



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del Examen de Grado de carácter
Complejivo, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad,
como requisito previo para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

“Proceso de producción del ají tabasco (*Capsicum frutescens*) en
Ecuador”.

AUTOR:

Bryan José Silva Apuntes

TUTOR:

Ing. Agr. Juan Ortíz Dicado, MSc.

Babahoyo - Los Ríos – Ecuador

2022

RESUMEN

La investigación hace referencia al proceso y comercialización del ají tabasco, donde hay que destacar que el proceso se lleva adelante a partir del secado y posterior molido de la materia prima, para comercializarlo a compradores específicos como para el público. El ají llega del campo a la industria en bolsas con redes y pasa por una balanza para registrar su peso. Por ello las conclusiones determinan que el sistema y comercialización del Ají tabasco exige una clase de tecnología enfocada al proceso productivo de mano de obra; la cual es la que se amolda para producción de consumo en fresco, cocido o como condimento o “especia” en comidas típicas de diversos países, y a su vez productos industriales para la alimentación humana congelados, ahumados, deshidratados, encurtidos, enlatados, pastas y salsas; para comercializar el ají, tanto a escala nacional como internacional se exige que el producto sea de excelente calidad, en términos de sabor, tamaño, frescura, grosor, color, que no haya sido atacado por plagas y enfermedades, cuya presentación de ají varía según las necesidades de quien lo demande. Además el productor comercializa el ají por medio de intermediarios, quienes a su vez los distribuyen en mercados mayoristas. Los compradores ubicados en los mercados mayoristas venden los ajíes a minoristas quienes los venden a tiendas, restaurantes, pizzerías, hasta llegar al consumidor final y el proceso de la producción y comercialización del ají de exportación de los productores, es positiva y cuenta con un rol importantísimo en las actividades económicas y fuentes de ingreso primarias para los productores. Lo cual ha sido consecuencia de su perseverancia y habilidad como agricultores para crear un sistema de producción eficaz y que es rentable para ellos.

Palabras claves: ají, producción, comercialización, intermediarios.

SUMMARY

The research refers to the process and marketing of Tabasco chili, where it should be noted that the process is carried out from the drying and subsequent grinding of the raw material, to market it to specific buyers as well as to the public. The chili arrives from the field to the industry in bags with nets and passes through a scale to record its weight. For this reason, the conclusions determine that the system and commercialization of the Ají tabasco requires a kind of technology focused on the productive process of labor; which is the one that is adapted for production of consumption in fresh, cooked or as a condiment or "spice" in typical foods of various countries, and in turn industrial products for human food frozen, smoked, dehydrated, pickled, canned, pasta and sauces; To market chili, both nationally and internationally, it is required that the product be of excellent quality, in terms of flavor, size, freshness, thickness, color, that it has not been attacked by pests and diseases, whose presentation of chili varies according to the needs of those who demand it. In addition, the producer markets the chili through intermediaries, who in turn distribute them in wholesale markets. The buyers located in the wholesale markets sell the peppers to retailers who sell them to stores, restaurants, pizzerias, until they reach the final consumer and the process of production and commercialization of the export pepper of the producers, is positive and has a role extremely important in economic activities and primary sources of income for producers. This has been a consequence of their perseverance and ability as farmers to create an efficient production system that is profitable for them.

Keywords: pepper, production, marketing, intermediaries.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
MARCO METODOLÓGICO	3
1.1. Definición del tema caso de estudio	3
1.2. Planteamiento del problema.....	3
1.3. Justificación	4
1.4. Objetivos	4
1.4.1. General.....	4
1.4.2. Específicos	5
1.4. Fundamentación teórica.....	5
1.4.1. Generalidades del cultivo de Ají.....	5
1.4.2. Proceso de producción del cultivo de Ají	7
1.4.3. Comercialización del cultivo.....	15
1.5. Hipótesis	18
1.6. Metodología de la investigación	19
CAPÍTULO II.....	20
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
2.1. Desarrollo del caso	20
2.2. Situaciones detectadas (hallazgo).....	20
2.3. Soluciones planteadas	21
2.4. Conclusiones	21
2.5. Recomendaciones	22
BIBLIOGRAFÍA	23

INTRODUCCIÓN

Las comunidades campesinas han heredado una diversidad de especies y variedades de plantas que fueron domesticadas, mejoradas y conservadas por siglos o milenios, a través del trabajo colectivo de sus antepasados. Son plantas cultivadas en sistemas de producción menos intensivos en insumos y con mayor biodiversidad que en modelos agrícolas industriales. Junto a las semillas se transmiten conocimientos que permiten a las comunidades innovar y adaptar sus sistemas de producción a los cambios del entorno. En comunidades agrícolas ubicadas en zonas aisladas o de menor potencial productivo, se conservan paisajes de valor cultural, con potencial turístico, donde se elaboran productos singulares de alta calidad (Díaz *et al.* 2017).

El ají se consume en estado fresco y deshidratado o seco, se utiliza como condimento debido a su principio picante (capsaicina) que se localiza en la placenta de los frutos. Es uno de los vegetales más importantes en cuanto al valor económico para exportación. La gran variación en climas y condiciones para su desarrollo, que va del nivel del mar hasta los 2000 msnm, permite tener producción tanto para consumo local como para exportación durante todo el año (Villavicencio 2020).

Los productos de ají cultivados en diferentes regiones se venden en su estado natural, es decir, sin valor agregado, además de que el precio de mercado está sujeto a cambios, lo que significa que los agricultores en muchos casos ni siquiera recuperan la inversión y obtienen beneficios económicos aún peores. Sin embargo, existe una empresa ecuatoriana que produce y procesa ajíes en varias formas. Sus principales variedades son: ají tabasco, habanero y jalapeño. La planta de fabricación está ubicada en Santo Domingo de los Tsáchilas, donde los productos se pueden fabricar y vender a nivel nacional e internacional (Vásquez y Almeida 2018).

Los ajíes son uno de esos productos hortofrutícolas con demanda potencial, aunque no todos los chiles son fáciles de vender. Las necesidades

varían de un caso a otro. Por ejemplo, los ají criollos tienen poca demanda y, a menudo, no se cultivan según los estándares técnicos. Por otro lado, los ají como el tabasco, el habanero y el jalapeño ofrecen grandes oportunidades a nivel nacional e internacional (Proají 2022)

La industria del Ají, promueve para que el producto sea consumido en diferentes formas como: deshidratada, en pasta o hervida y estos son complementos adicionales de la gastronomía a nivel mundial, especialmente y como ya se mencionó, por el color que aporta, aroma, sabor, y textura. En el caso de los ajíes que se exportan a nivel mundial, destacan el pimiento, seguido del ají tabasco (Beteta *et al.* 2018).

Por lo expuesto se desarrolló la presente investigación, con la finalidad de recopilar información referente al proceso y comercialización del Ají tabasco.

CAPÍTULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1. Definición del tema caso de estudio

El presente documento hace referencia sobre el proceso y comercialización del ají tabasco.

El ají, se cultiva principalmente por trasplante, por lo cual se requiere un semillero, si se utiliza semilla propia, esta debe provenir de plantas sanas y vigorosas, al igual que el fruto para evitar diseminar enfermedades, con la finalidad de que se desarrolle un buen proceso productivo que promueva una comercialización eficiente para beneficio de los agricultores.

1.2. Planteamiento del problema

Chile o ají (*Capsicum* spp.) incluye plantas herbáceas, perennes y arbustivas, tanto anuales como bienales, de la familia de las solanáceas y nativas de América del Sur tropical, de la República de Bolivia. El chile es uno de los productos de exportación más prometedores y está ganando mercado gracias a sus propiedades picantes y curativas, así como a su transformación agroindustrial.

El chile o ají (*Capsicum* spp.) incluye tanto plantas herbáceas anuales o bianuales como plantas perennes y arbustivas, pertenece a la familia *Solanaceae* y tiene sus orígenes en la región tropical de América del Sur, en lo que hoy se conoce como República de Bolivia. El cultivo del ají es uno de los más promisorios como producto de exportación y ha venido ganando participación en los mercados gracias a sus propiedades condimentarias, medicinales y fácil transformación agroindustrial.

Las principales limitantes de la cadena productiva del ají están relacionadas con aspectos como los altos costos de producción, la tecnología

deficiente, el manejo inapropiado de suelos y aguas y las deficiencias en prácticas de cosecha y poscosecha. Además, se suma la falta de capacitación a todos los eslabones de la cadena, y la insuficiente implementación de buenas prácticas agrícolas. Otros problemas son la resistencia al cambio y la poca o insuficiente infraestructura exportadora, las cuales bajan la productividad y alta intermediación.

1.3. Justificación

La categorización del ají como patrimonio no es algo nuevo, pues diversos productos del género *Capsicum* han sido reconocidos como patrimonio agroalimentario en países de Sudamérica como Perú, Ecuador y Chile. Dichos reconocimientos están enfocados en los productos de ají y su papel en la gastronomía para fines turísticos, aunque se ha prestado poca atención al estudio de los sistemas de producción, procesamiento y usos del ají portados por las comunidades.

La comercialización de ají se realiza como un cultivo alternativo que puede generar ingresos económicos a los pequeños productores que poseen áreas de terreno donde cultivan plantaciones para consumo propio o para la venta.

El ají se comercializa para su consumo, debido a que además de ser delicioso y aportar un sabor especial a las comidas, también proporciona innumerables beneficios para la salud. Ya que contiene grandes cantidades de vitaminas A y C además de magnesio y potasio.

1.4. Objetivos

1.4.1. General

Caracterizar el proceso de industrialización y comercialización del ají tabasco.

1.4.2. Específicos

- Detallar el proceso de industrialización de ají tabasco en el Ecuador.
- Analizar la comercialización de Ají tabasco en el mercado Ecuatoriano.

1.4. Fundamentación teórica

1.4.1. Generalidades del cultivo de Ají

El Ají (*Capsicum* spp.) es una especie originaria de América, actualmente es consumido tanto en forma de productos frescos, secos o procesados. El interés por el género *Capsicum* spp., ha incrementado en virtud de la diversidad en las características de plantas y frutos, que hacen que este cultivo sea extremadamente versátil y adecuado para múltiples usos (Cárdenas 2020).

Anton (2017) menciona que los ajíes picantes pertenecen a la familia Solanácea del género *Capsicum*, que incluye de 20 a 30 especies y proviene de las regiones tropicales y subtropicales de las Américas, principalmente de países como Bolivia y Perú, donde se han encontrado semillas ancestrales vistas desde hace más de 7.000 años. Al menos cinco de las especies de este género son cultivadas en mayor o menor grado pero, en el ámbito mundial, casi la totalidad de la producción está dada por una sola especie, *Capsicum annuum*, a partir de la cual originan dos productos diferentes: El ají (fruto picante) y pimentón no picante.

Dentro de las especies representantes de este género se encuentra el Ají tabasco (*Capsicum frutescens* L.), esta especie se caracteriza por poseer un elevado contenido mineral (es rico en calcio, potasio, hierro y fósforo) y vitamínico (Cárdenas 2020).

Ají Tabasco (*Capsicum frutescens*) Originario del estado mexicano de

Tabasco, es el ingrediente principal en la elaboración de la salsa Tabasco, que fue inventada y elaborada por primera vez en 1868 (Valencia y Sofia 2017).

A nivel mundial, el cultivo de ají representa una de las siete hortalizas más cultivadas, en Latinoamérica, Colombia es uno de los principales productores de esta hortaliza (Cárdenas 2020).

El consumo de ají en el Ecuador es muy elevado ya que se lo utiliza de acompañante en muchos platos típicos del país, en muchas comunidades indígenas el ají es utilizado como planta medicinal (Valencia y Sofia (2017).

Además el mismo autor, Valencia y Sofia (2017) manifiesta que entre los principales usos que se otorgan al ají se pueden destacar los siguientes:

- Condimentación de alimentos.
- Elaboración de salsas, encurtidos, enlatados, etc.
- Usos medicinales.
- Cosmetología.
- Colorantes naturales para artesanías.
- Artefactos de defensa Personal.

Los chiles, con su sorprendente variedad de colores, tamaños y formas, son muy utilizados en la cocina nacional e internacional, tanto como condimento como guarnición. Además del consumo en la cocina, los chiles se utilizan como base para colorantes en alimentos y cosméticos. (Valencia y Sofia 2017).

Polo *et al.* (2017) señala que el sistema de cultivo de Ají y comercialización de la pasta de Ají Picante exige una clase de tecnología enfocada al proceso productivo de mano de obra; la cual es la que se amolda a este proceso productivo para producción de Pasta de Ají Picante: selección de semillas, establecimiento, semillero, preparar

terreno, trasplante o siembra, control de maleza, fertilización, riego, abono orgánico, control insectos, manejo de enfermedades, recolección, almacenamiento, venta.

Los usos del fruto natural o procesado de *Capsicum annuum* son múltiples, ya que se consume fresco, cocido o como condimento o “especia” en comidas típicas de diversos países, existe una gran gama de productos industriales que se usan en la alimentación humana: congelados, ahumados, deshidratados, encurtidos, enlatados, pastas y salsas (Valencia y Sofía 2017).

1.4.2. Proceso de producción del cultivo de Ají

De acuerdo a Polo *et al.* (2017), el proceso productivo de cultivo de Ají Picante cuenta con una serie de etapas cruciales para su desarrollo entre ellas están: semillero o vivero, el cual tiene una duración promedio de 2 meses y cuenta con una serie de etapas como la selección de la semilla, establecimiento del semillero, germinación de la semilla y cuidado de esta; por otro lado está el trasplante que es cuando la planta es directamente llevada al suelo; pero antes se hace necesario la preparación del suelo y al mismo tiempo nutrirlo donde la planta cumple su desarrollo productivo.

Las labores culturales son aquellas consideradas de uso común dentro del ciclo productivo, son todo tipo de labores que permiten la óptima germinación, plantación, desarrollo y cosecha del producto final hasta el manejo post- cosecha que involucra la selección, la clasificación y la comercialización (Vera 2015).

Otra etapa consiste en la limpieza, la cual se hace con el fin de que la planta tenga un buen desarrollo y no se interrumpa su proceso productivo por la excesiva maleza; luego sigue la cosecha en esta etapa, se actúan varias veces durante el proceso de maduración del fruto, ya que esta recolección dura aproximadamente un mes para la recolección

en total de una cosecha trimestral (Polo *et al.* 2017).

Gutiérrez (2011) manifiesta que el proceso de transformación del fruto en pasta de ají tabasco es un proceso sencillo, que no requiere de grandes inversiones, de mucha maquinaria ni precisión. Esta característica permite que el proceso pueda ser realizado por los pequeños productores rurales sin necesidad de mucha preparación. El proceso desde la cosecha, molienda, formulaciones, fermentación, hasta el manipuleo. El fruto se debe manipular en canastas plásticas, para evitar que se dañe con el peso y pierda humedad.

Rocha *et al.* (2016) sostienen que dentro de las condiciones para desarrollar el proceso de secado con aire caliente por convección forzada, se destacan por su importancia, la temperatura y la velocidad de flujo de aire, debido a su influencia en la velocidad de secado y el tiempo del proceso, al igual que en las características organolépticas del producto final.

Para cosechar el fruto, éste debe estar completamente maduro. La coloración del fruto debe ser roja intensa. No se deben procesar frutos sobre maduros o parcialmente maduros, porque dañan la calidad de la pasta. El fruto debe ir libre de hojas, pedúnculos y cualquier impureza. Una vez cosechado el fruto, se debe procesar en pasta de ají en un lapso de tiempo no superior a las 12 horas, porque el fruto empieza a perder humedad y cambiar sus características organolépticas, además que se inicia un proceso de fermentación ácida no deseada (Gutiérrez 2011).

El secado en los alimentos ha sido empleado desde hace mucho tiempo como método de conservación, y sus orígenes se relacionan con el nacimiento de la agricultura hace 15000 años, cuando nació la necesidad de almacenar y preservar los alimentos restantes de las producciones estacionarias. Actualmente, con los diversos avances tecnológicos, se han diseñado equipos industriales que facilitan la

deshidratación de los alimentos, en donde los métodos modernos se basan en el secado por aire caliente y secado por liofilización para reducir el contenido de agua (Rocha *et al.* 2016).

Gutiérrez (2011) expresa que el sitio de procesamiento no debe estar demasiado lejos del cultivo. Tampoco se debe recolectar demasiado temprano en la mañana o cuando llueve, ya que esto aumenta la humedad del acuario. El proceso de convertir la fruta en pasta se realiza en un molino de martillos, que debe ser de acero inoxidable. La fruta se debe picar finamente, pero sin huesos, utilizando un tamiz de malla de 3 mm.

Independientemente del método a emplear para deshidratar un alimento, existen variables dentro del proceso que inciden positiva o negativamente sobre el alimento y por tanto determinan las características del producto final, como el color, la textura, el valor nutricional y la cantidad de agua. Debido a sus posibles aplicaciones, recientemente, se han identificado nuevas moléculas presentes e investigado algunos métodos nuevos para la obtención de los compuestos activos del ají tabasco (*Capsicum frutescens*) (Rocha *et al.* 2016).

(Gutiérrez (2011) aclara que el lugar de la molienda debe ser bien ventilado para que los gases con contenido de capsicina emanados durante la molienda, salgan fácilmente y no deterioren el ambiente de trabajo; al mismo tiempo debe estar bien cerrada con malla para prevenir la entrada de insectos. Además del molino, los equipos que se usan son balanzas, batidores, barriles y canastas. Cada cliente en el exterior usa su propia formulación para la producción de pasta de ají.

El proceso de secado del ají tabasco *Capsicum frutescens*, se realizó en un secador vertical de bandejas en estado estacionario, utilizando el mecanismo de calentamiento por convección forzada. El equipo se encuentra diseñado para operar con volúmenes específicos de un lote,

éste consiste en una columna con capacidad para almacenar máximo 18 bandejas fabricadas en acrílico transparentes de 20,8 cm x 20,8 cm. Para realizar el secado del fruto fue cortado, dessemillado y licuado para formar una pasta y se colocó sobre la bandeja una muestra de aproximadamente 6 g de la pasta de aj (Rocha *et al.* 2016).

Anton (2017) informa que el fruto de ají se procesaba con aditivos que ayudaban a conservarla y mejorar el proceso de fermentación. La sal fue el aditivo usado con mayor frecuencia, pero también se usaron antioxidantes como el ácido ascórbico. La concentración de los aditivos fue variable, dependiendo del cliente, pero en promedio fue del 4 % en peso. El aditivo se debió adicionar durante el proceso de molienda, para que quedara distribuido en la pasta lo más homogéneamente posible.

El fruto de ají se procesa con aditivos que ayuden a conservarla y a mejorar el proceso de fermentación. El aditivo que se usa con mayor frecuencia es la sal, pero también se usan antioxidantes como el ácido ascórbico. La concentración de los aditivos varía dependiendo del cliente, pero en promedio se adiciona en sal el 4% en peso. El aditivo se debe adicionar durante el proceso de molienda, para que quede distribuido en la pasta lo más homogéneamente posible. Las fórmulas de los aditivos son manejadas en algunos casos con secreto por parte del cliente (Gutiérrez 2011).

El secado es uno de los métodos más utilizados para la conservación de los productos alimenticios a lo largo de la historia, además es preferido frente a otros métodos de conservación por razones económicas. Tradicionalmente el secado solar consiste en colocar el producto en el suelo expuesto a las condiciones ambientales, lo cual lleva a pérdidas de la producción, deterioro de la calidad del producto, tiempos de secado prolongados, humedades del producto final insuficientes y no homogéneas, entre otros (López 2021).

Tal como menciona Rocha *et al.* (2016) en resultados obtenidos que el

secado del ají tabasco, se realizó el balance de energía para conocer las cantidades de calor que se requieren para llevar a cabo el proceso y el porcentaje de pérdida de energía. El proceso de deshidratación del ají tabasco utilizando una temperatura de 50 °C y una velocidad de flujo de aire de 0,852 l/s tuvo un porcentaje de eficiencia de un 76 %.

Además, los mismos autores indican que teniendo en cuenta que el secado por mucho es una operación relativamente costosa, además, al momento de sacar y cargar nuevamente la muestra para pesarse, la temperatura del interior baja y debe calentarse hasta llegar a la temperatura de operación. Evidentemente, para un proceso en donde no se requiere a pesar del producto en intervalos de tiempo, esta eficiencia sería mayor (Rocha *et al.* 2016).

Una vez producida la pasta, ésta debe sufrir un proceso de fermentación básica antes de ser exportada. El proceso de fermentación se debe hacer bajo la sombra en temperatura ambiente y tiene una duración de aproximadamente un mes. Periódicamente, la pasta en los barriles se debe mover, para permitir que salgan los gases producto de la fermentación (Gutiérrez 2011).

El autor antes mencionado indica que, la tapa del barril se debe sellar con sal, para prevenir que se contamine la pasta con hongos o con larva de insectos. La pasta se almacena y se fermenta en barriles plásticos o de fibra de vidrio. La pasta se exporta en tanques de 20 T o en barriles almacenados en contenedores. La pasta de ají es usada como ingrediente de salsas picantes principalmente.

El proceso de fermentación se debió hacer bajo la sombra, a temperatura ambiente y teniendo una duración de aproximadamente un mes. Periódicamente, la pasta en los barriles se debió mover, para permitir que salieran los gases producto de la fermentación. La tapa del barril se selló con sal, para prevenir que se contaminara la pasta con hongos o con larva de insectos. Finalmente se trasladó la pasta a la

planta central para almacenamiento, curado y posterior exportación. El producto podía almacenarse hasta por 6 meses (Anton 2017).

Melo (2017) comenta que en la industria se encuentra como deshidratado, en salsa, molido, enlatado en fresco, como especia, se utiliza en pasta, croquetas, cremas, condimento empacado, preparación de insecticidas y fungicidas; en la industrial medicinal en medicamentos, cremas para aliviar dolores y para adelgazar entre otros.

Para el nivel de calidad del fruto de ají deben de estar frescos, enteros, sanos, consistencia firme, limpios, libre de plagas y de humedad externa anormal, existen tres clasificaciones por dimensiones para el ají fresco; las categorías del ají en fresco se muestran en la siguiente tabla (Zambrano 2017):

Categoría	Características
Extra	El ají en esta categoría deberá ser de calidad, exento de defectos salvo defectos superficiales muy leves que afectan un área de hasta 0,5% de la superficie del fruto.
I	El ají de esta categoría deberá ser de buena calidad y característicos de la variedad. Podrán permitirse, sin embargo, defectos leves que afecten un área de hasta el 20% de la superficie del fruto.
II	En esta categoría comprende el ají que no puede clasificarse en las categorías superiores, pero satisfacen los requisitos mínimos (frescos, enteros, limpios, etc.), podrán permitir, sin embargo, defectos que afecten un área de hasta el 3.0% de la superficie del fruto, siempre y cuando el ají conserve sus características esenciales.

El secado de ají se sigue realizando de forma tradicional y las pérdidas de ají se estiman en 20 – 25 % del total de producto procesado (CONCYTEC, 1986), adicionalmente a esa situación mediante el proceso de secado actual se produce un deterioro en la calidad del producto, lo cual además limita su potencial de exportación (López 2021).

Descripción de las etapas del proceso de producción, según Buendía y Villavicencio (2018), es la siguiente:

- Recepción y selección de materia prima: Se receipta la materia prima, principalmente el ají y mango. Se procede a seleccionar la fruta entregada en planta para luego realizar una inspección de calidad de manera aleatoria. Dentro de las características a observar se encuentran: el peso y tamaño, grado de madurez, color, defectos del producto por mala manipulación, entre otros. De esta manera se puede verificar que la materia prima se encuentra en un estándar deseado. Las herramientas principales para inspeccionar el mango y el ají son el refractómetro (grado de madurez de la fruta) y balanza. Los mangos son receiptados en gavetas de aproximadamente 18 kg mientras que las gavetas de ají contienen alrededor de 90 kg.
- Lavado: La materia prima receiptada (ají, mango y piña) deberá ser lavada con el desinfectante orgánico.
- Pelado: El personal seleccionado procederá a cortar y pelar la materia prima según corresponda y lo harán individualmente con los materiales proporcionados: tabla de cortar, cuchillo y peladora manual. Dada la complejidad de trato de la materia prima, en el caso del ají y mango por sus semillas, este proceso se realiza de forma manual.
- Cocción: Inicialmente, en una marmita, se calientan a fuego medio hasta llegar a los 90 grados centígrados, los siguientes ingredientes:

aceite de oliva, mango, piña y el ají. Posterior a este tiempo se colocarán en el recipiente el agua, vinagre, azúcar, paprika y el preservante (Sorbato de Potasio). Se dejarán calentar hasta llegar a un punto de ebullición, es decir hasta hervir. Se pondrá a descansar la receta hasta que esta alcance una temperatura media, previo a iniciar el siguiente paso.

- Licuado: Se coloca el contenido de la marmita dentro de la licuadora industrial para su debido proceso.
- Tamizado: Este proceso consiste en cernir el contenido obtenido posterior al licuado de los ingredientes cocidos. De esta a manera se logra una mejor consistencia del producto.
- Pasteurización: En este paso colocaremos la mezcla en la máquina pasteurizadora, la cual llevará el contenido a una temperatura aproximada de 80 grados durante un corto período de tiempo y procederá a enfriarlo después rápidamente, hasta llegar a una temperatura aproximada de 30 grados ocasionando así un choque térmico. De esta forma destruirán los microorganismos sin alterar la composición.
- Envasado: Una vez pasteurizado, se coloca el contenido en la máquina envasadora. De esta forma cada frasco de vidrio, previamente esterilizado, se irá llenando uno a uno.
- Etiquetado: Se colocarán las botellas de vidrio en la máquina etiquetadora posterior al envasado. Así obtendremos el producto final con su etiquetado correspondiente.
- Almacenamiento: Las botellas envasadas serán colocadas dentro de cartones corrugados que contienen divisiones por cada envase, mismos que serán distribuidos en pallets. Se procederá a sellar los

pallets con el material correspondiente, los cuales permanecerán en bodega hasta la carga de estos al transporte que se dirigirá al puerto.

- **Distribución:** Se cargan los pallets dentro del transporte asignado y se entregarán los documentos correspondientes al transportista, mismo que se encargará de entregarlos en el puerto, para posterior recepción de la empresa consolidadora con la que se trabaje. Posterior a esto y bajo responsabilidad del cliente, la mercadería será colocada dentro del contenedor seco, en el cual se dirigirá hasta llegar al país destino.

1.4.3. Comercialización del cultivo

Se logró comercializar el ají deshidratado, logrando superar los costos de producción y generando utilidades, sin embargo es de gran importancia destacar que para que el cultivo adquiriera mayor importancia en la zona, se requiere de infraestructura que permita realizar de una forma más eficiente el proceso poscosecha (Armero 2017).

El proceso de comercialización se realizó a la demanda presente en el mercado para lo cual se contó con el centro de ventas de productos, donde se ha comercializado el 100% del producto obtenido hasta el cierre total del proyecto productivo, para el transporte del producto se utilizó las rutas de transporte rural y las vías de acceso que comunican la vereda (Melo 2017).

Zúñiga (2017) sostiene que la comercialización es otro y uno los procesos finales que tiene un producto, pues es cuando empieza la recta final hasta llegar al consumidor si no se le da un proceso de transformación, pero antes puede pasar algunos intermediarios.

Para este caso la comercialización se realizó de la siguiente manera: inmediatamente después de la cosecha el ají es secado o deshidratado en una marquesina durante 4 días aproximadamente, luego es

empacado en costales de 50 kg, es transportado en vehículos del servicio público del municipio hasta el lugar de venta en donde es entregado a un intermediario pues el producto es llevado hasta la ciudad, el precio de venta de cada bulto de 50 kg en seco (Zúñiga 2017).

Para comercializar el ají picante, tanto a escala nacional como internacional se exige que el producto sea de excelente calidad, en términos de sabor, tamaño, frescura, grosor, color, que no haya sido atacado por moscas o insectos que puedan transmitir enfermedades. La presentación de ají varía según las necesidades de quien lo demande (Zambrano 2017).

La comercialización de pasta de ají lo realizará en supermercados, mercados, tiendas, así como directamente a empresas del segmento de restaurantes, comidas rápidas, asaderos, marisquerías, entre otros (Vega 2014).

Las materias primas se encuentran disponibles durante todo el año, por lo que no se tendrá deficiencia en el abastecimiento de la misma. La población por sus escasos recursos económicos no cuenta con empresas industrializadoras de ají tabasco, por lo que se ven obligados comercializar dicho producto a mercados aledaños, donde no son remunerados con precios, provocando pérdidas económicas (Valencia y Sofia 2017).

Los productores venden ají a través de intermediarios, quienes luego los distribuyen a los mercados mayoristas. Los compradores en los mercados mayoristas venden chile a los minoristas, los vendedores a tiendas, restaurantes, pizzerías, etc.; antes de llegar al consumidor final (Valencia y Sofia 2017).

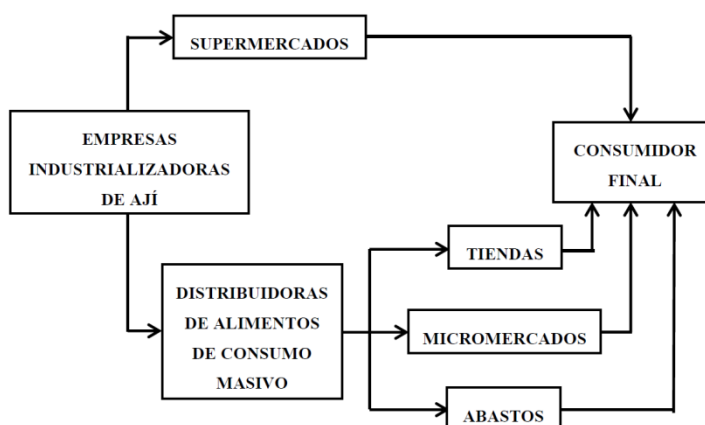
A pesar de las oportunidades de producción y comercialización de ají, existen limitantes que condicionan su distribución. La principal problemática es la corta vida útil del producto, ya que el ají se puede

almacenar entre 4 y 14 días después de la cosecha, y si este se dispone para exportación debe ser empacado y enviado en un tiempo máximo de 48 horas en cadena de frío, de lo contrario, será necesario embarcar en un máximo de 24 horas. Estas exigencias suelen dificultar los procesos y por tanto se vuelve compleja la comercialización en fresco del producto (Lince y Torres 2014).

El sistema de producción de los productores, es tradicional pero eficiente a consecuencia de una serie de actividades que están integradas entre sí. Los conocimientos adquiridos a través de la experiencia y observación han sido su mayor fortaleza, aludiendo que todos dichos procesos son importantes para un correcto rendimiento al momento de comercializar el producto (capital, materia prima, energía, mano de obra e información) (Salas 2019).

El país más importante, dentro de lo que son exportaciones de frutos del género Capsicum son los Estados Unidos, ya que éste representa casi un 98% del total de frutos exportados desde el Ecuador (Valencia y Sofia 2017).

Los mismos autores (Valencia y Sofia 2017) indican que el canal más utilizado para comercializar productos elaborados a base de ají internamente es el siguiente:



El 90 % de la producción se exporta a países como Estados Unidos (McIlhenny Company Tabasco), México (Conservas Vermex y Salsas

Castillo), Reino Unido (Panessar food), Alemania, Nigeria y Japón y el 10% se vende a empresas nacionales como Pronaca, Los Andes, ILE C. A., Nirsa, Frutierrez del Ecuador, entre otras (Valencia y Sofia (2017).

Actualmente, una empresa Ecuatoriana se dedica al procesamiento de ají tabasco, habanero y jalapeño, y desarrolla oportunidades de mercado principalmente en tres líneas de producción:

- Pasta. Consiste en un proceso de molienda de ají. Su presentación sirve de base para la elaboración de salsas de ají y es la más vendida en el mercado nacional e internacional. Esta línea representa 85% de las ventas totales de Proají. Es comercializada con y sin semillas, según las necesidades de los consumidores (Proají 2022).
- Encurtidos. El producto es colocado en una solución con ácido acético, cloruro de calcio, agua y sal, para adquirir un sabor a vinagre. Se ofrece en diferentes presentaciones: entero, canoas, conos, trocitos y rodajas. Esta línea de productos tiene una participación de 6% en las ventas totales de la empresa (Proají 2022).
- Deshidratado. El producto pasa por una máquina con túneles de secado para ofrecer presentaciones en polvo, hojuelas y, en mínimas cantidades, entero. Actualmente cuenta con una participación de 9% de las ventas de la empresa. La base es local e internacional. Es una de las líneas de mayor crecimiento en el mercado (Proají 2022).

Estudios señalan que el proceso de la producción y comercialización del ají de exportación de los productores, es positiva y cuenta con un rol importantísimo en las actividades económicas y fuentes de ingreso primarias para los productores. Lo cual ha sido consecuencia de su perseverancia y habilidad como agricultores para crear un sistema de producción eficaz y que es rentable para ellos (Salas 2019).

1.5. Hipótesis

Ho= no es importante el proceso y comercialización del ají tabasco.

Ha= es importante el proceso y comercialización del ají tabasco.

1.6. Metodología de la investigación

Para la elaboración del documento se recopiló información de textos actualizados, revistas, bibliotecas virtuales y artículos científicos que contribuirán al desarrollo del presente documento que sirvió como componente práctico del trabajo de titulación.

La información obtenida fue parafraseada, resumida y analizada a fin de obtener información relevante sobre el proceso y comercialización del ají tabasco.

CAPÍTULO II

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Desarrollo del caso

La investigación hace referencia al proceso y comercialización del ají tabasco.

Hay que destacar que el proceso se lleva adelante a partir del secado y posterior molido de la materia prima, para comercializarlo a compradores específicos como para el público. El ají llega del campo a la industria en bolsas con redes y pasa por una balanza para registrar su peso.

2.2. Situaciones detectadas (hallazgo)

Las situaciones detectadas son:

La exportación es imprescindible en nuestro país, sin embargo se debe tener producto de buena calidad de acuerdo a las condiciones que exige el mercado internacional.

El sistema y comercialización del Ají tabasco exige una clase de tecnología enfocada al proceso productivo de mano de obra; la cual es la que se amolda para producción de consumo en fresco, cocido o como condimento o “especia” en comidas típicas de diversos países, y a su vez productos industriales para la alimentación humana congelados, ahumados, deshidratados, encurtidos, enlatados, pastas y salsas.

Es necesario reducir los costos de producción y a su vez estimular a los agricultores con capacitación, para que promueva la siembra y producción de Ají tabasco

Existen varios parámetros para determinar el proceso de producción del

ají tabasco, dependiendo de la empresa que se encargará de producir el producto.

2.3. Soluciones planteadas

Las soluciones planteadas son:

Dentro de un sistema productivo es indispensable que se solucionen los aspectos de carácter económico y social que forman parte de la cadena.

Una producción hortícola ambientalmente sostenible se logra a medida que se promuevan diferentes escenarios de la producción, logrando iniciar desde lo convencional hasta llegar a la orgánica.

El proceso de producción y comercialización permiten extender mercados internacionales con productos de buena calidad, que logren comercializarse de manera eficaz.

2.4. Conclusiones

Las conclusiones son:

El ají elaborado empíricamente por las amas de casa, se puede guardar refrigerado en un frasco bien tapado, hasta por 15 días.

El kg de semillas de Ají tabasco tiene un costo aproximado de \$ 1,40. El costo fijo/ha de \$ 764,7 y lo que verificando los análisis económico se observó que el beneficio neto es de \$ 699,9.

Para comercializar el ají, tanto a escala nacional como internacional se exige que el producto sea de excelente calidad, en términos de sabor, tamaño, frescura, grosor, color, que no haya sido atacado por plagas y enfermedades. La presentación de ají varía según las necesidades de quien lo demande.

Las zonas de mayor producción de ají en el Ecuador se han encontrado en la provincia de Azuay, en la parte sur de la cordillera de los Andes, que cubre una extensión de aproximadamente 52 km² entre las provincias de Loja y Azuay.

El productor comercializa el ají por medio de intermediarios, quienes a su vez los distribuyen en mercados mayoristas. Los compradores ubicados en los mercados mayoristas venden los ajíes a minoristas quienes los venden a tiendas, restaurantes, pizzerías, hasta llegar al consumidor final

El proceso de la producción y comercialización del ají de exportación de los productores, es positiva y cuenta con un rol importantísimo en las actividades económicas y fuentes de ingreso primarias para los productores. Lo cual ha sido consecuencia de su perseverancia y habilidad como agricultores para crear un sistema de producción eficaz y que es rentable para ellos.

2.5. Recomendaciones

Capacitar a los productores sobre el proceso productivo y de comercialización del cultivo de Ají tabasco, para que logren mejorar los ingresos económicos.

Generar alternativas de cadenas de comercialización, que permitan mejorar la exportación del cultivo de Ají tabasco tanto a mercados nacionales como internacionales.

BIBLIOGRAFÍA

- Anton Soplopucó, D. F. 2017. Impacto de la extensión agrícola con pequeños productores de ají tabasco (*Capsicum frutescens* L.) en Piura, Cajamarca y Amazonas. Disponible en <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/2972/C20-A55-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Armero Rodríguez, C. F. 2017. Establecimiento de un proyecto productivo de 3.000 m² de ají tabasco (*Capsicum frutescens* L.), como modelo demostrativo de desarrollo agrícola en el municipio de Valle del Guamuez-Putumayo.
- Beteta, C. R. H., Takekami, J. E. T., Carbajal, E. A. V. 2018. Planeamiento Estratégico para la Industria Arequipeña del Ají 2017–2027. Pontificia Universidad Católica del Perú-CENTRUM Católica (Peru).
- Buendía Cadena, C., Villavicencio Pesántez, D. A. 2018. Análisis de la factibilidad de producción y exportación de Ají de Mango a Francia. Disponible en <http://201.159.223.180/bitstream/3317/10378/1/T-UCSG-PRE-ESP-CFI-388.pdf>
- Cárdenas, J. 2020. Efecto de *Fusarium oxysporum* Schltdl., en la extracción de nutrientes en plantas de Ají (*Capsicum frutescens* L.) tipo tabasco Var. Amazon. Extracción y distribución de nutrientes en Ají (*Capsicum frutescens* L.) tipo tabasco Var. Amazon y su relación con la presencia de *Fusarium oxysporum* Schltdl., 29. Disponible en <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/78973/Extraccio%CC%81n%20y%20distribucio%CC%81n%20de%20nutrientes%20en%20Aj%CC%81%20%28Capsicum%20frutescens%20L.%29%20tipo%20tabasco%20Var.%20Amazon%20y%20su%20relacio%CC%81n%20con%20la%20presencia%20de%20Fusarium%20oxysporum%20Schltdl..pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=47>
- Díaz, X. E. Q., Concha, D. M., Carrasco, L. N. 2017. El cultivo del ají (*Capsicum* spp.) como patrimonio cultural campesino: análisis exploratorio.
- Gutiérrez Jiménez, J. D. 2011. Estudio orientado a la ejecución de alianza para el desarrollo de agro cadenas de valor en la producción y

- comercialización de pasta de ají tabasco en el mercado internacional. Disponible en https://repositorio.esumer.edu.co/bitstream/esumer/1272/2/Esumer_agrocadena.pdf
- Lince, S. T., Torres-Valenzuela, L. S. 2014. Evaluación de la deshidratación osmótica como pretratamiento al proceso de secado convectivo y molienda de ají (*Capsicum annum*). *UGCiencia*, 20(1), 79-86. Disponible en <https://revistas.ugca.edu.co/index.php/ugciencia/article/view/317/900>
- López Romero, P. A. 2021. Desarrollo y evaluación energética del proceso de secado en un prototipo de secador solar para 18 kg de *Capsicum baccatum* (ají amarillo) en el distrito de San Miguel en la Provincia de Lima. Disponible en https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/20868/lopez_romero_pierre_antonie_desarrollo_evaluacion_energetica.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Melo Arteaga, D. A. 2017. Modelo productivo de ají tabasco (*Capsicum frutescens*) en la vereda Las Delicias del municipio Valle del Guamuez, Putumayo, como alternativa de fomento a la actividad agrícola. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1018&context=ingenieria_agronomica
- Polo Suarez, S., Ospino Salgado, S., & Tirado, M. C. 2017. Estudio de factibilidad para el cultivo y comercialización de la pasta de aji picante capsicum frutesces (variedad tabasco). Disponible en <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/20797/spolos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Proají 2022. Uso de Buenas Prácticas Agrícolas para acceder a mercados de exportación. Disponible en <https://www.uasb.edu.ec/observatorio-pyme/wp-content/uploads/sites/6/2021/04/AJI-1.pdf>
- Reyes Rodríguez, J. D. J. 2009. Creación de una empresa productora y comercializadora de ají variedad tabasco deshidratado y molido orgánico (Bachelor's thesis, Corporación Universidad de la Costa). Disponible en <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/1084/72291750->

32671636.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Riva Ruiz, R. 2019. Manual de cultivo de Ají Charapita (*Capsicum frutescens* L.).
- Rocha Ángulo, Jimmy Álvaro, Rocha Rocha, Tatiana Margarita, & Albis Arrieta, Alberto Ricardo. 2016. Secado de ají tabasco (*Capsicum frutescens*) mediante deshidratación por convección forzada. *Prospectiva*, 14 (1), 89-95. <https://doi.org/10.15665/rp.v14i1.643>
- Salas Flores, L. O. I. 2019. Proceso de producción y comercialización del ají paprika de exportación de los productores del Valle de Pativilca, 2018. Disponible en https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/41414/Salas_FLOI.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Vaca-Vaca, J. C., Morales-Euse, J., Rivera-Toro, D. M., & Lopez-Lopez, K. 2019. Primer reporte de begomovirus infectando cultivos de ají (*Capsicum* spp.) en Colombia. *Acta Biológica Colombiana*, 24(3), 452-462.
- Valencia, V., Sofia, L. 2017. Diseño de una planta procesadora de ají *Capsicum* spp. en el Valle del Chota, provincia de Imbabura (Bachelor's thesis). Disponible en <http://201.159.223.64/handle/123456789/6240>
- Vásquez Fualta, B. R., & Almeida Almeida, P. M. 201). Estudio de factibilidad para la creación de un Centro de acopio e industrialización de ají en el Valle del Chota.
- Vega, J. 2014. Proyecto de prefactibilidad para la implementación de una máquina trituradora de ají tabasco en el cantón arenillas provincia de el oro. Disponible en http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/1987/8/CD770_TESIS.pdf
- Vera Villacis, C. J. (2015). *Niveles de fertilización química en el comportamiento agronómico del cultivo de ají (Capsicum frutescens)* (Bachelor's thesis, Quevedo: UTEQ). Disponible en <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/1475>
- Villavicencio Parrales, L. M. 202). Evaluación del efecto de tres bioestimulantes orgánicos sobre el crecimiento y producción del cultivo de ají jalapeño (*Capsicum annuum* var. *annuum*) en la zona de La Maná, Provincia de

Cotopaxi. Quevedo, Ecuador.

Zambrano Rojas, M. 2017. Implementación de 2.500 m² del cultivo de ají variedad tabasco (*Capsicum frutescens*) en la Finca San Martín en el municipio Valle del Guamuez Putumayo. Disponible en https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1031&context=ingenieria_agronomica

Zúñiga Benavides, L. E. 2017. Establecimiento de 5000 m² de ají variedad tabasco (*Capsicum frutescens*) para la comercialización en seco en el municipio Valle del Guamuez en el departamento del Putumayo.