartas tecnológicas, fichas técnicas de cada producto final y protocolos de registros sanitarios de los productos.



RESULTADOS: PARAMETROS TECNOLOGICOS DE LOS PRODUCTOS ELABORADOS.

CARACTERISTICAS FISICAS.

CUADRO Nº 1

PRODUCTO	PARAMETRO DE PROCESO
MANI GARRAPIÑADO	<ul style="list-style-type: none">• ELABORACION DE MIEL TEMPERATURA = 154° C• PROCESO DE GARRAPIÑADO TIEMPO DE MEZCLA =5 MIN TEMPERATURA DE SECADO = 60 °C X 30 MIN
MANI FRITO	TEMPERATURA DE FRITURA = 4 MIN a 100 °C OBSERVACION : INDEPENDIENTE QUE SEA CON CHILE , SIN CHILE CON SAL O SIN SAL
MANTEQUILLA DE MANI	<ul style="list-style-type: none">• PREPARACION DEL MANI TEMPERATURA DE TOSTADO = 200 °C TIEMPO DE TOSTADO = 25 MIN• PROCESO DE LA MANTEQUILLA TEMPERATURA DE PASTEURIZACION = 100 °C TIEMPO DE PASTEURIZACION = 3 a 5 MIN



CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS

CUADRO N° 2

PRODUCTO	CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS
MANI GARRAPIÑADO	COLOR : CREMA OLOR : CARACTERISTICOS SABOR : DULCE TEXTURA : CRUGIENTE
MANI FRITADO	COLOR : CREMA OLOR : CARACTERISTICOS SABOR : PICANTE TEXTURA : CRUGIENTE
MANTEQUILLA DE MANI	COLOR : CREMA OLOR : CARACTERISTICOS SABOR : CARACTERISTICOS TEXTURA : BLANDA



CARACTERISTICAS QUIMICAS.

CUADRO N° 3

PRODUCTOS	ANALISIS REALIZADOS
MANI GARRAPIÑADO	GRASA : 35.12 % ACIDEZ: 1.22 % PH: 7.2
MANI FRITADO	GRASA : 31.94 % ACIDEZ : 0.42 % PH: 7
MANTEQUILLA DE MANI	GRASA : 39.90 % ACIDEZ : 0.71% PH: 6.8



CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS.

CUADRO N°4

PRODUCTOS	ANÁLISIS REALIZADOS
MANI GARRAPIÑADO	MOHO : 1×10^1 UFC/GR LEVADURA : 1×10^1 UFC/GR COLIFORME TOTALES : 3 NMP RECuento TOTAL DE BACTERIAS AERIBIAS Y MESOFILAS : 1×10^1 UFC/GR
MANI FRITADO	MOHO : 1×10^1 UFC/GR LEVADURA : 1×10^1 UFC/GR COLIFORME TOTALES : 3 NMP RECuento TOTAL DE BACTERIAS AERIBIAS Y MESOFILAS : 1×10^2 UFC/GR
MANTEQUILLA DE MANI	MOHO : 1×10^1 UFC/GR LEVADURA : 1×10^1 UFC/GR COLIFORME TOTALES : 3 NMP RECuento TOTAL DE BACTERIAS AERIBIAS Y MESOFILAS : 1×10^2 UFC/GR

OBSERVACION: LOS VALORES ESTADÍSTICOS 1 Y 3 SE ESTABLECEN CUANDO NO EXISTE CRECIMIENTO MICROBIANO. LOS ESTÁNDARES MICROBIOLÓGICAS DE REFERENCIA DE LA ICMSF SON LOS SIGUIENTES:

- BACTERIAS MESOFILAS AEROBIAS : 10^4
- COLIFORMES : 2/GR
- MOHOS O LEVADURAS : 102



RESULTADO N°3

Ficha técnica y carta tecnológica de los productos elaborados. (VER ANEXO 3a y 3b)

RESULTADO N° 4

Diseño y elaboración del protocolo para la solicitud de registro sanitario de la cooperativa de servicio múltiple 19 de enero. (VER ANEXO DEL DOCUMENTO)



VII. DISCUSIÓN:

La realización de este estudio se llevó a cabo en las instalaciones del laboratorio Mauricio Díaz Miuller de la UNAN- León y en la unidad productiva de las mujeres de la cooperativa 19 de enero de Malpaisillo con el apoyo de la organización **MOVIMONDO Y FUNICA**.

Se realizaron tres experimentos para cada producto dos de ellos en el laboratorio Mauricio Díaz Miuller de la UNAN- León y uno en la unidad productiva de las mujeres de la cooperativa 19 de enero de Malpaisillo.

En la realización del maní garrapiñado fue de gran importancia la elaboración del jarabe, porque de esto depende obtener un producto que cumpla con las características deseadas, se elaboro el jarabe a una temperatura de 154^o c por 5 min.

En esta etapa (elaboración del jarabe) se da la inversión del azúcar obteniendo así un aumento del sabor dulce y un aumento en la solubilidad del azúcar en la solución, se realizó con la prueba de la gota que consistió en usar un vaso con agua para probar la concentración, esto es cuando la concentración diluida se solidifica al contacto con el agua, dando un resultado excelente para el producto, en esta fase se agrego el jarabe al maní previamente mezclado con miel de abejas y se mezcló durante 5 min. Para obtener una mezcla homogénea y evitar la formación de grumos, luego se procedió a secarlo a una temperatura de 60^o c x30min. Obteniendo así un producto de color crema, olor característico, sabor dulce y textura crujiente en las tres experimento realizados, se tomaron muestras del producto terminado para realizarle análisis químicos y microbiológicos obteniendo un resultado promedio de las tres muestra, con un 35.12 % de grasa, 1.22 % de acidez y un pH de 7.2 de igual manera se le realizó pruebas microbiológicas garantizando un producto libre de microorganismo y con un valor agregado.

Para la fritura del maní con chile se realizaron tres procesos en la primer corrida se realizó la fritura con tres tiempos diferentes, 2,3 y 5 minuto donde obtuvimos que el de dos minuto persistía el sabor a tostado, con un tiempo de tres minuto no hubo mucha



diferencia al anterior, y con un tiempo de cinco minutos se concentro el sabor a aceite presentando un color muy oscuro.

En el segundo experimento se decidió tomar un tiempo de 4 minutos y resulto un producto agradable con buenas características organolépticas.

En el último ensayo dado los resultados anteriores se decidió volver a tomar como parámetro los cuatro minutos, con el objetivo de confirmar las características deseadas donde si se obtuvieron las mismas características, posterior a esto para garantizar un producto de calidad se realizaron análisis químicos y microbiológicos obteniendo un 31.94% de grasa, 0.42% acidez, y un pH de 7, de igual manera se le realizo pruebas microbiológicas garantizando un producto libre de microorganismo y con un valor agregado.

Para la elaboración de mantequilla de maní se realizaron tres corridas al igual que los otros productos, el producto obtenido en la primera y segunda corrida presentaron las mismas características organolépticas agradables como color crema, sabor y olor característico y textura blanda, el color obtenido se debe a un parámetro de gran importancia para la elaboración de la mantequilla de maní como es el tostado previo que se le da al fruto este se lleva a una temperatura de 200 ° c por un tiempo de 25 min. El proceso de molienda es fundamental para la textura del producto este proceso se realizo en un molino coloidal obteniendo la textura deseada consecutivamente se precedió a mezclar los insumos para luego realizar la pasteurización que se llevo a 100° c de 3 a 5 min. para garantizar la estabilidad del producto frente al deterioro por parte de microorganismos.

El producto obtenido en la última corrida no presento las características anteriores a los dos primeros ensayos aunque cabe recalcar que si se tomaron los mismos parámetros de operación, lo que influyo negativamente en este proceso fue que no se contaba con el equipo necesario en las instalaciones de la cooperativa de servicios múltiples 19 de enero de Malpaisillo obteniendo una pasta con textura muy dura.



En este estudio se elaboraron fichas técnicas y cartas tecnológicas correspondientes a cada uno de los productos elaborados, en el que se detallan características físicas, químicas, microbiológicas y sensoriales del producto, forma de consumo, parámetros de operacionalización etc. (ver anexo 4)

Se diseñó el protocolo para solicitud del registro y licencia sanitaria considerando aspectos como elaboración de etiquetas, la descripción de los flujos gramas de proceso para cada producto y poder así garantizar una mejor comercialización de los productos y mayor rentabilidad para cada una de las mujeres de la cooperativa 19 de enero de Malpaisillo.



VIII. CONCLUSIÓN:

Con la aplicación de las operaciones de transformación del maní en (Mantequilla de maní, Maní garrapiñado y Maní con chile y su respectivos análisis de calidad, se demostró que es posible agregar valor a esta materia prima y de esta manera, poder comercializar estos productos a un mejor precio que indudablemente, mejora la economía de los miembros de la Cooperativa de servicios múltiples 19 de enero de Malpaisillo

Para mantener la calidad de los productos elaborados, es importante tener en cuenta, el cumplimiento de los parámetros de proceso debiendo ser para el maní garrapiñado el momento de mezclar el jarabe con el maní evitando así la formación de grumos, siendo el tiempo de fritura el más importante para la elaboración del maní frito, para la producción de la mantequilla de maní es trascendental el tostado previo que se le da al fruto y el control de la emulsificación mencionados en las cartas tecnológicas diseñadas, además de cumplir con las buenas prácticas de manufactura y partir de una materia prima de buena calidad referida por aquí determinados.

Dichos parámetros fueron obtenidos a través de réplicas en las instalaciones del laboratorio Mauricio Díaz Müller, así como en la unidad productiva perteneciente a la Cooperativa de servicio múltiples 19 de enero, ubicada en Malpaisillo.



IX. RECOMENDACIONES.

- ✓ Fomentar el aprovechamiento del maní promoviendo la utilización del mismo dándole valor agregado.
- ✓ Realizar estudio de mercado que permita definir las ofertas y demandas de estos tipos de productos.
- ✓ Realizar un estudio de evaluación sensorial para conocer el grado de aceptabilidad de los productos elaborado.
- ✓ Realizar estudio de vida útil de los productos que considere las condiciones de almacenamiento.



X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Bastida, S., Sánchez-Muñoz, F. J. & Trigueros, G. (2003). **Fritura de alimentos precocinados y frescos de aceite de oliva, aceite de girasol y su mezcla.** *Grasas y Aceites* 54 (1), 32-40.
2. Cuesta, C. & Sánchez, F. J. (1998). Quality control during repeated fryings. **Grasas y Aceites.** 49 (3-4), 310-318.
3. FAO & OMS (1997). **Grasas y aceites en la nutrición humana.** Consulta FAO/OMS de expertos. Estudio FAO [Alimentación](#) y Nutrición – 57. [Roma](#). OMS.
4. Fennema O. R. (1995). **Química de los Alimentos.** Formato electrónico.
5. **MANUAL ITDG PERU ELABORACION DE TURRON DE MANI** [Techwordsac.com/](#)
6. [www.crisalimentos.com/index.php?option=com_content&view=article&id=84&Itemid=71-22k](#) –
7. [www.inta.gov.ar/manfredi/info/boletines/reuycong/prodvegetal08/jormani2008/RyC200819pv.pdf](#)
8. [www.alfinal.com/Temas/mani.php](#) - Argentina **EL MANI UNA DE LAS PRINCIPALES OLEAGINOSA DEL MUNDO.**
9. [www.euroresidentes.com/Alimentos/.../mani.htm](#) **Maní** o Cacahuete o Mandubí
10. [es.wikipedia.org/wiki/Mantequilla_de_maní](#) - Mantequilla de maní - Wikipedia, la enciclopedia libre

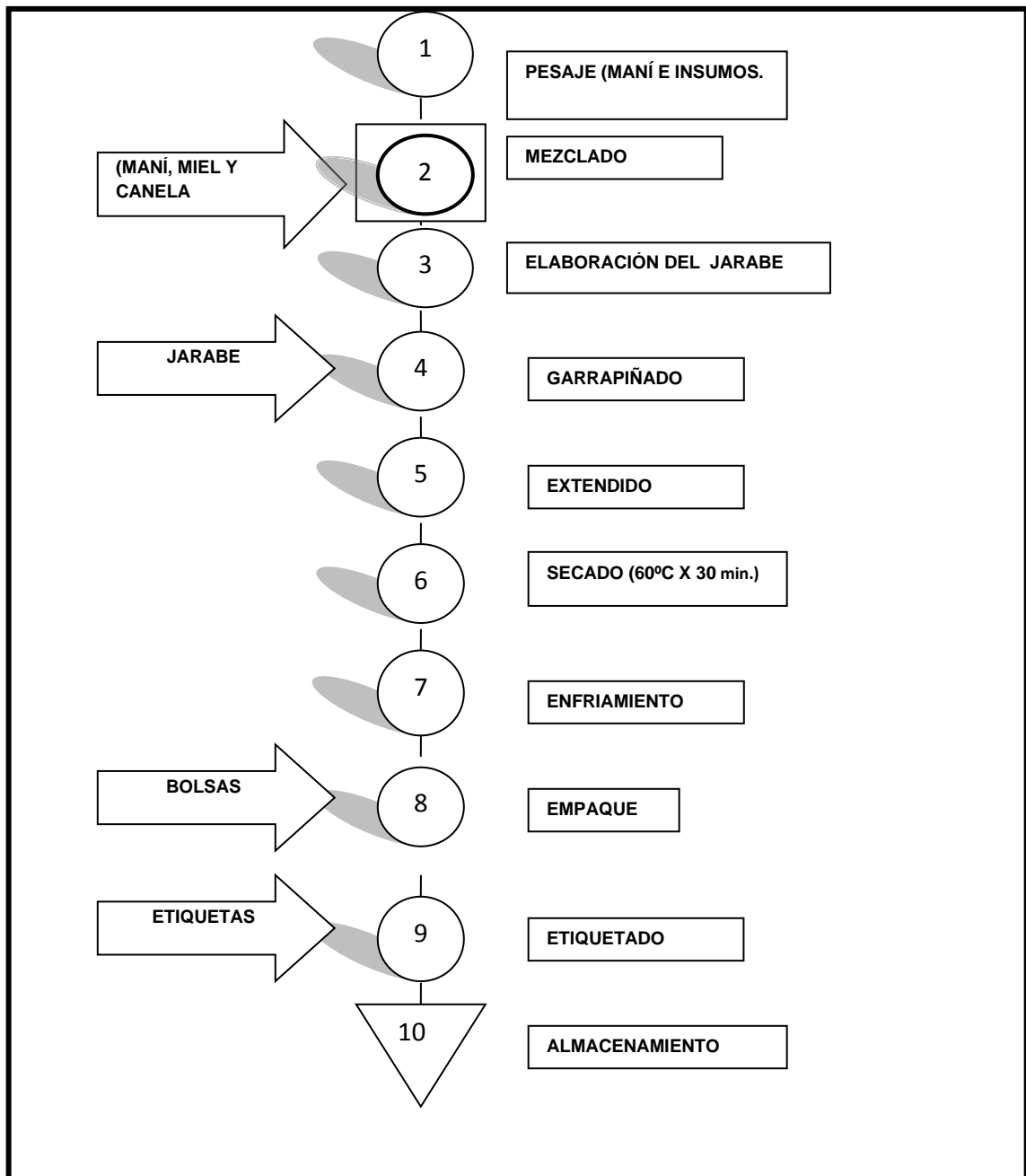


XI.

ANEXO 1

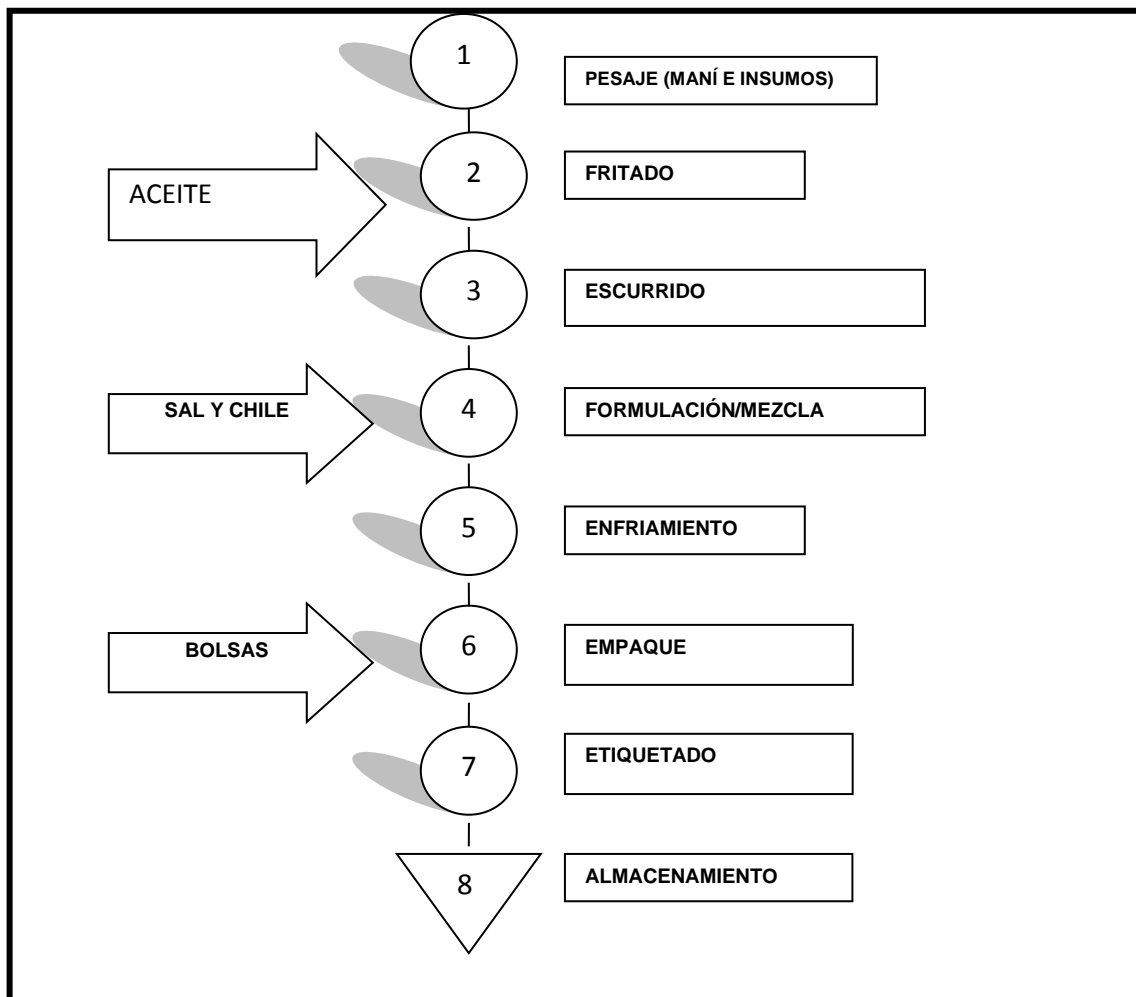


• FLUJOGRAMA DE PROCESO DE MANÍ GARRAPIÑADO





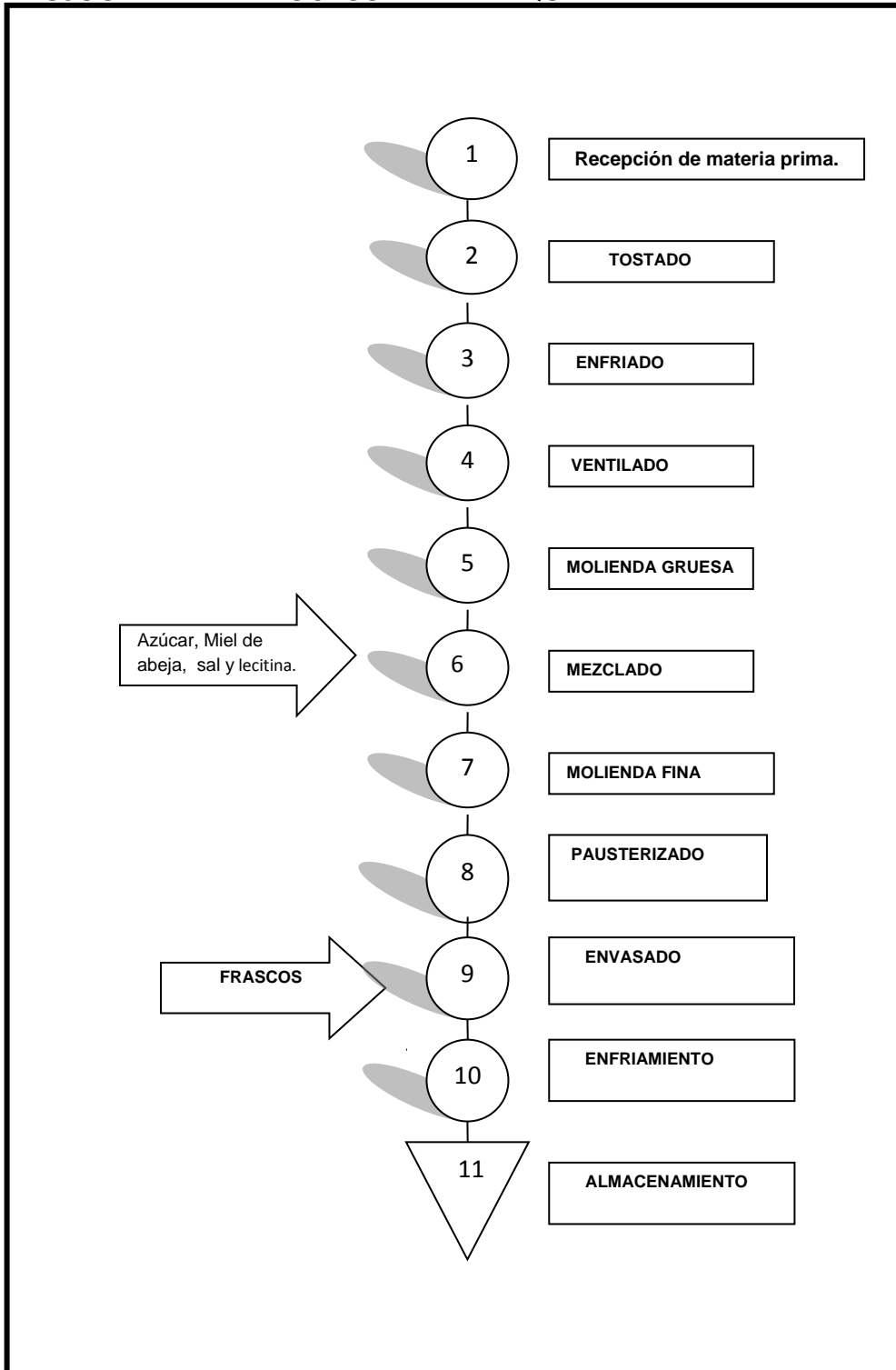
• **FLUJOGRAMA DE PROCESO DE MANÍ FRITO CON CHILE.**



Nota: En caso del maní sin Chile, se omite en la operación N° 4 el ingrediente en mención.



FLUJOGRAMA DE PROCESO DEMANTEQUILLA DE MANÍ.





FICHA TÉCNICA

Nombre de la Empresa	Ficha Técnica	CONTROL DE CALIDAD	
		CÓDIGO	PRODUCTO TERMINADO. Maní garrapiñado
NOMBRE DEL PRODUCTO.	Maní garrapiñado.		
DESCRIPCIÓN FÍSICA	Granos de maní con envoltura de azúcar de consistencia firme y sabor dulce		
INGREDIENTES PRINCIPALES.	Maní, miel de abeja, azúcar.		
CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS.	Sabor. maní dulce Olor. Característico al maní. Color. Crema. Textura. Crujientes.		
CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS.	Grasa. 35.12% Acidez. 1.22% pH. 7.2		
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS.	Mohos. Levadura. Coliformes totales. Recuento Total de Bacterias Aerobias Mesófilas.		
FORMA DE CONSUMO Y CONSUMIDORES POTENCIALES.	Consumo directo, consumidores potenciales adultos.		
EMPAQUE Y PRESENTACIÓN.	Bolsas plásticas de 25gr		
VIDA ÚTIL ESPERADA	6 meses		



INSTRUCCIONES EN LA ETIQUETA.	Nombre del producto, información nutricional, ingredientes, nombre de la empresa, fecha de elaboración y de vencimiento, lugar de procedencia del producto, etc.
CONTROLES ESPECIALES DURANTE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN.	Conservar en temperatura ambiente.



FICHA TÉCNICA.

Nombre de la Empresa	Ficha Técnica	CONTROL DE CALIDAD	
		CÓDIGO	PRODUCTO ESPERADO. Maní frito con chile
NOMBRE DEL PRODUCTO.	Maní frito con chile		
DESCRIPCIÓN FÍSICA	Maní frito de textura crujiente con sabor picante.		
INGREDIENTES PRINCIPALES.	Maní , aceite, Chile		
CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS	Sabor: maní picante. Color café. Olor: característico.		
CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS.	Grasa. 31.94% Acidez. 0.42% pH. 7.00		
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS	Recuento Total de bacteria Aeróbicas Mesófilas Mohos Levadura Coliformes Totales.		
FORMA DE CONSUMO Y CONSUMIDORES POTENCIALES.	Población en general.		



EMPAQUE, Y PRESENTACIONES.	Bolsas plásticas de 25 gr.
VIDA ÚTIL ESPERADA.	6 meses.
INSTRUCCIONES EN LA ETIQUETA	Nombre del producto, ingredientes, nombre de la empresa, fecha de elaboración y de vencimiento, lugar de procedencia del producto.
CONTROLES ESPECIALES DURANTE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN.	Conservar a temperatura ambiente.



FICHA TÉCNICA

NOMBRE DE LA EMPRESA:	FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO:	CONTROL DE CALIDAD	
		CÓDIGO	PRODUCTO TERMINADO. Mantequilla de maní
NOMBRE DEL PRODUCTO	Mantequilla de maní		
DESCRIPCIÓN FÍSICA	Es un producto alimenticio de consistencia cremosa, que se prepara a partir de la mezcla de maní, tostado y limpio, (sin cáscara, ni cubiertas) sal, azúcares, antioxidantes y saborizantes.		
INGREDIENTES PRINCIPALES.	Maní , miel, azúcar, sal ,lecitina vitamina E.		
CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS	Color: café Sabor: característico a maní. Olor: agradable. Textura: blanda.		
CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS.	FÍSICO-	Grasa 39.90% Acidez:0.71% Ph 6.8	



<p>CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS</p>	<p>Mohos. Levadura. Coliformes totales. Recuento Total de Bacterias Aerobias mesófilas.</p>
<p>FORMA DE CONSUMO Y CONSUMIDORES POTENCIALES</p>	<p>Se consume de forma directa. También en emparedados, ensaladas, helados, flanes, dulces y productos horneados. consumidores potenciales Población en general.</p>
<p>EMPAQUE, Y PRESENTACIONES.</p>	<p>Bolsa de polietileno de 500 y 1000grs</p>
<p>VIDA ÚTIL ESPERADA.</p>	<p>4 meses.</p>
<p>INSTRUCCIONES EN LA ETIQUETA.</p>	<p>Nombre del producto, información nutricional, ingredientes, nombre de la empresa, fecha de elaboración y de vencimiento, lugar de procedencia del producto, etc.</p>
<p>CONTROLES ESPECIALES DURANTE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN</p>	<p>Refrigeración</p>



Carta tecnológica para maní garrapiñado.

EVENTO	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO DE OPERACIÓN	EQUIPOS Y MAQUINARIAS
Recepción de materia prima.	Se recibe el maní o cacahuate en sacos de 100 lb. En bodegas previamente fumigadas y limpias.	Control de materia extraña.	Manual.
Tostado.	El maní es tostado en seco reduciendo el contenido de humedad a consecuencia del tiempo de tostado.	200° c por 25 min.	Horno eléctrico.
Selección y pesaje	Se procede a seleccionar el grano y pesarlo.	Eliminar cualquier materia extraño presente	Balanza.
Mezclado	Se le incorpora miel de abeja y canela al maní.	Control en la distribución de la miel esta se debe incorporar de forma homogénea sobre la superficie del maní.	Panas plásticas
Elaboración de jarabe.	Se coloca el agua y el azúcar en un recipiente mezclar hasta disolver el azúcar.	Tiempo y temperatura Punto de cristalización.	Cocina industrial.



Garrapiñado	Se agrega al maní previamente mezclado con la miel de abejas y canela, el Jarabe en el Punto de Cristalización,	Rapidez Mezclar el maní en forma constante y homogénea, El maní debe quedar a granel y no en grumos.	Panas Cuchara
Extendido	Extender sobre una bandeja con orificio (de diámetro menor que el grano de maní) con el fin de separar el azúcar cristalizada que no se incorporó al maní.		Bandejas Mesas
Secado	El producto se introduce al horno para lograr un secado más homogéneo.	60°C por 30 minuto	Horno eléctrico
Enfriamiento	Dejar enfriar a temperatura ambiente	Temperatura ambiente.	Bandejas o zarandas.
Empaque.	El producto terminado es empacado frío en bolsas de polietileno de 50gr.	Empaques impermeables al agua .	Selladoras
Etiquetado	El producto final procede a	La etiqueta deberá contar con toda la	Manual



	etiquetarse con la información correspondiente.	información necesaria. Fecha de elaboración, fecha de vencimiento, información nutricional, código de barra, N° de registro sanitario, nombre del producto, ingredientes.	
Almacenamiento	El producto deberá almacenarse en un lugar adecuado , limpio que cumpla con la medida higiénicas sanitaria	Control de humedad y de plagas.	



Carta tecnológica de maní frito con Chile .

EVENTO	DESCRIPCION	PARAMETRO DE OPERACION	EQUIPOS Y MAQUINARIAS
R M P	Se recepciona el maní o cacahuate en sacos de 100 lb. En bodegas previamente fumigadas y limpias	Control de materia extraña.	Manual.
Pesaje	Tanto materia prima como insumos a utilizar deben ser pesado.		Balanza
Fritado	El maní es introducido aun recipiente con aceite.	Control de T ⁰ tiempo de 10min. Agitación homogénea	Cocina industrial.
Ecurrido	El maní procede a ser escurrido, para evitar el exceso de grasa.		Parrillas.
Mezcla	Se mezcla el maní con los insumos chile y sal previamente pesados.	Homogenización.	Panas. Cucharas.



Enfriamiento	Posterior a la mezcla se deja enfriar el maní frito con chile.	Temperatura ambiente por 30 min.	Bandejas o zarandas.
Empaque	El producto terminado es empacado en recipientes bolsas de 50 gr.	No empacar el producto caliente, para evitar la condensación.	Selladora.
Etiquetado	El producto final es etiquetado debidamente.	Etiquetar con las NTON correspondiente.	
Almacenamiento	Se almacena el producto final en recipientes herméticamente cerrados.	Temperatura ambiente.	



Carta tecnológica para la mantequilla de maní.

EVENTO	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO DE OPERACIÓN	Equipos/MAQUINARIA
Recepción de materias prima	Se recepciona el maní o cacahuate en sacos de 100 lb. En bodegas previamente fumigadas y limpias.	Control de materia extraña,	Manual.
Tostado.	El maní es tostado en seco reduciendo el contenido de humedad y dando un color oscuro a consecuencia del tiempo de tostado.	200 ^o c por 25 min. El tostado oscuro del maní da como resultado una mantequilla de mejor sabor.	Horno eléctrico.
Enfriado	Una vez realizado el tostado se procede a enfriar en zarandas.	Temperatura ambiente	Zarandas.
ventilación	Se Cubre el maní tostado con una tela grande y se juntan los extremos de la tela y amarrar firmemente se lanzan los granos suavemente hacia arriba y se sopla con el objetivo de separar la cáscara del grano o bien se coloca en zarandas para una mejor ventilación.	Evitar la caída de los granos para no tener perdidas.	Zarandas o telas.
Molienda gruesa.	El maní pasa por un molino con el fin de disminuir el grano de maní en partículas pequeñas y obtener una masa.	Obtener partículas de tamaño de 0.1mm	Molino industrial.
Mezclado.	En esta parte se mezcla el maní		



	con los ingredientes (sal, azúcar, lecitina)		Mezcladora.
Molienda fina.	Se pasa la pasta por segunda vez por el molino para lograr una textura mas untuosa y lograr una mejor homogenización.		Molino.
Pasteurización.	Se procede a pasteurizar la mantequilla de maní, para eliminar microorganismos.	T° 100° c de 3 a 5 min.	Marmita.
Envasado.	Se envasa el producto terminado caliente en bolsas de polietileno de 1lb.	Empaques impermeables al agua.	Selladora eléctrica.
Etiquetado.	El producto final procede a etiquetarse con la información correspondiente.	Fecha de elaboración, fecha de vencimiento, información nutricional, código de barra, N° de registro sanitario, nombre del producto, ingredientes.	Manual.
Almacenado.	El producto es acopiado en un lugar seco con todas las medidas higiénicas sanitarias.	Control de humedad y control de plagas.	



Formulación de los productos.

MANI GARRAPIÑADO.

COMPONENTES	%
MANÍ	55
MIEL DE ABEJAS	5
AZÚCAR	35
AGUA	5
TOTAL	100

Nota: no contiene colorantes

MANI FRITO CON SAL Y CHILE.

COMPONENTES	%
MANÍ	92
Chile	2
Sal	6
TOTAL	100



MANTEQUILLA DE MANI.

Componentes	Formulación (%)
Maní tostado	84
Sal	1
Azúcar	9
Miel de abeja	5
Lecitina	1
TOTAL	100



ANEXO 2



PROTOCOLO PARA REGISTRO SANITARIO





“MANÍ GARRAPIÑADO”

I. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DE MANÍ GARRAPIÑADO

1. **Pesaje:** Pesar el Maní y los insumos restantes (Azúcar, Canela y miel de Abejas) según la formulación del producto. En el caso del maní sin canela.
2. **Mezclado:** En un recipiente conteniendo la miel de abejas, incorporar el maní y la canela y mezclar con cuidado hasta obtener una distribución o untado de la miel y la canela en forma homogénea sobre la superficie del maní.
3. **Elaboración del jarabe:** Poner el agua y el azúcar en un recipiente y mezclar hasta disolver el azúcar (hasta que no se observen los cristales del azúcar). Poner a hervir esta solución azucarada, mezclando constantemente hasta obtener el punto de cristalización. Para saber el Punto de Cristalización, se deberá observar el “espesamiento del Jarabe”, poniendo una gota del Jarabe en un vaso de agua hasta el momento en que la gota de Jarabe forme un Caramelo en el fondo del vaso.
4. **Garrapiñado:** Consiste en agregar al maní previamente mezclado con la miel de abejas y canela, el Jarabe en el Puntote Cristalización. Para realizar con éxito esta operación, debe hacerse con rapidez y mezclar el maní en forma constante y homogénea, asegurando que el maní quede a granel y no en grumos.
5. **Extendido:** Una vez que el maní esté recubierto con el azúcar cristalizada, extender sobre una bandeja con orificio (de diámetro menor que el grano de maní) con el fin de separar el azúcar cristalizada que no se incorporó al maní para poder reutilizarla en otra formulación de Jarabe.



6. **Secado:** Secar en Horno por 30 minutos a 60°C

7. **Enfriamiento:** Dejar enfriar a temperatura ambiente.

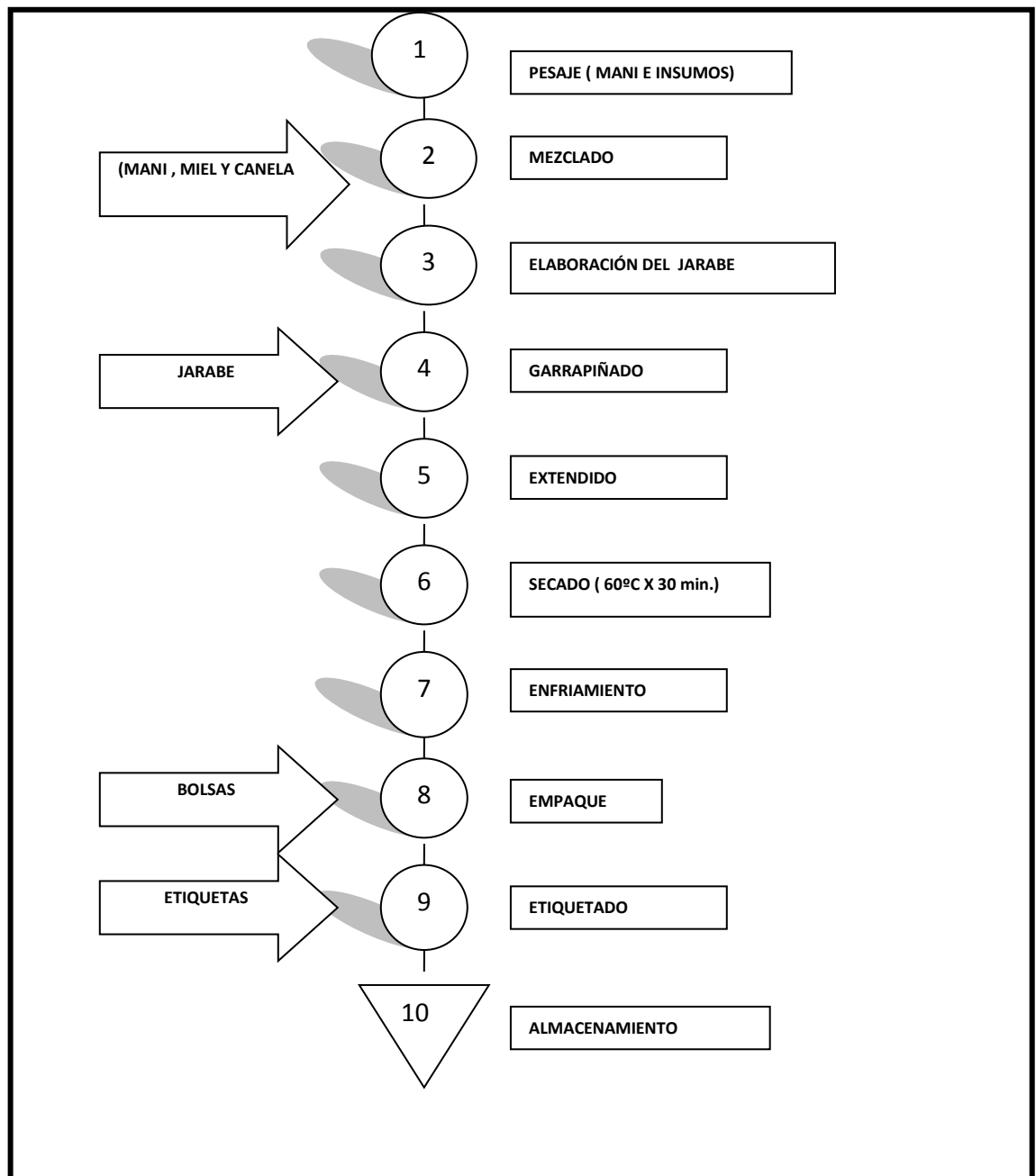
8. **Empaque:** Llenar bolsitas conteniendo 50 gramos de producto y sellar cuidando que no quede mucho aire incorporado.

9. **Etiquetado:** Colocar la etiqueta conteniendo la información establecida en la NTON 03-021-098.

10. **Almacenamiento:** Almacenar en un lugar seco conservando las medidas Higiénico-Sanitarias adecuadas.



B) FLUJO TECNOLÓGICO DE LA ELABORACIÓN DEL MANÍ GARRAPIÑADO





C) LISTADO Y FORMULACIÓN DEL PRODUCTO:

Formulación del producto

COMPONENTES	%
MANÍ	55
MIEL DE ABEJAS	5
AZÚCAR	35
AGUA	5
TOTAL	100

Nota: no contiene colorantes



D) ETIQUETA

MANÍ GARRAPIÑADO	
<p>Producto 100 %</p> <p>Natural</p> <p>Conservar en lugar seco y fresco</p> <ul style="list-style-type: none">•	
<p>Ingredientes:</p> <p>Maní natural, miel de abeja, azúcar sulfitada</p>	
<p>Elaborados por:</p> <p>Cooperativa de Servicios Múltiples 19 de Enero R.L.</p> <p>Del Estadio Municipal 100 metros al Este, Barrio Héroes y Mártires, Malpaisillo, León</p> <p>Teléfono: 3160334 E-mail: cosmul19enero@gmail.com</p>	
<p>Peso neto: 50g Lote N°:</p> <p>Registro Sanitario:</p> <p>Fecha de Elaboración: 12 /10/08</p> <p>Fecha de vencimiento :</p>	 5 9 0 1 2 3 4 1 2 3 4 5 7



PROTOCOLO PARA REGISTRO SANITARIO.



“MANI FRITADO CON SAL Y CHILE”

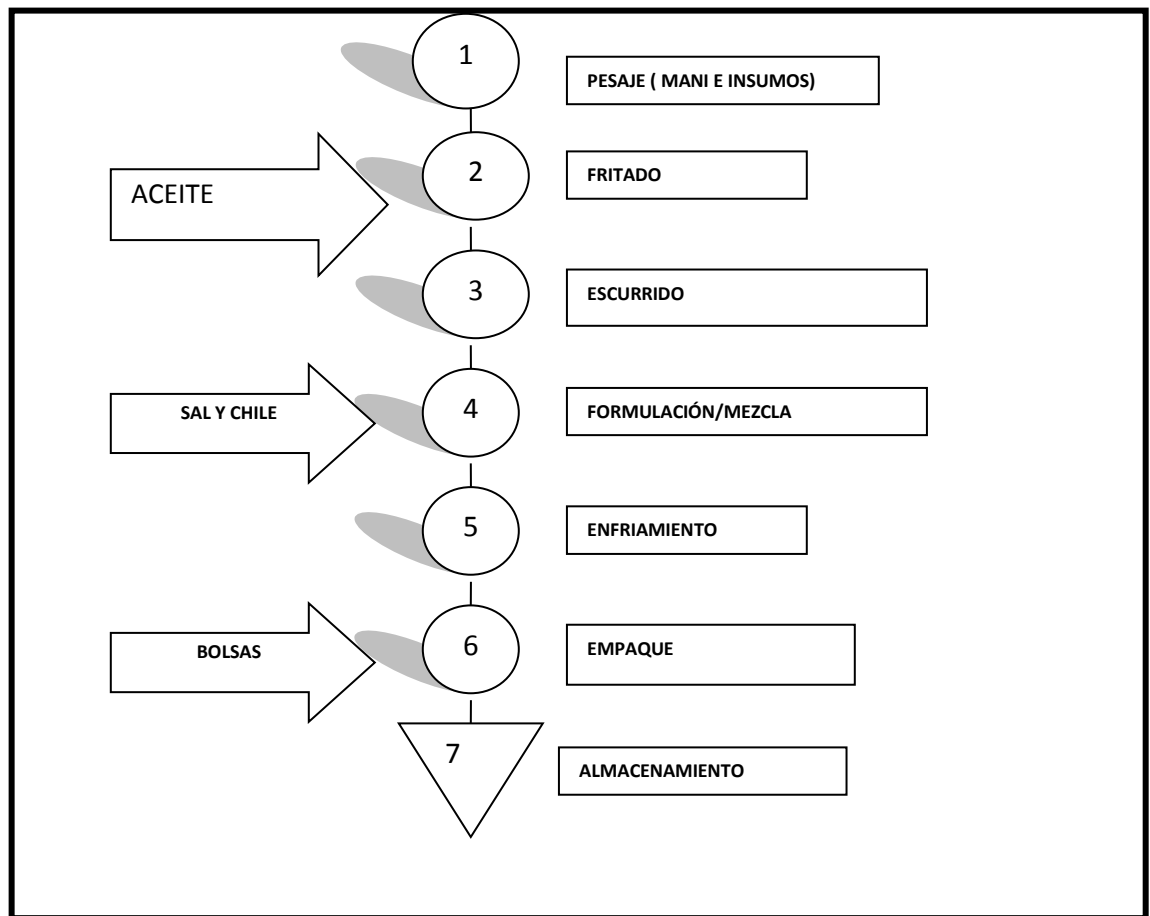


I. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DE MANÍ **FRITADO CON SAL Y CHILE**

1. **Pesaje:** Pesar el Maní y los insumos restantes (aceite, sal y chile), según la formulación del producto.
2. **Fritado:** En un recipiente conteniendo el aceite, incorporar el maní, conservando la temperatura de por un tiempo aproximadamente de 10min. .Mover a fin de lograr un fritado homogéneo.
3. **Ecurrido:** Se extrae el maní del aceite, utilizando un parrilla o un colador.
4. **Formulación y mezcla:** Añadir al maní, la cantidad de sal y chile correspondiente, según formulación. Mover constantemente hasta lograr una homogenización del maní con la sal y el chile.
5. **Enfriamiento:** Dejar enfriar a temperatura de aproximadamente 30min
6. **Empaque:** Depositar la cantidad requerida, según presentación, en frascos plásticos y/o bolsas selladas térmicamente. No debe empacarse caliente para evitar la condensación
7. **Etiquetado:** Colocar la etiqueta conteniendo la información establecida en la NTON 03-021-098.
8. **Almacenamiento:** El producto deberá almacenarse a temperatura ambiente. Este producto puede ser embalado en cajas de cartón o recipientes herméticamente cerrada.



B) FLUJO TECNOLÓGICO DE LA ELABORACIÓN DEL MANÍ FRITADO CON SAL Y CHILE



NOTA: En caso del maní sin chile, se omite en la operación N° 4 el ingrediente en mención.



C) LISTADO Y FORMULACIÓN DEL PRODUCTO:

COMPONENTES	GRAMOS
MANÍ	454.00
Chile	10.00
Sal	30.00
TOTAL	494.00



ETIQUETA.

MANÍ CON CHILE	
Producto 100 %	
Natural	
Conservar en lugar seco y fresco	
Ingredientes.	
Maní natural tostado,	
Aceite Y chile	
	
Elaborados por::	
Cooperativa de Servicios Múltiples 19 de Enero R.L.	
Del Estadio Municipal 100 metros al Este, Barrio Héroes y Mártires, Malpaisillo, León	
Teléfono: 2460224 E-mail: coomu19enero@gmail.com	
Peso neto: 50g Lote N.: Registro	
Sanitario:	
Fecha de Elaboración: 12/10/08	
Consumir preferiblemente	
	



PROTOCOLO PARA REGISTRO SANITARIO



“MANTEQUILLA DE MANÍ”



I. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DE MANTEQUILLA DE MANÍ

1 Pesaje: Pesar el Maní y los insumos restantes según la formulación del producto.

Molienda: pasar el maní por molino de discos, hasta obtener una pasta fina.

2 Formulación: agregar a la pasta fina de maní, las cantidades de los insumos previamente pesados garantizando la mezcla al momento de adicionarlos.

3 Mezclado: Con una batidora eléctrica a 1500rpm por 10 min a fin de homogenizar los componentes de la mezcla.

4 Pasterizar: En baño de María por 30min

5 Enfriamiento: Dejar enfriar a temperatura ambiente.

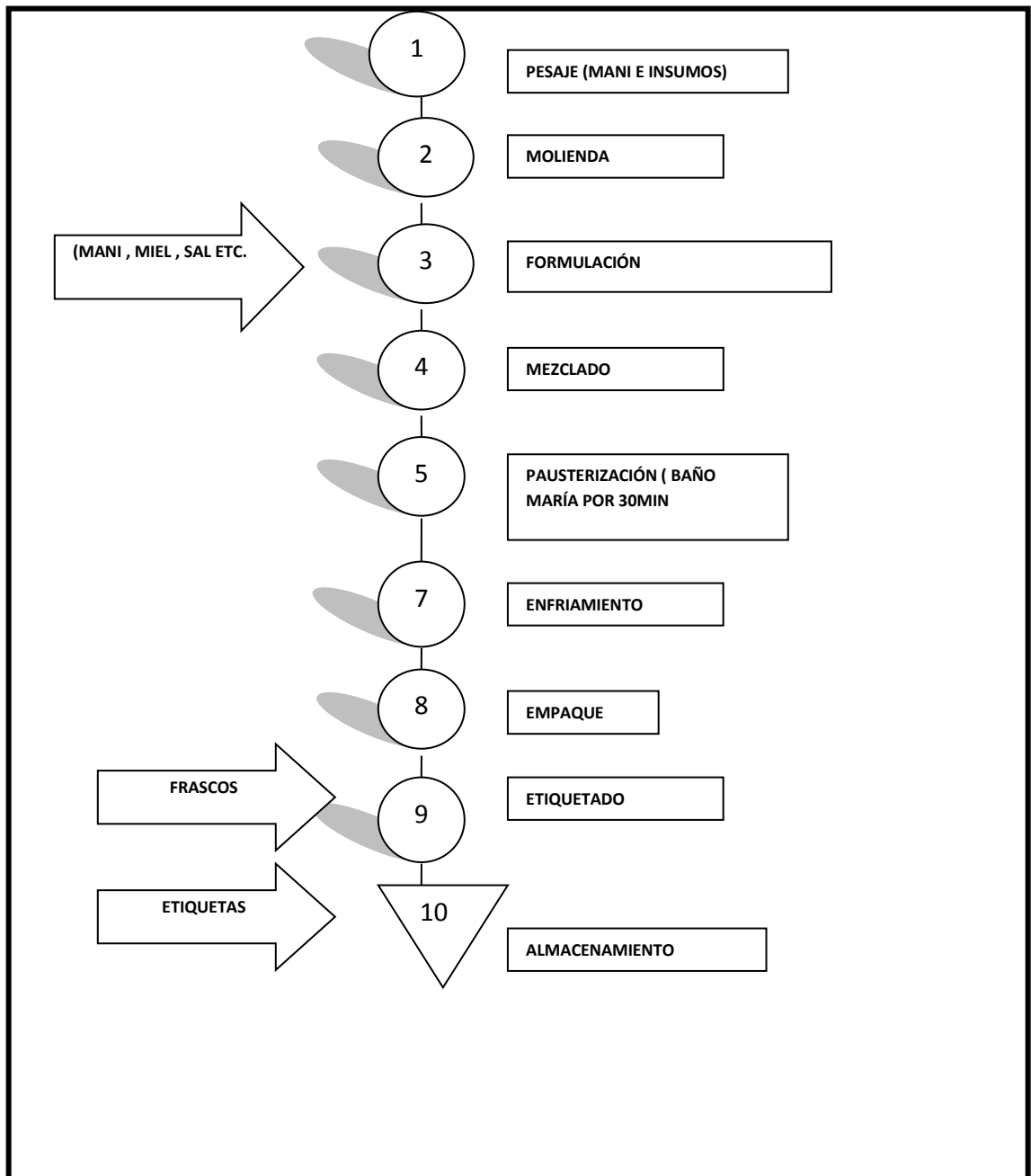
6 Empaque: Llenar bolsitas conteniendo 50 gramos de producto y sellar cuidando que no quede mucho aire incorporado.

7 Etiquetado: Colocar la etiqueta conteniendo la información establecida en la NTON 03-021-098.

8 Almacenamiento: Almacenar en un lugar seco conservando las medidas Higiénico-Sanitarias adecuadas.



B) FLUJO TECNOLÓGICO DE LA ELABORACIÓN DE LA MANTEQUILLA DE MANÍ





C) LISTADO Y FORMULACIÓN DEL PRODUCTO:

Componentes	Formulación (%)
Maní tostado	84
Sal	1
Azúcar	9
Miel de abeja	5
Lecitina	1



ETIQUETA

Mantequilla de Maní	
Producto 100 %	
Natural	
Ingredientes:	
Maní natural, lecitina, miel de abeja.	
Elaborados por::	
Cooperativa de Servicios Múltiples 19 de Enero R.L.	
Del Estadio Municipal 100 metros al Este, Barrio Héroes y Mártires, Malpaisillo, León	
Teléfono: 3160334 E-mail: cosmul19enero@gmail.com	
Peso neto: 50gr	
Fecha de elaboración: 12/10/08	
Consumir preferiblemente antes de:	
Mantener en refrigeración	
después de abrir:	