

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



**FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRIA EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL**

**TEMA: “PRODUCCIÓN DE CUBOS SABORIZADOS DE PANELA
Y SU INCIDENCIA EN LOS INGRESOS ECONÓMICOS EN
EL CENTRO DE ACOPIO TARQUI DE LA ASOCIACIÓN
DE CAÑICULTORES DE PASTAZA (ASOCAP)”**

Trabajo de Investigación
Previa a la obtención del Grado Académico de Magister en Gestión de la
Producción Agroindustrial.

Autora: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Directora: Ing. Mg. Dolores del Rocío Robalino Martínez

Ambato - Ecuador

2014

Al Consejo de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato

El Tribunal receptor de la defensa del trabajo de investigación con el tema **“PRODUCCIÓN DE CUBOS SABORIZADOS DE PANELA Y SU INCIDENCIA EN LOS INGRESOS ECONÓMICOS EN EL CENTRO DE ACOPIO TARQUI DE LA ASOCIACIÓN DE CAÑICULTORES DE PASTAZA (ASOCAP)”**, presentado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos y conformado por: Ing. Mg. Juan Ramos Guevara, Ing. Mg. Romel Rivera Carvajal, Ing. Mg. Diego Salazar Garcés, Miembros del Tribunal, Ing. Mg. Dolores Robalino Martínez, Directora del trabajo de investigación y presidido por: Ing. Mg. Juan Garcés Chávez, Presidente del Tribunal y Director de Posgrado, una vez escuchada la defensa oral el Tribunal aprueba y remite el trabajo de investigación para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

Ing. Mg. Gladys Navas Miño
Presidente del Tribunal de Defensa.

Ing. Mg. Juan Garcés Chávez
DERECTOR DE POSGRADO

Ing. Mg. Dolores Robalino Martínez
Directora del trabajo de investigación

Ing. Mg. Juan Ramos Guevara
Miembro del Tribunal

Ing. Mg. Romel Rivera Carvajal
Miembro del Tribunal

Ing. Mg. Diego Salazar Garcés
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de investigación con el tema: **“PRODUCCIÓN DE CUBOS SABORIZADOS DE PANELA Y SU INCIDENCIA EN LOS INGRESOS ECONÓMICOS EN EL CENTRO DE ACOPIO TARQUI DE LA ASOCIACIÓN DE CAÑICULTORES DE PASTAZA (ASOCAP)”**, nos corresponde exclusivamente a la Ing. Julia Marianela Escobar Arcos Autora y a la Ing. Mg. Dolores Robalino Martínez, Directora del trabajo de investigación; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. Julia Escobar Arcos

Autora

**Ing. Mg. Dolores Robalino
Martínez**

Directora

DERECHOS DEL AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo de investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta, dentro de las regulaciones de la Universidad.

Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

C.C. 180354666 – 0

DEDICATORIA

A Dios por la vida, a mis padres Carlos y Mery por inculcarme el valor de la perseverancia, a mi esposo Jorge por su amor incondicional, a mis hijas Carla e Isabella porque son mi fuente de inspiración , a mis suegros Jesús y Luisa por apoyarme en todo momento y a toda mi familia por su preocupación y motivación.

Marianela

AGRADECIMIENTO

Un especial agradecimiento a todos los Docentes de tan prestigiosa Universidad por todos los conocimientos impartidos durante estos dos años de estudio y de manera especial a la Ing. Mg. Dolores Robalino por su profesionalismo como Tutora de Tesis.

Marianela

INDICE GENERAL DE CONTENIDOS

A.- PÁGINAS PRELIMINARES

Título.....	i
Aprobación del tutor.....	ii
Autoría de la investigación.....	iii
Aprobación del tribunal de grado.....	iv
Derechos de la Autora.....	v
Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento.....	vii
Índice general de contenidos.....	viii
Resumen Ejecutivo.....	x

B.- TEXTO: Introducción..... 1

CAPÍTULO I : El problema2

1.1 Tema	2
1.2 Planteamiento del problema.....	2
1.2.1 Contextualización.....	2
1.2.2 Análisis crítico.....	4
1.2.3 Prognosis.....	5
1.2.4 Formulación del problema.....	5
1.2.5 Preguntas directrices.....	5
1.2.6 Delimitación del objeto de investigación.....	6
1.3 Justificación.....	6
1.4 Objetivos.....	7
1.4.1 General.....	7
1.4.2 Específicos	7

CAPITULO II: Marco Teórico	8
2.1 Antecedentes investigativos.....	8
2.2. Fundamentación filosófica	9
2.3 Fundamentación legal.....	10
2.4 Categorías fundamentales	11
2.5 Hipótesis	21
2.6 Señalamiento de variables de la hipótesis	21
Variable independiente	21
Variable dependiente	21
CAPITULO III: Metodología	23
3.1 Modalidad básica de la investigación	23
3.2 Nivel o tipo de investigación.....	23
3.3 Población y muestra	24
3.4 Operacionalización de variables	27
3.5 Plan de recolección de información	29
3.6 Plan de procesamiento de datos.....	29
3.7 Materiales y métodos.....	29
CAPITULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	32
4.1 Análisis sensorial	32
4.2 Análisis físicos - químicos.....	35
4.3 Análisis microbiológico.....	37
4.4. Análisis del estudio de consumo.....	38
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	43
CAPITULO VI:PROPUESTA	45

6.1 Datos informativos	45
6.2 Antecedentes de la propuesta	45
6.3 Justificación.....	45
6.4 Objetivos.....	46
6.5 Análisis de Factibilidad	48
6.6 Fundamentación.....	47
6.7 Metodología	52
6.8 Modelo Operativo.....	59
6.9 Administración	61
6.10 Previsión de la evaluación	61
C. MATERIALES DE REFERENCIA.....	863
1. Bibliografía.....	89
2. Anexos.....	92
2.1 Anexo A Formatos de las hojas de catación.....	64
2.2 Anexo B Datos obtenidos del análisis sensorial, físico - químico	69
2.3 Anexo C Resultados estadísticos para los Análisis Sensorial, Físico Químico y Microbiológico.....	76
2.4 Anexo D Formato de la encuesta, validación y resultados del estudio de consumo.....	82
2.5 Anexo E Guía de BPM para la producción de cubos saborizados de panela	94
2.6 Anexo F Análisis de FODA de ASOCAP	127
2.7 Anexo G Fotografías.....	132

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRIA EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

“Producción de cubos saborizados de panela y su incidencia en los ingresos económicos en el centro de acopio Tarqui de la Asociación de Cañicultores de Pastaza (ASOCAP)”

Autora: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Directora: Ing. Mg. Dolores del Rocío Robalino Martinez

Fecha: Enero del 2014

Resumen Ejecutivo

En el trabajo de investigación se estudió la producción de cubos saborizados de panela y su incidencia en los ingresos económicos de ASOCAP, siendo los factores de estudio: Factor A estabilizante (gelatina 10% y 30%) y Factor B aceites esenciales (menta 6%, canela 6% y naranja 10%). La aplicación de un análisis sensorial con una escala hedónica de 5 puntos, permitió establecer como el mejor tratamiento la combinación de estabilizante al 10% y aceite esencial de canela al 6%. Un análisis microbiológico realizado durante 3 meses, indica la ausencia de crecimiento de mohos y levaduras.

La producción de panela granulada en el año 2010 por ASOCAP y APALA fue de 162 TM, volumen que actualmente tienen un mercado definido, por lo tanto la incidencia de la producción de cubos saborizados de panela se refleja mediante el análisis económico que muestra un incremento de la producción de panela granulada en 41,4 TM destinadas a la producción de cubos, siendo consecuente el incremento del cultivo de caña, creando fuentes de empleo, y de ingresos económicos que se estiman en 12436,20 dólares americanos anuales para ASOCAP.

Palabras clave: proceso de producción, ingresos económicos, cubos saborizados de panela, fábrica.

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRIA EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

"Production of flavored cubes of brown sugar and its impact income in the gathering Tarqui sugarcane growers Association of Pastaza (ASOCAP) "

Author: Ms. Escobar Marianela Julia Arcos

Director: Mr. Mg . Dolores del Rocio Martinez Robalino

Date: January 2014

Executive Summary

In the research production of flavored cubes of brown sugar and its impact on the income of ASOCAP was studied, with the study factors: Factor A stabilizer (gelatin 10% and 30 %) and Factor B essential oils (mint 6%, cinnamon and orange 6% 10%). The application of sensory analysis with a 5-point hedonic scale, allowed us to establish the best treatment combination of 10% stabilizer and cinnamon essential oil at 6%. A microbiological analysis carried out for 3 months, indicating the absence of growth of molds and yeasts.

Panela granulated production in 2010 by ASOCAP and APALA TM was 162, a figure that currently have a distinct market, therefore the incidence of production of panela flavored cubes reflected through economic analysis shows an increase of the production of granulated sugar in TM 41.4 for the production of cubes , with consequent increased sugarcane , creating employment , and income estimated at U.S. \$ 13,271.04 per year for ASOCAP .

Keywords: production process, income, flavored cubes panela factory.

INTRODUCCIÓN

Para definir el valor agregado en un proceso productivo es importante identificar el flujo de valor; es decir, todas las actividades que realmente agregan valor (que hace que el cliente pague por el producto y/o servicio), que permiten que se cumpla o alcance el proceso productivo. Según Romero, el valor agregado con más demanda es aquel que presenta una nueva propuesta de valor. “Es el que soluciona un problema o cumple una necesidad del cliente” (Romero, 2012).

Los ingresos económicos obtenidos por la elaboración de panela granulada y en bloque son poco rentables, estas limitaciones han despertado en los cañicultores un interés por darle un valor agregado a sus productos, manteniendo las características propias de la panela producida en la Amazonia y así mejorar la rentabilidad de sus fincas.

Es así, que la producción de cubos saborizados de panela brinda una posibilidad para mejorar los ingresos económicos de dicha asociación y ofrecer a los consumidores productos de alto valor nutricional, características sensoriales tradicionales y de fácil manejo.

En la actualidad existe diversidad de conservantes que se utilizan en la fabricación de productos innovadores cumplen las normas de calidad, pero que no garantizan la salud del ser humano en el futuro. Las propiedades antioxidantes y antirradicales de los aceites esenciales también han despertado el interés de investigadores ya que estas propiedades representan una ventaja tanto para la conservación del alimento cómo para la salud del consumidor (Oussalah M., 2007). La producción de cubos saborizados de panela contribuye a la asociación mejorando los ingresos económicos, optimizando la disponibilidad de la materia prima, impulsando a los cañicultores el cultivo de caña, generando fuentes de trabajo para los miembros de las familias de los socios, elaborando un producto de alto contenido nutricional, sano e inocuo y que garantiza la salud de los consumidores.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 Tema

Producción de cubos saborizados de panela y su incidencia en los ingresos económicos en el centro de acopio Tarqui de la Asociación de Cañicultores de Pastaza (ASOCAP).

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Contextualización

Según Piñero (1992), la panela es edulcorante sano, natural y equilibrado, que contiene nutrientes esenciales para el organismo en las proporciones y cantidades adecuadas, carece de sustancias nocivas para el consumidor y aporta la energía suficiente para el desarrollo de los procesos metabólicos. Este producto es considerado como un producto gourmet en Europa por el aporte nutricional al ser humano, se consume de varias maneras, en bebidas (té, café, jugos, entre otros), es un sustituto directo del azúcar. En Sudamérica los principales países productores y comercializadores de panela son Colombia, Brasil y Ecuador quienes ofertan panela en bloque, granulada y pulverizada.

Los consumidores están cada vez más interesados en obtener alimentos sanos y nutritivos, respetando el ambiente, que al ser ingerido no represente un riesgo para la salud, por esta razón la panela es un

producto artesanal que otorga al productor grandes posibilidades de comercialización y venta a mejores precios (Fedepanela, 2004).

La panela granulada de origen ecuatoriano es uno de los productos que mayor acogida tiene en los mercados de la Unión Europea. Según datos del Banco Central del Ecuador (BCE), hasta agosto de 2008 se comercializaron 546 mil dólares a países como Italia (\$251 mil), España (\$141 mil), Alemania (\$75 mil) y Holanda (\$31 mil). Para el mismo periodo de 2009, estas cifras se incrementaron en un 20,17% al llegar a los \$684 mil entre enero y agosto. Este derivado de la caña de azúcar se produce en provincias de la Sierra, Oriente y Costa ecuatoriana. (MAGAP, 2009).

La provincia de Pastaza es una de las principales productoras de caña de azúcar y derivados como panela en ladrillo, panela granulada y caña de fruta. La caña de azúcar y sus derivados representan en la actualidad el 30% de la producción Agropecuaria en Pastaza; lo que genera y proporciona trabajo a un gran número de familias provenientes de esta región, través de su participación en los procesos de cultivo, procesamiento, transportación y comercialización. (Salazar, G. 2012)

En el año 1987, los productores de caña en Pastaza se organizan y adquieren la personería jurídica, con el fin de mejorar el nivel de producción agrícola para sus fincas, conformando la Asociación de cañicultores de Pastaza (ASOCAP). Actualmente 50 socios poseen fábricas paneleras particulares y según técnicos de la Dirección Provincial del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca de Pastaza (MAGAPP), los cañicultores de Pastaza tienen la mayor producción artesanal de panela del país, elaborando semanalmente entre 40 – 50 bultos de panela granulada y 250 quintales de panela en bloque (ASOCAP, 2012).

1.2.2 Análisis crítico

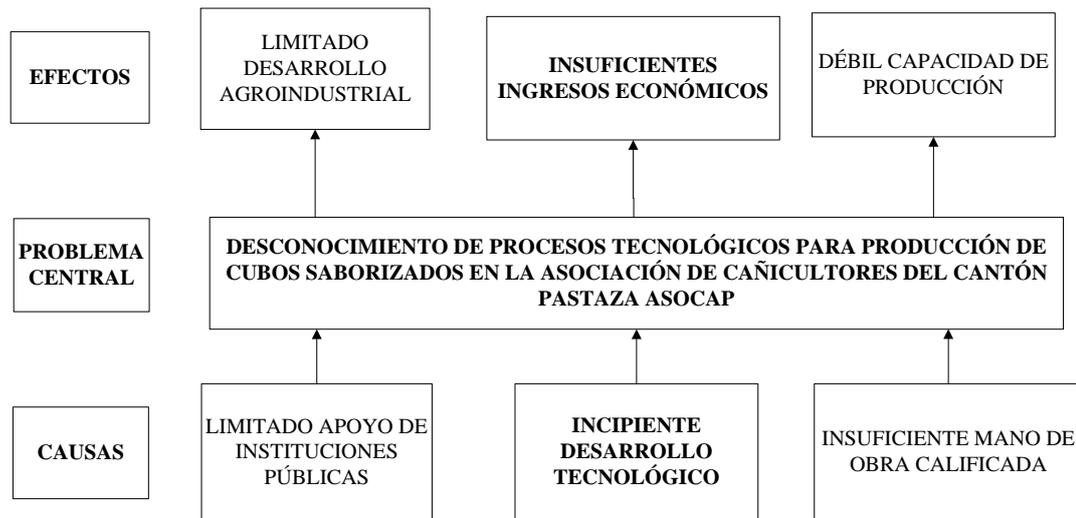


Gráfico 1. Árbol de problemas

Autor: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: nvestigación de campo

En la asociación de cañicultores de Pastaza (ASOCAP) los ingresos económicos por la venta de panela disminuyen gradualmente debido a la limitada competitividad del producto ocasionada principalmente por el desconocimiento de procesos tecnológicos para la diversificación de los productos ofertados por la Asociación.

Elaborar cubos saborizados a partir de panela granulada, contribuye a dar un valor agregado mejorando los ingresos económicos de los cañicultores, que al ser usado como un edulcorante natural, de fácil manejo busca ofrecer a los clientes productos de la más alta calidad, con programas de Buenas Prácticas de Manufactura, lo que incrementará las ventas de panela granulada e incentivar el consumo de la misma, pues son de fácil disolución con una variedad de usos en los hogares ecuatorianos (ASOCAP).

1.2.3 Prognosis

Los principales ingenios del Ecuador que se encuentran en Guayas y Cañar tienen el 95% de la producción de azúcar a nivel nacional, los cuales están incursionando en la elaboración de productos como el azúcar morena, panela y miel de caña por la demanda que tiene este mercado, siendo evidente la fuerte competencia que representan para los productos elaborados en ASOCAP.

Si la Asociación de Cañicultores de Pastaza no aprovecha la oportunidad de romper el mercado del azúcar por el uso de cubitos saborizados de panela como endulzante, el riesgo de perder la fidelidad de los consumidores tradicionales es muy probable, ya que empresas con alta productividad como son los grandes ingenios cubrirían este mercado, sumado pérdidas económicas para los cañicultores viéndose en la necesidad de cambiar sus cultivos por otros que generen empleos o posiblemente llegar a vender sus fincas.

1.2.4 Formulación del problema

¿Cómo influirá la producción de cubos saborizados de panela en los ingresos económicos del Centro de Acopio Tarqui de la Asociación de Cañicultores de Pastaza?

1.2.5 Interrogantes

- ¿Qué posibilidades existen para vender cubos saborizados de panela en la Provincia de Pastaza?
- ¿Cuál será la mejor opción para la producción cubos saborizados de panela en el centro de Acopio Tarqui de ASOCAP?

- ¿Cómo contribuye la producción de cubos saborizados de panela al desarrollo productivo de ASOCAP?

1.2.6 Delimitación del objeto de investigación

Campo:	Agroindustrial
Área:	Gestión de la Producción Agroindustrial
Aspecto Específico:	Producción de cubos saborizados de panela
Delimitación Temporal:	julio de 2013 a enero de 2014
Delimitación Espacial:	Centro de acopio Tarqui de la Asociación de Cañicultores de Pastaza

1.3 Justificación

La panela se conoce desde la antigüedad, en América fue iniciada su fabricación durante la época de la colonia, y se le conoce con diferentes nombres: Chancaca, Papelón y Raspadora. Actualmente se proyecta como un producto promisorio de exportación en el mercado mundial de productos orgánicos, por ser un producto de origen natural. No obstante, la creciente demanda de productos orgánicos en el sector alimenticio, como alternativas para sustituir aquellos en cuyo proceso de elaboración se emplean químicos, permiten a la Panela como producto derivado de la caña, surgir como alternativa de edulcorante natural con valor agregado por su carácter de producto alimenticio y la factibilidad de adecuación de su proceso productivo hacia la agricultura orgánica (FedePanela, 2004).

La ventaja competitiva que tiene la panela granulada, debe ser aprovechada por los productores, obligándose a mejorar permanentemente en cuanto a la calidad, precios y facilidad de manejo, particularidades que son el fuerte de la competencia, con esta información se torna fundamental el desarrollo de la industria panelera siendo así, la

elaboración de los cubos saborizados de panela, una oportunidad para superar en cierto grado las debilidades en la cadena de valor de la caña. La ventaja más importante de los cubos saborizados de panela es que conserva su sabor natural y todos sus nutrientes, es un producto orgánico de buena presentación, manejo y facilidad de disolución. Esta innovación podría garantizar la fidelidad de los clientes actuales, recuperando a los que han optado por productos sustitutos y captando nuevos consumidores en este proceso novedoso de introducción en el mercado un nuevo producto.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Producir cubos saborizados de panela y medir su incidencia en los ingresos económicos del centro de acopio Tarqui de la Asociación de Cañicultores de Pastaza (ASOCAP).

1.4.2 Específicos

- Determinar las características físico – químicos, sensoriales y microbiológicos de los tratamientos.
- Realizar un estudio de consumo de cubos saborizados de panela.
- Establecer una alternativa de producción de cubos saborizados de panela y su influencia en los ingresos económicos del centro de acopio Tarqui de la Asociación de cañicultores de Pastaza (ASOCAP).

CAPITULO II

MARCOTEÓRICO

2.1 Antecedentes investigativos

Según el Centro Internacional de Mejoramiento de la Panela CIMPA (1997), se ha establecido que en la región Amazónica del Ecuador, la población en promedio consume 67 gramos de panela para una dieta de energía total de 2200 kcal, equivaliendo al 10% proveniente de la panela.

Collaguazo y Játiva, realizaron un estudio de un prototipo mecánico de batido para mejorar el proceso de producción de panela granulada artesanal, logrando que la máquina produzca una granulación de 14 – 16 libras de panela en tan solo 10 min reduciendo el tiempo de granulación artesanal la cual oscilaba en 30 min aproximadamente. Es necesario verificar el punto de miel ya que permite facilidad al momento de granular y el producto se obtiene totalmente libre de humedad. Reduciendo los costos de mano de obra y mejorando la productividad de panela granulada (Collaguazo, K., y Játiva, J., 2007).

Montenegro, realizó pruebas de disolución y de integridad física de cubitos, concluyendo que el poder edulcorante de 1,083 g de panela equivale al de un gramo de azúcar; el cubito elaborado con presión mínima obtuvo la aceptación de moderadamente agradable y muy agradable con respecto al color y la forma. La preferencia del consumidor por el azúcar en limonada fría es del 58,64% en comparación de 41,36% de la panela. Encuestas preliminares, realizadas en el puesto de ventas de Zamorano, mostraron que el 80% de personas consumen panela, de las cuales un 75% indicó que le gustaría una presentación de cubitos a

diferencia de los bloques, ya que facilitaría su manejo y disolución en bebidas; y tuvo ventaja de 86% sobre el azúcar, por sabor y por ser un edulcorante natural, aunque menos del 50% de los encuestados conoce sobre las ventajas naturales de la panela (Montenegro, J. 2002).

Un estudio de González J., (2013), sobre el mejoramiento industrial y socioeconómico de la central panelera de Teniente Hugo Ortiz, Pastaza hace una comparación entre el proceso tradicional y el mismo proceso aplicando BPM cuya tasa interna de retorno (TIR), muestra un valor de 21% y 32% respectivamente, tomando en cuenta el precio de venta actual del producto realizado con el proceso tradicional es de 0,55 centavos de dólar y 0,85 centavos de dólar por kilogramo, mediante la aplicación de BPM, esto es debido a la calidad de producto que sube a la primera categoría cumpliendo con la normativa sanitaria actual. Este sistema de producción les permitirá que por cada dólar invertido en patrimonio recuperar 0,40 dólares sobre la inversión y en el sistema tradicional se obtenga apenas 0,10 dólares.

2.2. Fundamentación filosófica

La investigación está basada en el paradigma crítico propositivo crítico porque cuestiona los esquemas molde de hacer investigación que están comprometida con la lógica instrumental del poder; porque impugna las explicaciones reducidas a causalidad lineal. Propositivo en cuanto la investigación no se detiene en la contemplación pasiva de los fenómenos, sino que además plantea alternativas de solución construidas en un clima de sinergia y proactividad. Este enfoque privilegia la interpretación, comprensión y explicación de los fenómenos sociales en perspectiva de totalidad. Busca la esencia de los mismo al analizarlos inmersos en un red de interrelaciones e interacciones, en la dinámica de las contradicciones que generan cambios cualitativos profundos (Herrera F, 2004).

Según Hugo Cerda la investigación científica es una actividad encaminada a la solución de problemas, que se define por el uso de un método científico, un procedimiento sistemático destinado a adquirir nuevos conocimientos (Cerda H, 1992).

2.3 Fundamentación legal

La investigación se fundamentó en las siguientes normativas:

- Normas Técnicas Ecuatorianas:

INEN 2 332:2002 Panela Granulada.

INEN 2 217:2012 Productos de confitería, caramelos, pastillas, grageas, gomitas y turrone.

INEN 1529 – 10:98 Control microbiológico de los alimentos. Mohos y levaduras.

INEN 265 1978 – 06 Determinación de la Humedad.

Norma Del Codex Para Las Confituras, Jaleas y Mermeladas (CODEX STAN 296-2009).

- Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados.
- Las BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) decreto Ejecutivo 3253, Status: Vigente. PUBLICADO: Registro Oficial No. 696 del 04 de Noviembre del 2002.

2.4 Categorías fundamentales

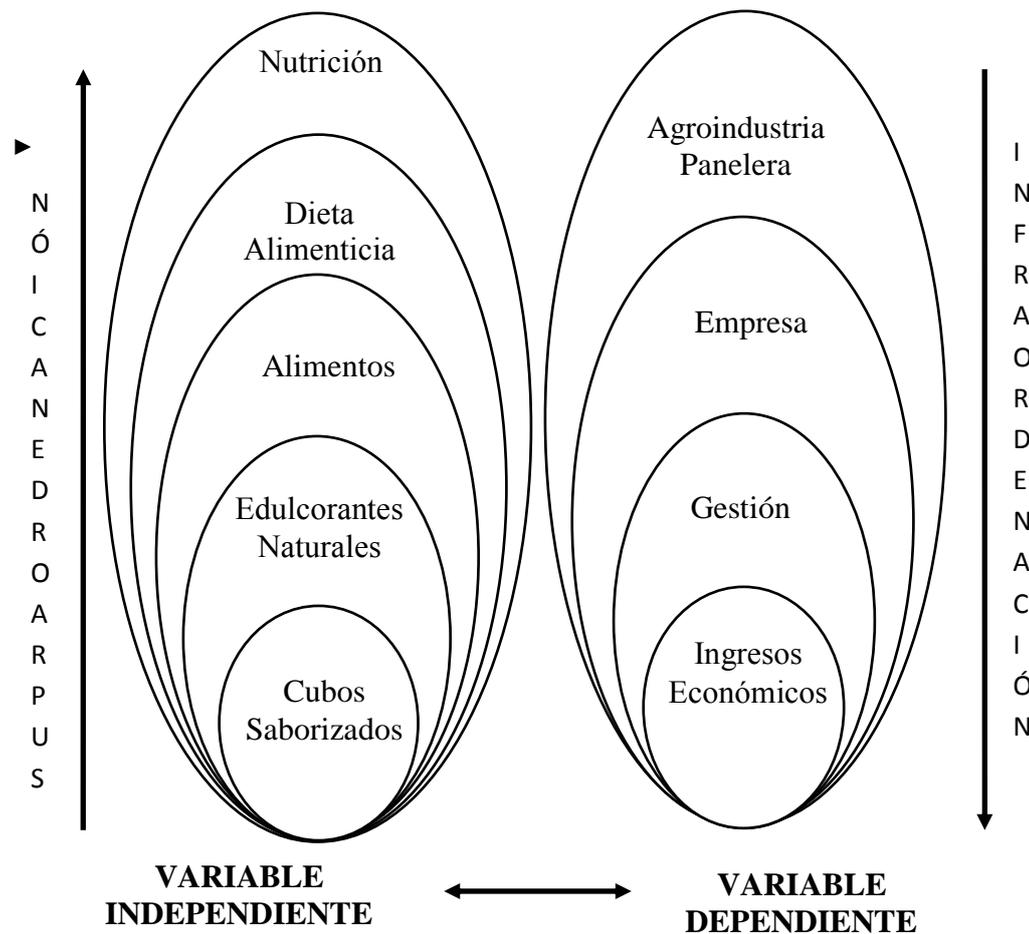


Gráfico 2. Organizador lógico de variables

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Investigación de campo

2.4.1 Nutrición.- La nutrición es el proceso biológico en el que los organismos asimilan los alimentos y los líquidos necesarios para el funcionamiento, crecimiento, y mantenimiento de sus funciones vitales (Williams, 2002). La nutrición intenta esencialmente procurar a las células del organismo los aportes bioquímicos que necesita. (Adrian, 1990)

2.4.2 Dieta alimenticia.- Conjunto y cantidades de los alimentos o mezclas de cantidades que se consumen habitualmente, aunque también puede hacer referencia al régimen que, en determinadas circunstancias, realizan personas sanas, enfermas o convalecientes en el comer y beber (Williams, 2002).

2.4.3 Alimentos.- Son materia de origen agrícola o industrial cuyo consumo sirve para cubrir las necesidades nutritivas. La alimentación humana está constituida tanto por alimentos brutos como por productos alimentarios elaborados. Existen alimentos cuyo origen es agrícola donde los procesos tecnológicos no han modificado profundamente su composición química y su valor nutritivo, también están los alimentos industrializados que se obtienen por procesos tecnológicos que ofrecen un carácter mucho más especializado es decir, que en la mayoría de los casos cubren una necesidad determinada (Adrian, 1990).

Edulcorantes.- Producto que sin ser azúcar, es capaz de dar un sabor dulce a un alimento en base a su estructura química, dosificados a concentraciones mínimas. Algunas sustancias tienen poder edulcorante de 2.000 a 3.000 veces superior al de la sacarosa y pueden ser de origen naturales o sintéticas (AFCA, 2012).

2.4.4 Edulcorantes naturales.- Son endulzantes provenientes de productos naturales que no son tratados químicamente como es el caso de la caña de azúcar de donde se obtiene panela en bloque o panela granulada. Países desarrollados han venido investigando una gran variedad de sustancias de diferente naturaleza como edulcorantes de sustitución, pero aún están por descubrir el edulcorante perfecto; sabor dulce agradable, libre de connotaciones, sin efectos secundarios ni tóxicos (Rodríguez, 2008).

2.4.5 Cubos saborizados.- Son edulcorantes a base de panela granulada con esencias de limón, naranja, manzana, etc.; que presentan forma de cubos compactados con la ayuda de un emulsificante y de una prensa que ayuda a dar forma para luego ser empacados en cartones de 24 unidades o más. Este producto puede ser utilizado para endulzar té caliente o frío, café o leche (Montenegro, 2002).

Evaluación Sensorial.- La evaluación sensorial es el análisis de alimentos y otros materiales por medio de los sentidos. La palabra sensorial se deriva del latín sensus, que quiere decir sentido. La evaluación sensorial es una técnica de medición y análisis tan importante como los métodos químicos, físicos, microbiológicos, etc. Este tipo de análisis tiene la ventaja de que la persona que efectúa las mediciones lleva consigo sus propios instrumentos de análisis, o sea, sus cinco sentidos (Fernández, 2000).

Los cinco sentidos y las propiedades sensoriales

La selección de alimentos por parte de los consumidores está determinada por los sentidos de la vista, olfato, tacto y el gusto. La información sobre los gustos preferencias y requisitos de aceptabilidad de un producto alimenticio se obtiene empleando métodos de análisis adaptados a las necesidades del consumidor y evaluaciones sensoriales con panelistas no entrenados (Fernández, 2000).

Esta prueba de análisis es determinante en el desarrollo de nuevos productos alimenticios, reformulación de productos ya existentes, identificación de cambios causados por los métodos de procesamiento, almacenamiento y uso de nuevos ingredientes así como, para el mantenimiento de las normas de control de calidad (Normas UNE, ISO).

El sistema sensitivo del ser humano es una gran herramienta para el control de calidad de los productos de diversas industrias. En la industria alimentaria la vista, el olfato, el gusto y el oído son elementos idóneos para determinar el color, olor, aroma, gusto, sabor y la textura quienes aportan al buen aspecto y calidad al alimento y sean aceptados por el consumidor (Fernández 2000).

El olor.- Es la percepción por medio de la nariz de sustancias volátiles liberadas en los alimentos; dicha propiedad en la mayoría de las sustancias olorosas es diferente para cada una. En la evaluación de olor es muy importante que no haya contaminación de un olor con otro, por tanto los alimentos que van a ser evaluados deberán mantenerse en recipientes herméticamente cerrados.

El aroma.- Consiste En la percepción de las sustancias olorosas y aromáticas de un alimento después de haberse puesto en la boca. Dichas sustancias se disuelven en la mucosa del paladar y la faringe, llegando a través del eustaquio a los centros sensores del olfato. El aroma es el principal componente del sabor de los alimentos, es por eso que cuando tenemos gripe o resfriado el aroma no es detectado y algunos alimentos sabrán a lo mismo. El uso y abuso del tabaco, drogas o alimentos picantes y muy condimentados, insensibilizan la boca y por ende la detección de aromas y sabores (Fernández, 2000).

El gusto.- El gusto o sabor básico de un alimento puede ser ácido, dulce, salado, amargo, o bien puede haber una combinación de dos o más de estos. Esta propiedad es detectada por la lengua. Hay personas que pueden percibir con mucha agudeza un determinado gusto, pero para otros su percepción es pobre o nula; por lo cual es necesario determinar que sabores básicos puede detectar cada juez para poder participar en la prueba (Fernández, 2000).

El sabor.- Esta propiedad de los alimentos es muy compleja, ya que combina tres propiedades: olor, aroma, y gusto; por lo tanto su medición y apreciación son más complejas que las de cada propiedad por separado.

El sabor es lo que diferencia un alimento de otro, ya que si se prueba un alimento con los ojos cerrados y la nariz tapada, solamente se podrá juzgar si es dulce, salado, amargo o ácido. En cambio, en cuanto se perciba el olor, se podrá decir de qué alimento se trata. El sabor es una propiedad química, ya que involucra la detección de estímulos disueltos en agua, aceite o saliva por las papilas gustativas, localizadas en la superficie de la lengua, así como en la mucosa del paladar y el área de la garganta (Fernández, 2000).

La textura.- Es la propiedad de los alimentos apreciada por los sentidos del tacto, la vista y el oído; se manifiesta cuando el alimento sufre una deformación. La textura no puede ser percibida si el alimento no ha sido deformado; es decir, por medio del tacto podemos decir, por ejemplo si el alimento está duro o blando al hacer presión sobre él. Al morderse una fruta, más atributos de textura empezarán a manifestarse como el crujido, detectado por el oído y al masticarse, el contacto de la parte interna con las mejillas, así como con la lengua, las encías y el paladar nos permitirá decir de la fruta si presenta fibrosidad, granulosidad, etc. (Fernández, 2000).

Aditivos Alimentarios.- Sustancia que se añade en pequeña cantidad a un producto alimenticio con un fin tecnológico preciso. Los aditivos únicamente deben elegirse entre los productos autorizados para ellos con exclusión de cualquier otra sustancia que no esté explícitamente permitida por la autoridades competentes. Los aditivos autorizados son

objeto de codificación de forma que cada uno de ellos lleva la letra E, de Europa seguido de un número de tres cifras (Adrian, 1990).

Estabilizantes.- Los estabilizantes o estabilizadores son aditivos que estabilizan y espesan alimentos, al combinarse en agua para añadir viscosidad y formar geles. Permiten obtener un producto más seco, que no se derrita tan rápidamente ni pierda agua fácilmente. Algunos estabilizantes más conocidos, clasificados según su origen:

- Proteínas y exudados de plantas: Gelatina y goma arábica.
- Gomas de semillas: Goma de tara, garrofin, guar, de semillas de tamarindo y membrillo.
- Extractos de algas marinas: Agar agar, alginatos, carrageninas.
- Pectinas: Metoxilo alto y bajo
- Derivados de celulosa: Carboximetilcelulosa sódica, celulosa microcristalina, metil y metiletil celulosas
- Gomas microbianas: Dextranos y goma xantana (Boatella, 2004).

Gelatina.- La gelatina es una proteína, es decir, un polímero compuesto por aminoácidos. Esta proteína carece de los principales aminoácidos como vaina, tirosina y triptofano, y por lo tanto no tiene valor como alimento. Como los polisacáridos, el grado de polimerización, la naturaleza de los monómeros y la secuencia en la cadena proteica determinan sus propiedades generales.

En el animal, la gelatina no existe como componente, se la obtiene por hidrólisis parcial del colágeno, su precursor insoluble. En el colágeno, la unidad básica está formada por tres cadenas de polipéptidos, enrolladas en forma de hélice y estabilizadas por uniones intramoleculares. Esto hace que el colágeno exhiba propiedades mecánicas únicas y forme la estructura del tejido conectivo, piel y huesos de los animales. La conversión del colágeno insoluble a la gelatina soluble constituye la

transformación esencial de su elaboración industrial. El proceso puede llevar a diferentes gelatinas dependiendo de las rupturas en las uniones intramoleculares (Cotti, 1997).

Saborizantes.- Los saborizantes son preparados de sustancias que contienen los principios sávido-aromáticos, extraídos de la naturaleza (vegetal) o sustancias artificiales, de uso permitido en términos legales, capaces de actuar sobre los sentidos del gusto y del olfato, pero no exclusivamente, ya sea para reforzar el propio (inherente del alimento) o transmitiéndole un sabor y/o aroma determinado, con el fin de hacerlo más apetitoso pero no necesariamente con este fin. Suelen ser productos en estado líquido, en polvo o pasta, que pueden definirse, en otros términos a los ya mencionados, como concentrados de sustancias (Multon, 2000).

Aceites esenciales.- Los aceites esenciales son compuestos formados por varias sustancias orgánicas volátiles, que pueden ser alcoholes, acetonas, cetonas, éteres, aldehídos, y que se producen y almacenan en los canales secretores de las plantas. Normalmente son líquidos a temperatura ambiente, y por su volatilidad, son extraíbles por destilación en corriente de vapor de agua, aunque existen otros métodos. En general son los responsables del olor de las plantas (Ginkel, 2003).

Aceite esencial de Canela: entre las propiedades y beneficios del aceite esencial de canela, es prevenir el agotamiento nervioso, estrés, debilidad.

Aceite esencial de Menta: es muy apreciada en la industria alimentaria por su particular sabor que resulta muy refrescante y produce una sensación de frío en la boca y en las vías respiratorias. Se

utiliza aceite esencial de menta como, energizante emocional, descongestionante, y es bueno para combatir náuseas y mareos.

Aceite esencial de Naranja: posee propiedad como sedante suave, crear optimismo y felicidad. Alivia los nervios y calma las emociones.

Marketing.- Son todos los procesos necesarios para llevar los bienes del productor al consumidor. Las grandes firmas modernas tienen departamentos o gerencias especializadas en la, investigación de mercados, para conocer las necesidades de los individuos, sus hábitos de consumo y la posible aceptación de nuevos productos; publicidad, para difundir y estimular las ventas; las promociones de diverso tipo, que complementan y hacen más efectiva la acción publicitaria y la distribución física de los bienes vendidos. (Fernández, 2009).

Precio.- Se denomina precio al pago o recompensa asignado a la obtención de un bien o servicio o, más en general, una mercancía cualquiera. A pesar que tal pago no necesariamente se efectúa en dinero los precios son generalmente referidos o medidos en unidades monetarias. Desde un punto de vista general, y entendiendo el dinero como una mercadería, se puede considerar que bienes y servicios son obtenidos por el trueque, que, en economías modernas, generalmente consiste en intercambio por, o mediado a través del, dinero (Kotler, 2000)

Presentación del producto.- Presentar un producto, para el marketing, va mucho más allá del simple ofrecimiento de un artículo o un servicio básico: presentar un producto, desde esta perspectiva, implica la consideración de una serie de variables que complementan, engrandecen y distinguen la oferta inicial, la llamada oferta tradicional, haciéndola viable para la empresa y atrayente para el consumidor.

La oferta de un producto, para el marketing, es por lo tanto un evento múltiple que se compone de diversos elementos o variables que exceden al objeto ofrecido en sí, ya sea éste un artículo o un servicio. Estos elementos o variables involucran tanto a los aspectos formales del producto – la marca, la calidad, el diseño- como a los agregados que acompañan al acto de la adquisición -la garantía, la instalación o el mantenimiento (Cervera, A., 2003).

2.4.6 Agroindustria Panelera.- El IICA (1999) define a la agroindustria como aquella que comprende “los procesos de almacenamiento, manejo, beneficio y transformación industrial de caña de azúcar a panela en sus diversas presentaciones”. Se aplica generalmente aquella parte del sector manufacturero que consume materia prima producida por el sector agrícola en una proporción significativa en relación al resto de sus insumos materiales.

2.4.7 Empresa.- Una empresa es una unidad económico-social, integrada por elementos humanos, materiales y técnicos, que tiene el objetivo de obtener utilidades a través de su participación en el mercado de bienes y servicios. Para esto, hace uso de los factores productivos (trabajo, tierra y capital). Las empresas pueden clasificarse según la actividad económica que desarrollan. Así, nos encontramos con empresas del sector primario (que obtienen los recursos a partir de la naturaleza, como las agrícolas, pesqueras o ganaderas), del sector secundario (dedicadas a la transformación de bienes, como las industriales y de la construcción) y del sector terciario (empresas que se dedican a la oferta de servicios o al comercio).

2.4.8 Gestión.- La palabra gestión proviene del Latín *gestio*. Este término hace la referencia a la administración de recursos, sea dentro de una institución estatal o privada, para alcanzar los objetivos propuestos por la misma. Para ello uno o más individuos dirigen los proyectos laborales de

otras personas para poder mejorar los resultados, que de otra manera no podrían ser obtenidos (Sánchez, 2006).

La gestión se sirve de diversos instrumentos para poder funcionar, los primeros hacen referencia al control y mejoramiento de los procesos, en segundo lugar se encuentran los archivos, estos se encargaran de conservar datos y por último los instrumentos para afianzar datos y poder tomar decisiones acertadas.

2.4.9 Ingresos Económicos.- Los economistas definen los ingresos económicos como el aumento de la riqueza (valor) de una entidad que se basa en los acontecimientos económicos en lugar de las transacciones comerciales. Otra manera de ver esto es que el ingreso económico es el incremento no realizado o disminución en el valor de mercado de un activo como resultado de una acción exterior.

Un elemento, como un objeto de colección, puede llegar a ser raro, notorio o de mayor interés, o incluso tal vez lo contrario puede ocurrir. Sin embargo, debido a que el cambio de valor sigue sin realizarse la ganancia o pérdida de valor es el ingreso económico. El cambio de valor se mantiene como ingreso económico hasta la venta del elemento, momento en el cual la ganancia o pérdida se convierte en ingreso bruto (Sánchez, 2006).

Ventas.- Se refiere a la cesión de la propiedad de algo, un bien material por ejemplo, a cambio de la recepción de un valor establecido para desprenderse del mismo. Es decir, la palabra implica la acción de vender algo, esta materialización de la acción de vender, que lleva a cabo alguien, y la consecuente actuación de otro que será la de comprar. El monto de dinero que el comprador paga por la cosa vendida se conoce como precio. (Pineda, 2009).

2.5 Hipótesis

General:

La producción de cubos saborizados de panela que se producen en ASOCAP, inciden en los ingresos económicos de los integrantes de la asociación.

Específicas:

Nula (H_0) = La producción de cubos saborizados de panela que se producen en ASOCAP, no incide en los ingresos económicos de los integrantes de la asociación.

Alternativa (H_1) = La producción de cubos saborizados de panela que se producen en ASOCAP, incide en los ingresos económicos de los integrantes de la asociación.

2.6 Señalamiento de variables de la hipótesis

Variable independiente

- Cubos saborizados de panela.

Variable dependiente

- Ingresos económicos.

Respuesta Experimental:

- Análisis Sensorial (Olor, color, sabor y aceptabilidad) de los tratamientos.

- Análisis Físico – Químico (Textura, humedad y solubilidad) de los tratamientos.
- Análisis Microbiológico (Coliformes totales, mohos y levaduras) del mejor tratamiento.

Recuento total: Método 3M Center, NTE INEN 1529-5:06 Voluntaria AI 01.05-303.

Mohos y Levaduras: Método 3M Center, NTE INEN 1529-10:98 Voluntaria AI 01.05-308.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 Modalidad básica de la investigación

La modalidad de investigación es experimental que pretende estudiar los hechos en el lugar en que se producen, obteniendo la información de acuerdo a los objetivos planteados, que corresponden al presente trabajo, recopilando información con la libreta de campo, fichas de trabajo, fotos y videos, además, entrevistas y encuestas que facilitaran el desarrollo de objetivos y permitirán plantear una alternativa de solución al problema identificado (Herrera F, 2004).

3.2 Nivel o tipo de investigación

Los tipos o niveles de investigación aplicados en este estudio fueron Exploratorio y Descriptivo.

Exploratorio: Porque se investigó cual es la combinación ideal de estabilizante y aceite esencial para elaborar los cubos de panela granulada, con el fin de probar una de las hipótesis.

Descriptivo: Porque se detalló el proceso productivo de elaboración de los cubitos saborizados de panela con el mejor tratamiento y en base a fundamentos teóricos producción panelera formulándose una hipótesis y preguntas directrices que guiaron el trabajo.

3.3 Población y muestra

Diseño experimental

En esta investigación se utilizó un Diseño de Bloques Incompletos con arreglo Factorial A*B, que consta de 2 factores con dos y tres niveles respectivamente. Los factores y las interacciones se representan mediante letras mayúsculas.

Modelo estadístico

$$Y_{ij} = \mu + A_i + B_j + AB_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

Dónde:

Y_{ij} = Valor del “j” Factor B ubicada en el “i” Factor A.

μ = Promedio General

A_i = Efecto del Factor A “i”

B_j = Efecto del Factor B “j”

AB_{ij} = Efecto de la interacción del Factor A por el Factor B

ε_{ij} = Variación de las observaciones ubicada en el Factor B “j” y el Factor A “i”

Factor A Estabilizante

a_0 : gelatina 0,001 ppm

a_1 : gelatina 0,003 ppm

Factor B Aceite Esencial

b_0 : aceite esencial de canela 0,001 ppm

b_2 : aceite esencial de menta 0,001 ppm

b_3 : aceite esencial de naranja 0,0006 ppm

Análisis de Varianza

Hipótesis de los Factores A y B:

H₀: $\mu_{1A} = \mu_{2A} = \dots = \mu_{iA}$; **H_A:** no todas los μ_{iA} son iguales para el Factor A

H₀: $\mu_{1B} = \mu_{2B} = \dots = \mu_{jB}$; **H_A:** no todas μ_{jB} son iguales para el Factor B

Hipótesis de Interacción

H₀: El Factor A no interactúa con el Factor B

H_A: El Factor A interactúa con el Factor B

Análisis sensorial

Con la finalidad de encontrar la fórmula adecuada que le agrade al consumidor, buscando también la calidad, e higiene del alimento para que tenga éxito en el mercado, se utilizó un diseño de bloques incompletos.

El modelo estadístico es:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

En donde:

Y_{ij} es la i-ésima observación del j-ésimo bloque.

μ es la media general

τ_i es el efecto del i-ésimo tratamiento

β_j es el efecto del j-ésimo bloque

ε_{ij} es la componente del error aleatorio

El modelo de bloques incompletos a utilizarse será:

$t = 6, k = 2, r = 5, b = 15, \lambda = 1, E = 0,60$

Dónde:

t = Número de muestras de prueba.

k = número de muestras evaluadas por un evaluador en una sola sesión
($k < t$)

b = número total de bloques b (por lo general, los evaluadores) en una repetición del diseño BIB.

r = número de veces que cada muestra de ensayo se evaluó en la repetición del número diseño.

λ = número de veces que cada par de muestras se evalúa por el número evaluador.

Se efectuará el análisis de varianza (ADEVA), de acuerdo al diseño experimental planteado, si existe diferencia estadística significativa se realizará una prueba de Tukey al 5% de nivel de significancia.

3.4 Operacionalización de variables

Cuadro 1. Operacionalización de la variable independiente

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: CUBOS SABORIZADOS					
Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas	Instrumentos
Cubos saborizados Son edulcorantes a base de panela granulada con esencias naturales o artificiales (menta, canela, limón, naranja, manzana, etc) que presentan forma de cubos que con la ayuda de un emulsificante y de una prensa dan forma para luego ser empacados.	Edulcorante	<ul style="list-style-type: none"> • Humedad • Grados Brix • pH 	¿Características adecuadas de la panela?	Análisis físico - químicos	Equipos de Laboratorio
	Esencias	<ul style="list-style-type: none"> • % Porcentaje de esencias 	¿Cuáles son los aceites esenciales más aceptados en la producción de cubitos saborizados?	Análisis Sensorial	Hojas de Cata
	Estabilizante	<ul style="list-style-type: none"> • % Estabilizante utilizado 	¿Cuál es el mejor % de estabilizante para compactar la panela granulada?		
	Prensado	<ul style="list-style-type: none"> • % Presión empleada 	¿Cuál es el mejor tratamiento que compacta la panela y se disuelva en agua?		

Autora: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Cuadro 2.Operacionalización de la variable dependiente

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE: INGRESOS ECONÓMICOS					
Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas	Instrumentos
<p>Ingresos Económicos</p> <p>Cantidad de dinero que una empresa puede acumular en un periodo determinado sin aumentar ni disminuir sus activos netos.</p>	Dinero	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación Financiera • Utilidades • Fuentes de Empleo 	¿Qué valores demuestran una situación financiera estable?	Investigación	Programa Excel
	Empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión • Estructura Organizativa 	¿Qué estrategias de gestión emplea la empresa?	Investigación	Bibliografía
	Periodo de tiempo	<ul style="list-style-type: none"> • Años • Meses 	¿Tiempo estimado de recuperación del capital invertido?	Investigación	Bibliografía
	Activos Netos	<ul style="list-style-type: none"> • Bienes • Ahorros • Edificios • Terrenos 			

Autora: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

3.5 Plan de recolección de información

La recolección de la información fue directa, no participante, estructurada, individual, de campo y de laboratorio. Los datos se recogieron en un cuaderno de notas, fichas de campo y escalas estimativas para los diferentes parámetros a estudiar.

3.6 Plan de procesamiento de datos

El procesamiento de los datos se tabuló en cuadros, con repeticiones manejados estadísticamente y presentados por escrito y gráficamente. El experimento completo se repitió en tres producciones diferentes. Los datos se evaluaron mediante un análisis de varianza (ANOVA) mediante el diseño factorial AXB y un diseño de bloque incompletos en el programa estadístico Infostat y SPSS. Las medias se compararon con la prueba de Tukey a un nivel de significancia de $P < 0,05$.

3.7 Materiales y métodos:

Se escogió la materia prima de la fábrica modelo recomendadas por ASOCAP que producen panela granulada.

3.7.1 Obtención de los tratamientos

- En los laboratorios de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos (FCIAL) se realizaron las mezclas del estabilizante al 10% y al 30% y aceites esenciales de canela, menta y naranja según el diseño factorial establecida con 6 tratamientos y tres repeticiones.

- Una vez dosificado las materias primas se mezclaron uniformemente y se colocaron en moldes de plástico en forma de cubitos de aproximadamente 2 x 2 cm.
- Después de 5 minutos se desmoldó los cubitos, y colocamos en una bandeja con su codificación respectiva, para exponerlos de 15 a 20 segundos en el microondas ayudando a activar la gelatina que en este caso es el estabilizante.
- Se dejó enfriar los cubitos y seguidamente se empaquetaron.

3.7.2 Análisis fisicoquímicos y sensoriales de los cubos saborizados de panela.

Para el análisis sensorial se consideraron 15 jueces escogidos en la FCIAL mediante un procedimiento aleatorio. Se aplicó una hoja de cata (**Anexo A1, A2**) y los datos se reportan en el **Anexo B**

- Para los análisis físicos – químicos se utilizaron:
- Brixómetro, EXTECH
- Balanza de peso, SKU MAKRO: 284401
- pHmetro, HANNA
- Estufa, INB/INE
- balanza de humedad, (RADWAG).
- Cronómetro, WALLIS.

Los datos se tomaron en hojas de Excel con tres repeticiones (**ver Anexo A3, A4**).

- Los resultados se tabularon estadísticamente (**Anexo C**) y se determinó el mejor tratamiento al cual se realizó un análisis de humedad y microbiológico (**ver Anexo C8**).

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis Sensorial

Se realizó en los laboratorios de la Facultad de Ciencia e Ingeniería de Alimentos con estudiantes semi entrenados, los datos obtenidos (**ver Anexo B1, B2, B3, B4**), se procesaron en el programa estadístico InfoStat estudiantil versión libre 2013.

4.1.1 Análisis estadístico para el atributo Olor

El análisis de varianza para el atributo olor ($P < 0,05$) (**ver Anexo C1**), indica que si existe diferencias significativas entre los tratamientos.

La prueba de comparación múltiple de Tukey (**Anexo C1.1**), para los tratamientos identifica el promedio más alto para T4 (estabilizante 30% + aceite esencial de canela 6%) con un valor de 2,92 que corresponde según la escala hedónica es olor moderado a fuerte, seguido por T1 (estabilizante 10% + aceite esencial canela 6%) de promedio 1,68 que presentó olor moderado a intenso como se observa en el Gráfico 3.

El aceite esencial de canela presentó un olor moderado a una concentración de 0,001 ppm y estabilizante a una concentración de 0,003 ppm, con relación a la esencia de menta y naranja, indicando que es una esencia agradable al olfato.

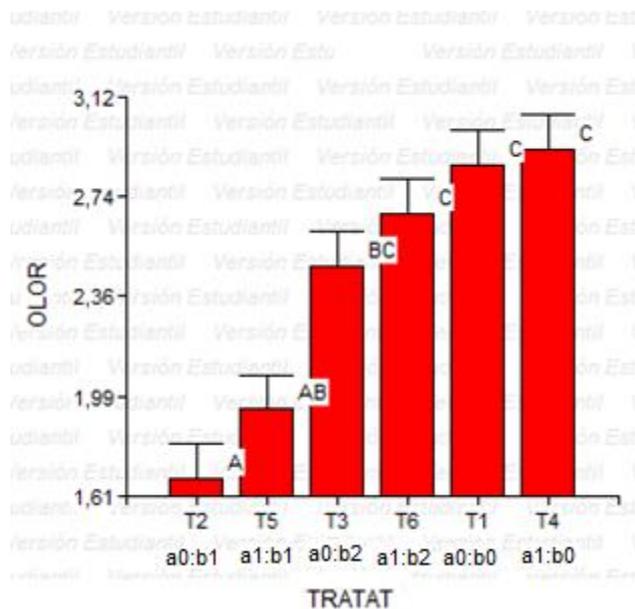


Gráfico 3. Rangos de significación para los tratamientos en función del atributo Olor.

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

4.1.2 Análisis estadístico para el atributo Color

Los datos que se reportan en el análisis de varianza (**ver Anexo C2**), para el atributo color ($P < 0,05$) indica que no existe diferencia significativa entre los tratamientos, es decir que el color fue según la escala hedónica color claro.

El color de panela no mostró diferencia significativa debido a que se utilizó la misma materia prima para los tratamientos.

4.1.3 Análisis estadístico del atributo Sabor

En la tabla de análisis de varianza para el atributo sabor (**ver Anexo C3**), indica que si existe diferencia significativa ($P < 0,0026$) entre los tratamientos.

La prueba de comparación múltiple de Tukey (**Anexo C3.1**) para los tratamientos identifica el promedio más alto para T4 (estabilizante 30% + aceite esencial de canela 6%) con un valor de 2,80 que corresponde

según la escala hedónica es sabor intenso, seguido por T3 (estabilizante 10% + aceite esencial de naranja 10%) de promedio 2,68 que presentó sabor moderado como se observa en el **Gráfico 4**.

Los resultados muestran que la esencia de canela presentó un sabor más intenso aceptable para los catadores en relación a las esencias de menta y naranja, debido a la combinación de panela y aceite esencial de canela brinda una sensación de tranquilidad.

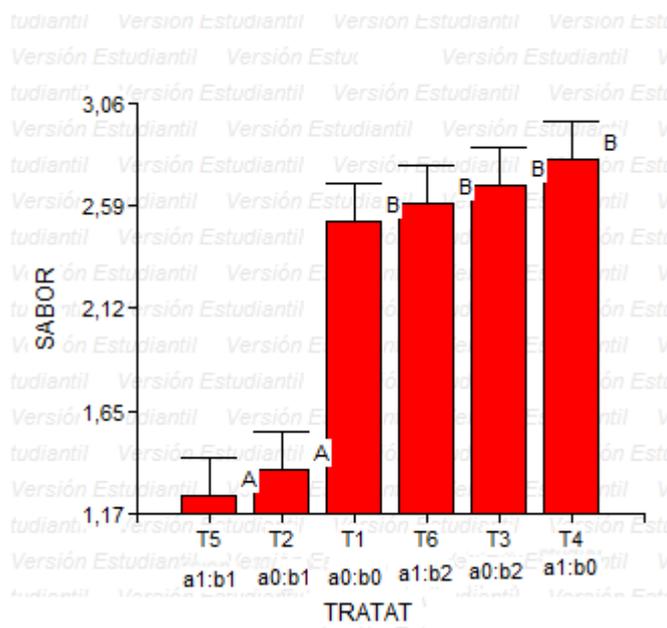


Gráfico 4. Rangos de significación para los tratamientos en función del atributo Sabor.

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

4.1.4 Análisis estadístico para la Aceptabilidad

Los resultados obtenidos para la aceptabilidad en el análisis de varianza (ver **Anexo C4**), indican ($P < 0,05$) que si existe diferencia significativa entre los tratamientos.

La prueba de comparación múltiple de Tukey (**Anexo C4.1**), para los tratamientos identifica el promedio más alto para T1 (estabilizante 10% + aceite esencial de canela 6%) con un valor de 2,86 que corresponde

según la escala hedónica es gusta moderadamente a gusta mucho, seguido por T4 (estabilizante 30% + aceite esencial de canela 6%) de promedio 2,80 que presentó gusta moderadamente a gusta mucho como se presenta en el **Gráfico 5**.

En cuanto a la aceptabilidad del tratamiento con aceite esencial de canela y estabilizante (gelatina), resultó la combinación más apropiada que presentó características sensoriales y de textura.

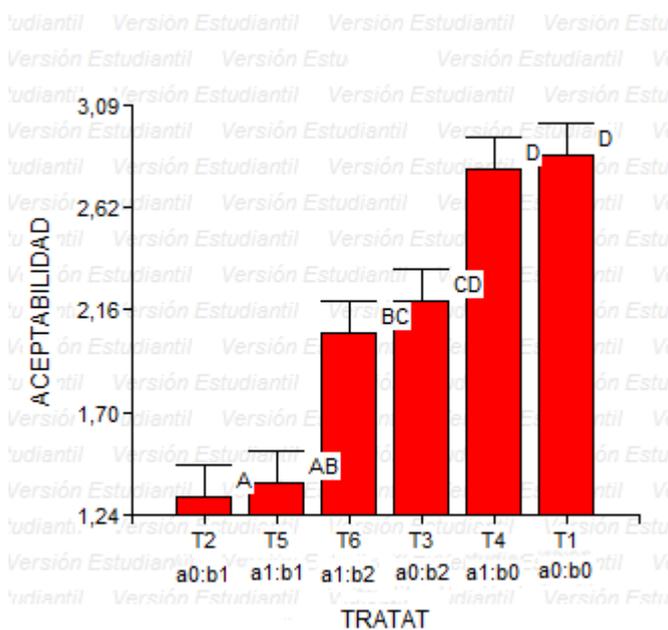


Gráfico 5. Rangos de significación para los tratamientos en función del atributo Aceptabilidad.

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

4.2 Análisis físico – químico

Los datos obtenidos se presentan en el **Anexo B5, B6, B7**, y se tabularon estadísticamente con un diseño factorial AXB y tabulados en el programa estadístico Infostat.

4.2.1 Análisis estadístico para la Textura

El análisis de varianza (**ver Anexo A6**), muestra ($P < 0,05$) que si existe significancia para el factor A (% Estabilizante) en dos niveles (10% y 30%), no hay significancia para el factor B y la interacción AXB.

La prueba de comparación múltiple de Tukey (**ver Anexo C5.1**), realizada para el factor A, identifica el promedio más alto para el tratamiento a1b2 (estabilizante 30% + aceite esencial de menta 6%) con un valor de 3,26 que corresponde según la escala hedónica a textura poco duro, seguido por a1b0 (estabilizante 30% + aceite esencial de canela 6%) de promedio 3,18 de textura poco duro, como se observa en el **Gráfico 6**.

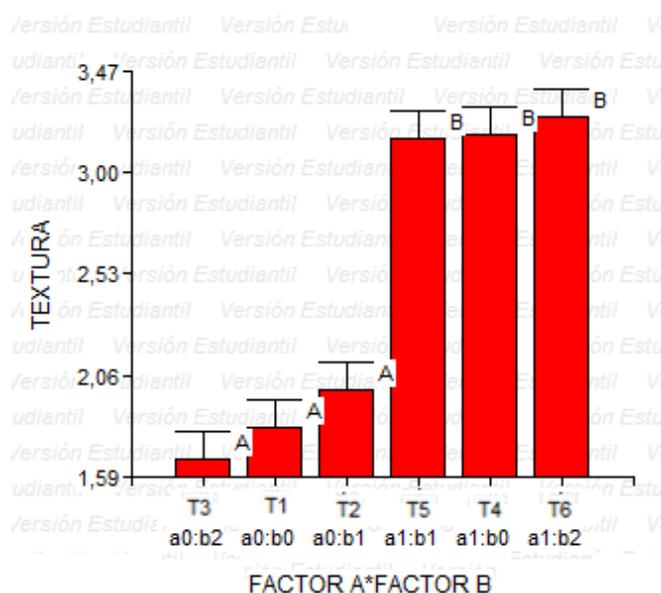


Gráfico 6. Rangos de significación para los tratamientos en función del atributo Textura.

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

La diferencia de textura entre los tratamiento muestra el efecto de dureza en los cubos saborizados de panela que proporciona el estabilizante en dos concentraciones, la cual fue detectada por los catadores.

4.2.2 Análisis estadístico para la Solubilidad

El análisis de varianza para la solubilidad (**ver Anexo C6**), indica ($P < 0,05$) que si existe significancia entre los niveles del factor A.

La prueba comparación múltiple de Tukey (**Anexo C6.1**), realizada para el factor A, identifica el promedio más bajo para el tratamiento a0b0 (estabilizante 10% + aceite esencial de canela 6%) con un valor de 38,36 segundos, que tarda en disolverse, seguido por a0b2 (estabilizante 10% y aceite esencial de naranja 10%) con 38,38 segundos, como se observa en el **Gráfico 7**.

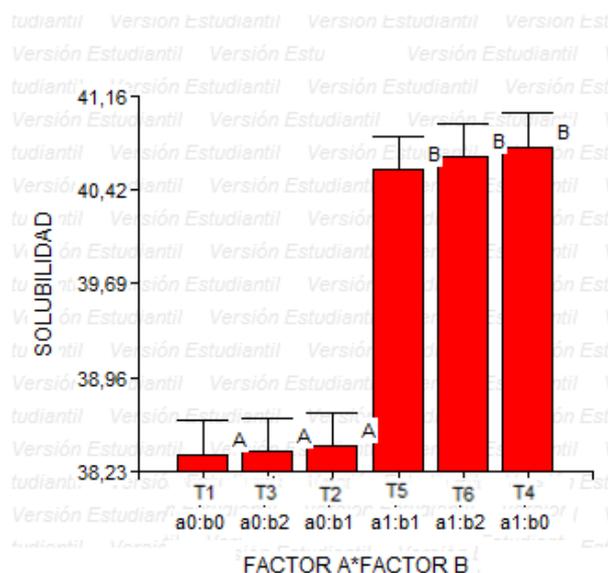


Gráfico 7. Rangos de significación para los tratamientos en función de la variable Solubilidad.

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Los tratamientos presentaron una solubilidad diferente, debido a la compactación que le proporcionó el estabilizante (gelatina) en sus dos concentraciones, siendo más soluble el cubito elaborado con la concentración más baja.

4.2.3 Análisis estadístico para la Humedad

El análisis de varianza para la Humedad (**ver Anexo C7**), indica que no hay diferencia significativa para el factor A, el factor B y la interacción. Siendo la humedad igual en todos los tratamientos con un valor promedio de 3,58%.

4.3 Análisis microbiológico

Los análisis microbiológicos presentados (**ver Anexo C8**), se realizaron en un laboratorio acreditado LACONAL. Mediante la aceptabilidad se determinó el mejor tratamiento a0b0 (estabilizante 10% y aceite esencial de canela), que durante 3 meses fue evaluado microbiológicamente para determinar la presencia, coliformes totales, mohos y levaduras. Los resultados determinaron la ausencia de unidades formadoras de colonias que se expresan como < 10 ufc, conforme a la Norma AOAC para pretrifilm. El valor promedio de la humedad presentada está en $3\% \pm 2$.

El análisis microbiológico reportado, indica la ausencia de microorganismos en el producto, básicamente debido a que las condiciones de trabajo fueron asépticas y a la vida útil de la panela granulada es 6 meses, reportada en el registro sanitario.

4.3 Verificación de hipótesis

Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa que menciona la producción de cubos saborizados de panela incide en los ingresos económicos de la Asociación de Cañicultores de Pastaza, para lo cual se realizó un análisis económico donde se tomó en cuenta los siguientes datos iniciales: la producción de panela granulada en el año 2010 de ASOCAP y APALA fue de 162 TM y 71, 82 TM.

La producción diaria de cubos saborizados de panela es de 172,8 kilogramos de panela granulada y anualmente son 41.472,00 kilogramos es decir 41,4 TM con una compactadora con capacidad de producción de 80 – 120 cubos por minuto.

Por lo tanto la producción de cubos saborizados si incide en los ingresos económicos de ASOCAP, debido a que se incrementaría la producción

anual de panela granulada en 41,4 TM, para producir cubos saborizados, también se incrementan las fuentes de trabajo, y por ende los ingresos, que se estiman en un valor de 13.271,04 dólares americanos.

El precio unitario calculado para 1 kilogramo de cubos saborizados de panela se realizó con la mínima capacidad de producción, es decir 80 cubos por minuto (por el lapso de 6 horas).

Cuadro 3. Capacidad de producción de compactadora

# cubos	Tiempo (minutos)
80	1
Peso de los cubos	6 gramos

El peso promedio de los cubos elaborados fue de 6 g, este dato se utilizó para el cálculo de la cantidad de panela necesaria para un día de producción.

Cuadro 4. Costo de materia prima

Materia Prima	Unidad	Costo unitario(\$)	Cantidad / día	Costo total / día
Panela	Kg	0,85	172,8	146,88
Estabilizante	g	0,02	51,84	0,864
Aceite esencial	gota	0,05	518,4	27,60
Agua	ml	0,0001	5184	0,389
TOTAL				175,73

Cuadro 5. Costo de envases

Descripción	Unidad	Costo Unitario (\$)	Cantidad / día	Costo total / día
Envases	funda	0,10	172,8	17,28
TOTAL				17,28

Cuadro 6. Costo de maquinaria y equipos

Descripción	Costo / Unidad	Cantidad	Costo Unitario (\$)	Depreciación	Costo anual (\$)	Costo/día (\$)	Costo/horas (\$)	Tiempo Utilizado (horas)	Costo Total diario (\$)
Compactadora	30000	1	30000	10	3000	12	1,5	6	9
Mesas de acero	200	2	400	10	20	0,08	0,01	8	0,08
Balanza (100 kg)	50	1	50	5	10	0,04	0,005	3	0,015
Balanza (1kg)	150	1	150	5	30	0,12	0,015	3	0,045
Tanque con agitador (100 lt)	1500	1	1500	10	150	0,6	0,075	6	0,45
Cocineta	100	1	100	5	20	0,08	0,01	2	0,02
Tanque de gas	60	1	60	5	12	0,048	0,006	2	0,012
Utensilios	5	2	10	5	1	0,004	0,0005	5	0,0025
TOTAL									9,6

Se consideran tres obreros para la producción de cubos saborizados de panela, un obrero se encarga de hacer la dosificación, encendido y regulación de la compactadora, abastecer de la mezcla y colaborar en el proceso de enfundado; otro obrero se encarga de preparar la meza de trabajo, desinfectarla y colabora en el proceso de enfundado – empaquetado, y un obrero se encarga del empaquetado, codificación de los lotes y almacenamiento, de tal manera que contribuyan todos a las necesidades del proceso de elaboración.

Cuadro 7. Costo de mano de obra

Descripción	Sueldo/mes	Cantidad	Costo / mes (\$)	Costo / día (\$)
Obrero	340	3	1020	46,36
TOTAL				46,36

Cuadro 8. Costo de suministros

Suministros	Unidad	Costo U (\$)	Cantidad / día	Costo total / día (\$)
Energía eléctrica	Kw - hora	0,2	14,2	2,84
Agua	litro	0,15	50	7,5
Gas	tanque	2,5	0,08	0,2
TOTAL				10,54

Cuadro 9. Costo de producción por día

Descripción	Costo de Producción (\$) / día
Materia prima	175,73
Envases	17,28
Maquinaria y equipo	9,6
Mano de obra	46,36
Suministros	10,54
TOTAL	259,54

Producción diaria = 172,72 kg de cubos saborizados de panela

$$\text{CP (\$/kg)} = \frac{\text{Costo de producción}}{\text{Cantidad producida}}$$

$$\text{CP (\$/kg)} = \frac{259,54}{172,72}$$

$$\text{CP (\$/kg)} = 1,50$$

$$\text{P.V.P} = \text{CP} + 20\% \text{ Utilidad}$$

$$\text{P.V.P} = 1,50 + 0,30$$

$$\text{P.V.P} = 1,80$$

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- La tecnología de elaboración de cubos saborizados de panela se basa en un proceso básico de prensado que reduce el espacio entre partícula y partícula de la panela granulada dando forma a los cubos, facilitando el manejo en cualquier lugar donde se los utilice, sea en la mesa del consumidor, en la oficina o en las mismas despensas de venta.
- Se estudió la adición de un estabilizante (gelatina) en dos porcentajes al 10%; 30% y del uso aceites esenciales (canela, naranja y menta), que ayuden a mantener la forma de cubo y brindar un sabor natural, observando que el mejor tratamiento fue para el aceite esencial de canela y gelatina al 10%, que tuvo mayor aceptabilidad y presentó características de olor moderado a olor fuerte, color ni claro ni oscuro a un color claro, sabor fuerte y aceptabilidad de gusta mucho.
- El análisis físico – químico demuestra que la textura del mejor tratamiento a0b0 (estabilizante 10% y aceite esencial de canela 6%), tuvo una calificación de ni duro ni suave, la solubilidad en agua caliente (25°C), tardó en disolverse 38,36 segundos y la humedad que presentó este tratamiento fue de 4,06%. El análisis microbiológico realizado para los cubos saborizados de panela con más aceptación presento <10 ufc de mohos y levaduras, tomando como referencia a la norma INEN 23.32 de la panela granulada el contenido máximo de mohos y levaduras es de 2x10² ufc.

Recomendaciones

- La asociación de cañicultores tiene un campo tecnológico muy amplio para su explotación, debe invertir en la investigación de nuevas tecnologías que les permita ser competitivos aprovechando el cultivo de caña para que tenga un desarrollo sustentable aportando a la agroindustria del país.
- La asociación debe realizar un estudio de consumo que estime la producción de cubos saborizados de panela en ASOCAP.
- La asociación de cañicultores debe implementar Buenas Prácticas de Manufactura que garanticen una materia prima de calidad, bajo los parámetros exigidos por los organismos de control.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1 Datos informativos

Título: “Tecnología de producción de cubos saborizados de panela con gelatina al 10% y aceite esencial de canela al 6%” en la Asociación de Cañicultores de Pastaza”

Unidad Ejecutora: Universidad Técnica de Ambato a través de la Facultad de Ingeniería de Alimentos.

Beneficiarios: Asociación de Cañicultores de Pastaza.
Provincia: Pastaza
Cantón: Pastaza
Parroquia: Tarqui
Director del proyecto: Ing. Mg. Dolores del Rocío Robalino Martínez
Personal Operativo: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos.

6.2 Antecedentes de la propuesta

Los integrantes de ASOCAP, buscan apoyo permanente para desarrollar su producción tradicional basada en el cultivo de caña y elaboración de panela, en los últimos años el área cultivada y el rendimiento por hectárea de caña se reduce cada vez, debido a factores como plagas y enfermedades, infertilidad del suelo, entre otros por lo que

el mercado de la panela ha presentado diversas dificultades de comercialización, aspectos que han obligado a los productores a buscar otras alternativas incursionando en la búsqueda de nuevos productos, todas estas iniciativas fueron recogidas por la asociación priorizando los cubos saborizados de panela, que según técnicos de la organización se presenta como un producto prometedor, tomando como referencia la amplia gama de productos desarrollados en Colombia cuya industria panelera demuestra grandes avances de conocimiento y tecnología.

Los análisis realizados para determinar el mejor tratamiento en cuanto a las características físico – químicas y sensoriales de los cubitos saborizados de panela determinó que la aceptabilidad tiene incidencia para los cubos elaborados a base de panela granulada con un porcentaje de humedad del 2,84%, esencia de canela y gelatina al 10%, haciendo que se mantenga la forma por más tiempo evitando que desmorone fácilmente.

6.3 Justificación

La Asociación de cañicultores de Pastaza, ha venido observando la rentabilidad que tiene la venta de melcochas producidas en la ciudad de Baños, es así que en la búsqueda de mejores ingresos para sus familias creen necesario completar la cadena de la producción de caña de azúcar elaborando productos a partir de panela aprovechando la disponibilidad de materia prima para aumentar la rentabilidad actual.

Tomando en cuenta la disponibilidad de la materia prima que es la panela granulada, misma que presenta características únicas tanto en olor, sabor y propiedades nutritivas por la zona en donde se cultiva, la asociación cree necesario empezar a desarrollar productos que mejoren los ingresos económicos de las familias que cultivan caña panelera, por tanto los denominados cubos saborizados de panela presenta ventajas

competitivas en precio, materia prima local y en abundancia, que endulza y da sabor al mismo tiempo.

El consumo de cubos a nivel de otros países como es el caso de Colombia está ampliamente difundido, pero en el mercado local de Pastaza será un nuevo producto. El estudio de consumo realizado demuestra un alto porcentaje de personas que tienen interés en consumir cubitos saborizados de panela puesto que es un producto de mesa, novedoso, de fácil manejo y natural, quedando demostrado que es posible introducir los cubitos de panela saborizados en la provincia de Pastaza.

El valor agregado adquirido por la panela a través de un proceso tecnológico genera buenas expectativas de venta, que se demuestra en el estudio de consumo y por lo tanto aumento en los ingresos económicos para los socios que se ven reflejadas en el mejoramiento de las condiciones de vida, fuentes de empleo para las familias de los socios formando parte responsable del crecimiento agroindustrial de la panela.

6.4 Objetivos

6.4.1 Objetivo General

Establecer una tecnología de producción de cubos saborizados de panela con gelatina al 10% y aceite esencial de canela al 6%” en la Asociación de Cañicultores de Pastaza.

6.4.2 Objetivos Específicos

- Establecer una tecnología de producción de cubos saborizados de panela con gelatina al 10% y aceite esencial de canela al 6%.

- Realizar un análisis de consumo de cubos saborizados de panela en la provincia de Pastaza.
- Establecer una guía para implementar BPM en la producción de cubos saborizados de panela.

6.5 Análisis de Factibilidad

La ASOCAP es una organización activa conformada legalmente con personería jurídica aprobada por la institución competente, internamente la directiva está nombrada y respaldada por los socios que están gestionando continuamente los recursos para sus proyectos que han sido desarrollados eficazmente, logrando un reconocimiento como organización confiable en la provincia de Pastaza, con la facilidad para gestionar apoyo a los organismos gubernamentales, que aportan permanentemente para el desarrollo de las diversas iniciativas.

6.6 Fundamentación

Panela granulada

El proceso de elaboración de la panela granulada requiere de las mismas operaciones de la panela en bloque, con la diferencia que la temperatura de punteo es más alta y el batido es tan intenso que las partículas se separan en pequeños gránulos, con menor contenido de humedad (Cimpa, 1992; Corpoica, 1996; García, 1997).

Parámetros de Control

Acidez Iónica (pH).-El pH es una medida de acidez o alcalinidad de una disolución. El pH indica la concentración de iones hidronio [H₃O⁺]

presentes en determinadas sustancias. En disolución acuosa, la escala de pH varía, típicamente, de 0 a 14.

El valor del pH se puede medir de forma precisa mediante un potenciómetro, también conocido como pH-metro y en una disolución se puede medir también de manera aproximada empleando indicadores. El indicador más conocido es el papel tornasol. Otros indicadores usuales son la fenolftaleína y el naranja de metilo (Dikerson, 1992).

Análisis microbiológico.- Este tipo de análisis y sus resultados sirven para concluir si existe algún riesgo para la salud humana, conocer cuáles son los elementos que lo exponen a la contaminación, determinando si presenta o no patógenos y, en caso de ser positivo, su carga microbiana determina la cantidad de alimento contaminado que ya ha sido procesado. Los principales agentes patógenos que se pueden manifestarse en los alimentos que consumen las personas o animales son los estafilococos, el coli, la salmonella, mohos y la levadura (Vandevenne, 2002).

Grados Brix.-Los grados Brix (símbolo °Bx), sirven para determinar el cociente total de sacarosa o sal disuelta en un líquido, es la concentración de sólidos- solubles. Una solución de 25 °Bx contiene 25 g de azúcar (sacarosa) por 100 g de líquido. Dicho de otro modo, en 100 g de solución hay 25 g de sacarosa y 75 g de agua.

Los grados Brix se cuantifican con un sacarímetro que mide la densidad (o gravedad específica) de líquidos- o, más fácilmente, con un refractómetro. La escala Brix se utiliza en el sector de alimentos, para medir la cantidad aproximada de azúcares (Suárez, 2003).

Saborizantes Naturales.-Son sustancias obtenidas de fuentes naturales (animal y vegetal) y por lo general son de uso exclusivamente alimenticio por métodos físicos tales como extracción, destilación y concentración.

Los aromatizantes/saborizantes naturales comprenden:

- * Aceites esenciales
- * Extractos
- * Bálsamos, oleorresinas y oleogomorresinas
- * Sustancias aromatizantes/saborizantes aisladas

Aceite esencial de Canela: entre las propiedades y beneficios del aceite esencial de canela, es prevenir el agotamiento nervioso, estrés, debilidad.

Aceite esencial de Menta: es muy apreciada en la industria alimentaria por su particular sabor que resulta muy refrescante y produce una sensación de frío en la boca y en las vías respiratorias. Se utiliza aceite esencial de menta como, energizante emocional, descongestionante, y es bueno para combatir náuseas y mareos.

Aceite esencial de Naranja: posee propiedad como sedante suave, crear optimismo y felicidad. Alivia los nervios y calma las emociones.

Estabilizante

Se utilizan para elaborar mezclas de agua con grasa cuando de forma natural resulta imposible, ya que los estabilizantes permiten mantener la emulsión de estos dos elementos. Muchas de estas sustancias son naturales (A.A.P.P.A., 2004).

Compactación

La compactación o consolidación de materias sólidas es la operación por medio del cual se trata unificar las partículas mediante la presión mecánica o manual reduciendo a un mínimo la cantidad de vacíos.

Marketing.- Son todos los procesos necesarios para llevar los bienes del productor al consumidor. Las grandes firmas modernas tienen departamentos o gerencias especializadas en la, investigación de

mercados, para conocer las necesidades de los individuos, sus hábitos de consumo y la posible aceptación de nuevos productos; publicidad, para difundir y estimular las ventas; las promociones de diverso tipo, que complementan y hacen más efectiva la acción publicitaria y la distribución física de los bienes vendidos. (Fernández, 2009).

Precio.- Se denomina precio al pago o recompensa asignado a la obtención de un bien o servicio o, más en general, una mercancía cualquiera. A pesar que tal pago no necesariamente se efectúa en dinero los precios son generalmente referidos o medidos en unidades monetarias. Desde un punto de vista general, y entendiendo el dinero como una mercadería, se puede considerar que bienes y servicios son obtenidos por el trueque, que, en economías modernas, generalmente consiste en intercambio por, o mediado a través del, dinero (Kotler, 2000)

Presentación del producto.- Presentar un producto, para el marketing, va mucho más allá del simple ofrecimiento de un artículo o un servicio básico: presentar un producto, desde esta perspectiva, implica la consideración de una serie de variables que complementan, engrandecen y distinguen la oferta inicial, la llamada oferta tradicional, haciéndola viable para la empresa y atrayente para el consumidor.

La oferta de un producto, para el marketing, es por lo tanto un evento múltiple que se compone de diversos elementos o variables que exceden al objeto ofrecido en sí, ya sea éste un artículo o un servicio. Estos elementos o variables involucran tanto a los aspectos formales del producto – la marca, la calidad, el diseño- como a los agregados que acompañan al acto de la adquisición -la garantía, la instalación o el mantenimiento (Cervera, A., 2003).

BPM (Buenas Prácticas de Manufactura)

Son una herramienta de gran importancia para la obtención de productos seguros para el consumo humano. La implementación de las BPM apunta a asegurar la inocuidad y la salubridad de los alimentos. La inocuidad de los alimentos es una característica de calidad esencial y engloba acciones encaminadas a garantizar la máxima seguridad, abarcando toda la cadena de alimentación, desde la producción hasta el consumo.

Las legislaciones en relación a la producción de alimentos vigentes en el mundo tienen como finalidad preservar la salud de los consumidores, previniendo enfermedades de transmisión alimentaria. Estos marcos regulatorios, establecen normas y definiciones para la comercialización de productos alimenticios tanto para el mercado interno como para el internacional (MSP Ecuador, 2011).

6.7 Metodología

6.7.1 Tecnología de producción de cubos saborizados de panela con gelatina al 10% y aceite esencial de canela al 6%.

Recepción.- La panela granulada se receipta en costales enfundados para evitar que absorba la humedad del ambiente. Los parámetros de recepción de la panela serán de Humedad de 2,3% - 2,5%, grados °Brix 16 – 17, pH 5,5 a 5,8 (Gonzáles, 2013).

Pesado.- Se realiza el pesado de los ingredientes en una gramera electrónica y de la panela en una balanza de capacidad de 100 kg.

Dosificado.- La dosificación se realiza de acuerdo al mejor tratamiento que es de gelatina (estabilizante al 10%), es decir para 1 kilogramo de

panela granulada se disuelve 0,3 gramos de gelatina en 30 ml de agua tibia (30°C) y 3 gotas de aceite esencial de canela.

Mezclado.- Se realiza en un tanque de acero inoxidable con agitador y dosificador haciendo que se homogenice la mezcla.

Compactador o prensado.- Una vez lista la panela con todos los ingredientes se colocan en la tolva que tiene incorporado el compactador, se calibra la presión, las medidas del cubo desde 4 – 20 gramos y finalmente el encendido. Previo a este proceso deben estar las mesas de acero inoxidable desinfectadas y los envases para el empaque listos.

Envasado.- El envasado de los cubos saborizados de panela se hacen en fundas de polietileno con abre fácil de un kilogramos o en cajas de cartón de 300 gramos para la distribución en supermercados según lo requiera el cliente.

Empaquetado.- El empaquetado se lo realiza con un recubrimiento de plástico de polietileno autoencogible al calor si se trata de las cajas de cartón de 300 gramos, en el caso de la presentación por kilogramos se dispone de cartones con una capacidad de hasta 10 kilogramos.

Almacenado.- Se realiza en una bodega ventilada a temperatura de 18 a 20 °C en perchas que eviten la luz directa del sol, en un ambiente fresco y seco para el caso de las dos presentaciones.

Se realizó un diagrama de flujo para la producción de cubos saborizados de panela (ver Gráfico 8).

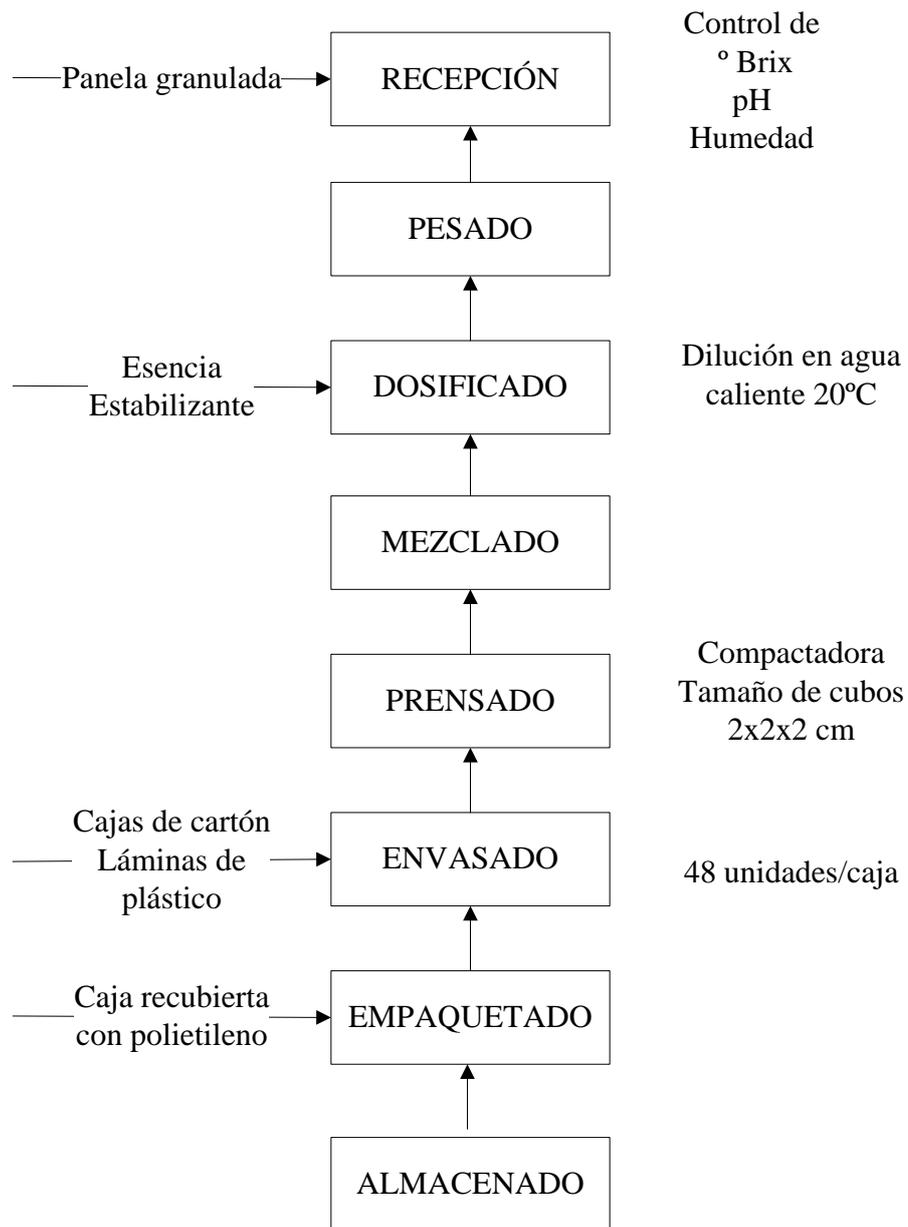


Gráfico 8. Proceso de producción de cubos saborizados de panela.

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Investigación de campo

6.7.2 Estudio de consumo para la producción de cubos saborizados de panela.

Universo (población objetivo): 42914 habitantes de la provincia de Pastaza mayores de 19 años, con mayor posibilidad de una fuente de ingresos estable.

Determinación del Tamaño de la Muestra

La provincia de Pastaza tiene 442914 habitantes (INEC 2006), mayores de 19 años que es considerado un universo finito en términos estadísticos por lo tanto el tamaño de la muestra se calcula en base a la siguiente formula:

$$n = \frac{NpqZ^2}{e^2N + Z^2 pq}$$

Dónde:

n = Tamaño de la Muestra

N= Población

p = Probabilidad de Éxito

q = Probabilidad de Fracaso

Z = Nivel de Confianza

e = Error muestral

Datos:

n = X

N= 42914

p = 0,5

q = 0,5

Z = (95%): $0,95/2 = 0,4750$ Z= 1,96

e = 0,05

El diseño y tamaño muestral permiten realizar estimaciones acerca de la población con un margen de error de 5%, la precisión es de 95%; se asume la máxima dispersión en los resultados ($p/q=1$).

Aplicación de la fórmula:

$$n = \frac{42914(0,5)(0,5)(1,96)^2}{(0,05)^2 42914 + (1,96)^2 (0,5)(0,5)}$$

$$n = 381$$

- Se utilizó una encuesta de 8 preguntas (**ver Anexo D3**), sobre los cubos saborizados de panela a 381 personas, que fue el tamaño de muestra calculado para la provincia de Pastaza.
- El cuestionario fue validado con el alfa de Cronbach (**Anexo D1**)
- Los resultados obtenidos en la encuesta se tabularon en el programa de Excel y se presentan en el **Anexo D**.

Para determinar el consumo de panela en la Provincia de Pastaza se segmentó geográficamente, etnográficamente, y conductualmente estableciendo un universo de 37415 habitantes (Anexo D6.1), de los cuales el 48% hombres y 52% mujeres; el consumo promedio es de 5,41 tazas de bebida no alcohólica a las que agrega endulzante a la semana, con 1,68 cucharaditas. El 86,88% de los encuestados no conoce los cubos saborizados de panela y el 82,41% estaría dispuesto a consumir cubos saborizados de panela y pagarían 1,34 dólares por una caja de 48 unidades, generando un nicho de mercado posible para ofertar el producto, las personas generalmente acuden con mayor frecuencia tiendas de barrio y supermercado.

Los resultados presentados (**ver Anexo D4**), indica que el 48% de los encuestados son de sexo masculino y el 52% son de sexo femenino. La edad de las personas en el rango de 19 - 30 años se encuentran el 41,73% de personas encuestadas, seguido del grupo e 31 - 42 años con el 29,13 %, de 43 - 54 años, con el 18,64%, finalmente los grupos 55 - 66 años con 6,3%, entre 67 – 78 años 3,41% y 79 años – en adelante con el 0,79 % (**ver Anexo D5**).

Metodológicamente se determinó que se realizarían las encuestas a las personas que respondan afirmativamente, de acuerdo a la fórmula la muestra es 381 encuestas, siendo el 87,19% del total de encuestados que fueron 37415 personas (**Anexo D6**). Los resultados (**ver Anexo D7**) indican que el promedio de tazas de bebidas no alcohólicas a las que agregan endulzante, consumidas al día es de 5,41 y el promedio del número de cucharaditas utilizadas en una bebida es de 1,68 (**Anexo D8**).

En el **Anexo D9**, se observa que el 86,88% de los encuestados no conocen los cubos saborizados de panela, solamente el 13,12% conoce este producto; las personas que consumirían los cubos saborizados de panela (**Anexo D10**), corresponden al 82,41%, mientras que el 14,17% respondieron que no los consumirían y que tal vez consumirían el 3,41%.

Las personas que compran con más frecuencia en el supermercado representa el 40,42%, seguido por la tienda del barrio (39,90%), y distribuidores el 12,07% (**ver Anexo D11**). El precio promedio que estarían dispuestos a pagar por una caja de cubos saborizados de panela de 48 unidades que equivalen aproximadamente a 300 gramos es de 1,34 dólares (**Anexo D12**), centrándose los más altos en 1,20 el 41,41% y 1,5 el 35,7%, a continuación se ubican los precios de 1,80 (6,3%) y 2,10 (6,82%).

Las personas dan a conocer que los mecanismos por los que se informan con más frecuencia siendo la Televisión con el 80,05%, seguido de la Radio con el 51,44%, el Internet con el 38,58%, el Periódico el 12,86% y para revistas y otros el 10,23% (**ver Anexo D13**).

El estudio de consumo permitió establecer la demanda total del producto en la provincia de Pastaza, los resultados muestran que 30835 personas consumirían cubos saborizados de panela, el consumo promedio de endulzante de las personas es de 1,68 cucharaditas de endulzante por taza lo que equivale a 7,7 gramos de panela por cada taza; el volumen en tazas que consumen es de 5,41 a la semana, por lo que anualmente se necesitarían 61.655 kilogramos es decir 61,7 TM de cubos saborizados de panela. ASOCAP pretende abastecer el 5% de esa demanda que se incrementará progresivamente con estrategias de mercadeo, promoción y ventas.

6.7.3 Guía de Buenas Prácticas de Manufactura para la Elaboración de cubos saborizados de panela

“Panelitas” es una línea de producción dedicada a elaborar cubos saborizados de panela, los cuales tiene una adecuada aceptación en el mercado local. De tal manera que existe un compromiso con el consumidor y se busca ofrecer un producto de calidad e inocuo a través de la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura.

Según el Código de Reglamentos Federales de los Estados Unidos, las BPM describen los métodos, instalaciones o controles requeridos para asegurar que los alimentos han sido procesados, preparados, empacados y mantenidos en condiciones sanitarias, sin contaminación ni adulteración y aptos para el consumo humano.

El manual detalla los procedimientos que se deben realizar dentro de “Panelitas”, para mantener condiciones adecuadas de inocuidad. Se describen los procedimientos y reglas de saneamiento que se deben seguir desde el recibo de materia prima, hasta la salida de producto terminado (**ver Anexo E**).

Modelo Operativo

Cuadro No. 9: Modelo Operativo

Fases	Etapas	Metas	Actividades	Recursos	Presupuesto	Responsable	Tiempo
Fase 1	Verificar las condiciones físicas, técnicas, logísticas y organizativas para la implementación de un nueva área de producción de cubitos saborizados de panela en el centro de acopio Tarqui.	En un 95%	- Reunión con el presidente de la ASOCAP y el personal que trabaja en la producción para el análisis de condiciones respectivo.	- Humanos	\$200,00	Marianela Escobar	2 Días
			- Establecer las dificultades y soluciones del área establecido para producción.			Luis Peralvo	1 Días
Fase 2	Diseñar el proceso de producción de cubitos saborizados de panela.	En un 95%	- Organizar la información obtenida en la fase 1.	- Humanos	\$500,00	Marianela Escobar	2 Días
			- Establecer el proceso productivo. - Realizar un flujograma del proceso de producción.			Luis Peralvo	2 Días
Fase 3	Gestión de recursos para la implementación de la propuesta de producción de cubitos saborizados de panela	En un 100%	- Elaboración de la propuesta	- Humanos	\$ 1000	Marianela Escobar	15 Días
			- Presentación de la propuestas a la ASOCAP - Negociación política para obtener vialidad de la propuesta. - Implementación de la propuesta			Luis Peralvo	15 día
Fase 4	Realizar un análisis económico de la producción de cubitos saborizados de panela.	En un 95%	- Recopilar información económica en base a indicadores.	- Humanos	\$ 200,00	Marianela Escobar	5 Días
			- Analizar y evaluar los resultados económicos obtenidos.			- Económico - Materiales	Luis Peralvo
						Personal de la fabrica	30 días

Elaborado por: Investigación de campo

Autora: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos.

6.8 Administración

En el área administrativa se determinará los siguientes aspectos básicos para guiar la funcionalidad de la fábrica en el tiempo.

Cuadro 10. Administración de la propuesta

Cargo	Cantidad	Nivel académico	Funciones
Presidente de ASOCAP	1	Bachiller con conocimientos en administración	Supervisar todos los departamentos de la planta
Contadora	1	Ingeniero Contabilidad con conocimientos de programas de computación	Asistir al presidente y miembros de la fábrica
Jefe de producción	1	Ingeniero ó Tecnólogo en agroindustria, alimentos o afines con experiencia en el campo	Programar la producción y supervisar la contabilidad, ventas y mercado de distribución.
Operadores de producción	7	Bachilleres o socios con experiencia	Responsables de llevar a cabo las diferentes operaciones del proceso.

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Investigación de campo

6.9 Previsión de la evaluación

Responsables de la evaluación.- Presidente de ASOCAP.

¿Qué evaluar?.- El conocimiento del personal para la producción, control, manejo de equipos, la capacidad de la fábrica y trabajadores y el mercado de cubos saborizados de panela

¿Por qué evaluar?.- Porque el nivel de conocimiento del personal y la capacidad de rendimiento de la fábrica es fundamental para garantizar un producto según las exigencias y necesidades de los consumidores.

¿Para qué evaluar?.- Para optimizar recursos y tiempo en la producción mejorando los ingresos y permitiendo mayor consolidación en el mercado.

Criterio para evaluar.- El cuestionario tendrá una escala del 1 a 5. Se calificará con 1 si no está de acuerdo con la afirmación y 5 si está totalmente de acuerdo, con el promedio de los resultados se plantearán soluciones, esta matriz se aplicara cada año.

Indicadores

- Porcentaje de cumplimiento de normas y procedimientos
- Capacidad de producción
- Análisis de consumidores

¿Cómo evaluar?.- Aplicación de encuestas, se obtienen los promedios y se analiza en grupo y se plantean las soluciones.

¿Fuentes de información?.- Trabajadores, socios y técnicos de ASOCAP

C. MATERIALES DE REFERENCIA

Bibliografía

1. Adrian. J., y Frangne, R., (1990). La ciencia de los Alimentos de la A a la Z. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza - España.
2. Anzaldúa, A., (2000). La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica Zaragoza. Editorial Acribia. España.
3. AFCA, (2012). Seguridad alimentaria y nutrición: Actualidad y nuevos enfoques.
4. A.A.P.P.A., 2004 Introducción a la tecnología de alimentos. Balderas – México. Edición Limusa
5. Boatella, J. (2004). Química y Bioquímica de los Alimentos II. Publicación de la Universidad de Barcelona – España. 163 p.
6. Cervera, A., (2003) Envase y Embalaje. Editorial ESIC. Madrid – España. 297p.
7. Collaguazo, K., y Játiva, J., (2007). Proyecto sobre la Construcción de un prototipo mecánico de batido para mejorar el proceso de producción de panela granulada artesanal. ESPN.
8. Corpoica, (1999). La tecnología del cultivo de la caña panelera. Programa Regional Agrícola, Florencia.
9. CORPOICA - FEDEPANELA. Manual de caña de azúcar para producción de panela. 2 ed. Bucaramanga. 2000. Pág 62 – 66.
10. Cotti., B. (ESSECO), Poinssaut., P. (MV/SOEC), (1997). La clarificación con gelatinas: entre ciencia y tradición, Revue des œnologues n°85.
11. Dickerson, Gray Principio de Química 1992 editorial Reverté S. A. Barcelona – España
12. Eguez, G y Vazconez, J. (2007). Automatización del galpón de crianza avícola a – 1 de pollos broilers del iasa fase i: diseño, simulación y construcción prototipo. ESPE. Quito –Ecuador.
13. Fernández, A. y Loiacono, D. (2001). Precio y valor. Claves estratégicas del éxito empresario. USA. Ugerman Editor

14. Ginkel, A. (2003). Apuntes del Máster y Diplomatura de posgrado de la UAB "Plantas Medicinales y Fitoterapia. Módulo 2. Cultivo de plantas medicinales. Tecnología y Producción.
15. Gonzales, J. (2013). Elaboración de un estudio para el mejoramiento Industrial y Socioeconómico en la Central Panelera de la Parroquia Teniente Hugo Ortíz, de la Asociación de Cañicultores de la Provincia de Pastaza. Universidad Técnica de Ambato.
16. Herrera, F., (2004). Enfoques y políticas de desarrollo rural en México Una revisión de su construcción institucional.
17. IICA (1999). Industria panelera en Colombia. Bogotá.
18. IICA, (1990). Agroindustria rural en Venezuela. Caracas.
19. Kotler, P., (2000). Marketing. Editorial Paidós SAICF, Pág. 136.
20. Montenegro, J., (2002). Tesis sobre el Desarrollo de cubito de raspadura de panela como edulcorante de mesa. Proyecto especial del Programa de Ingeniero en Agroindustria, Zamorano, Honduras. 23p.
21. Multon, J.L., (2000). Aditivos y auxiliares de fabricación en las industrias agroalimentarias (2ª ed.). Editorial Acribia, S.A. Zaragoza
22. Palacios Corredor, L. (2012). Factibilidad técnica para la obtención de panela porcionada de alta velocidad de disolución a nivel de trapiche. (Tesis inédita de maestría, Universidad Nacional de Colombia).
23. Pineda, Roberto Macías., (2009). El Análisis de los Estados Financieros y las Deficiencias de la Empresa. Editorial
24. Rodríguez, V., Magro, E., (2008). Bases de la Alimentación Humana. Editorial Gesbiblio, S.L. España.
25. Ruiz, (2006). Inocuidad Alimentaria. Universidad Autónoma de Baja California. Librero Editor. México.
26. Sánchez, José Juan (2006). *Gestión pública y Governance*. México. Instituto de Administración Pública el Estado de México. 2da. Edición.

27. Stanton, Williams., (2001). Fundamentos de Marketing.
28. Suárez, D., 2003. Guía de procesos para la elaboración de néctares, mermeladas, uvas pasas y vinos. Bogotá – Colombia. 40 pág.
29. Udaondo, M., (1992). Gestión de la Calidad. Ediciones Díaz de Santos. Madrid – España. 347p.
30. Vandevenne C., y Ribes M., 2002. Métodos de los análisis microbiológicos de los alimentos. Madrid – España. Ediciones Díaz de Santos.
31. Williams, M., (2002). Nutrición. Editorial Paidotribo. Primera edición. Barcelona – España.
32. Zapata, Pedro (2008), Contabilidad General 6ta. Edición Editores, S.A.

Linkografía

33. MAGAP, (2009). La panela endulza ganancias campesinas. Publicado el 02 de noviembre. Disponible en: www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/la-panela-endulza-ganancias-campesinas-375998.html.
34. Neyra. K., (2008). Análisis Sensorial de los Alimentos. Publicado el 18 de octubre. Disponible en: www.slideshare.net/karinaneyraenciso/analisis-sensorial-de-los-alimentos
35. Romero, Geovanny., (2012). El valor agregado repunta en la industria local. Disponible en: www.revistalideres.ec/informe-semanal/valor-agregado_0_771522849.htm.

ANEXOS

ANEXO A. FORMATOS DE HOJAS DE CATACIÓN

Anexo A1. Formato para la hoja de cata



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS
CENTRO DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN
AGROINDUSTRIAL PRIMERA VERSION



EVALUACION SENSORIAL

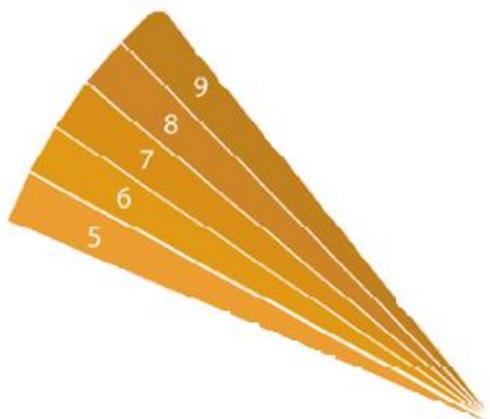
Prueba: Escalar estructurada **Nombre:** _____

Producto: Cubos saborizados **Fecha:** _____

Instrucciones: Usted tiene dos muestras de cubo de panela, disuelva en una taza de agua caliente cada muestra, e indique su nivel de agrado marcando el código en la escala que mejor describe su reacción para cada uno de los atributos.

	OLOR	MUESTRA	MUESTRA
0	No hay olor	_____	_____
1	Olor ligero	_____	_____
2	Olor Moderado	_____	_____
3	Olor Intenso	_____	_____
4	Olor muy Intenso	_____	_____

	COLOR	MUESTRA	MUESTRA
		_____	_____



	SABOR	MUESTRA	MUESTRA
0	No hay sabor	_____	_____
1	Sabor Ligero	_____	_____
2	Sabor Moderado	_____	_____
3	Sabor Intenso	_____	_____
4	Sabor muy Intenso	_____	_____

Comentarios: _____

ACEPTABILIDAD

	OLOR	MUESTRA	MUESTRA
0	NO GUSTA	_____	_____
1	GUSTA POCO	_____	_____
2	GUSTO MODERADAMENTE	_____	_____
3	GUSTA MUCHO	_____	_____
4	GUSTA MUCHISIMO	_____	_____

Anexo A2. Hoja de cata para Textura



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS
CENTRO DE POSGRADO
MAESTRIA EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL
PRIMERA VERSIÓN



Nombre: _____

Fecha: _____

Instrucciones: Usted tiene dos muestras de cubo panela. Tome cada uno y apriételo entre los dedos pulgar e índice y luego ordénelos de acuerdo a su textura.

Indique las respuestas a continuación con una X:

	MUESTRA		MUESTRA
Muy duro	_____	Muy duro	_____
Poco duro	_____	Poco duro	_____
Ni duro ni suave	_____	Ni duro ni suave	_____
Poco suave	_____	Poco suave	_____
Muy suave	_____	Muy suave	_____

Comentarios: _____

GRACIAS

Anexo A3. Formato para resultados de Solubilidad

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS
CENTRO DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL
PRIMERA VERSION

Tiempo de Solubilidad

Tratamiento	tiempo 1	tiempo 2	tiempo 3	tiempo 4	tiempo 5
T1					
T2					
T3					
T4					
T5					
T6					

Anexo A4. Formato para datos de Humedad

Humedad relativa

Tratamiento	Cápsula	MUESTRA	Cap + M Seca	P	P1	P2	% Humedad
T1							
T2							
T3							
T4							
T5							
T6							

**ANEXO B. DATOS OBTENIDOS DEL ANÁLISIS SENSORIAL, FÍSICO –
QUÍMICO**

Anexo B1. Resultados del atributo Olor, cubos saborizados de panela

CATADORES	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	3	2					3	2					3	2				
2			2	3					2	3					2	2		
3					2	3					2	2					2	3
4	2		3				4		3				3		3			
5		1			2			2			2			2			2	
6				4		3				3		3				3		3
7	4			3			3			3			2			3		
8		2				2		1				3		2				3
9			2		2				3		1				3		2	
10	3				1		4				2		2				2	
11		2		3				2		4				1		3		
12			3			2			3			3			2			3
13	2					3	2					2	3					2
14		2	2					1	2					1	2			
15				2	3					3	2					2	2	

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Anexo B2. Resultados del atributo Color, cubos saborizados de panela

CATADORES	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	3	2					2	2					1	4				
2			3	2					4	2					4	3		
3					3	2					4	3					3	1
4	3		2				3		3				4		2			
5		4			4			3			3			3			2	
6				3		4				3		4				2		2
7	2			4			4			3			3			4		
8		3				3		3				3		3				4
9			4		2				1		2				3		3	
10	3				3		3				3		3				2	
11		3		3				4		3				4		3		
12			2			3			3			2			4			3
13	3					2	3					2	3					3
14		3	4					3	3					2	3			
15				3	3					2	3					3	4	

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Anexo B3. Resultados del atributo Sabor, cubos saborizados de panela

CATADORES	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	2	1					2	1					2	2				
2			3	3					2	3					3	3		
3					1	2					1	3					1	3
4	3		3				3		3				4		3			
5		1			1			1			2			1			2	
6				3		3				3		3				2		3
7	2			2			3			2			1			3		
8		2				2		1				2		1				3
9			2		2				3		2				2		0	
10	3				2		2				1		2				1	
11		2		3				2		2				2		3		
12			2			3			3			2			3			2
13	3					3	3					3	3					2
14		1	3					2	2					1	3			
15				3	1					3	1					4	1	

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Anexo B4. Resultados del atributo Aceptabilidad, cubos saborizados de panela.

CATADORES	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	3	2					3	2					3	1				
2			3	3					3	3					3	3		
3					1	2					2	3					1	2
4	3		2				3		3				3		3			
5		1			1			2			2			1			2	
6				2		3				3		3				3		1
7	3			3			3			3			3			3		
8		1				2		1				1		2				2
9			3		2				2		1				2		1	
10	3				1		3				1		3				2	
11		1		3				1		3				1		3		
12			2			2			1			2			1			2
13	3					1	2					2	2					3
14		2	1					1	2					1	2			
15		0		3	2					2	1					2	1	

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Anexo B5. Resultados del atributo Textura, cubos saborizados de panela.

CATADORES	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	2	2					2	3					2	2				
2			2	3					2	3					1	4		
3					3	3					4	4					4	4
4	2		1				2		1				1		1			
5		1			3			2			3			2			3	
6				2		2				3		3				3		2
7	2			3			2			4			2			3		
8		1				4		2				2		3				4
9			2		2				2		3				2		3	
10	1				4		2				4		2				3	
11		3		3				1		3				2		4		
12			2			4			2			3			2			4
13	2					3	1					4	2					3
14		2	1					2	2					2	2			
15				3	3					4	3					3	2	

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Anexo B6. Resultados de la Solubilidad, cubos saborizados de panela.

CATADORES	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	41	37					42	37					41	37				
2			35	42					34	39					29	42		
3					35	28					37	31					38	30
4	38		30				36		32				38		31			
5		38			39			40			40			38			39	
6				40		29				40		30				30		29
7	37			45			40			45			39			43		
8		35				27		39				26		36				28
9			30		40				30		39				30		41	
10	39				38		39				38		37				42	
11		40		50				40		42				41		41		
12			27			32			28			31			28			33
13	40					30	38					28	37					29
14		39	28					37	28					39	25			
15				43	37					38	40					43	37	

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Anexo B7. Humedad cubos saborizados de panela.

Tratamiento	Cápsula	MUESTRA	Cap + M Seca	P	P1	P2	% Humedad
T1	89,499	2,003	91,41	91,502	91,41	2,003	4,59
T1	46,1835	2,0036	48,1003	48,1871	48,1003	2,0036	4,33
T1	62,7596	2,0014	64,6821	64,761	64,6821	2,0014	3,94
T1	98,3214	2,0201	100,2608	100,3415	100,2608	2,0201	3,99
T1	29,5691	2,0083	31,50067	31,5774	31,50067	2,0083	3,82
T2	47,5115	2,0254	49,4608	49,5369	49,4608	2,0254	3,76
T2	58,7361	2,0232	60,675	60,7593	60,675	2,0232	4,17
T2	46,793	2,0163	48,7318	48,8093	48,7318	2,0163	3,84
T2	75,9539	2,022	77,9008	77,9759	77,9008	2,022	3,71
T2	102,707	2,003	104,6305	104,71	104,6305	2,003	3,97
T6	55,9129	2,0033	57,8483	57,9162	57,8483	2,0033	3,39
T6	85,4214	2,0154	87,3511	87,4368	87,3511	2,0154	4,25
T6	98,32	2,0036	100,2506	100,3236	100,2506	2,0036	3,64
T6	102,707	2,0372	104,65953	104,7442	104,65953	2,0372	4,16
T6	44,8765	2,0245	46,8245	46,901	46,8245	2,0245	3,78
T3	102,707	2,0099	104,6549	104,7169	104,6549	2,0099	3,08
T3	75,9539	2,0208	77,9138	77,9747	77,9138	2,0208	3,01
T3	46,0477	2,0267	47,9862	48,0744	47,9862	2,0267	4,35
T3	85,4214	2,0034	87,3423	87,4248	87,3423	2,0034	4,12
T3	85,4563	2,0065	87,3812	87,4628	87,3812	2,0065	4,07
T5	29,5691	2,0206	31,5013	31,5897	31,5013	2,0206	4,37
T5	28,8724	2,0283	30,8137	30,9007	30,8137	2,0283	4,29
T5	29,1461	2,0258	31,1022	31,1719	31,1022	2,0258	3,44
T5	29,1461	2,0234	31,0945	31,1695	31,0945	2,0234	3,71
T5	45,8945	2,0365	47,85433	47,931	47,85433	2,0365	3,76
T4	44,3221	2,0125	46,2499	46,3346	46,2499	2,0125	4,21
T4	43,0245	2,0017	44,9375	45,0262	44,9375	2,0017	4,43
T4	54,2543	2,0367	56,2058	56,291	56,2058	2,0367	4,18
T4	55,9127	2,0564	57,8818	57,9691	57,8818	2,0564	4,25
T4	46,0321	2,0015	47,9556	48,0336	47,9556	2,0015	3,90

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

**ANEXO C. RESULTADOS ESTADÍSTICOS PARA LOS ANÁLISIS
SENSORIAL, FÍSICO – QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO**

Anexo C1. Análisis de varianza para el atributo Olor.

FV	SC	GL	CM	F	Valor-P
Tratamientos	3,62	5	0,72	8,74	<0,0020
Catadores	1,86	14	0,13	1,61	0,2265
Error	0,82	10	0,08	CV : 11,26%	
Total	9,15	29			

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

C1.1 Prueba de Comparación Múltiple Tukey ($p = 0,05$) para el atributo Olor.

Trata	Medias	n	E.E.	
T2	1,68	5	0,13	A
T5	1,94	5	0,13	A B
T3	2,48	5	0,13	B C
T6	2,68	5	0,13	C
T1	2,86	5	0,13	C
T4	2,92	5	0,13	C

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Anexo C2. Análisis de varianza para el atributo Color.

FV	SC	GL	CM	F	Valor-P
Tratamientos	1,12	5	0,22	0,75	0,6052
Catadores	3,08	14	0,21	0,74	0,7085
Error	2,98	10	0,29	CV : 18.78%	
Total	6,45	29			

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Anexo C3. Análisis de varianza para el atributo Sabor.

FV	SC	GL	CM	F	Valor-P
Tratamientos	6,11	5	1,22	8,17	<0,0026
Catadores	1,97	14	0,14	0,94	0,5510
Error	1,49	10	0,15	CV : 17,53%	
Total	15,51	29			

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Anexo C3.1 Prueba de Comparación Múltiple Tukey ($p = 0,05$) para el atributo Sabor.

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
T5	1,26	5	0,17	A
T2	1,38	5	0,17	A
T1	2,52	5	0,17	B
T6	2,60	5	0,17	B
T3	2,68	5	0,17	B
T4	2,80	5	0,17	B

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Anexo C4. Análisis de varianza para el atributo Aceptabilidad

FV	SC	GL	CM	F	Valor-P
Tratamientos	5,45	5	1,089	10,93	<0,0008
Catadores	2,36	14	0,168	1,69	0,2029
Error	0,99	10	0,099	CV : 15,01%	
Total	14,38	29			

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Anexo C4. 1 Prueba de Comparación Múltiple Tukey ($p = 0,05$) para el atributo Aceptabilidad.

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
T2	1,32	5	0,14	A
T5	1,38	5	0,14	A B
T6	2,06	5	0,14	B C
T3	2,20	5	0,14	C D
T4	2,80	5	0,14	D
T1	2,86	5	0,14	D

Elaborado por Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Anexo C5. Análisis de varianza para el atributo Textura

FV	SC	GL	CM	F	Valor-P
Modelo	16,25	9	1,81	22,14	<0,0001
Replicas	1,96	4	0,49	6,00	0,0024
Factor A	14,01	1	14,01	171,74	<0,0001
Factor B	0,06	2	0,03	0,40	0,6779
Interacción AXB	0,22	2	0,11	1,35	0,2812
Error	1,63	20	0,08	CV : 11,35 %	
Total	17,88	29			

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Anexo C5. 1 Prueba de Comparación Múltiple Tukey ($p = 0,05$) para el atributo Textura

Factor A	Factor B	Medias	n	E.E.	
a0	b2	1,68	5	0,13	A
a0	b0	1,82	5	0,13	A
a0	b1	2,00	5	0,13	A
a1	b1	3,16	5	0,13	B
a1	b0	3,18	5	0,13	B
a1	b2	3,26	5	0,13	B

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Anexo C6. Análisis de varianza para la variable Solubilidad

FV	SC	GL	CM	F	Valor-P
Modelo	40,67	9	4,52	13,04	<0,0001
Replicas	39,22	4	39,22	113,16	0,9744
Factor A	0,02	1	0,01	0,03	<0,0001
Factor B	1,36	2	0,34	0,98	0,4384
Interacción AXB	0,07	2	0,04	0,10	0,9010
Error	6,93	20	0,35	CV : 1,49 %	
Total	47,60	29			

Autora: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Anexo C6.1 Prueba de Comparación Múltiple Tukey ($p = 0,05$) para la variable Solubilidad

Factor A	Factor B	Medias	n	E.E.	
a0	b0	38,36	5	0,26	A
a0	b2	38,38	5	0,26	A
a0	b1	38,42	5	0,26	A
a1	b1	40,58	5	0,26	B
a1	b2	40,68	5	0,26	B
a1	b0	40,76	5	0,26	B

Autora: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Anexo C7. Análisis de varianza para la variable Humedad

FV	SC	GL	CM	F	Valor-P
Modelo	1,72	9	0,19	1,53	0,2050
Replicas	0,77	4	0,19	1,54	0,2287
Factor A	0,47	1	0,47	3,73	0,0679
Factor B	0,16	2	0,08	0,62	0,5463
Interacción AXB	0,33	2	0,16	1,31	0,2916
Error	2,5	20	0,13	CV : 8,95 %	
Total	4,22	29			

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Anexo C8. Resultados de los análisis microbiológicos del mejor tratamiento (estabilizante 10% + aceite esencial de canela 6%).



UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERIA EN ALIMENTOS
UNIDAD DE INVESTIGACION Y DESARROLLO EN TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
LABORATORIO DE CONTROL Y ANALISIS DE ALIMENTOS



Dir: Av. Los Chasquis y Río Payamino, Huachi, Ambato Ecuador Telefonos: 2400987 Correo: laconal@hotmail.com

CERTIFICADO DE ANALISIS DE LABORATORIO

Certificado No:14-002		R01-5.10 06				
Solicitud N°: 14-002		Pág.:1 de 1				
Fecha recepción: 02 enero 2014		Fecha de ejecución de ensayos: 06 enero 2014				
Información del cliente:						
Empresa: Particular	C.I./RUC: 1803546660					
Representante: Julia Escobar Arcos	TIF: 2530335					
Dirección: Sector La Tarqui	Celular: 0987200145					
Ciudad: Puyo	Email: marian_83_es@hotmail.com					
Descripción de las muestras:						
Producto: Cubos de panela saborizados	Peso: 25 g					
Marca comercial: n/a	Tipo de envase: Tarrinas plásticas					
Lote: n/a	No de muestras: Cuatro					
F. Elb.: n/a	F. Exp.: n/a					
Conservación: Ambiente: X Refrigeración: Congelación:	Almac. en Lab: n/a					
Cierres seguridad: Ninguno: Intactos: X Rotos:	Muestreo por el cliente: 02 enero 2013					
RESULTADOS OBTENIDOS						
Muestras	Código del laboratorio	Código cliente	Ensayos solicitados	Métodos utilizados	Unidades	Resultados
Cubos de panela saborizada	214002	T0	Humedad	INEN 265	%	3.06
			Mohos	PE-02-5.4-MB AOAC 997.02. Ed 19, 2012	UFC/g	<10
			Levaduras	PE-02-5.4-MB AOAC 997.02. Ed 19, 2012	UFC/g	<10
			Coliformes Totales	PE-01-5.4-MB AOAC 991.14. Ed 19, 2012	UFC/g	<10
Cubos de panela saborizada	214003	T1	Humedad	INEN 265	%	3.02
			Mohos	PE-02-5.4-MB AOAC 997.02. Ed 19, 2012	UFC/g	<10
			Levaduras	PE-02-5.4-MB AOAC 997.02. Ed 19, 2012	UFC/g	<10
			Coliformes Totales	PE-01-5.4-MB AOAC 991.14. Ed 19, 2012	UFC/g	<10
Cubos de panela saborizada	214004	T2	Humedad	INEN 265	%	3.05
			Mohos	PE-02-5.4-MB AOAC 997.02. Ed 19, 2012	UFC/g	<10
			Levaduras	PE-02-5.4-MB AOAC 997.02. Ed 19, 2012	UFC/g	<10
			Coliformes Totales	PE-01-5.4-MB AOAC 991.14. Ed 19, 2012	UFC/g	<10
Cubos de panela saborizada	214005	T3	Humedad	INEN 265	%	3.06
			Mohos	PE-02-5.4-MB AOAC 997.02. Ed 19, 2012	UFC/g	<10
			Levaduras	PE-02-5.4-MB AOAC 997.02. Ed 19, 2012	UFC/g	<10
			Coliformes Totales	PE-01-5.4-MB AOAC 991.14. Ed 19, 2012	UFC/g	<10
Conds. Ambientales: 19.7° C; 52%HR						
El resultado marcado con (e) es valor estimado de conteo, en la dilución mas baja.						
			<p>Ing. Marcelo Soria V. Director de Calidad</p>			
Autorización para transferencia electrónica de resultados: No						

Nota: Los resultados consignados se refieren exclusivamente a la muestra recibida. El Laboratorio no es responsable por el uso incorrecto de este certificado. No es un documento negociable. Sólo se permite su reproducción sin fines de lucro y haciendo referencia a la fuente.

"La información que se está enviando es confidencial, exclusivamente para su destinatario, y no puede ser vinculante. Si usted no es el destinatario de esta información recomendamos eliminarla inmediatamente. La distribución o copia del mismo está prohibida y será sancionada según el proceso legal pertinente".

**ANEXO D. FORMATO DE LA ENCUESTA, VALIDACIÓN Y
RESULTADOS DEL ESTUDIO DE CONSUMO DE LOS CUBOS
SABORIZADOS DE PANELA PARA LA PROPUESTA**

Anexo D1. Formato de la hoja de Validación de la Encuesta

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL



Como parte de una Tesis de Maestría en Gestión de la Producción Agroindustrial presentamos el siguiente instrumento de validación donde queremos conocer el grado de claridad de cada una de las preguntas formuladas. Le agradecemos su sincera colaboración.

Para cada una de las preguntas **coloque un valor entre 1 y 5** según la escala siguiente:

1	2	3	4	5
NO SE ENTIENDE	SE ENTIENDE POCO	SE ENTIENDE MEDIANAMENTE	SI SE ENTIENDE	SE ENTIENDE CLARAMENTE

Nombre:.....

Fecha:.....

Número de pregunta	Descripción	Calificación
1	¿Consume regularmente (al menos una vez por semana) panela?	
2	¿Cuántas tazas de bebidas no alcohólicas a las que agrega endulzante consume al día?	
3	¿Cuántas cucharaditas de endulzante utiliza para preparar una taza de su bebida preferida?	
4	¿Conoce usted los cubitos saborizados de panela?	
5	¿Consumiría usted cubitos saborizados de panela para sus bebidas frías o calientes?	
6	¿Normalmente dónde adquiere usted el endulzante de su preferencia?	
7	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una cajita de 48 unidades (300 gr) de cubitos saborizados de panela?	
8	¿A través de qué medios de comunicación se informa con más frecuencia?	

COMENTARIOS:.....

MUCHAS GRACIAS

Anexo D2. Resultados para la validación de encuesta para el Estudio de Consumo.

Nº	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	TOTAL
1	4	4	4	4	4	4	3	4	31
2	4	5	2	3	4	5	5	3	31
3	5	5	4	5	5	4	4	4	39
4	4	5	4	4	5	4	3	5	34
5	4	5	3	5	5	5	2	5	34
6	4	5	4	3	5	4	5	5	35
7	5	4	4	5	3	4	5	5	35
8	4	5	2	4	4	4	3	3	29
9	4	3	2	2	3	3	3	5	25
10	2	5	5	4	5	2	4	4	31
11	5	5	4	5	5	5	5	3	37
12	5	4	3	3	2	3	3	5	28
13	5	5	5	5	5	5	5	5	40
14	5	5	4	5	5	5	5	5	39
15	5	4	4	4	3	3	4	4	31
16	4	5	3	4	5	5	4	4	34
17	5	5	5	5	5	5	5	3	38
18	5	5	5	5	5	5	5	4	39
19	4	4	4	4	4	4	4	5	33
20	3	5	5	5	5	5	5	4	37
21	5	5	3	5	5	5	5	5	38
22	5	4	4	5	4	4	5	5	36
23	5	4	2	4	4	4	5	3	31

24	4	4	4	4	4	3	4	4	31
25	5	5	5	5	5	5	5	5	40
26	3	5	5	5	5	5	5	5	38
27	1	1	4	5	2	1	4	4	22
28	1	1	1	2	3	4	5	3	20
29	4	4	4	4	4	5	4	3	32
30	5	4	3	5	5	5	4	4	35
31	5	5	5	4	4	3	5	4	35
32	5	3	5	5	4	3	5	5	35
33	4	5	5	4	3	2	4	4	31
34	4	5	5	5	5	5	4	4	37
35	4	2	3	5	4	5	4	5	32
	146	150	134	151	148	143	150	148	1170
	1,15	1,21	1,21	0,75	0,83	1,14	0,68	0,59	22,19
	S2	S2 Total							
Promedio									33,42857
CRONBACH									
TOTAL									0,872

Anexo D3. Formato de la encuesta para el Estudio de Consumo



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS
CENTRO DE POSGRADO



MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

Sexo: _____

Edad: _____

Ciudad: _____

1. ¿Consume regularmente (al menos una vez por semana)?

SI ()

NO ()

2. ¿Cuántas tazas de bebidas no alcohólicas a las que agrega endulzante consume al día?

Ninguna ()

Una ()

Dos ()

Tres ()

Cuatro ()

3. ¿Cuántas cucharaditas de endulzante utiliza para preparar una taza de su bebida preferida?

.....

4. ¿Conoce usted los cubitos saborizados de panela?

SI ()

NO ()

5. ¿Consumiría usted cubitos saborizados de panela para sus bebidas frías o calientes?

SI () NO () TAL VEZ ()

6. ¿Normalmente dónde adquiere el endulzante de su preferencia? Señale todos los que apliquen.

Tienda del barrio ()

Panadería ()

Minimarket ()

Supermercado ()

Distribuidor ()

Mercado ()

Otros () ¿Dónde?.....

7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una cajita de 48 unidades (300 gr) de cubitos saborizados de panela?

1,20\$ ()

1,5 \$ ()

1,8 \$ ()

2,1 \$ ()

Otro.....

8. ¿A través de qué medios de comunicación se informa con más frecuencia? Señale los que apliquen.

Radio ()

Televisión ()

Internet ()

Periódico ()

Revistas ()

Otros ()

Anexo D4. Género de las personas encuestadas

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Hombres	181	47,51
Mujeres	200	52,49
TOTAL	381	100,00

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Encuesta

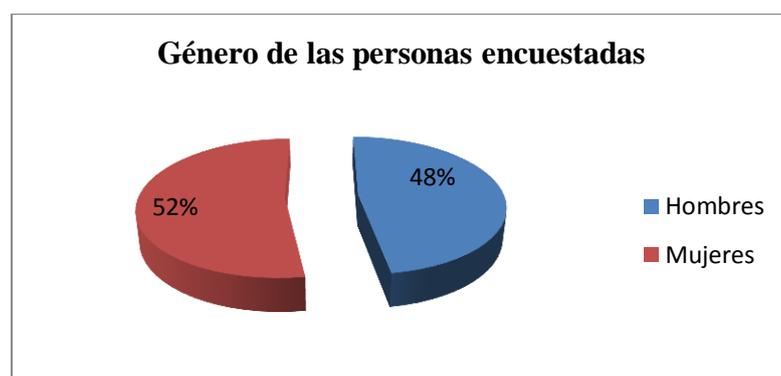


Gráfico 9. Género de las personas encuestadas

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Encuesta

Anexo D5. Edad de las personas encuestadas

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
19 - 30 años	159	41,73
31 - 42 años	111	29,13
43 - 54 años	71	18,64
55 - 66 años	24	6,30
67 - 78 años	13	3,41
79 - 90 años	3	0,79
Más de 91	0	0,00
TOTAL	380	100,00

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Encuesta

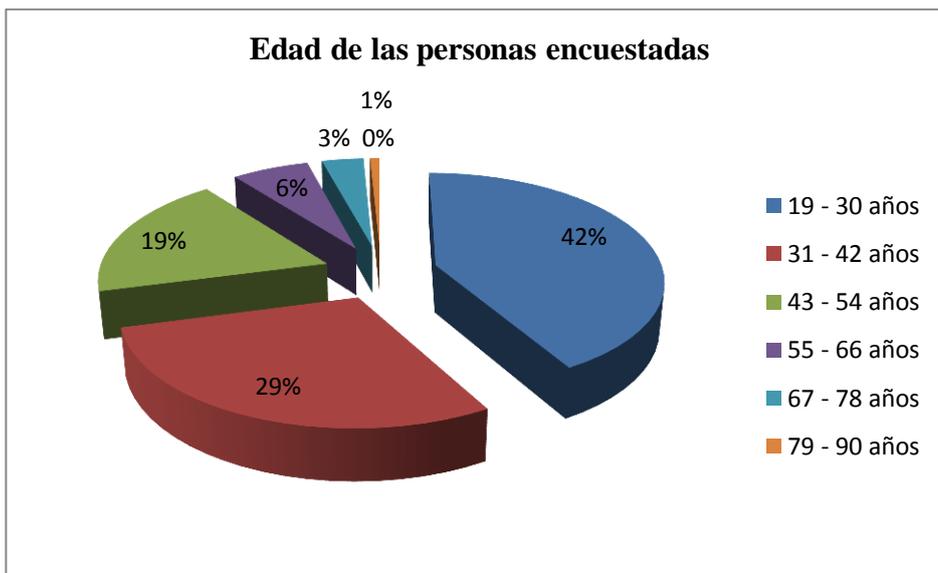


Gráfico 10. Edad de las personas encuestadas

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Encuesta

Anexo D6. Pregunta 1: ¿Consume regularmente (al menos una vez por semana) panela?

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	381	87,19
NO	56	12,81
Total	437	100,00

Anexo D6.1 Segmentación de mercado

Habitantes de Pastaza mayores de 19 años	% Real	Mercado Potencial Real personas que consumen panela
42914	87,19	37415

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Encuesta

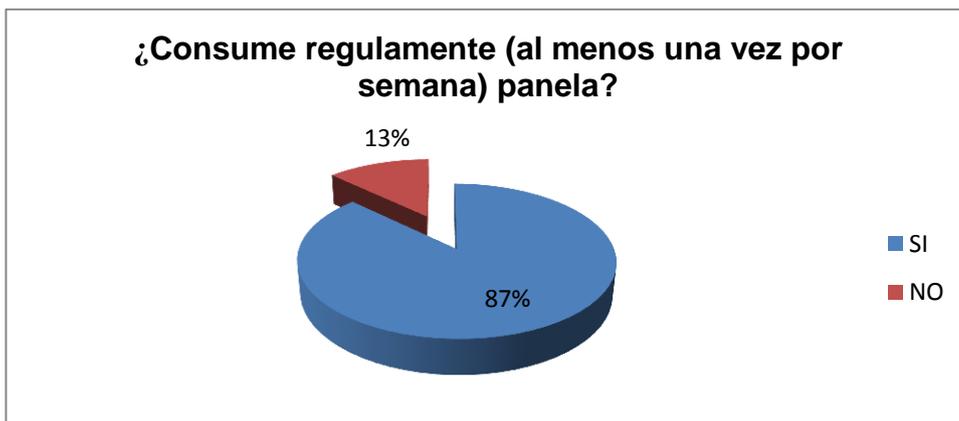


Gráfico 11. Pregunta 1

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Encuesta

Anexo D7. Pregunta 2: ¿Cuántas tazas de bebidas no alcohólicas a las que agrega endulzante consume a la semana ?

Descripción	Frecuencia	Porcentaje	x.f
1	14	3,67	14
2	29	7,61	58
3	37	9,71	111
4	51	13,39	204
5	77	20,21	385
6	78	20,47	468
7	47	12,34	329
8	33	8,66	264
9	8	2,10	72
10	7	1,84	70
Total	381	100,00	1975

Media Aritmética

5,41 tazas

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Encuesta



Gráfico 12. Pregunta 2

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Encuesta

Anexo D8. Pregunta 3: ¿Cuántas cucharaditas de endulzante utiliza para preparar una taza de su bebida preferida?

Descripción	Frecuencia	Porcentaje	x.f.
0	29	7,61	0
1	124	32,55	124
2	178	46,72	356
3	41	10,76	123
4	9	2,36	36
TOTAL	381	100,00	639
Media Aritmética		1,68	

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Encuesta



Gráfico 13. Pregunta 3

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Encuesta

Anexo D9 .Pregunta 4: ¿Conoce usted los cubitos saborizados de panela?

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	50	13,12
NO	331	86,88
TOTAL	381	100,00

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Encuesta

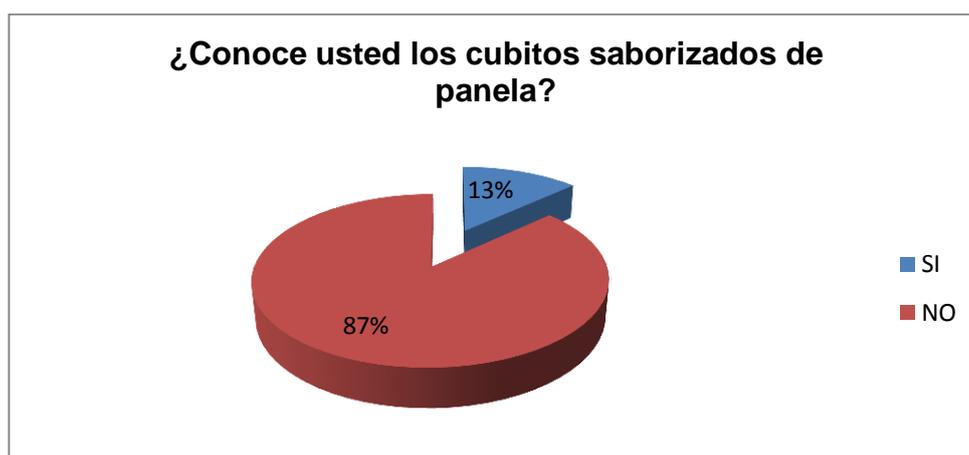


Gráfico 14. Pregunta 4

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Encuesta

Anexo D10. Pregunta 5: ¿Consumiría usted cubitos saborizados de panela para sus bebidas frías o calientes?

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	314	82,41
NO	54	14,17
TAL VEZ	13	3,41
TOTAL	381	100,00

Población mayor de 19 años	42914
Población que consume panela	37415
Población dispuesta a consumir cubitos saborizados de panela	30835

Autora: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Encuesta

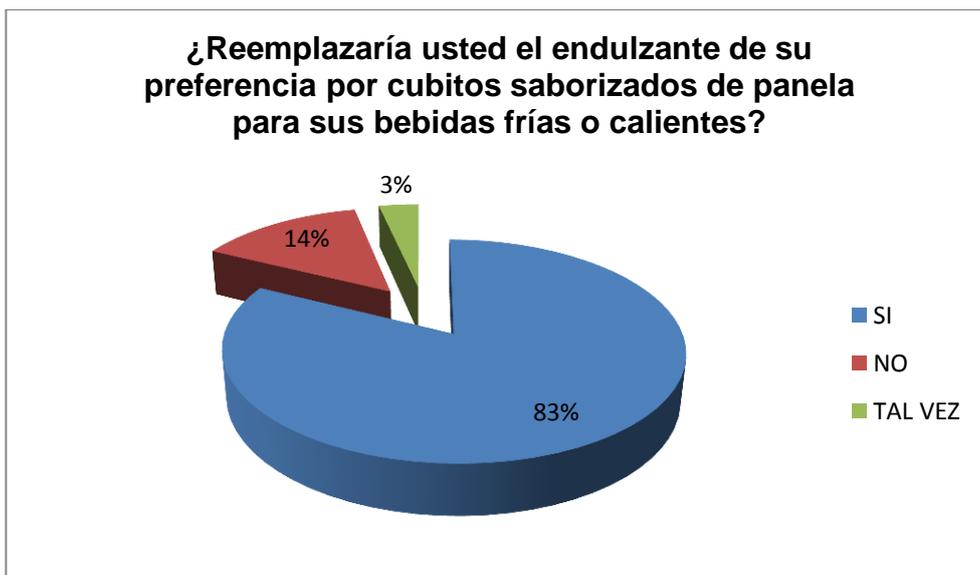


Gráfico 15. Pregunta 5

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Encuesta

Anexo D11. Pregunta 6: ¿Normalmente dónde adquiere usted el endulzante de su preferencia? Señale todos los que apliquen.

Descripción	Frecuencia	Total	Porcentaje
Tienda del barrio	152	381	39,90
Panadería	18	381	4,72
Minimarket	34	381	8,92
Supermercado	154	381	40,42
Distribuidor	46	381	12,07
Mercado	14	381	3,67
Otro	44	381	11,55
Total	N/A	N/A	N/A

Autora: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Encuesta

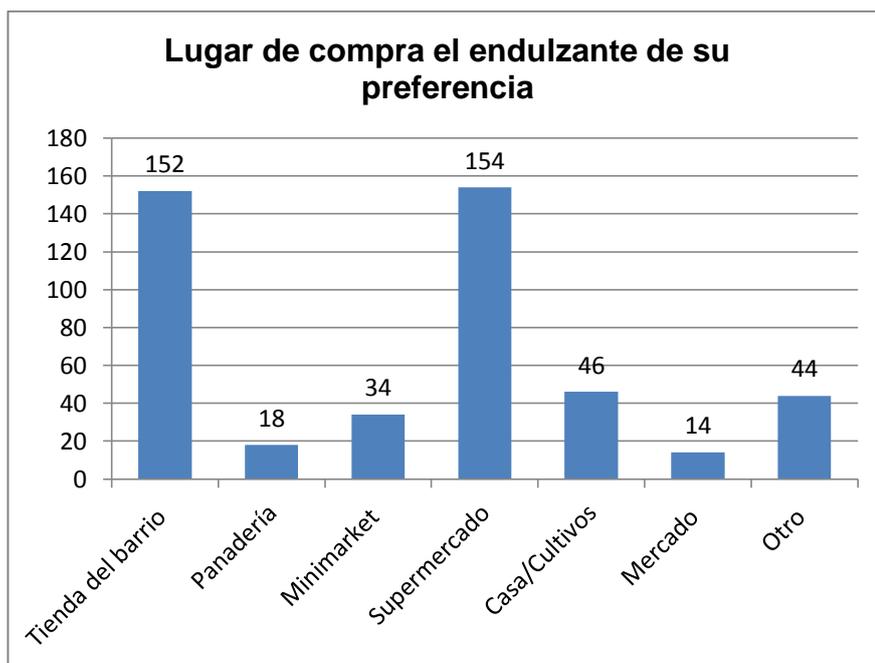


Gráfico 16. Pregunta 6

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Encuesta

Anexo D12. Pregunta 7: ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una cajita de 48 unidades (300 gr) de cubitos saborizados de panela?

Descripción	Frecuencia	Porcentaje	x.f.
0,50	2	0,52	1,00
0,80	7	1,84	5,60
1,00	9	2,36	9,00
1,20	158	41,47	189,60
1,50	136	35,70	204,00
1,80	24	6,30	43,20
2,00	2	0,52	4,00
2,10	26	6,82	54,60
0,00	17	4,46	0,00
TOTAL	381	100,00	511,00
Media aritmética		1,34	

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Encuesta

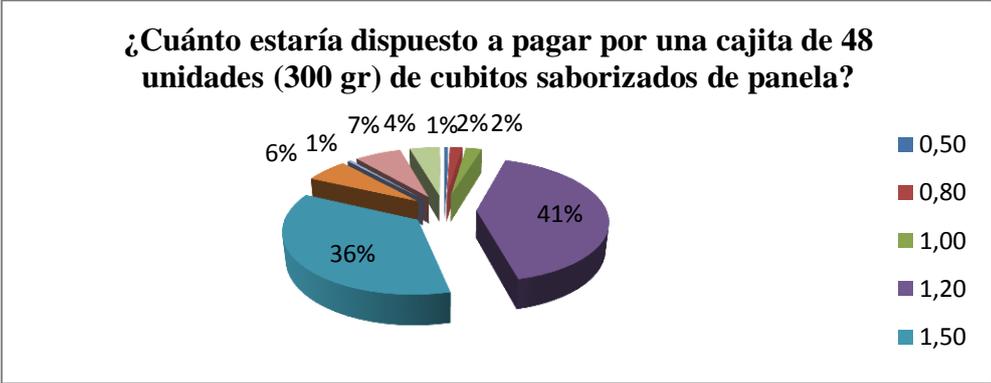


Gráfico 17. Pregunta 7

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Encuesta

Anexo D13. Pregunta 8: ¿A través de qué medios de comunicación se informa con más frecuencia?

Descripción	Frecuencia	Total	Porcentaje
Radio	196	381	51,44
Televisión	305	381	80,05
Internet	147	381	38,58
Periódico	49	381	12,86
Revistas	21	381	5,51
Otro	18	381	4,72
Total	N/A	N/A	N/A

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Encuesta

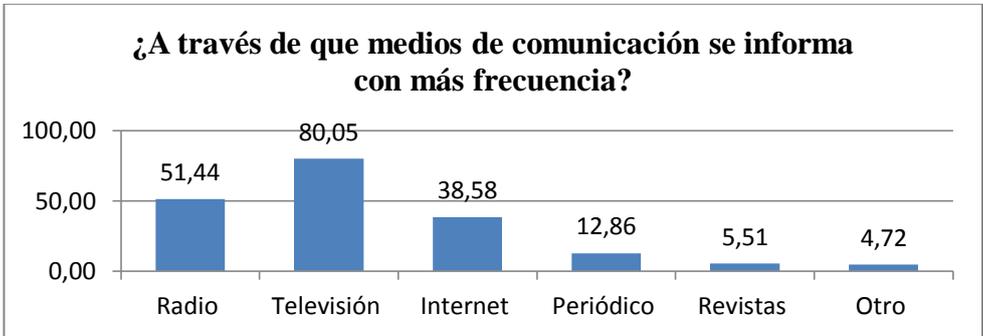


Gráfico 18. Pregunta 8

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Encuesta

**ANEXO E. GUIA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA
LA PRODUCCIÓN DE CUBOS SABORIZADOS DE PANELA**

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA LA PRODUCCIÓN DE CUBOS SABORIZADOS DE PANELA

Las partes que contiene este manual son:

- A. Disposiciones generales.**
- B. Edificios e instalaciones.**
- C. Equipo.**
- E. Producción y controles de proceso.**
- F. Niveles de acción por defectos.**

En la implementación de BPM es importante llevar registros para facilitar el control de procesos y proveer información que evidencie las prácticas que contribuyen a lograr la inocuidad del alimento dentro de la planta. Todos los registros, datos y cualquier otra información pertinente a las operaciones se mantendrán en archivo para cualquier consulta.

El presente manual de BPM se encontrará siempre a la mano del gerente general, jefe de planta y empleados de producción, ya que todos tienen la obligación de leerlo y se les solicitará firmar asegurando haberlo leído y estar dispuesto a seguir las instrucciones que en él se presentan.

DEFINICIONES

Alimento: significa comida que incluyen frutas, verduras, pescado, productos lácteos, huevos, mercancías agrícolas crudas que se usan como alimentos o como componentes de alimentos.

Área externa: se refiere a las carreteras, jardines, patios, paredes, ventanas y alero del techo de la planta.

Bacterias: son organismos vivos tan pequeños que son invisibles al ojo, algunas clases pueden causar intoxicaciones alimentarias si se permite que se multipliquen y crezcan sin control. (También son llamados microbios o gérmenes).

Calibración: es el ajuste de una máquina o aparato de pruebas para poder hacer mediciones exactas.

Comprobación: acción documentada que demuestra que un procedimiento, proceso, equipo, material, actividad, o sistema conduce a los resultados previstos.

Contaminación cruzada: es el proceso por el que las bacterias de un área son trasladadas, generalmente por un manipulador alimentario, a otra área antes limpia, de manera que infecta alimentos o superficies.

Control: dirigir las condiciones de una operación para mantener el cumplimiento de los criterios establecidos, situación en la que se siguen los procedimientos correctos y se cumplen los criterios establecidos.

Empacado: se refiere a la colocación de alimentos en un envase que entre en contacto directo con el alimento y que recibe el consumidor.

Especificaciones: documento que describe detalladamente las condiciones que deben reunir los productos o materiales usados u obtenidos durante la fabricación. Las especificaciones sirven de base para la evaluación de calidad.

Inocuidad de alimentos: la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando lo consuma.

Intoxicación alimentaria: es una enfermedad muy desagradable y a veces muy peligrosa causada por ingestión de alimentos contaminados.

Límite crítico: un criterio que debe cumplirse para cada medida preventiva asociada con un punto crítico de control. Un valor extremo que separa lo que es aceptable de lo que no es aceptable.

Limpio: significa que los alimentos o superficies de contactos con los alimentos han sido lavados y enjuagados, y no se observa en ellos polvo, suciedad o residuos.

Lote: corresponde a una fabricación definida de la producción, es decir producidos durante un período de tiempo indicado por un código.

Medida de control: se refiere a cualquier actividad que pueda aplicarse para prevenir, reducir o eliminar un peligro microbiano, físico o químico.

Medida preventiva: cualquier factor que pueda utilizarse para controlar, prevenir o identificar un riesgo o peligro.

Microorganismos: seres vivos tan pequeños que no se pueden ver a simple vista.

Operaciones de control de calidad: procedimiento planeado y sistemático para asegurar que los alimentos cumplan con las especificaciones requeridas del mismo.

Patógeno: es un microorganismo capaz de causar enfermedad o daño.

A. Disposiciones Generales

Visión: Ser un área de producción que ofrece cubitos saborizados de panela que ofrece un producto de calidad en 10 sabores, contribuyendo a la salud y nutrición de los clientes.

Misión: Elaborar cubitos saborizados de panela satisfaciendo las necesidades de los consumidores.

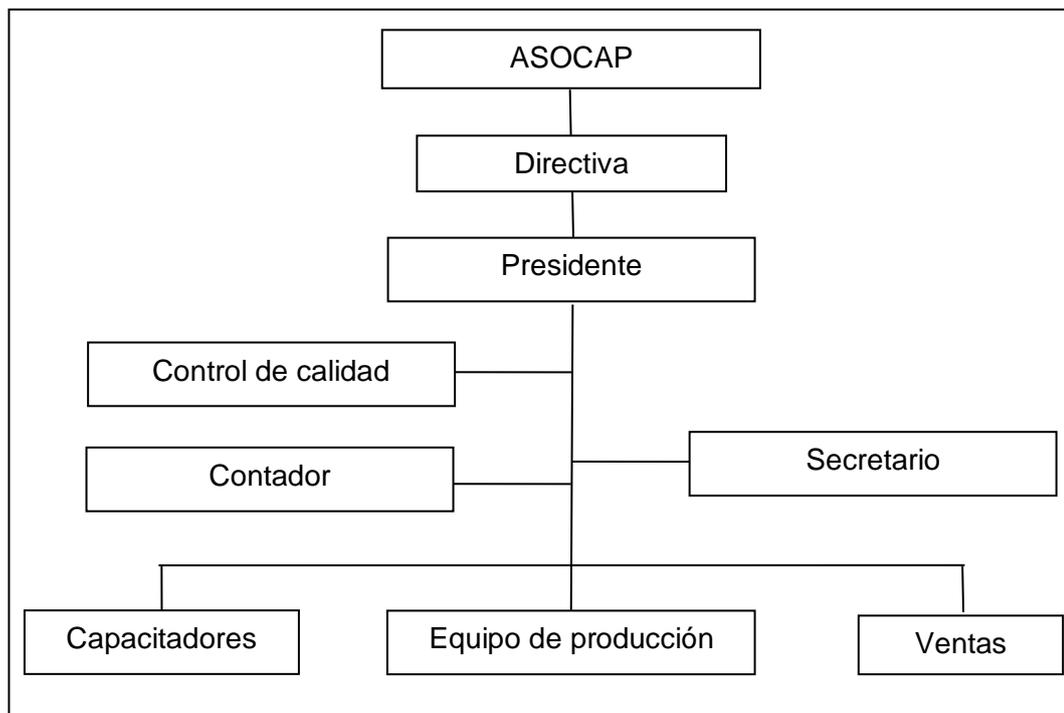


Gráfico 19. Organigrama de la Administración de "Panelitas"

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Investigación de campo.

**A. Disposiciones
Generales**

El personal

El Manual de Buenas Prácticas de Manufactura hace referencia a las responsabilidades del personal ajeno a la producción como el personal de producción, todo el personal debe velar por el cumplimiento del manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

La planta está compuesta por:

- **Personal ajeno a la producción:** compuesto por Coordinador general y personal administrativo.
- **Personal de producción:** conformado por el Jefe de producción, y empleados de producción.

**Personal ajeno
a la
producción**

- Encargado del proyecto, revisar expedientes del personal de producción y promover a cada nuevo empleado en las normas que se debe cumplir según la función que se le asigne, velar por el cumplimiento del reglamento interno de trabajo y cumplir con lo establecido en el manual de BPM cuando tengan que ingresar al área de producción.

**Personal de
producción**

- Es el encargado de supervisar el buen manejo de maquinarias e informar a mantenimiento cuando algún equipo se averíe.
 - Velar por el cumplimiento de las BPM sobre las enfermedades de los empleados.
-

**Jefe de
producción**

- Vigilar para que la planta se encuentre debidamente señalizada con rótulos y avisos que recuerden al personal la importancia del cumplimiento de las BPM.
- Supervisar y promover el hábito de higiene en los empleados, asegurándose que existan todas las facilidades para cumplir con las condiciones de higiene.
- Vigilar el estado de limpieza de la planta en general y de los uniformes de los empleados.
- Hacer cumplir las sanciones definidas cuando no se cumpla con lo establecido en este manual.
- Guiar a cada nuevo empleado en las prácticas que debe cumplir, según la función que se le asigne.
- Velar por la seguridad ocupacional de todos dentro de la planta.
- Participar conjuntamente con el Coordinador para elaborar un programa anual de capacitaciones con temas que aporten a la concientización del personal sobre BPM.
- Constatar los informes entregados sobre control de plagas, laboratorios, quejas, devoluciones, etc. y dar seguimiento a las recomendaciones.
- Solicitar informes sobre reparación de equipos al jefe de producción.

**Empleados de
producción**

- Informar al jefe de planta cualquier situación o problema concerniente a producción.
- Asegurarse del cumplimiento de las indicaciones del Jefe de producción.

- Coordinar actividades que estén relacionadas con sus actividades de operación, dentro y fuera de la planta.
- Participar en las capacitaciones planificadas por la planta.
- Cumplir con los reglamentos y manuales de la empresa.

Control de enfermedades del personal

- El personal que trabaje en el proceso de producción deberá someterse a exámenes médicos de heces, sangre y orina en el Ministerio de Salud Pública del Ecuador de Pastaza, por lo menos dos veces al año. Los resultados deben ser archivados y registrados.
- Si el empleado presenta algún padecimiento respiratorio (resfriado, amigdalitis, sinusitis, entre otros) o padecimientos intestinales como diarrea o vómitos será su obligación reportar a su jefe inmediato.
- La persona que sufra heridas o lesiones deberá seguir manipulando productos ni superficies en contacto con los alimentos, mientras la herida no haya sido completamente protegida mediante vendajes impermeables. En el caso de que las heridas sean en las manos deberá utilizar guantes.

En caso de que las personas presente cualquiera de los padecimientos mencionados deberán ser retiradas del proceso o reubicadas en puestos donde no estén en contacto directo con los alimentos, material de empaque o superficies en contacto con los alimentos, hasta su total recuperación.

**Prácticas de
higiene del
personal
(uniformes,
cobertores
para el cabello,
guantes,
zapatos)**

Cualquier persona que entre al área de producción de “Panelitas” y esté en contacto directo con las materias primas, producto terminado, materiales de empaque, equipos y/o utensilios, debe practicar y observar las medidas de higiene que a continuación se describen:

- Bañarse diariamente, puede ser portador de microorganismos que contaminan los alimentos, haciendo énfasis en el cabello, orejas, axilas.
- Mantener sus manos limpias.
- Mantener sus uñas cortas, limpias y sin esmalte, ya que pueden almacenar suciedad y microorganismos que pueden contaminar el producto.
- Los hombres deben mantener su cara afeitada y las mujeres estarán libre de maquillaje en su rostro.
- Es permitido el uso de desodorantes, pero no el uso de perfumes y otros cosméticos que tengan olores fuertes porque pueden impregnar el alimento con ese olor.
- Mantener el cabello recogido completamente con su respectiva reddecilla.
- No portar lápices u otro artículo (sí existe) en la cabeza ni detrás de las orejas.
- Usar siempre el uniforme completo y mantenerlo limpio.
- Usar zapatos cerrados, limpios y en buen estado.
- Usar guantes cuando sea necesario.
- Manipular alimentos sin relojes anillos, cadenas, y ningún otro tipo de accesorio que pueda contaminar los alimentos.

- Limpiar el sudor y secar sus manos con toallas limpias o pañuelos desechables.
- Al momento de estornudar o toser, debe hacerlo lejos del producto o superficies en contacto directo con los alimentos y debe taparse la boca o nariz con pañuelos limpios. Inmediatamente después debe lavarse las manos.
- Recoger los utensilios y sobras de alimentos tratando de evitar la contaminación de las manos, de no ser así lavarse inmediatamente las manos.
- No limpiar manos ni utensilios en su delantal.

**Lavado de
manos**

Toda persona debe lavarse correctamente las manos:

- Antes de iniciar labores.
- Antes de manipular los productos.
- Antes y después de comer.
- Después de ir al servicio sanitario.
- Después de toser, estornudar, tocarse la nariz o la cara.
- Después de manipular basura.
- Después de manipular productos ajenos a la producción (teléfono, puerta, papeles, computadora, etc.).

Después de lavarse las manos el personal debe evitar tocarse alguna parte del cuerpo como la nariz, la cara, la cabeza, la boca, los oídos, etc, ya que estas partes del cuerpo son portadoras de microorganismos que pueden contaminar el alimento.

Uso del uniforme

- Dentro de la fábrica es obligatorio usar el uniforme completo, para los empleados incluye: pantalón y camisa blanca, calcetines, zapatos bajos y cerrados, redecilla o gorro para el cabello, delantal, toalla y mascarilla.
- Debe traer el uniforme dentro de una bolsa plástica limpia o dentro de un bolso limpio.
- Para ponerse el uniforme se debe comenzar por la camisa (no debe tener bolsillos), seguido por las otras prendas. Con la finalidad de evitar una contaminación cruzada entre los zapatos y las otras prendas del uniforme.
- El uniforme completo debe estar limpio, en buen estado al iniciar la jornada de trabajo y mantenerse en estas condiciones a lo largo de todo el día.
- Es responsabilidad de cada persona lavar los uniformes a diario.
- Si existes riesgo de mojarse se debe utilizar delantal plástico, con la finalidad de evitar cualquier tipo de contaminación por humedad. Estos delantales deben lavarse diariamente al finalizar la jornada y por ningún motivo deberán lavarse en el suelo.

Uso de redecilla o gorro para el cabello

Toda persona que ingrese al área de producción deberá cubrir su cabeza con una redecilla o un gorro. El cabello deberá utilizarse de preferencia corto.

- Las personas que usan el cabello largo deberán sujetarlo de tal modo que no salga de la redecilla o gorra.
- La redecilla debe ser usada debajo de las orejas de tal modo que cubra todo el cabello para evitar que caiga en los alimentos.

Uso de mascarilla

- Toda persona que entre en contacto directo con el alimento, material de empaque o superficies que estén en contacto con el alimento, deben utilizar mascarillas con el fin de impedir cualquier tipo de contaminación en el producto y evitar respirar partículas suspendidas generadas por la materia prima.
- La mascarilla debe usarse de tal modo que cubra la boca y la nariz, ya que estas partes son portadoras de numerosos microorganismos que pueden contaminar fácilmente el alimento.

Uso de guantes

- Las personas encargadas de distribución de productos terminados deben usar guantes desechables para manipular los alimentos.
- Toda persona que manipule productos de deterioro debe usar guantes desechables.
- Las personas que utilicen guantes, deben asegurarse que éstos estén en buenas condiciones y limpios.
- El uso de guantes no exime a las personas de lavarse las manos.

Uso de zapatos

- Se permite el uso de zapatos cerrados, sin tacones, de preferencia de suela antideslizante y con calcetines. Deben mantenerse en buenas condiciones para evitar cualquier tipo de contaminación.
- Está totalmente prohibido traer los zapatos puestos desde su casa.

- Los zapatos deberán traerse al trabajo en una bolsa plástica o en un bolso limpio al iniciar la semana.
- Durante la semana al terminar cada jornada de trabajo los zapatos se quedarán en el casillero asignado a cada empleado, y el sábado al terminar la jornada de trabajo, cada empleado debe llevar los zapatos a su casa, lavarlos y traerlos limpios el lunes de la siguiente semana.
- Antes de entrar a la planta se debe pasar por los pediluvios, para que la suela de los zapatos se desinfecten.

Conducta personal

En las áreas donde se manipulen alimentos, está totalmente prohibido todo acto que pueda resultar contaminante para el producto terminado. El personal debe evitar actos que no son sanitarios como:

- Rascarse la cabeza u otras partes del cuerpo.
 - Tocarse la frente.
 - Introducir los dedos en las orejas, nariz y boca.
 - Exprimir espinillas.
 - Escupir dentro del área de procesamiento.
 - Estornudar o toser encima del producto.
 - Sonarse en los basureros, áreas producción o áreas higienizadas.
 - Comer en el puesto.
-

-
- Colocar en el piso productos, materia prima o empaques.
 - Arrastrar baldes, ollas o cazuelas.
 - Tirar residuos en el piso, techo o paredes, ya sea apropiado o en juego.
 - Limpiar el piso con trapo de uso diario.
 - Si por alguna razón se incurre en algunos de los actos mencionados anteriormente se debe lavar las manos inmediatamente.
 - Es prohibido meter los dedos y las manos en los productos, si estas no se encuentran limpias.
 - Dentro del área de proceso queda terminantemente prohibido fumar, ingerir alimentos, bebidas y golosinas.
 - No se permite introducir alimentos o bebidas a la planta, excepto en las áreas autorizadas para este propósito (comedor).
 - El personal no debe correr, jugar o montarse sobre el equipo de la planta.
 - Las áreas de trabajo deben mantenerse limpias todo el tiempo. No se debe colocar ropa sucia, envases de materia prima, utensilios o herramientas en las superficies de trabajo que tienen contacto directo con el alimento.
 - Todo personal debe comprender y aceptar las reglas generales de la planta antes de ingresar a la misma.

Visitantes

- Todo visitante debe comprender y aceptar las reglas para visitantes de la planta antes de

ingresar a la misma.

- Se debe llevar registros de visitas que ingresan al área de producción.
- Los visitantes no deberán interferir con las labores de producción de la planta.
- Deben ser guiados y atendidos por el jefe de planta o por alguien designado por él.

**Educación y
capacitación**

Empleados

- Para los nuevos empleados, deberán pasar por un período de inducción de empleados antes de ingresar a trabajar a la planta.
- Todo el personal debe estar bien capacitado sobre las consecuencias de la falta de higiene en la elaboración de productos alimenticios, para que puedan desarrollar un criterio de las medidas que se deben de tomar al momento de elaboración. Los empleados deben estar conscientes de la importancia de las medidas higiénicas de la elaboración de productos de grado alimenticio.
- Todo el personal de la planta debe recibir una constante capacitación sobre los diversos tópicos de las BPM. Por esta razón se recomienda que todos los empleados (personal de producción, administración, mantenimiento, etc.)deben recibir por lo menos dos capacitaciones al año o cada vez que sea necesario.
- Las capacitaciones se prepararán con anticipación y deben quedar debidamente documentadas.
- Se debe llevar a cabo una evaluación posterior a la charla, para determinar si la charla fue bien asimilada.

-
- Las charlas preferiblemente deben ser impartidas en lugares ajenos al piso de producción y debe contar con las mayores comodidades posibles para que éstas ayuden a mantener el interés de los participantes y las capacitaciones sean mejor aprovechadas.
 - Debe respetarse el horario de capacitaciones; se debe empezar y terminar puntualmente, según lo programado y no se debe ejecutar labores distintas a las correspondientes de la capacitación durante ese tiempo.

Supervisión

- La supervisión de la planta lo realizará el jefe de planta, el cual debe ser capacitado al respecto y tener un buen criterio sobre BPM.
- Se harán inspecciones semanales del cumplimiento de BPM a cargo del jefe de planta.

Señalización

- Dentro de la planta se deben señalar todas las áreas para que no haya confusión por parte del personal o visitas. También se deben señalar mediante rótulos las áreas restringidas, la ubicación de los extinguidores, basureros, ductos eléctricos y las salidas de emergencia.
 - Se deberían señalar las tuberías mediante diferentes colores y de acuerdo a su funcionalidad (electricidad, agua normal, agua caliente, gas, aire comprimido, etc.). Por ejemplo celeste para agua normal, amarillo para gas.
 - Los tomacorrientes deben ser rotulados de acuerdo al voltaje que tienen.
-

**B. Edificios e
Instalaciones**

Ubicación

La planta se encuentra ubicada en una zona rural, donde la contaminación es muy reducida por parte de microorganismos o químicos, está libre de olores desagradables. Las vías de acceso son de asfalto evitando la contaminación de alimentos con polvo.

Alrededores

Las áreas externas a la planta se deben mantener limpias, porque pueden llegar a convertirse en el principal hospedero de plagas si no se tiene un buen manejo de limpieza. Por esta razón se deben tomar ciertas medidas como:

- Existir una bodega para la en el exterior de la planta y debe estar siempre cerrada con candado, además debe limpiarse cada vez que se vacía el interior, para evitar la acumulación de basura y malos olores.
- Limpiar los alrededores de la planta por lo menos una vez al día o las veces que requiera limpieza.
- Se debe dar un mantenimiento adecuado ala cisterna de agua, área del tanque de gas, aceras, bajo las gradas, jardinera, cortinas de hierro (bodega y distribución) y drenajes de la planta para evitar que se conviertan en hospederos de plagas.

**Diseño y
construcción**

- El edificio y las instalaciones de la planta se construyeron buscando la funcionalidad de la misma para el proceso de cubos saborizados de panela.
- La planta será del tamaño adecuado de acuerdo al volumen de producción, para evitar

riesgos de contaminación cruzada.

- Los edificios e instalaciones serán de tal manera que las operaciones puedan realizarse en las debidas condiciones higiénicas sanitarias, desde la recepción de la materia prima hasta la obtención del producto terminado. Además de impedir que entren animales, insectos, roedores, plagas u otros contaminantes del medio como humo, polvo u otros.
- La planta contará con las siguientes áreas: dosificación, producción, empaquetado y almacenamiento.
- Se contará con bodega de almacenamiento de ingredientes y empaques. De preferencia la bodega tendrá acceso a la calle para poder recibir con facilidad las materias primas de los proveedores, y la otra que da acceso al área de producción, por la cual se entregan las materias primas a producción.
- La bodega contará con tarimas que evitan que los ingredientes y material de empaque tengan contacto directo con el suelo.
- La planta dispondrá con un área que sirve como área de descanso y comedor para los empleados. Esta área puede ser utilizada para degustaciones. El basurero de ésta área debe ser vaciado dos veces por día.
- La planta debe contar con una bodega para almacenamiento de productos químicos para limpieza y desinfección. Esta bodega debe estar separada del área de producción para evitarlos riesgos de contaminación.
- La planta cuenta con equipos que deben estar bien distribuidos para que haya un libre

flujo de personal. Los utensilios deben estar en su respectivo lugar y de manera ordenada para evitar que estos se contaminen y se conviertan en un peligro para los productos o superficies de contacto directo con el producto.

- Las puertas y ventanas de la planta deben ser de un material fácilmente lavable e inoxidable. Deben crear un cierre hermético para evitar la entrada de polvo o plagas a la planta. Las ventanas que son de vidrio deben estar cubiertas con un material plástico como medida de prevención en caso de que éstas se rompan.
- La iluminación debe ser adecuada para llevar a cabo las operaciones.
- La ventilación de la planta será adecuada, de manera que reduzca vapores dentro de la planta y que a la vez no introduzca polvos ni contaminantes que puedan afectar al producto o superficies en contacto directo con los alimentos. Es conveniente utilizar extractores de aire.

**Pisos de la
planta**

- Las uniones entre los pisos y las paredes deberían ser redondeadas para facilitar su limpieza y evitar la acumulación de materiales que ayuden a la contaminación.
- Los pisos deben tener desagües en números suficientes que permitan la evacuación rápida del agua.
- Los pisos de las diferentes áreas deben ser lavados y desinfectados de acuerdo a lo establecido en el manual de POES.

Paredes y techos

- Los ángulos entre las paredes, entre las paredes y pisos y entre las paredes y techo deberán ser de fácil limpieza (redondeados).
- En las áreas de proceso y distribución las lámparas no se encuentran protegidas contra quebradura de lámparas. Sin embargo se tiene programado para el próximo año reemplazar las lámparas sin protección por lámparas con protección contra quebraduras, de tal manera que el vidrio roto no represente un peligro físico potencial.
- Los techos serán construidos o acabados de tal manera que impiden la acumulación de suciedad y se reducen al mínimo la condensación de vapor y la formación de mohos.
- El espacio de trabajo entre los equipos y las paredes, deberán tener espacio suficiente para que permita a los empleados realizar sus operaciones sin provocar contaminación en los alimentos.
- En el techo no se permiten cables colgantes sobre las zonas de manipulación de alimentos ya que puede causar contaminación e inseguridad ocupacional.
- Las paredes son revestidas con materiales no absorbentes y lavables, hasta una altura de 1.8 metros.

Operaciones Sanitarias

El programa de control de plagas de “Panelitos ASOCAP” será manejado por una empresa privada, la cual elaborará un plan de control de plagas que se realizan una vez por semana cuando no hay actividades de producción en la planta. Como medidas preventivas para el

Control de plagas

control de plagas, se debe hacer cumplir las siguientes indicaciones:

- Se llenará un registro de todas las aplicaciones realizadas para tener un mejor control sobre los tipos de plaguicidas utilizados.
- Se debe tener archivadas las fichas técnicas de cada uno de los plaguicidas.

Todos los plaguicidas utilizados deben ser aprobados por el Ministerio de Salud Pública y ser de grado alimenticio.

- Debe haber una rotación de los plaguicidas utilizados para evitar que las plagas creen resistencia.
 - Las aplicaciones deben realizarse después de la producción, los días sábados o en cualquier momento en el que éstas no vayan a interrumpir las actividades de producción o contaminar el producto superficies en contacto directo con el alimento. Se debe tomar en cuenta el período de residualidad del producto para evitar que este período coincida con el período de producción.
 - Después de una aplicación de plaguicidas se debe lavar y desinfectar los equipos y utensilios con el fin de que antes de ser usados ya no contengan residuos.
 - Es recomendable sacar de la planta todo equipo o utensilio que no sea usado para evitar que estos se conviertan en hospederos de plagas.
-

-
- Se debe asegurar que cada uno de los desagües de la planta tengan tapa para evitar la entrada de plagas.
 - Las puertas y ventanas deben estar bien cerradas todo el tiempo, sobre todo en la noche que es cuando hay mayor actividad de plagas.
 - Se debe asegurar que no haya ningún agujero en las paredes y techo para evitar el ingreso de polvo y plagas.

**Instalaciones
sanitarias y
controles**

**Suministro de
agua**

- La mayor parte de suministro de agua viene de Empresa Municipal de Agua Potable de Pastaza y en épocas de racionalización de agua existe otro suministro externo de agua la cual es almacenada en la cisterna de la planta, luego es tratada para estar dentro de los rangos establecidos según la Norma INEN.
- Los análisis químicos como microbiológicos son realizados una vez al mes por un laboratorio acreditado. El jefe de planta también realizará análisis químicos del agua (pH, cloro residual) dos veces por semana.

Desagüe

- El desagüe será lo suficientemente grande como para que pueda acarrear toda el agua de desecho fuera de la planta sin crear estancamientos que produzcan mal olor y que puedan contaminar los alimentos.
 - Debe haber una trampa para sólidos encada uno de los desagües para evitar la acumulación de estas y que causen una obstrucción del mismo.
 - El piso de la planta debería tener una pendiente mínima de 1.5% para que el agua
-

pueda correr libremente y llegar hasta el desagüe.

- El sistema de desagüe debe ser diseñado de tal manera que toda el agua de desecho fluya hacia fuera de la planta sin correr el riesgo de que ésta regrese.

Instalaciones de sanitarios

Los sanitarios deben estar ubicados fuera del área de producción y la puerta de no debe tener acceso directo a ningún área de producción.

- Tendrá sanitarios separados por sexo
- Se debe dar una limpieza diaria a los servicios sanitarios, según el procedimiento establecido en el manual de POES. Si estos se encuentran sucios pueden llegar a convertirse en una de las principales fuentes de contaminación.
- Es necesario que estos se encuentren en buen estado todo el tiempo, y provistos de papel higiénico, basurero y una estación de lavamanos completa.

En caso carecer los materiales los empleados están en la obligación de dar a conocer a la persona encargada de aseo o al jefe de planta para que inmediatamente se realice el abastecimiento. Esta acción debe ser supervisada y registrada por el jefe de planta o encargado de control de calidad.

Estación de lavamanos

- De preferencia los lavamanos deben ser accionados con el pie o rodilla para evitar la recontaminación.
- Los lavamanos están debidamente equipados con:

Agua potable, jabón bactericida, papel toalla para que el personal pueda secarse las manos y para la manipulación de la llave del lavamanos, llavín de la puerta en el caso del baño y otros accesorios.

- Deberá haber un basurero de vaivén o de pedal al par de cada uno de los lavamanos para que se deposite la basura y el papel toalla utilizado.
- Se rotulará cada estación de lavamanos que indica la importancia, los pasos y la frecuencia del lavado de manos.
- Está prohibido utilizar los lavamanos para lavar utensilios y lozas.

De no haber el/los materiales necesarios, los empleados deberán comunicar inmediatamente a la persona encargada de aseo o al jefe de planta, para que suministre los materiales.

Área de aseo

- Existe un área exclusiva para lavar y guardar los artículos de limpieza (trapeadores, escobas, trapos de aseo, etc.). Por lo tanto está totalmente prohibido que éstos artículos permanezcan o se laven fuera del área.
- Los trastos deben ser lavados únicamente en los lavatrastos existentes en la planta. Está totalmente prohibido lavar artículos de limpieza en los lavatrastos.

Eliminación de basura y

- Los basureros estarán claramente y deberán tener un atapa de vaivén para evitar que estén descubiertos.
-

desperdicios

- Los basureros se deben vaciar por lo menos dos veces por día y cuando sea necesario.
- La basura debe ser depositada en la caseta de basura ubicada en la parte externa de la planta, la cual debe mantenerse siempre en buenas condiciones y debe ser lavada cada vez que viene el tren de aseo, para que no atraiga plagas y emane malos olores.

C. Equipo**Equipo y
utensilios**

- Todos Los equipos y utensilios empleados en la planta deben ser principalmente de acero inoxidable u otros metales que no desprendan partículas que puedan contaminar los alimentos, que no sean absorbentes y que facilitan su limpieza y la de áreas aledañas.
- Es imprescindible el cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria y equipo, para asegurar un buen funcionamiento de estos y evitar fugas de lubricantes, mal funcionamiento u otra condición que pueda contaminar el producto.
- Cuando se presente fallas en un equipo cualquier persona del área de producción deberá reportar el fallo al jefe de planta, el cual debe registrarlo.
- Cada acción tomada ya sea de mantenimiento preventivo o correctivo de los equipos debe ser registrada y en el caso de que se realice una reparación de equipo será registrada
- Si se requiere alguna soldadura en las superficies de los equipos en contacto con los alimentos se debe utilizar un electrodo de acero inoxidable, procurando que el acabado

sea lo más liso posible para evitar que se acumule suciedad o residuos de producto.

- Tanto las superficies en contacto con los alimentos (utensilios, equipos, tabloneros, etc.) como las superficies que no están en contacto directo con los alimentos (pisos, paredes, puertas, etc.) deben ser higienizados con la frecuencia necesaria para proteger los alimentos de cualquier contaminación.
- La bodega de producto terminado y materia prima serán higienizados y deben estar provistos con sus respectivos registros de monitoreo.
- Las balanzas deben ser calibradas por lo menos una vez al mes utilizando un patrón de peso. Se debe llenar un registro de dicha calibración .

**D. Producción y
controles de
proceso**

**Rastreabilidad
del producto**

- Toda la materia prima que llega a la planta debe ser inspeccionada por el encargado de recibo de materias primas, el cual debe llenar la hoja de registro de ingredientes. La Hoja de registro incluye la siguiente información:
 - Fecha de ingreso del producto.
 - Nombre del producto.
 - Cantidad.
 - Nombre del proveedor.
 - Número de teléfono de proveedor.
 - Número de lote.
 - Fecha de vencimiento.

-
- Se deben archivar las fichas técnicas de los ingredientes que serán proveídos por los responsables de venta de cada ingrediente.

**Manejo de
ingredientes**

- Las materias primas se receptorán por el área de recibo y se determinará cuáles son los ingredientes que necesitan ser almacenados en la bodega de materias primas a temperatura ambiente.
- Los ingredientes que se encuentren en mal estado con fechas vencidas, envases en mal estado o de característica dudosa deben ser rechazados. Los proveedores deben entregar un certificado de calidad y/o microbiológico y hojas técnicas de los ingredientes recibidos en la planta, el que debe ser archivado por la persona encargad del recibo de materia prima.
- La bodega de almacenamiento de materias primas a temperatura ambiente, debe estar en orden, seca y limpia. Las materias primas deben permanecer en estantes y sobre tarimas que se encuentran separados 30 cm de la pared y del suelo.
- Se identificarán todos los ingredientes con rótulos visibles y son ordenados de tal manera que se pueda cumplir con el sistema de inventario de primero en entrar primero en salir.
- El cuarto de materia prima debe ser limpiado todos los días.
- El manejo de algunos ingredientes en polvo son mantenidos en recipientes que deben

permanecer tapados limpios.

- Las materias primas que ingresan a la planta deben ser registradas con el nombre del ingrediente y código interno.
- Los materiales de empaque se revisarán frecuentemente y en caso que existiera material de empaque dañado o fuera de uso, deberá ser retirado del inventario y documentado por el encargado de empaques.

Producción

Al inicio de las labores de producción, cada empleado debe asegurarse que los equipos y utensilios que va a utilizar en la elaboración de los productos se encuentren en buen estado e higienizados.

**Pesado de
ingredientes**

- Antes de iniciar el pesado de ingredientes las balanzas deben ser calibradas y se debe controlar su exactitud al menos una vez al mes, llenando el registro correspondiente.
 - La persona encargada de la formulación del producto debe tener a mano la fórmula para guiarse. No es permitido que la persona encargada de de pesar los ingredientes se aprenda de memoria la cantidad de ingredientes que contiene cada producto a pesar.
 - Los ingredientes pesados deben ponerse en recipientes limpios y el recipiente debe ser tapado una vez que se han puesto todos los ingredientes. Debe permanecer tapado hasta su uso.
 - La materia prima será entregada con una previa requisición al jefe de producción.
-

**Proceso de
producción**

- Los ingredientes que ingresen al área de producción deben entrar en recipientes limpios, no deben ser aquellos donde se recibió la materia prima dado que se pueden encontrar sucios por el manipuleo durante el transporte.
- Los ingredientes deben permanecer en lugares secos, y cada persona es responsable de mantener limpia su área de trabajo.
- Todo ingrediente o producto semielaborado que caiga al suelo y no contenga protección de empaque debe ser desechado inmediatamente.
- No se permite utilizar restos de mezcla que hayan quedado sobre las mesas o aquellos que no han sido manipulados higiénicamente.
- Los accesorios de los equipos en ningún momento deben tener contacto directo con el suelo.
- Los productos destinados a reproceso deben ser manejados de la misma forma que es manejado toda materia prima.
- No se permite tener útiles de oficina dentro del área de producción.

**Mezclado y
dosificación**

- Se debe monitorear constantemente la homogenización de los ingredientes en la panela granulada.

-
- Los obreros deben asegurarse que el olla de mezclado esté limpia los recipientes o el sistema de traslado de la mezcladora al compactador debe estar limpia y desinfectada.

Compactado

- Una vez que la mezcla sale de la olla de mezclado se colocan en una tolva adecuada para el proceso de compactación.
- Los productos no deben exponerse a tener contacto directo con el suelo. Las mesas serán altas de 1,20 metros aproximadamente para evitar la caída del producto al suelo.
- Una vez que el producto sale del compactador debe ser envasado a temperatura ambiente.
- Se debe evitar barrer o realizar cualquier actividad de higienización en el área en el momento en que los productos están en proceso de enfriamiento.

Empaque

- La mesa de empaque del producto debe ser higienizada tal como lo describe el manual de POES, antes de comenzar a empacar y al finalizar.
 - Los materiales de empaque deben ser mantenidos en su empaque original, hasta el momento en que se vaya a utilizar, con el fin de evitar contaminación.
 - Todo material de empaque debe ser manipulado con las manos higienizadas y debe permanecer en superficies desinfectadas.
 - En ningún momento es permitido soplar las bolsas de empaque.
-

- El producto terminado debe ser empacado a la temperatura adecuada el mismo día.
- Durante el empacado los productos deben permanecer en lugares libres de cualquier contaminación.

Distribución

- Los productos terminados deben permanecer en cartones dependiendo de su manejo, evitando el contacto directo con el suelo.
- Cada producto debe llevar su identificación para evitar confusión al momento de la entrega.
- Los productos que no contengan empaques deben ser manipulados con guantes, pinzas o espátulas.
- En todo momento se debe cuidar la integridad de los productos, no deben ser maltratados durante el transporte o la entrega de los mismos.
- Si un producto que no contiene empaque cae al suelo debe ser desechado inmediatamente.
- Los productos terminados que no contengan empaque deben ser entregados en un período máximo de 30 minutos después de ingresar al área de distribución.

E. Niveles de acción por defectos

Control de calidad

El jefe de planta debe elaborar programas que permitan monitorear constantemente la calidad de los productos.
Tanto los empleados como el jefe de planta deben realizar inspecciones visuales de los

productos terminados. El jefe de planta debe realizar muestreos y establecer especificaciones y regulaciones para asegurar la calidad de las materias primas, productos terminados.

Es indispensable contar con un laboratorio de microbiología en la planta que realice análisis de:

- Recuento total de bacterias.
- Coliformes totales.
- Anaerobios totales.
- E. Coli
- Hongos

**Reclamos por
desvíos de
calidad**

Los reclamos y soluciones de problemas que se generan deben ser atendidos, investigado y registrado. Esto tiene como objetivo determinar el punto de proceso donde se pudo haber originado el problema, el jefe de planta es el encargado de tomar decisión es debido a los reclamos del producto con respecto a la calidad e inocuidad de la misma.

El producto durante el empaclado y la distribución es revisado asegurando que cumpla con los estándares de calidad como color, forma, apariencia, etc. aquel que no cumpla con los estándares deben ser reprocesados o destruidos según el caso.

Devoluciones

Los productos devueltos por el mercado que se encuentran dentro de su período de vida útil deben ser analizados conforme a la razón por la cual se devolvió, para determinar el problema.

Los resultados deben ser registrados en la hoja de devoluciones. Debe tomarse en cuenta la naturaleza del producto, las condiciones de almacenamiento recibidas, el tiempo transcurrido desde el envío y el manejo que se le da en las tiendas.

Los productos devueltos pueden sufrirlos siguientes tratamientos:

- Destrucción.
- Reprocesamiento.
- Re-empacado.
- Incorporado como materia prima en otro producto

Registros

Los registros son parte fundamental en la implementación de BPM y POES, deben estar disponibles y proveer información de evidencia de prácticas que contribuyen a lograr la calidad e inocuidad del alimento. Estos registros deben ser legibles, permanentes, fechados exactos y firmados por la persona responsable.

Documentación

Se cuenta con registros que permiten llevar un control del procesamiento de los productos que se realizan en la planta.

- Estos formatos deben ser revisados al menos cada seis meses por los empleados y jefe de planta, con el fin de mejorar su estructura y funcionalidad, para luego ser distribuidos según corresponda.
 - En caso de elaborar nuevos formatos para la documentación, deben ser presentados en
-

forma clara, legible, dispuesto en forma ordenada y de fácil verificación.

- Si hubiera necesidad de alertar un documento, este debe ser firmado y fechado y deberá guardarse una copia de la información original. El motivo de la alteración debe ser registrado y anexado al documento alterado.
- Los datos podrán ser registrados mediante sistemas de datos electrónicos, medios fotográficos y otros confiables. Si la documentación se efectúa por métodos electrónicos, solamente el personal autorizado (jefe de planta) deberá tener acceso y podrá modificar los datos contenidos en la computadora, debiendo existir un registro impreso de las modificaciones o eliminaciones efectuadas. El acceso debe ser restringido por códigos u otros medios. Toda documentación mantenida electrónicamente debe estar protegida por impresiones de papel.

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Fuente: Investigación de campo.

ANEXO F. ANÁLISIS DE FODA DE ASOCAP

Anexo F1. Diagnóstico de la ASOCAP

Diagnóstico del FODA para la asociación de cañicultores de Pastaza

Fortalezas	<ul style="list-style-type: none">• Gran capacidad de gestión,• Los hijos e hijas de los productores son mano de obra joven y son o están preparando profesionalmente.• Organización legalmente constituida,• La panela es un producto de larga vida útil• Organización activa,• Directiva en funciones,• Planta administrativa suficiente,• Tienen equipo de técnicos,• Productores de materia prima de calidad,• Disponen de un centro de acopio,• Materia prima de producción local está cerca de la fábrica y en abundancia
Oportunidades	<ul style="list-style-type: none">• Es un producto nuevo, con una acogida aceptable• Alto porcentaje de consumo local de panela• Estado apoya el desarrollo empresarial• Facilidad de obtener créditos bancarios• Buena viabilidad• Facilidad de creación de mecanismos alternativos de difusión y publicidad,• Es factible la creación de canales de comercialización• Existencia de normativa legal ecuatoriana• Se lo considera un producto natural y nutritivo• Presencia de la Universidad Estatal Amazónica que desarrolla investigación productiva <p>Tecnología productiva similar desarrollada en Colombia</p>
Debilidades	<ul style="list-style-type: none">• Escaso conocimiento de elaboración de cubos saborizados,• No disponen de maquinaria y equipos para la producción• Inexistencia de una marca de los productos de la Asociación• Materia prima de diferente, calidad que varía según el productor• No cuentan con un manual de BPM

- Insuficiente material de protección para evitar contaminación
- Fuerte dependencia del Estado para la generación de nuevos productos
- No se ha generado el suficiente espacio de trabajo (demanda laboral interna débil) para los miembros de la familia (hijos/hijas) de los socios, que siendo profesionales han tenido que buscar otras fuentes de empleo,
- La industrialización de materia prima (caña) se limitada a panela
- Escasos mecanismos para el uso, protección y recuperación del suelo productivo
- Capacidad productiva del suelo conservadora no permite ser competitiva
- La caña es un monocultivo que en Pastaza rinde en el corto plazo con complicaciones en el mediano y largo plazo.

Amenazas

- Que otros organismos públicos o privados decidan elaborar cubos de panela,
- Que no exista buena acogida del producto nuevo por los consumidores,
- Fuerte competencia de productos sustitutos
- Es más difícil la inserción laboral de los jóvenes, en este casos hijos e hijas de los socios de la ASOCAP
- Existe el riesgo que el apoyo del Estado no responda a los intereses productivos de la Asociación ni a la demanda del mercado,
- Insuficiente apoyo del Estado y Universidades que contribuyan a la innovación y desarrollo tecnológico de los campesinos,
- Las condiciones agroecológicas son adversas y limitan la capacidad de producción,
- Se depende de las exportaciones para mejorar la economía, ya que el consumo interno no es suficiente.

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos

Anexo F2. Planificación de la producción ASOCAP

Planificación de la producción con resultados DOFA		
Objetivo	Estrategia	Política
<p>DO</p> <p>Iniciar en tres meses la producción de cubos saborizados de panela para cubrir la demanda de la Provincia de Pastaza</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realizar estudios de mercado para conocer la demanda del producto. Gestionar el apoyo de instituciones y universidades para conseguir recursos económicos y realizar investigaciones de desarrollo de los cubos saborizados de panela Desarrollar una imagen corporativa de los cubos saborizados de panela, para aprovechar mecanismos de difusión y posicionamiento con el fin de vender Realizar un manual de BPM para mejorar la calidad de los cubos saborizados de panela 	<p>Mantener constante la promoción y publicidad de la empresa, por lo menos durante 6 meses</p> <p>La empresa deberá contar con publicidad especial enfocada a nuestros clientes</p>
<p>FA</p> <p>A partir del quinto mes la producción de cubos saborizados cumplen 80% BPM</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definir competencias y responsabilidades de directivos, técnicos y socios para fortalecer la organización y promover el desarrollo de un producto de calidad Elaborar productos de calidad exigida para exportación 	<p>Técnicos, trabajadores y socios capacitados trimestralmente en áreas relacionadas con BPM, investigación y atención al cliente.</p>
<p>DA</p> <p>Técnicos y socios de ASOCAP en base a estudios técnicos, desarrollan 3 productos nuevos que serán lanzados en 12 meses.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Que el proyecto tenga un componente de investigación para el desarrollo de los cubos saborizados. Seleccionar la maquinaria y equipos adecuados para la producción Que el desarrollo de la imagen corporativa sea en base a la investigación y elaborada técnicamente. Capacitar permanentemente a los socios y trabajadores en BPM y tener resúmenes en lugares visibles y suficientes 	<p>Investigación permanente de nuevos sabores y presentaciones de los cubos saborizados</p>
<p>FO</p> <p>Ampliar el mercado a ciudades cercanas como son Tena, Macas y Ambato a partir de los 18 meses de iniciado el proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Conservar la buena organización y su capacidad de gestión para iniciar la producción y venta de cubos saborizados Aprovechar los recursos técnicos, humanos, materiales para optimizar la inversión al iniciar con la producción de cubos saborizados de panela. 	<p>Realizar sondeos rápidos y estudios de mercado cada 6 meses para introducir el producto en nuevas ciudades</p>

Elaborado por: Ing. Julia Marianela Escobar Arcos.

ANEXO G FOTOGRAFÍAS

Anexo G1. Elaboración de los tratamientos en el laboratorio.



1. Tratamiento a0b0



2. Tratamiento a0b1



3. Tratamiento a0b2



4. Tratamiento a1b0



5. Tratamiento a1b1



6. Tratamiento a1b2

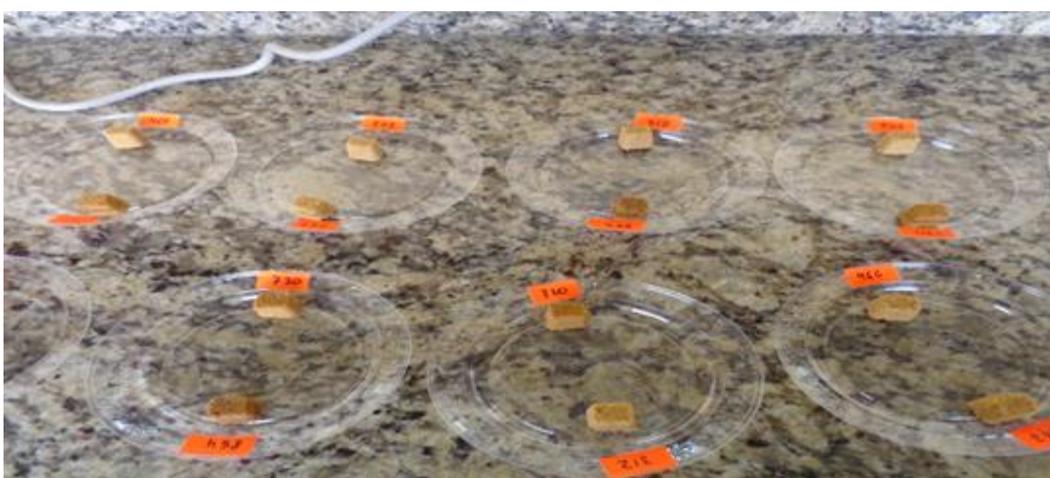
Anexo G2. Catación de los tratamientos



7. Muestras codificadas



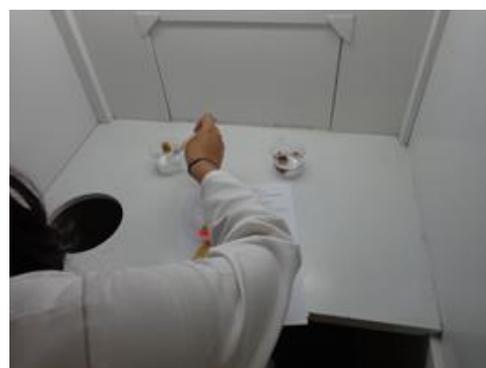
8. Muestras codificadas



9. Distribución de las muestras con su código correspondiente



10. Catadores probando muestras



11. Catadores disolviendo cubos saborizados de panela.

Anexo G3. Catación de los tratamientos



12. Catadores llenando hojas de cata



13. Catador escribiendo resultados



14. Catador concluyendo evaluación



15. Catador probando la muestra.

**ASOCIACIÓN DE CAÑICULTORES DE PASTAZA
"ASOCAP"**

Acuerdo Ministerial N°165 del 13 de mayo de 1987
Filial de la Unión Nacional de Cañicultores del Ecuador "UNCE"
PUYO-PASTAZA-ECUADOR



OFICIO. N. – 60-ASOCAP-2013
Puyo, 04 de Noviembre del 2013.

Ingeniera.
Gladys Navas
DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS
Presente.-

Demi consideración:

En nombre de la Asociación de Cañicultores de Pastaza, reciba un atento y cordial saludo, a la vez que por medio de la presente comunico a usted que esta Asociación se compromete a brindar información y autoriza para que la Ingeniera Julia Marianela Escobar Arcos. Con C.I. 180354666 -0 estudiante de la Universidad Técnica de Ambato realice en la Asociación el desarrollo de la tesis de grado con el tema "PRODUCCIÓN DE CUBOS SABORIZADOS Y SU INFLUENCIA EN LOS INGRESOS ECONÓMICOS EN EL CENTRO DE ACPRIO TARQUI DE LA ASOCIACIÓN DE CAÑICULTORES DE PASTAZA (ASOCAP)".

Esperando que el desarrollo de la misma sea satisfactorio.

Por la atención que se merezca de su parte, le anticipo mi agradecimiento.

Atentamente,


Sr. Antonio Peralvo
PRESIDENTE ASOCAP

