



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DE UNA PASTA DE AJÍ PREVIO A LA OBTENCIÓN DE REQUISITOS LEGALES PARA SU COMERCIALIZACIÓN.

ENCALADA ZHINGRE IVANNA IRENE
INGENIERA EN ALIMENTOS

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DE UNA
PASTA DE AJÍ PREVIO A LA OBTENCIÓN DE REQUISITOS
LEGALES PARA SU COMERCIALIZACIÓN.

ENCALADA ZHINGRE IVANNA IRENE
INGENIERA EN ALIMENTOS

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

EXAMEN COMPLEXIVO

ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DE UNA PASTA DE AJÍ
PREVIO A LA OBTENCIÓN DE REQUISITOS LEGALES PARA SU
COMERCIALIZACIÓN.

ENCALADA ZHINGRE IVANNA IRENE
INGENIERA EN ALIMENTOS

CUENCA MAYORGA FABIAN PATRICIO

MACHALA, 16 DE FEBRERO DE 2022

MACHALA
16 de febrero de 2022

ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES FÍSICO QUÍMICAS DE UNA PASTA DE AJÍ, PREVIO A LA OBTENCIÓN DE REQUISITOS LEGALES PARA SU COMERCIALIZACIÓN IVANNA IRENE ENCALADA ZHINGRE

por Ivanna Irene Encalada Zhingre

Fecha de entrega: 11-feb-2022 10:15a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1760072595

Nombre del archivo: Estudio_de_las_propiedades_fisico_qu_micas.pdf (1.1M)

Total de palabras: 5749

Total de caracteres: 32841

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, ENCALADA ZHINGRE IVANNA IRENE, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Estudio de las propiedades físicoquímicas de una pasta de ají previo a la obtención de requisitos legales para su comercialización., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

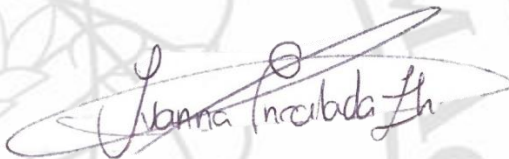
La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 16 de febrero de 2022



ENCALADA ZHINGRE IVANNA IRENE
0707080701

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación académica. A mi Abuelito Don Luis Corsino Encalada, quien siempre me ha apoyado, le agradezco sus consejos y el amor que me ha brindado, por confiar en mí y creer que algún día sería una excelente persona. A mi madre Patricia Zhingre , por ser el pilar fundamental y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional. A mi padre Leonardo Encalada, quien con su ejemplo y dedicación me ha ayudado a ser una persona de bien y responsable.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente también a mi Familia a quienes quiero mucho, por compartir momentos significativos conmigo y por siempre estar dispuestos a escucharme y ayudarme en cualquier momento, porque han sido ese brazo amigo que me ayuda a levantarme en los peores momentos, gracias a todas aquellas personas que directa o indirectamente han beneficiado mi vida llevándola de muchas alegrías y gratos recuerdos.

RESUMEN

El consumo de conservas de frutas se ve cada día en aumento sobre todo las nuevas tendencias en el mercado son las que incorporan como ingrediente ají o un toque picante a las mismas, no solo en salsas sino también en distintas presentaciones a gusto del consumidor. Las características fisicoquímicas de una pasta de ají serían el gran reto para la industria alimentaria, requisitos indispensables como pH y concentración de sólidos solubles al momento de realizar un control de calidad con base en la normativa legal vigente. No podemos dejar de lado en este control a las características microbiológicas para ofrecer un alimento de calidad e inocuo. Existen muchos pequeños productores o emprendimientos que están sacando al mercado este tipo de producto y lo recomendable es que puedan realizar el trámite legal para la obtención de una notificación sanitaria y así poder llevar a cabo la libre comercialización y venta del mismo, pensando siempre en el consumidor y las exigencias que demanda.

Palabras claves: Ají, notificación sanitaria, conservas de frutas, propiedades fisicoquímicas

ABSTRACT

The consumption of canned fruit is increasing every day, especially the new trends in the market are those that incorporate chili as an ingredient or a spicy touch to them, not only in sauces but also in different presentations to suit the consumer. The physicochemical characteristics of a chili paste would be the great challenge for the food industry, essential requirements such as pH and concentration of soluble solids at the time of quality control based on current legal regulations. We cannot ignore the microbiological characteristics in this control to offer a quality and safe food. There are many small producers or enterprises that are putting this type of product on the market and it is recommended that they carry out the legal process to obtain a health notification and thus be able to carry out the free marketing and sale of it, always thinking of the consumer and the demands that demand.

Keywords: Chili pepper, health notification, canned fruit, physicochemical properties

ÍNDICE

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
INTRODUCCIÓN	7
Objetivo general:	9
Objetivos específicos:	9
CAPÍTULO I: DESARROLLO	10
1.2 Ají	10
1.2.1 Origen	10
1.2.2 Clasificación	11
1.2.3 Taxonomía	12
1.2.4 Propiedades químicas nutricionales	13
1.2.5 Propiedades nutricionales	14
1.2.6 Usos en la industria	14
1.3 Conservas de frutas y vegetales	14
2.1 Clasificación	15
2.2 Concepto de compota	15
2.3 Características físico químicas	15
2.4 Proceso de elaboración de salsa de ají.	16
2.5 Diagrama de flujo	16
Control de calidad de compotas de ají	17
3.1 Análisis fisicoquímicos	17
Requisitos legales para la obtención de notificación sanitaria	20
4.1 Pasos a seguir previo a la obtención de la notificación sanitaria de alimentos procesados	20
4.2 Descripción de los requisitos que se deben presentar para la obtención de la notificación sanitaria de alimentos procesados.	22
Conclusión	31
Bibliografía	32
Tabla 1 Clasificación macroscópica de Capsicum. spp.....	10
Tabla 2 Taxonomía del ají	11
Tabla 3 Composición química de pimiento y ají.....	12
Figura 1 Diagrama de flujo de la elaboración de pasta de ají	15

I. INTRODUCCIÓN

La elaboración de conservas de frutas y vegetales representa una alternativa muy alentadora para la agroindustria ecuatoriana, debido a que sus características de producción permiten obtener un producto de larga vida útil que antes de su utilización no necesita refrigeración, lo cual es una gran ventaja para su comercialización y almacenamiento; además su elaboración no es compleja, y requiere de poca intervención económica; por lo tanto, es una opción válida para los pequeños emprendedores de nuestro medio.(Parra-Huertas, 2012)

Las condiciones agroclimáticas de nuestra zona geográfica permiten la producción de frutas ideales para el procesamiento, estando al alcance de los productores a lo largo del año como es el caso del ají, siendo esto una ventaja competitiva al momento de emprender en una pasta de ají. El uso de ají como ingrediente en productos como salsas y pastas cada día va tomando mayor relevancia, esto por las nuevas tendencias sobre todo gastronómicas al utilizar el sabor picante como alternativa en los distintos menús ofrecidos por locales donde venden comida rápida, se plantea la elaboración de una pasta de ají como alternativa de consumo a la sociedad, un producto que pueda ofrecer las garantías de seguridad y calidad que todo producto alimenticio elaborado demande, haciendo una diferencia con las preparaciones instantáneas que se deben consumir al momento, con este tipo de producto planteado se podrá aprovechar por más tiempo el mismo, en distintos momentos.(Álvaro et al., 2016) El ají con sus características sensoriales cada día llama la atención de los consumidores que optan por nuevas experiencias en su sabor(Silva & Sánchez-González, 2016), ya no es solo el uso de ají directamente en el producto terminado, sino que ya es parte de muchas recetas, de las cuales son llevadas a la industrialización en pruebas pilotos para el estudio de su estabilidad, características físico, químicas y microbiológicas así como sensoriales, ofreciendo en el futuro una gama más amplia de productos alimenticios donde se use esta materia prima. Se puede evidenciar en el mercado nacional como local la venta de productos alimenticios sin

notificación sanitaria, distintas causas conllevan a este acontecimiento, pudiéndose destacar el desconocimiento de los requisitos legales que se requieren, así como los escasos recursos económicos que poseen los pequeños emprendedores al inicio del lanzamiento de su producto al mercado. Queda en manos de la autoridad competente realizar un trabajo arduo de verificación, como una inspección minuciosa de todos los productos alimenticios procesados que se expenden y comprobar que tengan notificación sanitaria, en el caso de no tener este requisito instar al vendedor mediante una comunicación idónea realizar el trámite correspondiente. La notificación sanitaria es un requisito legal que debe cumplir todo alimento procesado que está destinado a la venta para el consumo humano, este código presente en la etiqueta tiene múltiples ventajas como la libre comercialización a nivel nacional e internacional, la explicación técnica de los parámetros más importantes que debe saber el consumidor para decidirse por la compra del mismo y en cierta forma la garantía de que se está adquiriendo un producto de calidad e inocuo (ARCOSA, 2015).

OBJETIVOS

Objetivo general:

Describir e identificar las propiedades físico químicas de una pasta de ají, previo a la obtención de requisitos legales para su comercialización.

Objetivos específicos:

1. Realizar una descripción bibliográfica de los aspectos generales de las materias primas y procesos tendientes a la elaboración de la pasta de ají.
2. Desarrollar un diagrama de flujo para la elaboración de pasta de ají, analizando cada uno de sus procesos.
3. Detallar los requisitos legales necesarios para la obtención de una notificación sanitaria para un producto tipo salsa obtenido a partir del ají.

CAPÍTULO I: DESARROLLO

1.1 Marco teórico

1.2 Aji

1.2.1 Origen

El género *Capsicum*, familia Solanaceae es originario de América del Sur. Más recientemente, (García-González & Silvar, 2020) declaró el origen de este género sobre una gran área, incluyendo Perú, Ecuador y Colombia, en el oeste a lo largo de la Cordillera de los Andes y noroeste de América del Sur. Las cinco especies de *Capsicum* cultivadas de forma independiente fueron domesticadas en América Central o del Sur y posteriormente se trasladaron a los principales centros de diversificación, que consisten principalmente en las regiones andinas.(Perry et al., 2007) Después del siglo XV, los pimientos picantes se cultivaron en todo el mundo y se diversificaron aún más hacia centros secundarios, produciendo miles de cultivares nativos o cultivares, bien adaptados a las condiciones climáticas. Si bien existen cepas o variedades tradicionales de pimiento en todo el mundo, las que se originan en los principales centros de diversidad de cultivos, como Ecuador, pueden conservar propiedades valiosas y variedades prometedoras. Términos taxonómicos comunes asociados con pimentón: *Capsicum* se deriva de la palabra griega *Kapso*. El picor procede de la terminología *Kaptein*, lo cual hace referencia al aroma especiado y penetrante del pimentón.(DELZO GARCIA, 2013) La variedad de planta que se incluyen en el género *Capsicum* se relacionan con el tomate y la papa de América del Norte; en varios países de América Latina se le conoce al fruto de esta especie como paprika, pimentón, morrón, chile y ají, este último nombre es originario de las Antillas. En México: Chili, refiriéndose a la

variedad picante, no remite al nombre del país Chile. En Ecuador, Perú y Bolivia: en quechua denominación: uchu; aymara; Huayka. (Mendoza, 2006).

1.2.2 Clasificación

Existen entre 9 a 10 especies de chiles en Ecuador (*Capsicum annum*, *C. baccatum*, *C. chinense*, *C. dimorphum*, *C. galapagoense*, *C. hookerianum*, *C. lycianthoides*, *C. pubescens*, *C. rhomboideum*, *C. frutescens*, posteriormente considerada por algunos autores como perteneciente a *C. annum*) y se cultivan más de 60 variedades tradicionales. Cinco especies son nativas de Ecuador y aún se cultivan: (*C. annum*, *C. baccatum*, *C. chinense*, *C. pubescens* y *C. frutescens*) se ha utilizado tradicionalmente como complemento natural de muchos platos. La única especie endémica es *C. galapagoense*, que crece de forma silvestre en las Islas Galápagos (Yáñez et al., 2015).

Tabla 1.

Clasificación macroscópica de *Capsicum. spp*

Especie	Ají Cerezo	Ají Habanero	Ají Rocoto	Ají Ratón	Gallinazo,
	<i>Capsicum</i>	<i>Capsicum</i>	<i>Capsicum</i>	<i>Capsicum</i>	tabasco
	<i>baccatum</i>	<i>chinense</i>	<i>pubescens</i>	<i>annuum</i>	<i>Capsicum</i>
	DBLR1	DBLR 2	DBLR 3	DBLR 4	<i>frutescens</i>
					DBLR 5
Color de fruto maduro	Naranja –Rojo	Rojo Claro	Rojo oscuro vino	Naranja – rojo	Naranja – claro
Forma de la base del fruto	Redondo absoluto	Truncada	Prolongada	Truncada	Prolongada
Forma del ápice del fruto	Acuminada	Aguda	Redonda	Aguda	Aguda
Uniformidad del fruto	Uniforme	Uniforme	No uniforme	No uniforme	Uniforme

Textura	Lisa	Semi - rugosa	Lisa	Lisa	Lisa
Aroma	Suave	Dulce	Sin aroma	Fuerte	Suave
Color de la semilla	Anaranjada	Blanquecina	Negra	Blanquecina verdosa	Amarilla

(Yáñez et al., 2015).

1.2.3 Taxonomía

En general, las plantas se catalogan en finalidad de la presencia o carencia de características o relaciones comunes y su identificación a menudo depende de sus combinaciones. (Pérez Castañeda et al., 2015) describió las características principales de la familia Solanaceae de la siguiente manera: De esta familia de plantas en su mayoría son herbáceas, algunas son arbustos y algunas son árboles pequeños. Las hojas varían mucho en forma y tamaño, pero las posiciones alternas de los tallos son constantes. La característica distintiva de estas flores, que son reconocibles, son los cinco pétalos que se unen para formar una corona simétrica en forma de campana. Las flores suelen tener cinco estambres conectados, dispuestos cerca de la base del dosel. El ovario superior tiene dos cámaras y se convierte en fruta cuando está madura, seca o carnosa. Todos los miembros de esta familia probablemente evolucionaron a partir de un ancestro común en el pasado geológico.

Tabla 2.

Taxonomía de *Capsicum spp.*

División	<i>Magnoliophyta</i>
Clase	<i>Magnoliopsida</i>
Subclase	<i>Asteridae</i>
Orden	<i>Solanales</i>
Familia	<i>Solanaceae</i>

Género *Capsicum*

Especie *Capsicum pubescens*

Fuente: (Long-Solís, 1998)

1.2.4 Propiedades químicas nutricionales

En general, la composición química nutricional en 100 g de pimiento y ají fresco incluye: agua, carbohidratos, proteínas, fibra, cenizas, calcio, fósforo, hierro, caroteno, tiamina, riboflavina, niacina, ácido ascórbico.

Tabla 3.

Composición química de pimiento y ají.

Composición	Pimiento	Ají
Materia seca (%)	8.0	34.6
Agua (%)	82 – 92	70
Energía (kcal)	26	116
Proteína (g)	1.3	6.3
Grasas (g)	0.7 – 0.8	0.7 – 0.8
Carbohidratos (g)	8.8-12.4	8.8-12.4
Fibra (g)	1.4	15
Calcio (mg)	12	86
Hierro (mg)	0.9	3.6
Carotenos (mg)	1.8	6.6
Tiamina (mg)	0.07	0.37
Riboflavina (mg)	0.08	0.51
Niacina (mg)	0.8	2.5

Fuente: (VIÑALS et al., 1996).

1.2.5 Propiedades nutricionales

Una de las características primordiales que tiene el ají es su contenido en vitamina C, el cual tiende a variar dependiendo del tipo de ají que se tenga; en los pimientos verdes la concentración de este compuesto es mucho mayor. No obstante, la acumulación de ácido ascórbico en el fruto dependerá de factores agronómicos como el tipo de cultivo (invernadero o externo), madurez, marco de riego, etc.

1.2.6 Usos en la industria

El uso alimenticio que se le adjudica a las diferentes especias del género *Capsicum*, se reportan por numerosos autores; debido a las peculiaridades organolépticas propias de cada especie y por las costumbres gastronómicas de los países donde se comercializan. En la actualidad podemos palpar que los frutos de este género en cuestión son aprovechados en diferentes presentaciones; frescos, cocidos, encurtidos, enlatados, salsas, guisos, como condimento combinado con otras especias, saborizantes, colorantes naturales y en confitería. (Torres Cárcamo & Ávila, 2007).

1.3 Conservas de frutas y vegetales

Según INEN 2825 (INEN, 2017) Es el producto preparado con una o una mezcla de frutas cítricas y elaborado hasta adquirir una consistencia adecuada. Puede ser preparado con uno o más de los siguientes ingredientes: fruta(s) entera(s) o en trozos, que pueden tener toda o parte de la cáscara eliminada, pulpa(s), puré(s), zumo(s) (jugo(s)), extractos acuosos y cáscara que están mezclados con productos alimentarios que confieren un sabor dulce según se definen en la Sección 2.2, con o sin la adición de agua. Se entiende por “Frutas” lo cual, significa todas las frutas y hortalizas reconocidas como aptas para su uso en la elaboración de

mermeladas, incluidas, entre otras, las frutas cubiertas por esta norma, ya sean frescas, congeladas, conservadas, concentradas, secas (secas), procesadas y/o conservadas. En todos los casos son comestibles, sabrosos, limpios, de madurez adecuada pero no estropeados y con todas sus propiedades esenciales salvo que hayan sido debidamente podados, clasificados y procesados. puede o no estar pelado.

1.3.1 Clasificación

- Confitura
- Jalea
- Mermelada de agrios
- Mermelada sin frutos cítricos
- Mermelada tipo jalea

1.3.2 Concepto de compota

A nivel nacional la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria ARCSA, es el ente regulador de los diferentes productos que se comercializan en el país; dicha organización gubernamental utiliza bases legales otorgadas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN; el cual, redacta y aprueba de las normativas aplicables a diferentes alimentos procesados de forma inocua. Al conceptualizar la palabra compota bajo alguna de estas normativas emitidas por INEN, no se encontró una de uso exclusivo para esta categoría de alimentos. Por tal motivo, se adopta la definición de la normativa INEN 2839 NORMA PARA LA SALSAS DE AJÍ (CHILES) en la misma se declara como “salsa de ají” al “producto destinado a ser utilizado como aliño y condimento; elaborado a partir de la parte comestible de materias primas limpias y en buenas condiciones, que se mezclan y elaboran para obtener la calidad y características deseadas; tratado térmicamente de manera apropiada antes o después de haber sido cerrado herméticamente en un envase para evitar su deterioro”. (INEN, 2013a)

1.3.3 Características físico químicas

La salsa de ají deberá tener un color, sabor y aroma normales que correspondan al tipo de materias primas utilizadas, además de poseer la textura característica del producto. (INEN, 2013a)

1.3.4 Proceso de elaboración de salsa de ají.

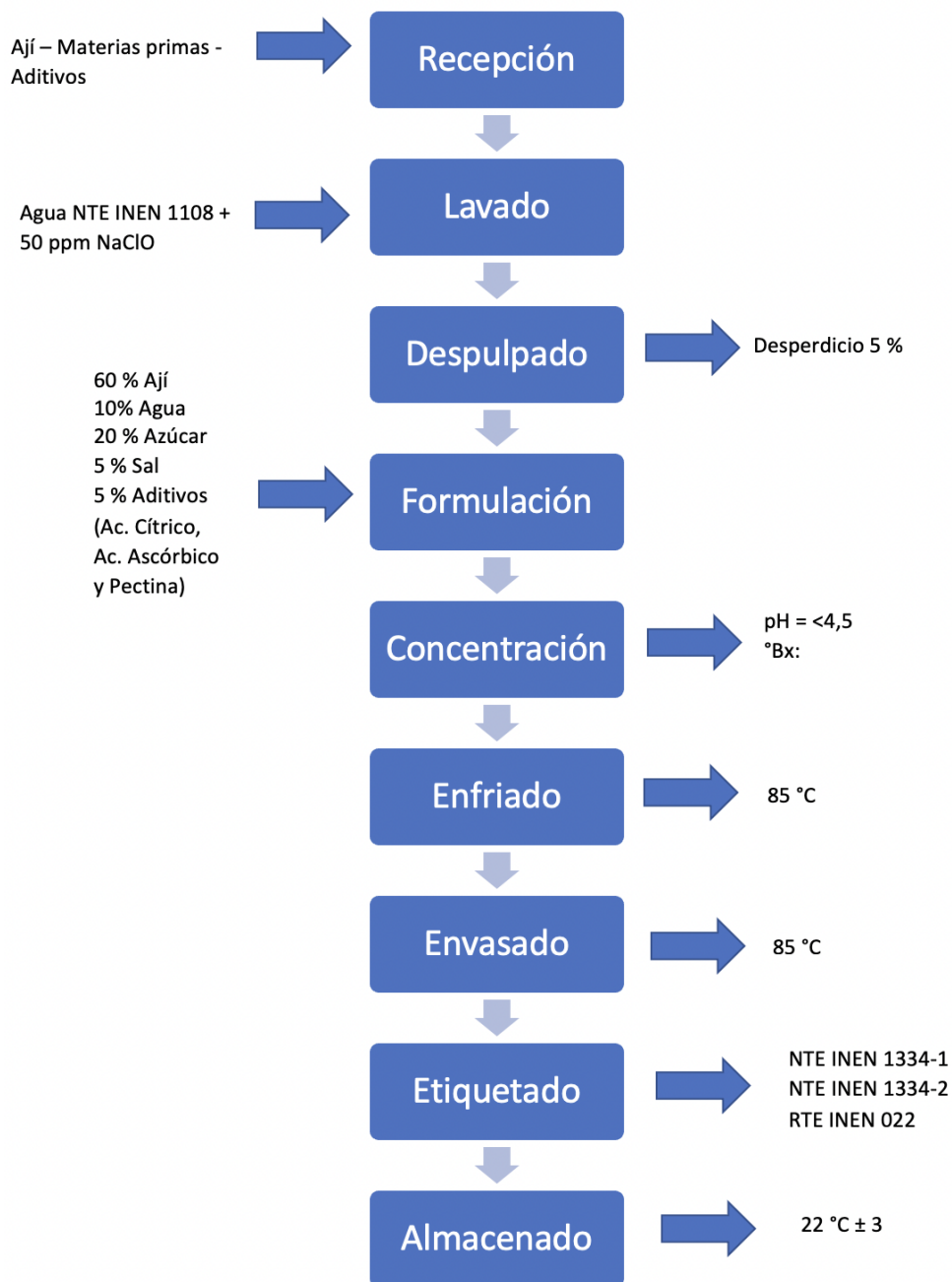


Figura 1 Diagrama de flujo de la elaboración de pasta de ají.

1.3.5 Descripción del diagrama de flujo

Recepción: En esta etapa se realiza la inspección de la materia prima y cada uno de los insumos que se va a utilizar para la elaboración de una pasta de ají, es importante que cada insumo sea de proveedores seguros para mantener la calidad del producto final.

Lavado: El objetivo de este paso es eliminar la presencia de cualquier materia extraña que exista en el ají, para esto se realiza una limpieza con agua con potable y 50 ppm de hipoclorito de sodio

Despulpado: En este proceso es importante la utilización de una despulpadora automática para poder obtener el mayor rendimiento posible del ají, como desperdicio tendremos principalmente las semillas.

Formulación: El cálculo de la materia prima y cada uno de los insumos a utilizar deberán siempre ser manejados por porcentajes fijos para mantener la uniformidad del producto final y evitar distintas características principalmente las sensoriales.

Concentración: Al ser una conserva en este paso se necesita eliminar la cantidad de agua presente en la materia prima y formulación hasta cumplir con los requerido en la normativa INEN 2825:2013.

Enfriado: En este paso esperamos un corto tiempo para que la temperatura descienda hasta aproximadamente 85 °C,

Envasado: Proceso crucial donde el producto se va a envasar en caliente a una temperatura de 85 °C para producir un vacío, que se lograra más efectivamente sometiendo a un shock térmico rociando el producto con agua helada a 4 °C, hasta que el envase este a temperatura ambiente.

Etiquetado: Para poder cumplir con los requisitos legales en este proceso se colocará un rotulado o etiqueta que deberá cumplir con las siguientes normativas: RTE INEN 022, NTE INEN 1334-1,2

Almacenamiento: Una vez terminado el proceso de elaboración del producto final y su etiquetado se almacenará el mismo en condiciones que garanticen su conservación que será a una temperatura de $22\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Posterior a esto se llevará a cabo su control de calidad para verificar el cumplimiento de sus propiedades fisicoquímicas y microbiológicas.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1 Métodos analíticos

2.2 Análisis fisicoquímicos

Se basa en las propiedades fisicoquímicas de un alimento, centrándose en determinar su composición química, es decir, las sustancias hay en los alimentos (proteínas, grasas, vitaminas, minerales, carbohidratos, contaminantes metálicos, residuos de pesticidas, toxinas, antioxidantes, etc.) y los niveles de estos compuestos.

2.2.1 Determinación de pH

Según la NTE INEN 1842 (INEN, 2013b) se deben realizar los siguientes pasos para la determinación de pH en el producto pasta de ají.

- Calibrar el potenciómetro con las soluciones búfer 4,00 y 7,00 respectivamente.
- Preparar la muestra, se debe tomar la medida en pasta fresca
- Enjuague el electrodo con agua destilada para eliminar los restos de tampón, luego seque o enjuague con un gotero con la muestra a analizar, insertando el electrodo en la muestra de modo que la película removible se cubra suficientemente bien de la muestra.
- Homogenizar la muestra con un agitador.
- Tomar la lectura del potenciómetro luego de que se haya estabilizado la medida en la muestra.
- Al finalizar la toma de pH, se debe retirar de la muestra, lavar el electrodo con agua y dejarlo suspendido en la solución de almacenamiento del equipo.

2.2.2 Determinación de acidez titulable

En la determinación de acidez total se lo realiza según el método de rutina especificado en la normativa INEN 750 (NTE, 2020); el resultado de acidez es expresado en porcentaje de ácido cítrico.

Para llevar a cabo este tipo de análisis se debe contar con los siguientes equipos e instrumentos de laboratorio:

- Balanza analítica de precisión, con sensibilidad de 0,1 mg,
- Pipeta volumétrica de 2 mL, 3 mL, 10 mL y 25 mL,
- Erlenmeyer de 500 mL, bureta de 50 mL
- Soporte universal.

Los reactivos a utilizar son:

- Solución 0,1 N de hidróxido de sodio
- Solución alcohólica al 1% (m/v) de fenolftaleína como indicador.

La muestra se debe preparar mezclando bien el producto para asegurar una muestra homogénea. Preparar la solución pesando 300 g de la muestra cuidadosamente mezclada en un vaso de precipitados, transfiriéndola cuantitativamente a un matraz de 2000 ml y disolviéndola en agua caliente entre 40° y 50°C, de ser necesario, se calienta en un recipiente con agua. Use la menor cantidad de calor posible para minimizar el metabolismo de la sacarosa. infiltrado algodón absorbente o papel de filtro rápido, lave los residuos con agua caliente.

De la muestra preparada se toma una alícuota de 25 mL y se añade 0,3 mL de solución indicadora fenolftaleína por cada 100 mL de la solución a titular. Se titula con la solución de 0,1 N de hidróxido de sodio.

El cálculo de acidez titulable se lo realiza con la siguiente fórmula:

$$A_c = \frac{20V_1 N me}{3 V} \times 100$$

Dónde:

- A_c = Acidez titulable, en gramos por 100 g
- V = Volumen de la muestra diluida tomado para el análisis.
- V_1 = Volumen de la solución de hidróxido de sodio empleado en la titulación, en centímetros cúbicos.
- N = Normalidad de la solución de hidróxido de sodio.
- me = Miliequivalente del ácido en términos del cual se expresa la acidez, sabiendo que: 1mL de la solución N de álcali equivale a:
 - 0,06005 g de álcali acético.
 - 0,06404 g de ácido cítrico anhidro.
 - 0,07505 g de ácido tartárico.
 - 0,06704 g de álcali málico.

2.2.3 Determinación de sólidos solubles

En la determinación de sólidos solubles se la realiza con la lectura otorgada por el equipo refractómetro manual, según lo establecido en la NTE INEN (INEN, 2020). El procedimiento a seguir se detalla a continuación:

- Tomar el refractómetro y levantar la tapa que cubre el prisma del equipo, colocar una gota de la muestra a analizar comprobando que la misma cubra toda la superficie, cerrar la tapa.
- Encaminar el refractómetro hacia la luz; se divisan dos regiones una oscura y otra clara. Si la muestra contiene sólidos solubles en niveles altos no disueltos, estos no permiten que la luz ingresada al equipo sea intensa, al suceder este fenómeno la muestra debe clarificarse.

- La línea que separa las dos regiones de la escala graduada en el equipo es lo que se debe leer. La escala para leer el porcentaje de azúcar viene expresada en °Brix, esto es consabido por la comunidad científica.

2.3 Requisitos legales para la obtención de notificación sanitaria

La Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, es la entidad pública única por la cual se puede obtener la notificación sanitaria de alimentos procesados; dicho documento es un certificado que permite la importación y venta del mismo de acuerdo con los requisitos reglamentarios vigentes para garantizar que los productos sean seguros para el consumo humano.

Para la ejecución de dicho documento debemos comprender el significado de alimento procesado: “Es toda materia alimenticia natural o artificial que para el consumo humano ha sido sometida a operaciones tecnológicas necesarias para su transformación, modificación y conservación, que se distribuye y comercializa en envases rotulados bajo una marca de fábrica determinada. El término alimento procesado, se extiende a bebidas alcohólicas y no alcohólicas, aguas de mesa, condimentos, especias y aditivos alimentarios.”(ARCSA, 2015) A continuación se detallan los requisitos que se debe cumplir previo a la obtención de la notificación sanitaria, los mismos se encuentran en el sitio oficial de ARCSA.

2.3.1 Pasos a seguir previo a la obtención de la notificación sanitaria de alimentos procesados

1. La Planta de Alimentos deberá tener Permiso de Funcionamiento Arcsa vigente.
2. Ingresar a VUE para realizar la solicitud.
 - a) Registro de Representante Legal o Titular del Producto
 - b) Registro del Representante Técnico

3. En el sistema se consignará datos y documentos:
 - a) Descripción e interpretación del código de lote.
 - b) Diseño de etiqueta o rótulo del o los productos.
 - c) Especificaciones físicas y químicas del material de envase, bajo cualquier formato emitido por el fabricante o distribuidor.
 - d) Descripción general del proceso de elaboración del producto.
 - e) En caso de maquila, declaración del titular de la notificación obligatoria.
 - f) Para productos orgánicos se presentará la Certificación otorgada por la Autoridad competente correspondiente.
4. El sistema emitirá una orden de pago de acuerdo a la categoría que consta en el Permiso de Funcionamiento otorgado por la Agencia, el cual debe ser acorde al tipo de alimento a notificar.
5. Después de la emisión de la orden de pago el usuario dispondrá de 5 días laborables para realizar la cancelación, caso contrario será cancelada dicha solicitud de forma definitiva del sistema de notificación sanitaria. El comprobante debe ser enviado a la siguiente dirección: arcsa.facturacion@controlsanitario.gob.ec para la confirmación del pago.
6. El Arcsa revisará los requisitos en función del Perfil de Riesgo del Alimento, en 5 días laborales.
 - a) Riesgo alto: se realizará la revisión documental y técnica (verificación del cumplimiento de acuerdo a la normativa vigente);
 - b) Riesgo medio y bajo: se realizará revisión del proceso de elaboración del producto y en caso que no corresponda al producto declarado se cancelará la solicitud; y se realizará una revisión de los ingredientes y aditivos utilizados, verificando que sean permitidos y que no sobrepasen los límites establecidos; el

usuario, posterior a la notificación, podrá solicitar la revisión de los documentos ingresados.

7. Una vez realizado el pago, la Agencia podrá emitir observaciones si fuera el caso. Las rectificaciones se deberán hacer en máximo 15 días laborables y únicamente se podrán realizar 2 rectificaciones a la solicitud original, caso contrario se dará de baja dicho proceso.

Fuente: (ARCOSA, 2015)

2.3.2 Descripción de los requisitos que se deben presentar para la obtención de la notificación sanitaria de alimentos procesados.

a) Descripción e interpretación del código de lote

Para este apartado se debe redactar un oficio dirigido a la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria – ARCOSA, donde se especifica el nombre y documento de identidad del propietario del establecimiento, el nombre del producto, la marca y el tipo de código que se manejará a nivel nacional; el mismo puede ser día, mes, año de fecha de elaboración; en el caso de existir más de una producción en el día se debe especificar que tipo de lote pertenece dándole una característica de identificación Ejemplo de lote de una sola producción: 08052021; ejemplo de lote de diferente tiempo de producción: 08052021MAÑ y 08052021TAR. Este código permitirá la trazabilidad del producto a comercializarse.

b) Diseño de etiqueta o rótulo del o los productos

Se debe anexar el diseño de etiqueta a utilizarse para la comercialización del producto en el territorio nacional, dicho documento debe estar adaptado a los requisitos que exige el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 022, y las Normativas técnicas NTE INEN 1334-1, 1334-2, 1334-3; las cuales detallan como debe ser el rotulado de los productos

alimentos aptos para el consumo humano; en caso de tener varias presentaciones solo será aceptado una etiqueta y dentro del documento que contiene a la misma, se especificará que se mantiene el formato de etiqueta y solo será modificado el contenido neto.

- c) *Especificaciones físicas y químicas del material de envase, bajo cualquier formato emitido por el fabricante o distribuidor.*

Se recibirá documentación del fabricante o distribuidor del envase, que deberá indicar el tipo de material del envase/tapa e información que indique que es apto para el contacto con alimentos preparados para consumo humano. Los registros deben incluir el nombre y la firma del gerente de calidad, gerente técnico o representante legal para la fabricación o distribución del material de empaque.

- d) *Descripción general del proceso de elaboración del producto.*

Finalmente se debe incluir el documento que especifica el nombre del producto debe ir acompañado de una descripción o diagrama de todos los pasos del proceso de fabricación del producto y debe llevar el nombre y la firma del responsable técnico y/o representante legal. Se declararán la temperatura, el tiempo u otros parámetros, según corresponda.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

El presente trabajo ha sido desarrollado mediante metodología descriptiva, revisión bibliográfica. Por lo tanto, los datos que se detallan a continuación sobre los análisis fisicoquímicos son referencias de investigaciones previas

3.1 Características fisicoquímicas

Se analizaron 3 marcas diferentes de salsa de ají, tomando como referencia trabajos de investigación, dando como resultado que todas las marcas cumplen con los parámetros establecidos en la normativa INEN 2839 (INEN, 2013a)

Tabla 4 Análisis fisicoquímicos en salsas de ají

Análisis	Unidades	Especificación	Resultados*
pH	-	2,8 - 4	3,57 ± 0,036
Acidez (ácido cítrico)	%	1 – 4,5	1,22 ± 0,030
Sólidos solubles	°Brix	4 - 30	5,50 ± 0

*Medias ± σ .

*Media de 3 determinaciones.

Fuente: (Mafla Herrera & Pérez Narváez, 2016)

3.2 Caracterización microbiológica

También se analiza el parámetro microbiológico como parámetro de calidad a las diferentes marcas de salsa de ají, esto para corroborar que con el paso del tiempo de almacenamiento no exista contaminación en el alimento, tal y como se muestra en la tabla 5 donde se arrojan los resultados de presencia o ausencia de dichos microorganismos.

Los mohos y las levaduras atacan a casi todos los ingredientes que componen un producto alimentario. Algunos producirán ácidos y los agriarán. Otros producen gases que los hacen espumar, algunos producen pigmentos que decoloran los alimentos, algunos producen toxinas que causan intoxicación alimentaria.(Juank Mashiant, 2016)

Tabla 5

Análisis microbiológicos

Fecha	Parámetros	Y1T1	C1T1	D1T1
04/11/2016	Mohos y Levaduras (ufc/g)	Ausencia	Ausencia	Ausencia
22/01/2017		Ausencia	Ausencia	Ausencia

Fuente: (Juank Mashiant, 2016)

Ejemplificación de requisitos a presentar previo a la obtención de la notificación sanitaria para el producto procesado denominado salsa de ají.

3.3 Interpretación de código de lote.

Machala, 14 de junio de 2021

Señores

Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria-ARCOSA

Ciudad

De mi consideración:

Yo, **NOMBRES COMPLETOS DEL PROPIETARIO**, con número de cédula de identidad **XXXXXXXXXX**, en calidad de propietario del establecimiento, me permito describir la interpretación del código de lote del producto **NOMBRE DEL PRODUCTO**, marca “**MARCA DEL PRODUCTO**”.

El código que se manejará en territorio nacional será: día, mes, año de la fecha de elaboración en donde:

08: significa el día de elaboración.

05: mes de elaboración.

2021: año de fabricación.

LOTE: 08052021

Atentamente:

NOMBRES COMPLETOS DEL PROPIETARIO

C.I. XXXXXXXXXXXX

3.4 Etiqueta del producto



MEDIO en SAL

BAJO en AZÚCAR

BAJO en GRASA

ELABORADO POR:
CRISAMER S. A.
Machala - El Oro
INDUSTRIA ECUATORIANA

Información Nutricional

Tamaño de la porción	60 g
Porción por envase	5 aprox.
Valor energético	57kcal/(238kJ)
% Valor diario	
Grasas Totales	3g
Monoinsaturada	3g
Carbohidratos Totales	5g
Azúcares	1 g
Proteínas	1 g
Sodio	145 mg

Los porcentaje de Valor Diario está basado en una dieta de 2.000 Calorías.

Ingredientes:

Ají 60%, agua 10%, azúcar 20%, sal 5%,
aditivos 5% (ac. cítrico, ac. ascórbico y pectina)

NOT. SAN.:

Lote:

F. Elab.:

F. Ven.:

PVP:



 0992754697

 @Rocoto.ec

 Rocoto.ec@gmail.com

 @Rocoto.ec

3.5 Especificaciones fisicoquímicas del envase

	JOSE MESTRE, S.A.	DOMICILIO SOCIAL Y OFICINAS: Providencia, 70 - 08024 Barcelona Teléfono: 932857040* - Fax: 932841109 N.I.F.: ES-A09943071 www.josemestre.com
EXCLUSIVAS - ENVASES - ARTICULOS DE ORTOPEDIA		DELEGACION CENTRO: Av. Pedro Díez, 27 - 28019 Madrid Teléfono: 914720985 - Fax: 914720988

FICHA TÉCNICA FRASCO CRISTAL INDIAN

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

FRASCO

Vidrio de silicato de sodio tipo III, con un bajo contenido alcalino, con resistencia hidrolítica media y que cumple las especificaciones indicadas por la farmacopea europea (EP IV) y americana (U.S.P XXV). Indicado en el envasado de inyectables no acuosos y en polvo, puede ser utilizado también para medicamentos de uso no parenteral. Se esterilizan, por lo regular, con calor seco antes de su llenado.

Composición química (%)

SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO+MgO	B ₂ O ₃	Na ₂ O+K ₂ O	Fe ₂ O ₃	S
69-73	2-3	9-12	0-1.0	13-15	0.020-0.030	<0.10

Cumple los límites establecidos por la Real Farmacopea Española en referencia al contenido de arsénico.

Los envases han sido fabricados atendiendo las exigencias establecidas por la Real Farmacopea Española y con objeto de minimizar los efectos sobre partículas, impurezas y/o defectos estéticos, para ser listos para su uso.

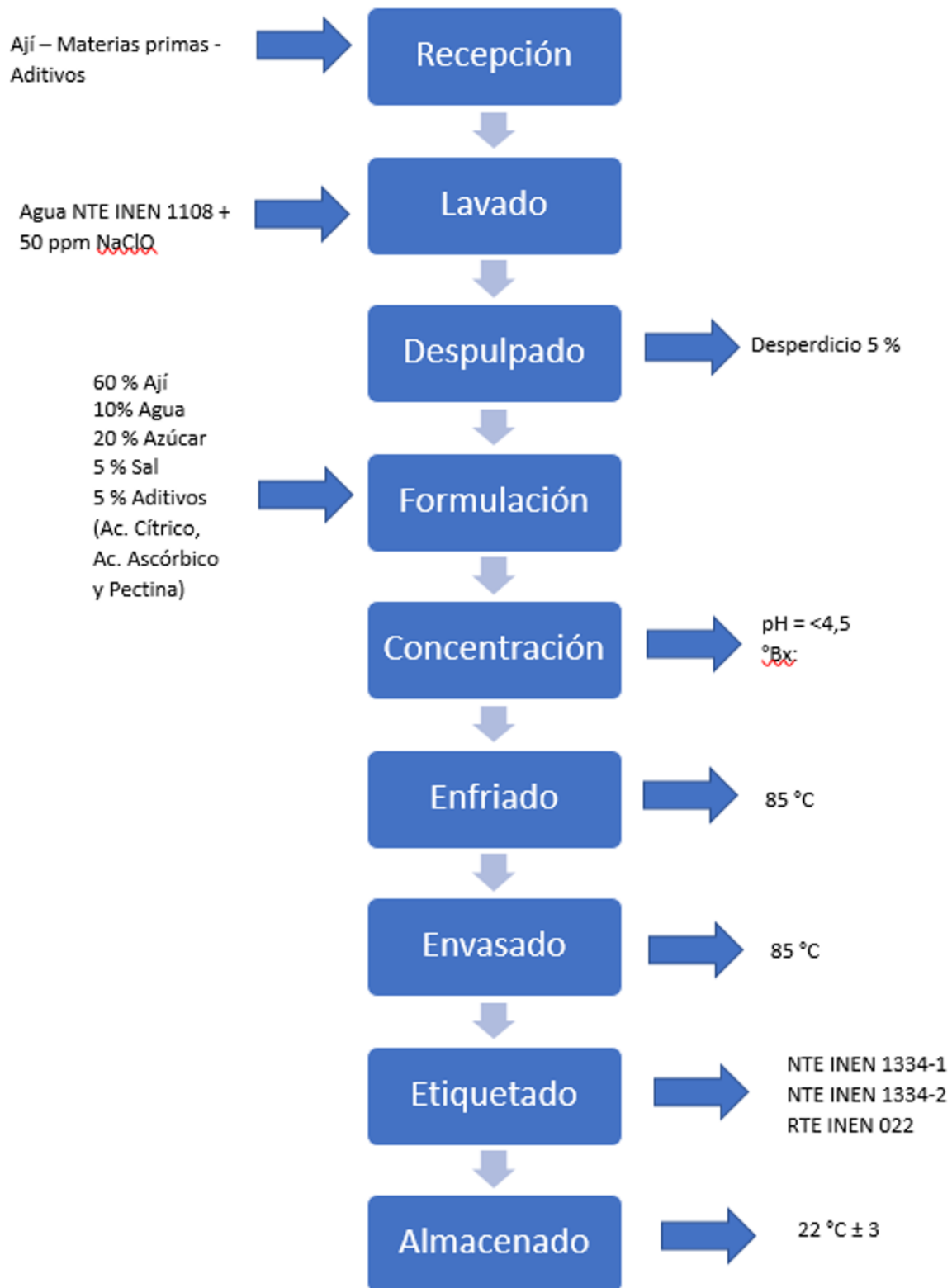


ROSER HUARTE PRATS
Directora Técnica
Col. 14413-C

Fecha de revisión: 02-07-2003

Descripción básica del diagrama de flujo.

3.6 Descripción básica del diagrama de flujo.



CONCLUSIÓN

- Las condiciones fisicoquímicas de este tipo de producto sobre todo un pH por debajo de 4,5 ayuda a la conservación por un tiempo prolongado de aproximadamente seis meses, teniendo en consideración que las bacterias procedentes de alguna fuente de contaminación no se pueden desarrollar a diferencia de las levaduras que sí podrían sobrevivir y desarrollarse a este valor de pH.
- Tomando en consideración la revisión bibliográfica aproximadamente diez especies de ají *Capsicum spp* se dan en nuestro medio, teniendo las personas a consideración para su uso sobre todo doméstico, la gran aceptación de este fruto dentro de las distintas recetas culinarias, ha llevado a la industrialización del mismo como ingrediente principal en salsas, compotas, pastas, etc. Se evidencia que a mediano plazo en la industria alimentaria muchos más alimentos contendrán dentro de la formulación ají.
- Los requisitos legales para la obtención de notificación sanitaria de alimentos procesados empiezan clasificando a este alimento de bajo riesgo, es decir se considera un alimento poco perecible, facilitando el análisis de las características fisicoquímicas y microbiológicas a diferencia de los alimentos de alto riesgo donde la exigencia legal es mayor.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvaro, J., Ángulo, R., Margarita, T., Rocha, R., Ricardo, A., & Arrieta, A. (2016). *deshidratación por convección forzada Drying of tabasco pepper (Capsicum frutescens) using air-forced dehydration. 14(1), 89–95.*
<http://www.scielo.org.co/pdf/prosp/v14n1/v14n1a11.pdf>
- ARCSA. (2015). *Obtención de Notificación Sanitaria de Alimentos Procesados (Fabricación Nacional)*. Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria.
<https://www.controlsanitario.gob.ec/inscripcion-de-notificacion-sanitaria-de-alimentos-procesados-fabricacion-nacional/>
- DELZO GARCIA, S. R. (2013). *Determinación de las características microbiológicas de pasta de Capsicum chinense (ají panca) y Allium sativum (ajos) expendidos en el mercado de la ciudad de Satipo. PRESENTADO.*
- García-González, C. A., & Silvar, C. (2020). Phytochemical assessment of native ecuadorian peppers (*Capsicum* spp.) and correlation analysis to fruit phenomics. *Plants*, 9(8), 1–25. <https://doi.org/10.3390/plants9080986>
- INEN. (2013a). Norma Para La Salsa De Ají (Chiles) (Codex Stan 306R-2011,Mod). *Istituto Ecuatoriano de Normalización, 2011.*
- INEN. (2013b). NTE INEN-ISO 1842:2013 Productos vegetales y de frutas – determinación de pH (IDT). *Inen, 1*, 1–5.
- INEN. (2017). NTE INEN 2825 Norma para las confituras, jaleas y mermeladas (Codex Stan 296-2009, MOD). *Codex Alimentarius, 2013–11*, 399–404.
https://181.112.149.204/buzon/normas/nte_inen_2825.pdf

INEN. (2020). *NTE INEN-ISO 2173 PRODUCTOS VEGETALES Y DE FRUTAS – DETERMINACIÓN DE SÓLIDOS SOLUBLES – MÉTODO REFRACTOMÉTRICO (IDT)* (p. 4).

Long-Solís, J. (1998). *Capsicum y cultura: la historia del chilli*.

<https://elibro-net.basesdedatos.utmachala.edu.ec/es/lc/utmachala/titulos/110320%0A>

Mendoza, R. (2006). Sistemática e historia del ají *Capsicum Tourn*. *Universalía*, 11(2), 82–142. <https://doi.org/10.4324/9781315013763-12>

NTE. (2020). PRODUCTOS VEGETALES Y DE FRUTAS – DETERMINACIÓN DE DE LA ACIDEZ TITULABLE (IDT). In *Iso* (Vol. 1998, p. 4).

<https://inencloud.normalizacion.gob.ec/nextcloud/s/DqZNaMS4FD5MwLB>

Parra-Huertas, R. A. (2012). Una Compota a Partir De Gulupa (*Passiflora Edulis*) Almidón De Sagú (*Canna Edulis*) Y Stevia. *Vitae*, 19, 219–221.

<http://www.redalyc.org/pdf/1698/169823914064.pdf>

Pérez Castañeda, L., Castañón Nájera, G., Ramírez Meraz, M., & Mayek Pérez, N.

(2015). *AVANCES Y PERSPECTIVAS SOBRE EL ESTUDIO DEL ORIGEN Y LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE Capsicum spp*. *Advances*. 2(4), 117–128.

Perry, L., Dickau, R., Zarrillo, S., Pearsall, D. M., Piperno, D. R., Berman, M. J., Cooke,

R. G., Rademaker, K., Ranere, A. J., Raymond, J. S., Sandwiss, D. H., Scaramelli,

F., Tarble, K., & Zeidler, J. (2007). Fósiles de almidón y la domesticación y

dispersión de los chiles (*Capsicum spp*. L.) en las Américas. *Science*, 315,

986–988. <https://doi.org/10.1126/ciencia.1136914>

- Silva, D., & Sánchez-González, J. A. (2016). Sensory Shelf life of “Aji de Gallina” packaged using accelerated survival statistics. *Scientia Agropecuaria*, 7(3), 207–213. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2016.03.07>
- Torres Cárcamo, M. E., & Ávila, G. (2007). Aplicación de dos técnicas de conservación de alimentos a frutos maduros de ají de clima frío. *Capsicum pubescens* Ruiz & Pav. *PÉREZ ARBELAEZIA*, 18, 48–49. <https://doi.org/0120-7717>
- VIÑALS, F. N., ORTEGA, R. G., & GARCIA, J. C. (1996). *El cultivo de pimientos, chiles y ajies*. (Ediciones).
- Yáñez, P., Rivadeneira, L., Balseca, D., & Larenas, C. (2015). CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y DE CONCENTRACIÓN DE CAPSAICINA EN CINCO ESPECIES NATIVAS DEL GÉNERO *Capsicum* CULTIVADAS EN ECUADOR. *La Granja: Revista de Ciencias de La Vida*, 22(2), 12–32. <https://doi.org/10.17163/lgr.n22.2015.02>