



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE GASTRONOMÍA**

“UTILIZACIÓN DE PLANTAS AROMATICAS PRODUCIDAS POR
LA ORGANIZACIÓN JAMBI KIWA PARA LA ELABORACIÓN DE
CAMELO ARTESANAL. RIOBAMBA 2013”

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de:

LICENCIADA EN GESTIÓN GASTRONÓMICA

Glenda Salomé Pita Barrezueta

RIOBAMBA – ECUADOR

2014

CERTIFICADO

La presente investigación fue revisada y se autoriza su publicación.

Dra. Mayra Logroño V.

DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICACIÓN

Los Miembros de tesis certifican que, la investigación titulada “UTILIZACIÓN DE PLANTAS AROMÁTICAS PRODUCIDAS POR LA ORGANIZACIÓN JAMBI KIWA PARA LA ELABORACIÓN DE CAMELO ARTESANAL. RIOBAMBA 2013”; de responsabilidad de la Señorita Glenda Salomé Pita Barrezueta ha sido revisada y se autoriza su publicación.

Dra. Mayra Logroño V.
DIRECTORA DE TESIS

.....

Lic. Manuel Jaramillo B.
MIEMBRO DE LA TESIS

.....

Riobamba, 24 de Febrero del 2014

AGRADECIMIENTOS

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública. Escuela de Gastronomía; por abrirme las puertas de esta prestigiosa Institución en la cual amplíe mis conocimientos y valores.

A la Doctora Mayra Logroño V. Directora de Tesis y al Licenciado Manuel Jaramillo B, Miembro de Tesis, quienes me guiaron en la elaboración de esta tesis de grado, apoyándome con sus conocimientos y experiencias para la culminación de mi Tesis.

A la Organización “Jambi Kiwa”, por su invaluable ayuda y colaboración en el desarrollo de la investigación.

DEDICATORIA

Dedico el presente proyecto de investigación a Dios, a mis padres, hermanos, mi esposo, y a mi hermosa hija Amelia que me han inspirado para lograr culminar mi carrera.

A esas personas que vinieron siendo mi pilar fundamental para conseguir mi meta planteada y mostrándome que en la vida todo se puede con esfuerzo y dedicación.

Glenda

RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo en la Escuela de Gastronomía, Facultad de Salud Pública de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, tuvo como objetivo la elaboración de caramelos saborizados con diferentes tipos de infusiones de plantas aromáticas, que aporte características organolépticas adecuadas.

Para el desarrollo de la formulación se trabajó con distintas dosificaciones del 0%, 10%, 20% y 30% de infusión, el caramelo que se elaboró con una dosificación del 30% tuvo mejores resultados, en cuanto a tiempo de durabilidad, color, sabor, olor y textura.

Los caramelos con esta dosificación fueron usados para elaborar análisis organolépticos, los resultados se obtuvieron gracias a los Docentes de Gastronomía escogiendo el mejor, para posteriormente medir la aceptabilidad indicando que el caramelo de cedrón tuvo un puntaje de 8,16 que corresponde, me gusta mucho.

Se concluyó que caramelos de Cedrón, Hierba buena y Romero cumplieron con estándares requeridos por Normas INEN 265, obteniendo valores de Humedad entre 2,5 - 3,0%, Sacarosa de 80 - 90%, Azúcares Reductores de 20 - 22,5%, demostrando la calidad del producto.

Se recomienda que análisis microbiológicos, determinaron caramelos aptos para el consumo humano libres de mohos, levaduras y coliformes fecales, además que cumplen con la Norma INEN 1529, que concierne análisis microbiológicos.

SUMMARY

This investigation was carried in order at the ESPOCH Public Health Faculty Gastronomy School; it had the elaboration of Candy flavored with different types of infusions of aromatic plants as an objective, which provide suitable organoleptic characteristics.

For the development, the formulation was elaborated with a dosing of 30 % had better results in durability time, color, flavor, odor and texture.

Candies with that dosis were used to develop organoleptic analysis; the acceptability was measured and the candy of cedron had a score of 8.16 corresponding to the rage "I like".

It was concluded that cedron, mint and rosemary candies met standards required by INEN 265 standards, obtaining moisture values between 2.5 – 3.0%, sucrose 80-90%, reducing sugars 20 to 22, 5%, demonstrating the quality of product.

It is recommended its consumption, based on microbiological analysis, and because, they are free of mold, yeast and fecal coliforms; as well as they comply with the 1529 standard INEN refrent to microbiological analysis.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	2
A. GENERAL.....	2
B. ESPECÍFICOS.....	2
III. MARCO TEORICO CONCEPTUAL.....	3
3.1 Productos de Confitería.....	3
3.1.1 Estructura Cristalina (No Amorfa).....	3
3.1.2 Estructura No Cristalina (Amorfa).....	3
3.2 Caramelo.....	4
3.3 Historia del Caramelo.....	5
4. Tipos de Caramelos.....	6
4.1 Caramelos Duros.....	6
4.1.1 Composición de caramelos Duros.....	7
4.2.2 Posibles defectos en los caramelos duros.....	7
4.3 Elaboración Industrial de caramelos.....	8
5. Definición de conservadores.....	9
5.1 ¿Por qué no son recomendables los conservadores químicos?.....	9
6. Plantas Aromáticas.....	10
6.1 Origen De Las Plantas Aromáticas.....	10
6.2 Características.....	12
6.3 Fundamentos Generales Para El Cultivo De Plantas Aromáticas...	13

6.4 Usos De Las Plantas Aromáticas.....	16
7. Plantas Aromáticas En La Provincia De Chimborazo.....	16
8. Asociación De Productores De Plantas Medicinales (Jambi Kiwa).....	17
9. Plantas Aromáticas Estacionales.....	19
V. HIPÓTESIS	24
VI. <u>METODOLOGÍA</u>	25
A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.....	25
B. VARIABLES.....	25
• Dependiente.....	25
• Independiente.....	25
1. <u>Definición</u>	26
2. <u>Operacionalización</u>	28
C. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	29
D. OBJETO DE ESTUDIO.....	29
E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.....	29
1. Obtención de las plantas aromáticas estacionales.....	29
2. Materiales y Equipos.....	30
3. Elaboración del caramelo.....	31
3.1 Diagrama de la Elaboración del caramelo.....	31
3.2 Descripción de la Elaboración del Caramelo.....	33
4. Análisis Sensorial.....	34
5. Aceptabilidad del Producto.....	34
6. Análisis de los caramelos.....	35
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	40

6.1 Resultados de los caramelos saborizados con plantas aromáticas.....	40
6.2 Test sensorial aplicada a los docentes.....	42
6.3 Test de Aceptabilidad.....	47
6.4 Resultados de los Análisis Químicos.....	50
6.5 Resultados de análisis Microbiológicos.....	52
VII. CONCLUSIONES.....	54
VIII. RECOMENDACIONES.....	55
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
X. ANEXOS.....	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Plantas aromáticas.....	19
----------------------------------	----

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Operacionalización de Variables.....	28
Cuadro 2: Formulación del caramelo saborizado.....	33
Cuadro 3: Cuadro General de Resultados de los Caramelos.....	40
Cuadro 4: Test de Aceptabilidad.....	47
Cuadro 5: Resultados de los Análisis Químicos.....	50
Cuadro 6: Resultados de análisis Microbiológicos.....	52
Cuadro 7: Textura.....	59
Cuadro 8: Olor.....	60
Cuadro 9: Color.....	61
Cuadro 10: Sabor.....	62

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico # 1: Durabilidad del Caramelo.....	42
Gráfico # 2: Textura.....	43
Gráfico # 3: Aroma.....	44
Gráfico # 4: Color.....	45
Gráfico # 5: Sabor.....	46
Gráfico # 6: Test de Escala Hedónica.....	48
Gráfico # 7: Resultados de los Análisis Químicos.....	51
Gráfico # 8: Resultados de los Análisis Microbiológicos.....	52

I. INTRODUCCIÓN

Los caramelos han sido utilizados desde la antigüedad debido a la necesidad del ser humano de encontrar alimentos ligeros y que proporcionen energía. Antes de que se empleara el azúcar, ya se hacían dulces a base de otras sustancias, como la miel, el jengibre, el regaliz o la lactosa.

Ancestralmente se conocen que las plantas aromáticas poseen propiedades medicinales, es por esta razón que se presenta la inquietud de elaborar caramelos con infusiones de las mismas, conservando el aroma y sabor característico de estas.

En la fabricación industrial de caramelos se suelen usar como materias primas azúcar, glucosa, colorantes, preservantes y agua, que se combinan en las proporciones adecuadas para generar un jarabe (almíbar) que posteriormente se cuece a altas temperaturas. (1)

En la ciudad de Riobamba no se han elaborado caramelos utilizando plantas aromáticas, por lo cual el tema de investigación se lo desarrollará para brindar a la población un producto nuevo e innovador que sea del agrado de la gente.

II. OBJETIVOS

A. GENERAL

Utilizar plantas aromáticas producidas por la Organización “JAMBI KIWA”, para la elaboración de caramelo artesanal.

B. ESPECÍFICOS

- Establecer diversas formulaciones para la elaboración de caramelo
- Evaluar el análisis organoléptico por medio de un test sensorial.
- Evaluar la aceptabilidad de los caramelos por medio de un test de escala hedónica.
- Determinar la calidad del caramelo artesanal según las normas INEN 2217-2012, de los que tiene mayor aceptabilidad y mejor producto sensorial.

III. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

3.1 Productos de Confitería

Los productos de confitería son aquellos elaborados principalmente a partir de azúcar. Su preparación se basa en la preparación de jarabes concentrados de azúcar. Luego se lo somete a una cocción para concentrar la mezcla; el resto del proceso dependerá del tipo de dulce que se quiera fabricar. Los productos de confitería se clasifican en no cristalinos si el azúcar no es un cristal y cristalinos si el azúcar se encuentra cristalizada.

3.1.1 Estructura Cristalina (No Amorfa)

Las moléculas se encuentran en un orden definido, por ejemplo el hielo, azúcar y la sal.

3.1.2 Estructura No Cristalina (Amorfa)

Las moléculas están en un orden aleatorio y desordenado, por ejemplo el vidrio y el caucho. Los productos con estructura amorfa se pueden formar por distintas maneras: la primera por una disminución de temperatura por debajo del punto de fusión y la segunda forma sometiendo al producto a una evaporación del agua que contiene. (2)

3.2 EL CARAMELO

El caramelo es un alimento preparado generalmente a base de azúcar. El caramelo se consigue mediante la cocción de azúcares. Éste puede consumirse tanto líquido, tal es el caso del caramelo que se añade por encima del flan, como sólido. El caramelo solidificado se consume habitualmente dejándolo deshacer en la boca. A éste se le suelen añadir sabores de frutas, hierbas u otros aromas. También existen caramelos sin azúcar, que gracias a los edulcorantes consiguen un sabor dulce, sin producir obesidad ni dañar la dentadura. Estos últimos están especialmente elaborados para personas en régimen (como por ejemplo los diabéticos).

Los caramelos, las chuches, las golosinas, eso que les gusta tanto a los niños y a los que no son tan niños, no han sido siempre algo que comemos para endulzar nuestros paladares bien por placer o por capricho sino que, cuando se crearon hace años, tenían su explicación y finalidad.(3)

Entre las propiedades nutricionales de los caramelos cabe destacar que tienen los siguientes nutrientes: 0,40 mg. de hierro, 0,40 g. de proteínas, 4 mg. de calcio, 23 mg. de potasio, 0,20 mg. de zinc, 3 mg. de magnesio, 41 mg. de sodio, trazas de vitamina B2, trazas de vitamina B3, 0,01 ug. De vitamina B5, 8 mg. de fósforo, 382 kcal. De calorías, trazas de grasa y 95 g. de azúcar. (4)

3.3 Historia de los caramelos

Nacen a raíz de la necesidad del hombre por encontrar un alimento ligero que sirviese de sustento para sus largos viajes, algo pequeño, ligero pero que además le produjese energía. También está íntimamente ligado al descubrimiento de lo dulce y sobre todo de la miel, los primeros dulces, fueron creados con pulpa de fruta, cereales y miel.

El nombre de caramelo procede del descubrimiento de la caña de azúcar, también llamada “caña de miel” que en latín la denominaban “canna melis” y que finalmente dará lugar a “caramelo”. Con la caña de miel se desarrollaron nuevas y mejores técnicas de repostería, el problema fue que durante siglos fue un producto de lujo no alcanzable por cualquiera.

De esta época son también los grajeados, caramelos cubiertos de azúcar o de chocolate y rellenos con frutos secos, crocantis, pasas. A estas grageas se les añadía aromas de fresa, violeta o almizcle y se les daba diversos colores, para que llamasen la atención.

Fue ya en 1850 cuando Estados Unidos comenzó con la producción industrial de caramelos, pero en España, no se aplicó hasta 1930. (5)

4. Tipos de Caramelos

Existen una gran variedad de caramelos dentro de los que están:

- **Caramelos duros:** Son productos elaborados a base de azúcares en forma de almíbar, que adquieren una consistencia sólida y quebradiza al enfriarse.
- **Caramelos blandos:** Son productos fácilmente masticables elaborados a base de azúcares en forma de almíbares, que adquieren una consistencia semisólida, gelatinosa o pastosa, cuando están fríos. (6)
- **Productos aireados (Marshmallows):** Son gomitas que contienen albúmina lo que le da una consistencia plástica y esponjosa, recubiertas o no.
- **Pastillas de gomas:** Son productos obtenidos por compresión o moldeado de una mezcla de azúcar en polvo adicionada de gomas, dextrinas o estearatos y otras sustancias y aditivos alimentarios permitidos.
- **Fondants:** El fondant contiene principalmente azúcar y agua. Se cocina la mezcla, luego se bate y se enfría. Se pueden preparar fondants con azúcar impalpable o con dextrosa en lugar de sacarosa. (7)

4.1 Caramelos Duros

Los caramelos duros se elaboran partiendo de una mezcla de azúcar, agua y glucosa. Luego la mezcla se la somete a elevadas temperaturas para su concentración y eliminación de agua. Una vez concentrada la mezcla se agregan colorantes, saborizantes y ácidos para finalmente troquelar, enfriar y envolver el producto. (8)

4.1.1 Composición de Caramelos Duros

Dentro de los caramelos duros se incluyen todos aquellos dulces que posean un porcentaje de glucosa suficiente para estabilizar al caramelo. Lo más importante al momento de realizar la formulación de los caramelos duros es la relación entre el azúcar y la glucosa.

4.2.1 COMPOSICION DE CAMELOS DUROS

Sacarosa	54%
Glucosa	19%
Agua	27%
Total	100%

4.2.2 Posibles Defectos en los Caramelos Duros

- **Granulación:** Causada por un balance incorrecto de azúcares, por una mala disolución de azúcares, por envolver caramelos calientes o por continuar agitando una vez llegado al punto final del proceso.

- **Pegajosidad:** Los caramelos se pueden volver pegajosos por distintas razones:

1. Uso de aromatizantes naturales demasiados ácidos.
2. La cocción del proceso es demasiada lenta.
3. Condición atmosférica de la fábrica inadecuada.

4. Temperatura o vacío del vacuum demasiado bajo.
5. Condiciones de almacenamiento inadecuadas.

• **Opacidad:** este defecto es causado principalmente por:

1. Una cocción muy lenta de la masa.
2. Por mesas de enfriamiento que no están a una temperatura adecuada.
3. Por una excesiva manipulación de la masa.
4. Por utilizar glucosa con un color muy marcado.
5. Por emplear envolturas que no son lo suficientemente herméticas (9)

4.3 Elaboración Industrial de caramelos

En la fabricación industrial de caramelos se suelen usar como materias primas azúcar, glucosa y agua, que se combinan en las proporciones adecuadas para generar un jarabe (almíbar) que posteriormente se cuece a altas temperaturas. Una evaporación rápida produce la eliminación del agua presente en el jarabe cocido, quedando una pasta de caramelo que puede ser modelada en diferentes formas. El enfriamiento ulterior provoca la cristalización de la masa, formando el caramelo propiamente dicho al conferirle rigidez que lo hace apto para su empaquetado.

Dependiendo del solvente (agua o leche) y de la receta, el resultado final puede llamarse de una forma u otra. Cuando se hace con leche, la reacción con las

proteínas de la misma genera compuestos orgánicos cíclicos que otorgan nuevos sabores, al darse la reacción de Maillard. (10)

La textura final depende de la temperatura a la que se hierve el almíbar, así como de la presencia de ácidos durante la cocción (por ejemplo, el agregado de vinagre en los almíbares orientales da como resultado un producto menos viscoso). (11)

5. Definición de conservadores:

El empleo de conservadores es una práctica muy antigua. Los conservadores son aditivos que prolongan la vida útil de los alimentos, sin embargo los alimentos conservados con ellos no son imperecederos, sólo se mantienen inalterados por un período de tiempo limitado, pues el crecimiento de los microorganismos se ve retardado, pero no inhibido de forma total. (12)

5.1 ¿Por qué no son recomendables los conservadores químicos?

Por razones de tipo sanitario, se aconseja prohibir su uso ya que los agentes conservadores sintéticos pueden ser sustancias tóxicas en sí mismas, por lo que si se consumen diversos productos con la misma sustancia tóxica, se puede sobrepasar la ingesta total diaria recomendada, con lo que se puede inducir a un efecto acumulativo perjudicial.

Existen conservadores no tóxicos para nuestro organismo y que logran conservar los alimentos, (haciéndolos alimentos saludables) alargando el tiempo funcional del producto, pero son poco utilizados en la industria. (13)

6. PLANTAS AROMÁTICAS

Denominamos plantas aromáticas a todas las especies vegetales cuya importancia radica en poseer un aroma y/o sabor que la hace útil. Esta propiedad está dada por componentes o fracciones volátiles que químicamente se denominan esencias o aceites esenciales. Los principios activos especificados anteriormente se pueden encontrar en: hojas, tallos, bulbos, rizomas, raíces, flores, semillas y frutos. (14)

Se usan ampliamente para dar sabor a las salsas y para la presentación de los platos. Muchos cocineros tienen macetas con hierbas frescas y mezclan unas y otras para complementar el sabor de sus platos. Las hierbas se añaden según el gusto individual del cocinero y rara vez se miden. Estos son algunos de los usos y propiedades más característicos de las principales plantas aromáticas del mediterráneo. (15)

6.1 ORIGEN DE LAS PLANTAS AROMÁTICAS

Ya en la antigüedad se conocían las hierbas que podían ingerirse y las que tenían eficacia curativa. El médico griego Hipócrates señaló con precisión las cualidades botánicas y curativas de las diversas plantas y, como es sabido, también el erudito romano Plinio sabía orientarse en un huerto de plantas aromáticas. En la Edad Media estas plantas sólo se cultivaban en algunos

pequeños huertos monásticos, pero el Renacimiento, enamorado de la Antigüedad, descubrió toda la gama de hierbas y su importancia culinaria y medicinal. Cuando en el siglo XV Pisa y Papua empezaron a destacar por sus huertos de plantas aromáticas.

El perejil pasaba por ser un estimulante, un remedio contra las afecciones renales y, según Plinio, esparcido picado en el estanque curaba incluso a los peces. La albahaca servía para los dolores de estómago y las náuseas. La salvia era antiséptica y el tomillo aliviaba el dolor de cabeza causado por la embriaguez. El romero fortalecía los nervios y la menta reanimaba. El estragón permitía supuestamente superar las picaduras de las serpientes y así sucesivamente. Es natural que todo el mundo quisiera aprovecharse de los beneficios de las hierbas.

Desde un punto de vista gastronómico, conviene cocer muy brevemente estas hierbas en el caso de las salsas, es decir, añadirlas algunos minutos antes del final de la cocción, esto permite conservar el máximo de perfume liberado y sus vitaminas. Conviene recordar que todos los agentes aromáticos deben utilizarse moderadamente, pudiendo su empleo exagerado hacer variar el gusto de una preparación más allá del resultado esperado. El calor exacerba su aroma, su presencia debe realzar, sin ocultar, el gusto propio del alimento.

Todas las hierbas aromáticas tienen propiedades estimulantes para el apetito y la digestión, las excreciones digestivas, incluso el peristaltismo, son favorecidos por el uso de estos ingredientes. Estas propiedades dependen de su

composición química, que varía según el grupo vegetal al que pertenece la planta aromática. (16)

6.2 Características

Las hierbas aromáticas se dividen en tres grupos bien definidos: las plantas aromáticas propiamente dichas, las que se utilizan como condimento, y aquellas con propiedades medicinales. Puede ocurrir que una misma hierba cuente con las tres propiedades. Las plantas aromáticas propiamente dichas producen su perfume debido al almacenamiento de aceites esenciales en sus hojas y flores. Existen muchas variedades de vegetación aromática, pudiendo tratarse de algún árbol como el naranjo o el limonero.

También podemos encontrar las hierbas culinarias o condimentarias, utilizadas para sazonar una variedad de alimentos.

Entre ellas encontramos la albahaca, el laurel, el tomillo, la menta, sólo por mencionar algunas. Por último existen aquellas plantas con propiedades medicinales o curativas. (17)

6.3 Fundamentos Generales para el cultivo de plantas aromáticas

- **Riego**

Cultivadas en maceta hay que regar bastante en verano. Para lograr un buen drenaje coloca en el fondo del recipiente trozos de cerámica.

Según las condiciones concretas en que tengas la planta deberás regar más o menos: el clima, si está al sol, si le da el viento, si el suelo es suelo arenoso o arcilloso.

Riega a primeras horas de la mañana o al atardecer; no en las horas de más sol.

- **Abonado**

Las plantas Aromáticas se abonan poco para que no pierdan sabor y aroma. Estas plantas prefieren un suelo normal en nutrientes minerales a uno rico, en líneas generales.

- **Una vez al año fertilizante en tierra.**

Cultivadas en maceta y durante el desarrollo, añade por ejemplo, abono líquido disuelto en la regadera (1 vez al mes). Cambiar los 3 ó 4 primeros centímetros de sustrato de la maceta por tierra nueva, también es bueno.

- **Cavas y eliminación de malas hiervas**

Durante el año es necesario hacer varias cavas del terreno para romper la costra de la superficie, airearlo, mullirlo y también, de paso, para eliminar las malas hierbas que haya alrededor de las plantas. Suelta un poco el sustrato o pínchalo si son macetas o jardineras.

- **Acolchado**

Los acolchados orgánicos se van descomponiendo lentamente, y aportan así algo de humus al suelo.

Si no hiciste un acolchado en el momento de plantar, lo puedes poner en cualquier momento.

- **Poda**

Orégano, Menta, Melisa, Lavanda, Tomillo, Salvia, Santolina,... recórtalas tras la floración para provocar un nuevo desarrollo sano, si no, se harán leñosas. Llegado el verano, recorta hierbas como la menta para estimular el desarrollo de hojas nuevas. El Tomillo es mejor podarlo poco y frecuentemente a lo largo de la primavera y el verano. No obstante, después de algunos años, aunque las hayamos podado cada año, será preciso arrancarlas y plantar otras nuevas, puesto que pierden su forma original.

Si algunas Hierbas tienen un crecimiento excesivo se recortan también.

- **Pinzados o despuntes**

Si la planta está larguirucha y poco densa, es conveniente hacer un pinzado o despunte. Esto consiste simplemente en recortar ligeramente las puntas de los brotes para provocar que salgan brotes por los lados y hacer una mata más compacta y ramificada, en vez de tallos tan largos y pelada por abajo.

- **Plagas, enfermedades y trastornos**

Pulgón

Es necesario vigilar los posibles ataques de plagas (insectos, ácaros, caracoles,...) o de enfermedades (hongos, bacterias o virus) y usar insecticidas biológicos.

En caso de que se presenten plagas o enfermedades sobre las Plantas Culinarias y trates con un pesticida, deberás aplicarlo como mínimo 1 ó 2 semanas antes de recogerla para usarlas en la cocina. Consulta en la etiqueta del producto los días que hay que esperar antes de consumir. Técnicamente se llama 'Plazo de seguridad'.

Es mucho mejor que en lugar de productos químicos. Aunque en general, los insecticidas biológicos son menos eficaces para matar a los parásitos que los convencionales.

- **Otros trastornos**

1. Excesos de agua que pudren las raíces y muere la planta (demasiado riego, suelos compactos que se encharcan)
2. Sequía. Riega más.
3. Carencias de nutrientes. Abona.
4. Sombra excesiva. Pon en sitio con más luz.
5. Heladas primaverales. Guarda dentro.
6. Viento fuerte, seco, frío o salino (en zonas cerca del mar).

(18)

6.4 Usos de las plantas aromáticas

Aportan un olor agradable al aire de los jardines, patios, terrazas, interiores. Todo jardín debería aprovechar esta deliciosa cualidad y dotar a los espacios de una dimensión más. El sentido del olfato es muy importante. Repelentes de insectos
La Lavanda ahuyenta las polillas de los armarios y los perfuma a la vez. Una naranja con clavos incrustados repele las moscas de la casa. Colonias, aceites aromáticos y otros perfumes

Las plantas aromáticas se utilizan para la fabricación de colonias, aceites aromáticos y otros productos de perfumería y cosmética.

El Romero, la Manzanilla y la Menta se emplean en champúes y acondicionadores para el pelo, por poner algunos ejemplos.

Aceites aromáticos para aromaterapia como el Sándalo. (19)

7. PLANTAS AROMÁTICAS EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO

El uso de brebajes, preparados a base de ortiga y ají, se usa exitosamente en el combate a las plagas.

El proyecto busca también que no se pierda la cultura de cultivo de plantas medicinales. Capacitan y motivan a los agricultores jóvenes de las comunas.

El control de calidad se ejerce desde la siembra, hasta la comercialización final de los productos. Su principal uso es en la preparación de agua aromática de manzanilla, toronjil y hierba- buena. La empresa SumakLife es la encargada de procesar las plantas que se cultivan en el sector rural de la provincia.

En el 2006, este proyecto nació por iniciativa de los técnicos de la fundación Escuelas Radiofónicas Populares del Ecuador (ERPE), de Chimborazo.

Según Patricio Juelas, gerente de SumakLife, el objetivo fue contar con los pequeños productores de la provincia para que abastezcan de la materia prima a la naciente empresa. Ahora, ellos tienen un mercado asegurado para vender su producto.

“Lo único que hicimos es darle un valor agregado a través del procesamiento, empaquetado y comercialización del té de marca Sol Andino en varias ciudades del Ecuador”. Cada caja contiene 25 unidades.

Eso les permitió impulsar la empresa y ahora, cada semana, desde Guamote, Colta y Riobamba llegan entre 400 y 500 kilos de materia prima. (20)

8. ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE PLANTAS MEDICINALES DE CHIMBORAZO, ECUADOR (JAMBI KIWA)

En Abril de 2001, gracias a un modesto financiamiento, pudimos constituir en Riobamba la empresa "Jambi Kiwa", para la transformación y comercialización de plantas medicinales. Riobamba se encuentra en la sierra central de Ecuador, equidistante de Quito, Guayaquil y Cuenca. En la actualidad contamos con dos secadores de plantas, dos molinos para picarlas y un laboratorio para la elaboración artesanal de fórmulas medicinales y cosméticas. En la empresa trabajan diariamente 5 personas y en el campo capacitando y coordinando con los productores trabajan 4 promotores.

Pero Jambi Kiwa no es solo esto: es mucho más, numéricamente y cualitativamente gracias a un proceso organizativo que empezó desde 1998 agrupando hoy a 623 familias, mayormente Puruhaes de 60 comunidades de los cantones Riobamba, Alausí, Pallatanga, Palmira, Guamote, Cumandá y Chambo en la Provincia de Chimborazo.

Cursos de capacitación, concientización sobre la riqueza en biodiversidad del medio ambiente, valorización de las tradiciones comunitarias, del trabajo colectivo y rescate de la fito-farmacología originaria con la formación de la Escuela de Medicina Andina _Jambi Kiwa_, han permitido brindar una alternativa de producción agrícola que mejore la situación económica y eleve la calidad de vida de las familias beneficiarias contrarrestando la migración a la ciudad y al exterior, la tala indiscriminada de bosques, los procesos erosivos de la tierra, la dependencia del campo a la industria química y la invasión de pesticidas, funguicidas, deshierbantes, etc.

Las comunidades y parcelas de producción se encuentran en varios pisos ecológicos que van desde el páramo hasta el subtropical, más la asociación de cultivos con tecnologías ancestrales nos permite hoy transformar a más de 60 tipos de plantas de forma completamente orgánica proponiéndonos entre los principales productores en Ecuador. (21)

9. PLANTAS AROMÁTICAS ESTACIONALES

Las plantas pueden ayudar al hombre a encontrar el equilibrio tanto interior como exterior. (22)

TABLA 1: PLANTAS AROMÁTICAS

Cedrón	Nombre Científico: Lippia citriodora Propiedades: Tónico estomacal, Sedante, Carminativo.	
Jengibre	Nombre Científico: Zingiber officinale Propiedades: Mareos dolencias digestivas Estimular la circulación	

<p>Manzanilla</p>	<p>Nombre Científico: Chamomilla Rucutita</p> <p>Propiedades: dolores musculares Jaquecas, neuralgias y dolores de muelas y oídos Problemas menstruales Cólicos digestivos. Irritación intestinal</p>	
<p>Menta</p>	<p>Nombre Científico: Mentha piperita</p> <p>Propiedades: Calma los dolores de muelas al colocar una hoja sobre la muela afectada.</p>	
<p>Paico</p>	<p>Nombre Científico: Chenopodiu mambrosioides</p> <p>Propiedades: cólicos estomacales, resfríos, espasmos, hemorroides, pulmonías, gastritis, dismenorrea, inflamaciones de las vías urinarias, y sirve como antitusígeno</p>	

Eneldo	<p>Nombre Científico: anethum graveolens</p> <p>Propiedades: antisépticas, digestivas, sedantes y contra las hemorroides.</p>	
Eucalipto	<p>Nombre Científico: Eucalyptu citriodora Hook</p> <p>Propiedades: acción antiséptica de las vías respiratorias y es una de las plantas más efectivas para las afecciones bronquiales y pulmonares</p>	
Hierba Buena	<p>Nombre Científico: Mentha sativa</p> <p>Propiedades: ayuda a las digestiones lentas, las inflamaciones del hígado y vesícula</p>	
Hierba Luisa	<p>Nombre Científico: Aloysia triphylla</p> <p>Propiedades: estimula el apetito, digestivo y la infusión para resfriados y gripes.</p>	

Cáscara de naranja	<p>Nombre Científico: Citrus sinensis</p> <p>Propiedades: tiene Fito nutrientes y flavonoides propiedades antiinflamatorias que pueden ayudar a la digestión y aliviar problemas intestinales como acidez, ardor de estómago, etc.</p>	
Romero	<p>Nombre Científico: Rosmarinus fficialis</p> <p>Propiedades: ayuda a la piel se vea mejor, pero también a la respiración, además es un tónico energizante y favorece la concentración</p>	
Tilo	<p>Nombre Científico: Tilia platyphyllos</p> <p>Propiedades: Sedante Antiespasmódico Antirreumático Aperitivo Diurético</p>	

Tomillo	<p>Nombre Científico: thymus vulgaris L.</p> <p>Propiedades: espasmos, astenia nerviosa, asma, catarros y reumatismo</p>	 <p>A photograph of a thyme plant (Tomillo) with small purple flowers. A white label with the word 'Tomillo' is placed in the center of the plant.</p>
Toronjil	<p>Nombre Científico: melissa officinalis</p> <p>Propiedades: Para afecciones respiratorias: Por sus cualidades aromáticas es recomendada para problemas de carácter respiratorio, como es el caso de la rinitis, la gripe y la bronquitis, también es recomendable para los tratamientos contra la hipertensión.</p>	 <p>A close-up photograph of a lemon balm plant (Toronjil) showing its characteristic bright green, serrated leaves.</p>

Fuente: MELGAR, L.T Guía de las plantas que curan

V. HIPÓTESIS

La adición de infusiones de plantas aromáticas con formulación adecuada, mejora la calidad del caramelo artesanal.

VI. METODOLOGÍA

A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

La elaboración de los caramelos utilizando plantas aromáticas se ejecutó en: los laboratorios de Gastronomía, en la Facultad de Salud Pública de la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, las investigaciones de aceptabilidad se efectuó con los estudiantes de séptimo nivel de electiva II de caramelo, los análisis químicos y microbiológicos, se los realizó en el laboratorio de Bromatología y en el de Microbiología, con una duración de 8 meses, durante el año 2013.

B. VARIABLES

Variable dependiente

- Caramelo artesanal con infusiones de plantas aromáticas.

Variable independiente

- Tipo de plantas
- Formulación del caramelo
- Análisis organoléptico
- Aceptabilidad del producto
- Calidad del caramelo artesanal

1. Definición

a) Caramelo artesanal con infusiones de plantas aromáticas

El caramelo es un producto de consistencia sólida, que se elabora de forma artesanal sin ningún tipo de preservante y colorante artificial, que afecte en la calidad del caramelo, dando un valor agregado al adicionar las infusiones de plantas aromáticas, al mismo tiempo que lo hace atractivo al consumidor.

b) Tipo de plantas

Denominamos plantas aromáticas a todas las especies vegetales cuya importancia radica en poseer un aroma y/o sabor que la hace útil. (23)

Las plantas aromáticas que se utilizarán en este estudio, son aquellas plantas estacionales que se producen en la Organización "JAMBI KIWA", estas son:

Cedrón, Jengibre, Manzanilla, Menta, Paico, Eneldo, Eucalipto Aromático, Hierba Buena, Hierba Luisa, Cáscara de naranja, Romero, Tilo, Tomillo, toronjil.

c) Formulación del caramelo

El caramelo es un alimento preparado generalmente a base de azúcar. El caramelo se consigue mediante la cocción de azúcares.

Se utilizaron dosificaciones en este estudio de investigación en un porcentaje del 0%, 10%, 20%, 30%, del extracto de la infusión.

d) Análisis Organoléptico

Las propiedades organolépticas son todas aquellas descripciones de las características físicas que tiene la materia en general, según las pueden percibir los sentidos, por ejemplo su sabor, textura, olor, color.

El análisis sensorial de los alimentos es un instrumento eficaz para el control de calidad y aceptabilidad de un alimento, ya que cuando ese alimento se quiere comercializar, debe cumplir los requisitos mínimos de higiene, inocuidad y calidad del producto, para que éste sea aceptado por el consumidor. (24)

e) Aceptabilidad del producto

Se determina las expectativas de aceptabilidad de un producto por la satisfacción que siente el cliente, ante el producto presentado.

f) Calidad del caramelo artesanal

Mediremos la calidad del caramelo al someter las muestras a análisis tanto químicos como microbiológicos para posteriormente hacer una comparativa con las normas INEN 2217-2012

2. Operacionalización

Cuadro 1: Operacionalización de Variables

Variable	Indicador	Escala	
Fórmulas para caramelo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ácido acético ✓ Azúcar ✓ Glucosa ✓ Infusión de Planta Aromática ✓ Temperatura (°C) ✓ Dosificaciones % 	1 ml 200 g 40 gr 80 ml 140 °C 0%, 10%, 20%,30%	
Análisis Sensorial	Color	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Blanquecino ✓ Almendrado ✓ Oscuro 	
	Sabor	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Característico de la planta ✓ No característico de la planta 	
	Textura	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Blando ✓ Suave ✓ Duro 	
	Aroma	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Concentrado ✓ No concentrado 	
Aceptabilidad del producto	Test de Escala Hedónica	1. Me disgusta mucho 2. Me disgusta 3. Me disgusta moderadamente 4. Me disgusta levemente 5. Ni me gusta ni me disgusta 6. Me gusta moderadamente 7. Me gusta levemente 8. Me gusta 9. Me gusta mucho	
Calidad del caramelo artesanal	Humedad Sacarosa Azúcares Reductores	Valor Max 3.5% 90.0% 23.0%	(NTE INEN 265) (AOAC 930.36) (AOAC 31.037)
	Coliformes fecales Mohos y levaduras	m <3% 5,0x10 ¹ Up/g	(NTE INEN 1529-6) (NTE INEN 1529-10)

FUENTE: El investigador

ELABORACIÓN: Pita, Glenda.

C. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

El estudio es Descriptivo Experimental de Corte Transversal

D. OBJETO DE ESTUDIO

El objeto de estudio se lo realizó a partir de infusiones de las siguientes plantas aromáticas:

Cedrón	Jengibre
Manzanilla	Menta
Eucalipto Aromático	Hierba Buena
Hierva Luisa	Toronjil
Cáscara de naranja	Romero
Tilo	Tomillo
Eneldo	Paico

Fueron usados plantas aromáticas en un porcentaje de volumen en fresco, con dosificaciones de 0%, 10%, 20% y 30%.

De todas estas plantas aromáticas las que fueron usadas para el análisis químico y microbiológico fueron las siguientes plantas:

Cedrón, Eucalipto aromático, Hierba Buena y Romero.

E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

1. Obtención de las plantas aromáticas estacionales

Se obtuvieron plantas aromáticas estacionales de la organización "JAMBI KIWA", la cual es presentada a continuación:

Cedrón	Jengibre
Manzanilla	Menta
Eucalipto Aromático	Hierba Buena

Hierva Luisa
Cáscara de naranja
Tilo
Eneldo

Toronjil
Romero
Tomillo
Paico

2. Materiales y Equipos

Para la realización del caramelo con infusiones de plantas aromáticas se utilizó:

1. Centros de estudio

- a. Cocina
- b. Oficina
- c. Laboratorio de informática

2. Equipo y utensilios.

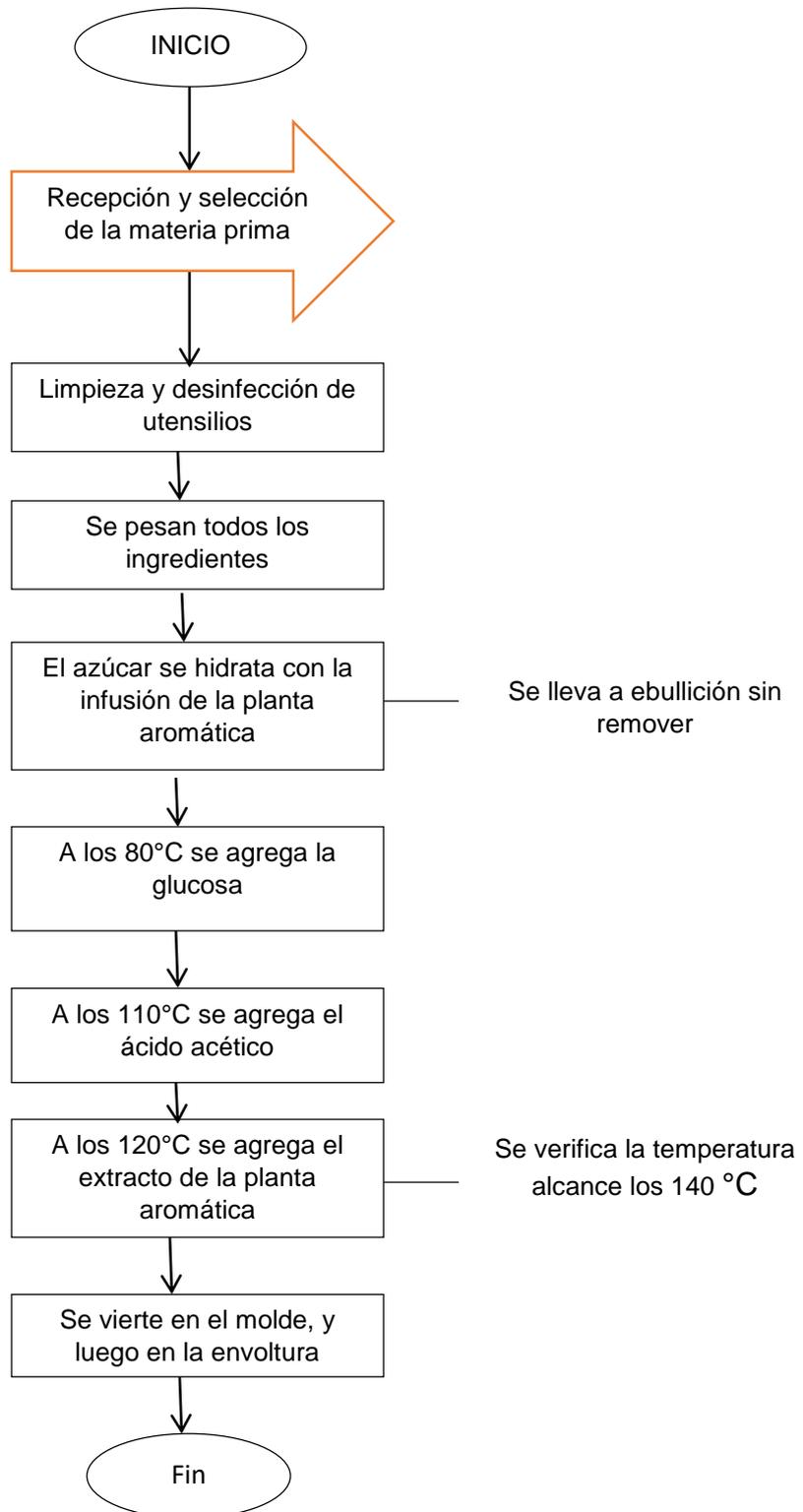
- a. Balanza
- b. Baterías
- c. Cocina de gas
- d. Termómetro digital
- e. Termómetro de mercurio para caramelo
- f. Cacerolas y ollas
- g. Sil pack
- h. Guantes de látex
- i. Fundas plásticas
- j. Azúcar de caña
- k. Glucosa
- l. Diferentes tipos plantas aromáticas
- m. Uniforme de cocina completo

- n. Cámara fotográfica
- o. Limpiones
- p. Alambique de destilación

3. Elaboración del caramelo

3.1 Diagrama de la Elaboración de Caramelos con infusiones de plantas aromáticas

En este diagrama de flujo se explica la elaboración de los caramelos, paso a paso, los extractos e infusiones cambian de acuerdo a las plantas aromáticas utilizadas.



3.2 Descripción de la Elaboración del caramelo

- La balanza y termómetros se calibran perfectamente. Se limpia y desinfecta los utensilios, termómetro, balanza, bowls y ollas usadas para la preparación.
- Todos los ingredientes bien pesados y se prepara el “*mise en place*”.
- El azúcar se hidrata con la Infusión de la planta aromática utilizada y se lo lleva a ebullición sin remover.
- Se controla la temperatura y a los 80°C/ 176°F se agrega la glucosa.
- A los 110°C/ 230°F se coloca el ácido acético.
- En 120°C/ 248~250°F se vierte el extracto de la infusión de la planta aromática utilizada.
- Se verifica que la temperatura alcance los 140°C /329°F y se deja reposar hasta que baje las burbujas que este forma y se vierte en los moldes.

a. Cuadro # 2: Formulación del caramelo saborizado.

Ingredientes	Cantidad	T° Adición Extracto de la planta aromática	T° Ideal de Cocción
Azúcar	200 g		140°C/284°F
Glucosa	40 g		
Ácido acético	1 ml		
Infusión de Planta aromática	80 ml	120°C /248°F	
Extracto de Planta aromática	1 ml		

4. Análisis Sensorial

El presente trabajo de investigación se lo realizó con Profesionales de Gastronomía de la Facultad de Salud Pública, con un total de 8 personas, ya que poseen los conocimientos necesarios adquiridos a lo largo de su carrera que podrá ser realizado de una manera objetiva. (ANEXO 1)

En este análisis organoléptico se midió la durabilidad, textura, color, aroma y sabor, al hacer una comparativa con la Norma INEN 2217:2012.

De los 14 caramelos mediante un test sensorial realizado por los Docentes de la Escuela de Gastronomía, se escogió cuatro caramelos que gracias a su mayor durabilidad, sabor más perceptible, aroma más concentrado, y la textura dura indicada, lo hace los caramelos más opcionados para los análisis tanto químicos como microbiológicos, para saber si cumplen con los requisitos de la Norma INEN 2217 y comprobar su calidad.

Los cuatro caramelos utilizados para los análisis en laboratorio son:

1. Caramelo con infusión de cedrón
2. Caramelo con infusión de Eucalipto Aromático
3. Caramelo con infusión de Romero
4. Caramelo con infusión de Hierba Buena

5. Aceptabilidad Del Producto

El test de aceptabilidad se lo realizó con los alumnos de la materia de Electiva II de caramelo de la, Escuela de Gastronomía, Facultad de Salud Pública con un

total de 12 alumnos, ya que al tener esta cátedra, pueden degustar de una manera objetiva los caramelos saborizados con plantas aromáticas (ANEXO 2)

Los cuatro caramelos que fueron escogidos por los Docentes, fueron usados posteriormente para la elaboración del test de escala Hedónica en la que fue degustada por los estudiantes.

Los caramelos fueron sometidos a análisis tanto químicos como microbiológicos comprobando la calidad del mismo.

6. Análisis de los Caramelos

Los caramelos saborizados con plantas aromáticas fueron analizados en los siguientes parámetros: Humedad, Sacarosa, Azúcares Reductores, en el Laboratorio de Bromatología de la Facultad De Salud Pública.

HUMEDAD (NORMA NTE INEN 265)

Nombre del Método: humedad por secado al vacío

Fundamento: El método se basa en la pérdida de peso que sufre la muestra al ser eliminada la humedad por secado al vacío.

Cálculos

El contenido de humedad se calcula mediante la ecuación siguiente:

$$H = \frac{m1 - m2}{m} \times 100$$

Siendo:

H = contenido de humedad en porcentaje de masa

m1 = masa de cápsula, con la muestra, antes del calentamiento, en g.

m2 = masa de la cápsula, con la muestra, después del calentamiento, en g.

m = masa de la muestra, en g.

SACAROSA (NORMA AOAC 930.36)

Nombre del Método: capacidad reductora de soluciones de azúcar blanco conteniendo sustancias reductoras.

Fundamento: Este método permite medir la capacidad reductora de soluciones de azúcar blanco conteniendo sustancias reductoras, por ejemplo azúcar invertido, en una solución alcalina débil de un complejo de Cu⁺⁺ con tartrato.

Cálculos

Corrección por sacarosa D, es 0,1 mL de solución de yodo / g de sacarosa en la mezcla de la reacción.

$$\text{Azúcar invertido, mg/kg} = \frac{(A-B-C-D)*1000}{s}$$

En donde:

s = cantidad de muestra en 50mL de solución preparada.

AZÚCARES REDUCTORES (NORMA AOAC 31.037)

Nombre del Método: Oxidado por el reactivo de Fehling, en caliente.

Fundamento: Azúcar reductor. Monosacárido, que es oxidado por el reactivo de Fehling, en caliente.

Cálculos

El contenido de azúcar reductor se calcula mediante la ecuación siguiente:

$$AR = \frac{m}{50}$$

Siendo:

AR = contenido de azúcar reductor, en el azúcar, en porcentaje de masa.

m = masa del azúcar reductor en 25 cm³ de la solución, en miligramos.

Análisis Microbiológico

COLIFORMES FECALES (NORMA AOAC 991.14)

Nombre del Método: Recuento de coliformes y E coli en alimentos, film seco rehidratable) 35±1 °C/48 horas ±2h

Fundamento: Coliformes fecales. Es un grupo de coliformes que en presencia de sales biliares u otros agentes selectivos equivalentes fermenta la lactosa con producción de ácido y gas a temperatura entre 44 y 45,5°C. Este grupo contiene una alta proporción de E coli, tipo I y II y que en general puede considerarse como equivalente a E. coli, siendo por ello útiles como indicadores de contaminación fecal en los alimentos.

Cálculos

Calcular la densidad de coliformes fecales sólo en base del número de tubos que a 45,5°C presentan gas en el caldo BEGL e indol en el caldo triptona, seguir las instrucciones de los numerales.

MOHOS Y LEVADURAS (NORMA AOAC 997.02)

Nombre del Método: Recuento de levaduras y mohos, film seco rehidratable) 20-25 ±1 °C/ 5 días

Fundamento: Este método es útil para productos con baja carga de mohos y levaduras.

Mohos. Son ciertos hongos multicelulares, filamentosos, cuyo crecimiento en los alimentos se conoce fácilmente por su aspecto aterciopelado y algodonoso. Están constituidos por filamentos ramificados y entrecruzados, llamados hifas, cuyo conjunto forma el llamado "micelio" que puede ser coloreado o no. Los mohos pueden formar, sobre ciertos alimentos, toxinas, llamadas micotoxinas. Provocan la alteración de productos alimenticios, especialmente los ácidos: yogur, jugos, frutas, etc. o los de presión osmótica elevada, productos deshidratados, jarabes, algunos productos salados, etc.

Levaduras. Son hongos cuya forma de crecimiento habitual y predominante es unicelular.

Poseen una morfología muy variable: esférica, ovóidea, piriforme, cilíndrica, triangular o, incluso, alargada en forma de micelio verdadero o falso. Su tamaño supera al de las bacterias; al igual que los mohos, causan alteraciones de los productos alimenticios, especialmente los ácidos y presión osmótica elevada.

Cálculos:

Cálculo del número (N) de unidades propagadoras (UP) de mohos y/o levaduras por centímetro cúbico ó gramo de muestra. Calcular según la siguiente fórmula:

$$N = \frac{\text{número total de colonias contadas o calculadas}}{\text{cantidad total de muestra}}$$

$$N = \frac{\sum C}{V(n^1 + 0,1m_2)d}$$

Dónde:

$\sum C$ = suma de las colonias contadas o calculadas en todas las placas elegidas;

n_1 = número de placas contadas de la primera dilución seleccionada;

n_2 = número de placas contadas de la segunda dilución seleccionada;

d = dilución de la cual se obtuvieron los primeros recuentos, por ejemplo 10^{-2} ;

V = volumen del inóculo sembrado en cada placa.

VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

7.1 Resultados de los caramelos saborizados con plantas aromáticas

Cuadro 3: Cuadro General de Resultados de los Caramelos

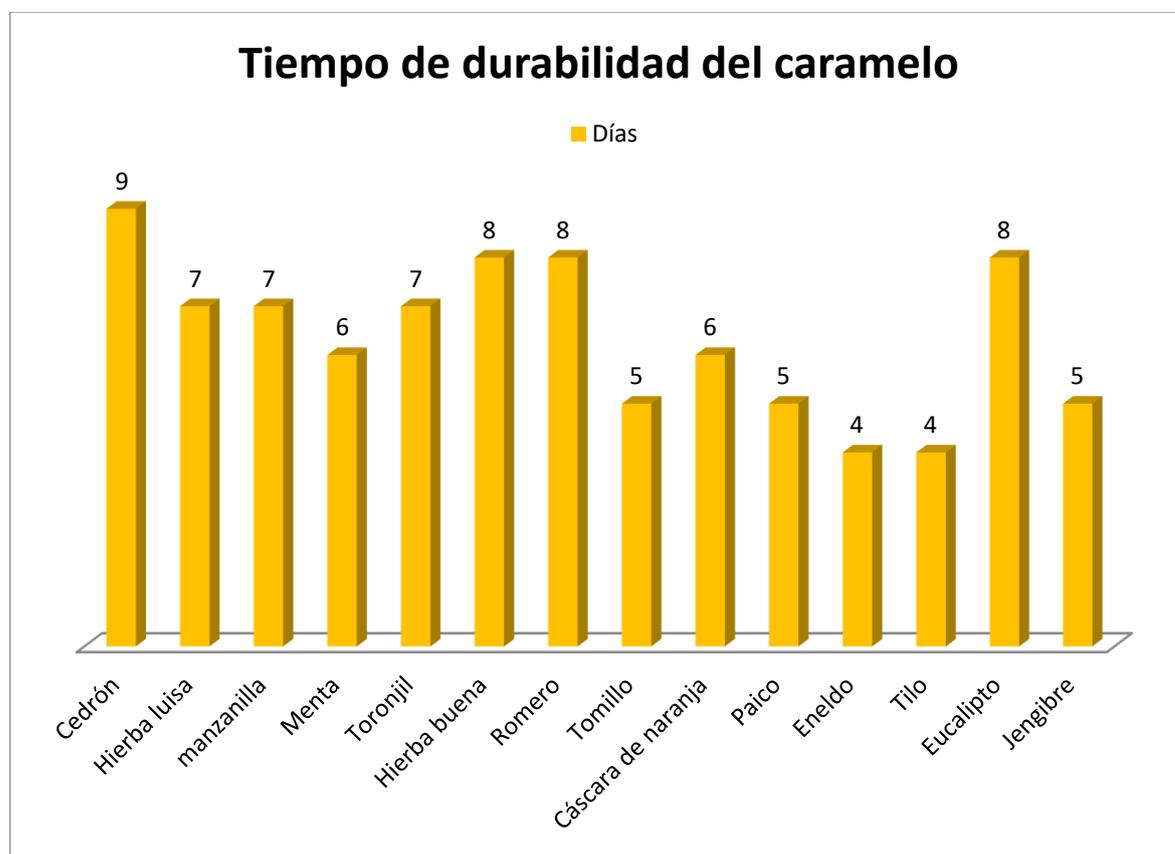
	TIEMPO DE DURABILIDAD	TEXTURA	AROMA	COLOR	SABOR
Cedrón	9 días	100%Duro	87,50% Concentrado	62,50%Almendrado	87,50%característico
Hierba Luisa	7 días	100%Duro	75,00% Concentrado	62,50% Oscuro	87,50%característico
Manzanilla	7 días	100%Duro	75,00%No Concentrado	62,50% Oscuro	75,00%No característico
Menta	6 días	100%Duro	75,00% No Concentrado	75,00%Almendrado	87,50%No característico
Toronjil	7 días	100%Duro	75,00% No Concentrado	62,50% Oscuro	75,00%No característico
Hierba Buena	8 días	100%Duro	75,00% Concentrado	100% Almendrado	75,00%característico

Romero	8 días	100%Duro	75,00% Concentrado	62,50%Almadrado	87,50%característico
Tomillo	5 días	100%Duro	75,00% Concentrado	87,50%Almadrado	75,00%No característico
Cáscara de Naranja	6 días	100%Duro	87,50% Concentrado	100% Almadrado	87,50%característico
Paico	5 días	100%Duro	87,50% No Concentrado	62,50%Almadrado	100%No característico
Eneldo	4 días	100%Duro	87,50%No Concentrado	100% Almadrado	87,50%No característico
Tilo	4 días	100%Duro	87,50% No Concentrado	62,50%Almadrado	87,50%No característico
Eucalipto	8 días	100%Duro	75,00% Concentrado	100% Almadrado	87,50%característico
Jengibre	5 días	100%Duro	75,00%No Concentrado	87,50%Almadrado	100%No característico

Fuente: Investigador
Elaborado por: Pita, Glenda

7.2 Test sensorial aplicada a los docentes.

Gráfico 1: Durabilidad del Caramelo

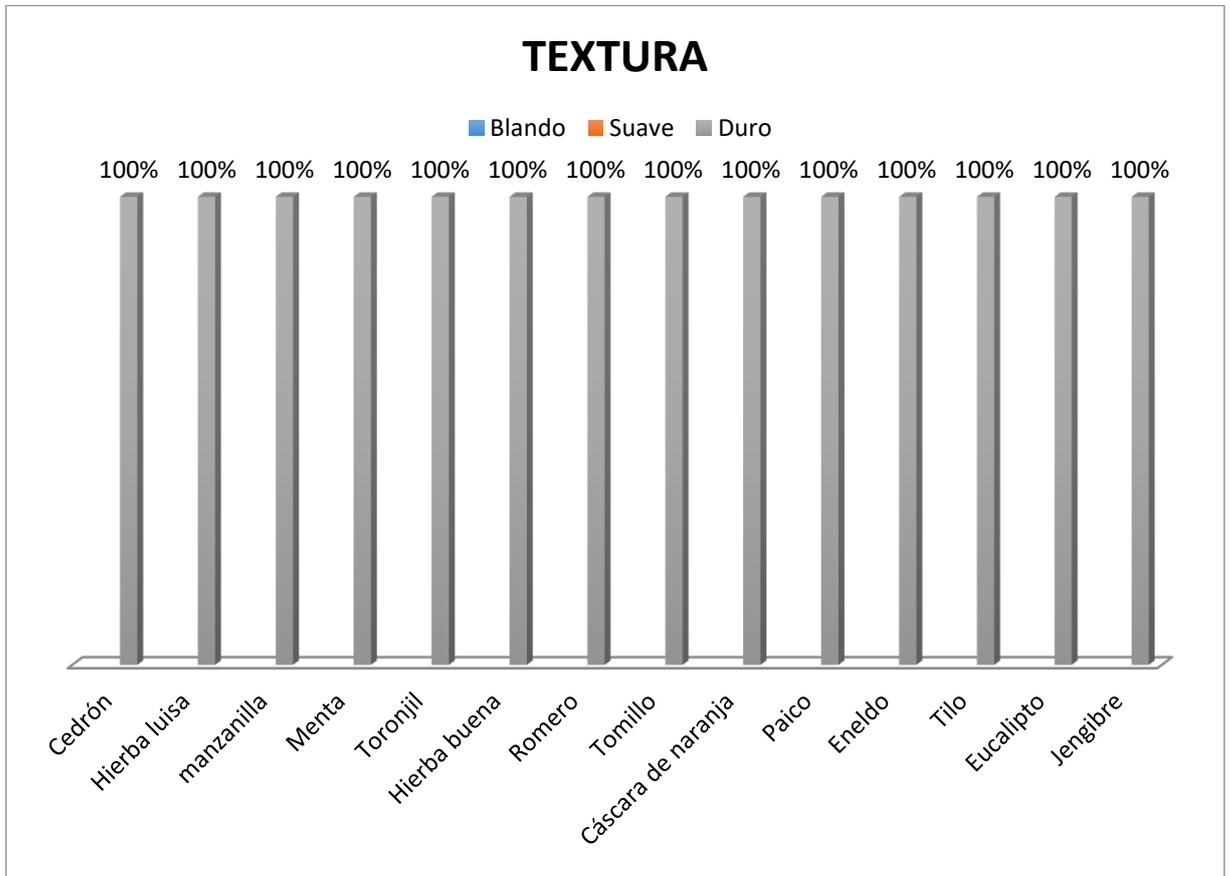


Fuente: Investigador
Elaborado por: Pita, Glenda

Interpretación:

Se concluyó que los caramelos con mayor tiempo de durabilidad fueron cuatro, lo que indicamos a continuación: el caramelo con infusión de cedrón, eucalipto aromático, Hierba buena y romero, mientras que los caramelos con infusiones de plantas aromáticas menos concentradas duraron menos tiempo que el de los demás, esto se debe a un almacenamiento inadecuado, a la condición atmosférica, o al proceso de cocción es demasiado lento.

Gráfico 2: Textura

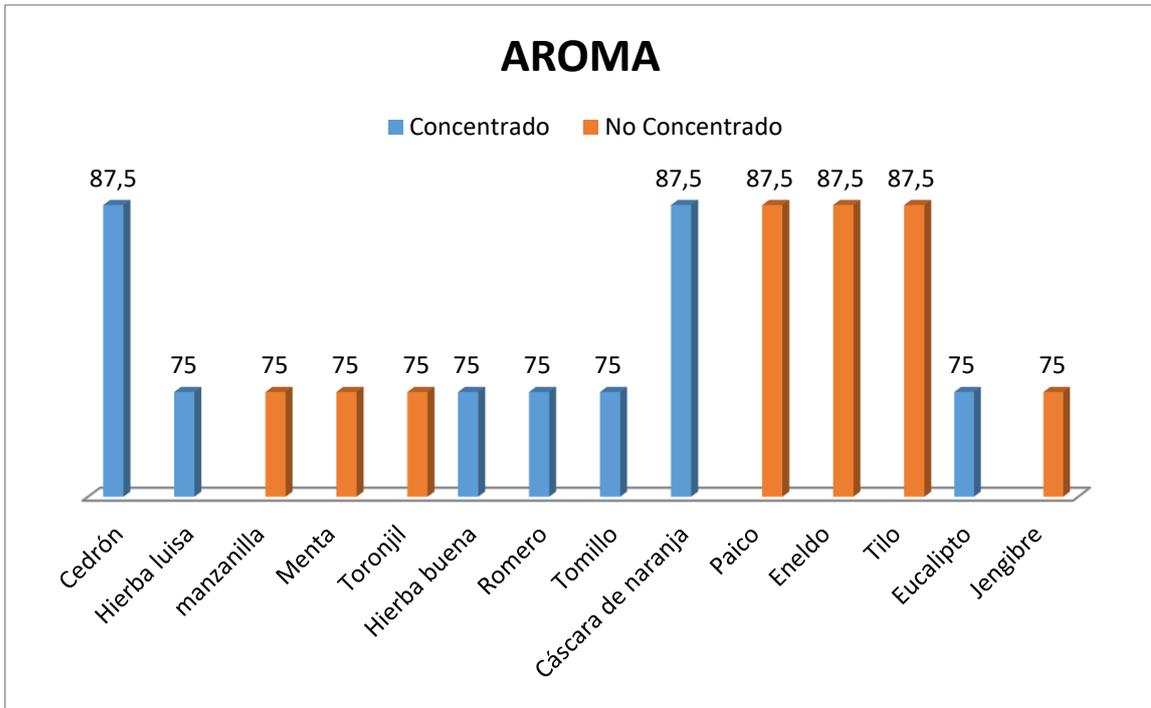


Fuente: Pita, Glenda

Interpretación:

Los resultados muestran que el 100% de todos los caramelos saborizados por plantas aromáticas, obtuvieron una textura dura, característico de los caramelos duros, esto es causado gracias a un correcto balance entre el azúcar y la glucosa que permite dicha textura.

Gráfico 3: Aroma

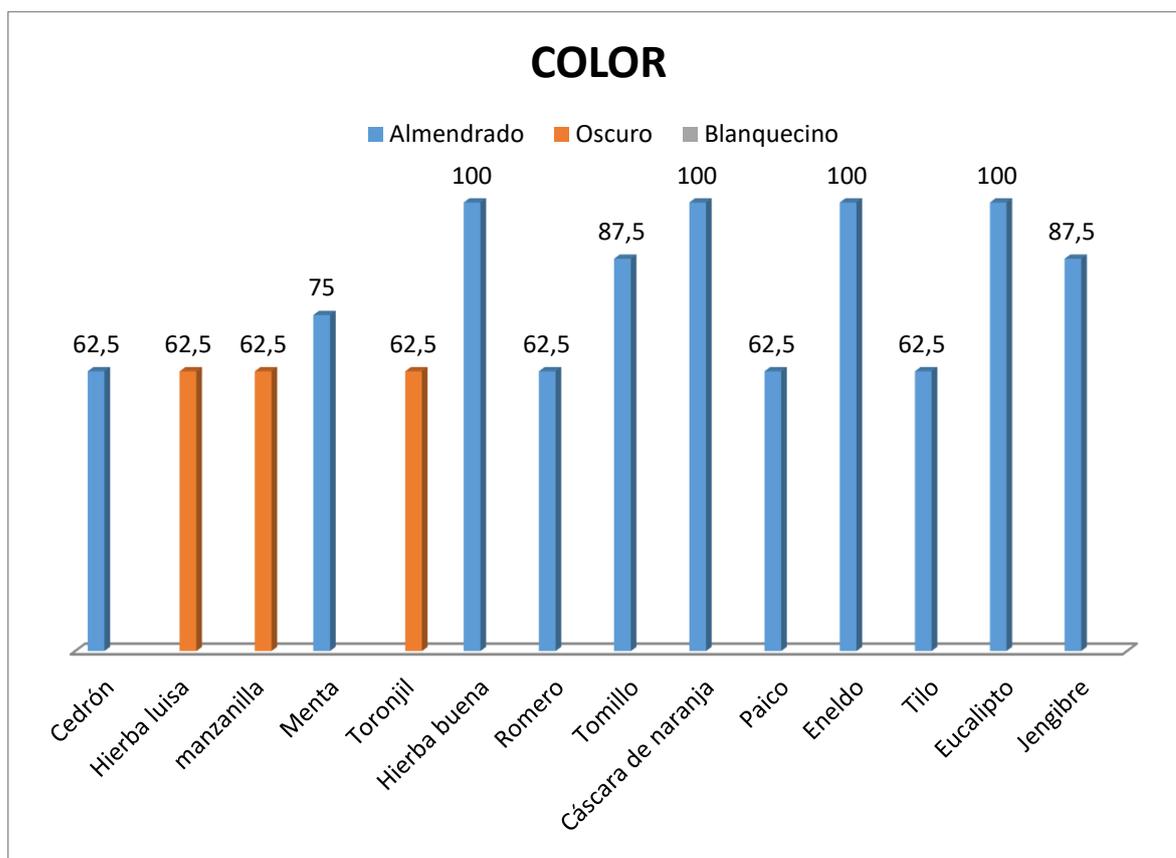


Fuente: Pita, Glenda

Interpretación:

Los resultados demostraron que el 87,50% del aroma es concentrado, característico de cada planta aromática, el olor se hizo más perceptible, gracias al extracto de la planta aromática obtenido por un alambique de destilación.

Gráfico 4: Color

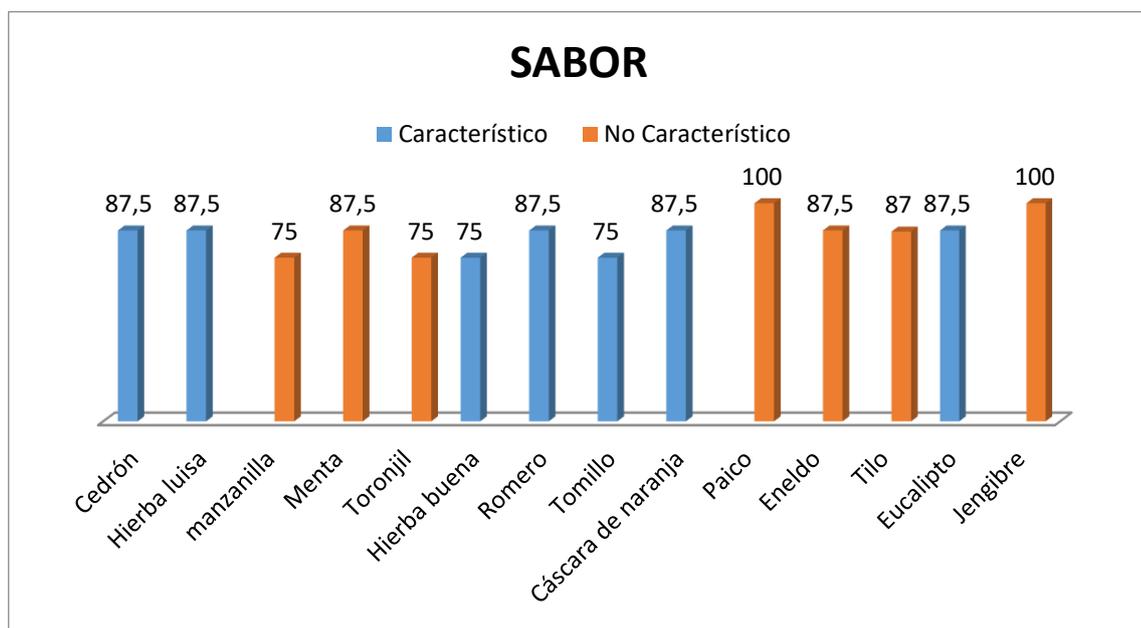


Fuente: Pita, Glenda

Interpretación:

Los resultados muestran que el color que más predomina en los caramelos es el almendrado, con un porcentaje de 87,50% propio de los caramelos con infusiones de plantas aromáticas, ya que al elaborar el caramelo artesanal, por ser un producto natural no se usó ni preservantes, ni colorantes artificiales que altere la calidad del Producto.

Gráfico 5: Sabor



Fuente: Pita, Glenda

Interpretación:

Los resultados indican que el 87,50% corresponde a los caramelos con sabor más concentrado, como es el de cedrón, eucalipto aromático, romero y hierba buena que poseen un sabor más apreciable que el de los demás, los caramelos demuestran que se cumple con la Norma INEN 2017-2012 en la que muestra que el sabor debe ser característico sin presentar rancidez.

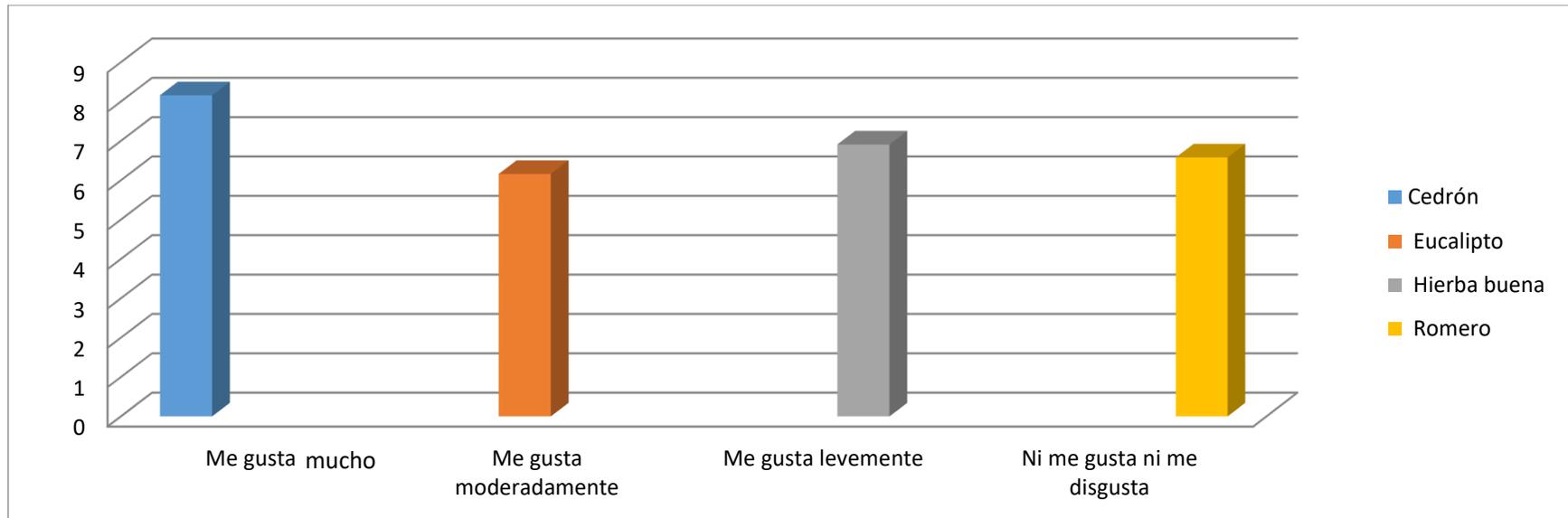
7.3 Test de Aceptabilidad

Cuadro 4: Test de Aceptabilidad

Fuente: Pita, Glenda

	Cedrón		Eucalipto		Hierba Buena		Romero	
9. ME GUSTA MUCHO	5	45	0	0	2	18	1	9
8. ME GUSTA	5	40	2	16	3	24	3	24
7. ME GUSTA LEVEMENTE	1	7	3	21	1	7	3	21
6. ME GUSTA MODERADAMENTE	1	6	3	18	4	24	1	6
5. NI ME GUSTA NI ME DISGUSTA	0	0	3	15	2	10	3	15
4. ME DISGUSTA LEVEMENTE	0	0	1	4	0	0	1	4
3. ME DISGUSTA MODERADAMENTE	0	0	0	0	0	0	0	0
1. ME DISGUSTA	0	0	0	0	0	0	0	0
1. ME DISGUSTA MUCHO	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	12	98	12	74	12	83	12	79
RESULTADOS	8,16		6,16		6,91		6,58	

Grafico 6: Test de Escala Hedónica



Fuente: Pita, Glenda

Interpretación:

Los resultados arrojados por los estudiantes de la cátedra de Electiva II de caramelo indicaron que; los caramelos que tuvieron mayor aceptabilidad fueron cuatro: el caramelo de Cedrón, eucalipto aromático, Hierba Buena y romero, en la que se obtuvieron los siguientes porcentajes.

Un 41,66% tuvo una mayor aceptación por parte de los estudiantes a lo que se refiere al caramelo de cedrón, un 33,33% de aceptabilidad en el caramelo de eucalipto aromático y por último con un 16,66% en el caramelo de hierba buena, estos caramelos tuvieron mayor aceptación gracias a su textura dura y crocante, color apropiado a caramelo, aroma concentrado y sabor característico de la planta aromática utilizada.

7.4 Resultados de los Análisis Químicos

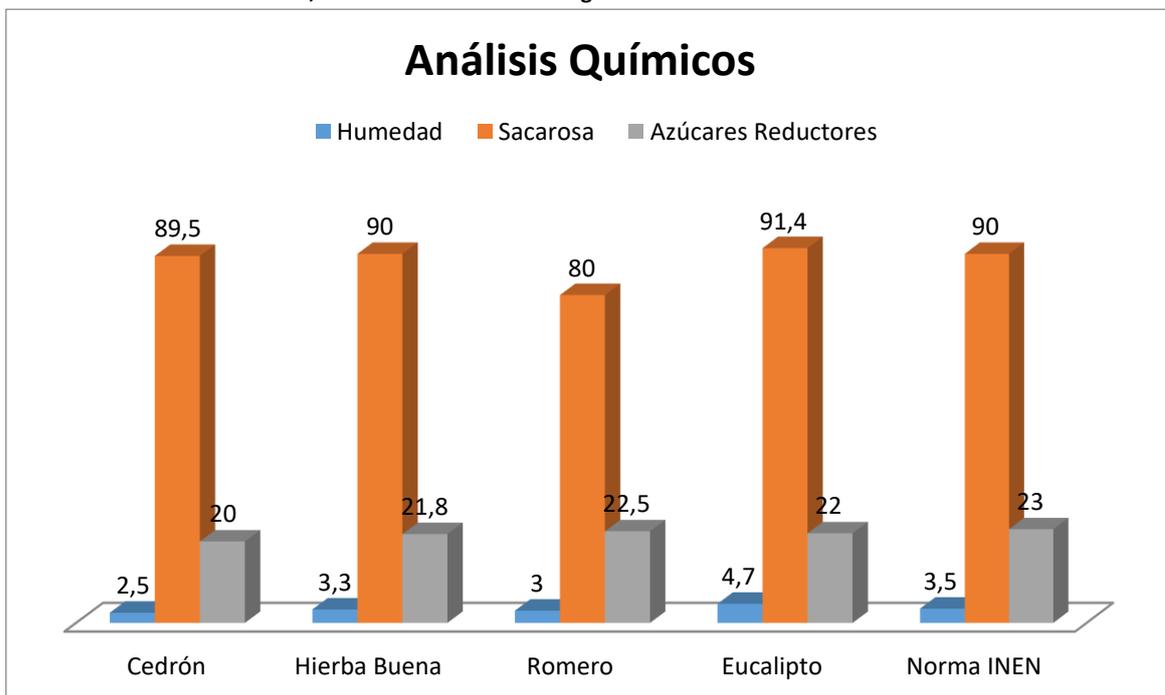
Cuadro 5: Resultados de los Análisis Químicos

	Cedrón (%)	Hierba Buena (%)	Romero (%)	Eucalipto (%)	Norma INEN # 265 Cont. MAX (%)
Humedad	2,5	3,3	3,0	4,7	3,5
Sacarosa	89,5	90,0	80,0	91,4	90,0
Azúcares reductores	20,0	21,8	22,5	22,0	23,0

Fuente: NTEINEN 2 217:2000, Laboratorio de Bromatología

Gráfico 7: Resultados de los Análisis Químicos

Fuente: NTEINEN 2 217:2000, Laboratorio de Bromatología



Interpretación:

Los resultados obtenidos por el laboratorio de Bromatología indica que el caramelo de Eucalipto Aromático tiene un 91,4% de Humedad, mucho más alto que el de los demás caramelos, mientras que en el nivel de Sacarosa es de 91,4%; la cual nos indica una elevada concentración de azúcar en el mismo, esto se debe a la presencia de un soluto en un líquido, esto hace que aumente su punto de ebullición, pero cuando se calienta la mezcla, el agua hierve y se evapora, y por tanto aumenta la concentración de azúcar, los azúcares reductores es de 4,7 %, por tanto este caramelo no cumple con las Normas INEN 265 ya que sobrepasa el contenido máximo de cada requisito, los demás caramelos si cumplen con las normas, demostrando así que son aptos para el consumo.

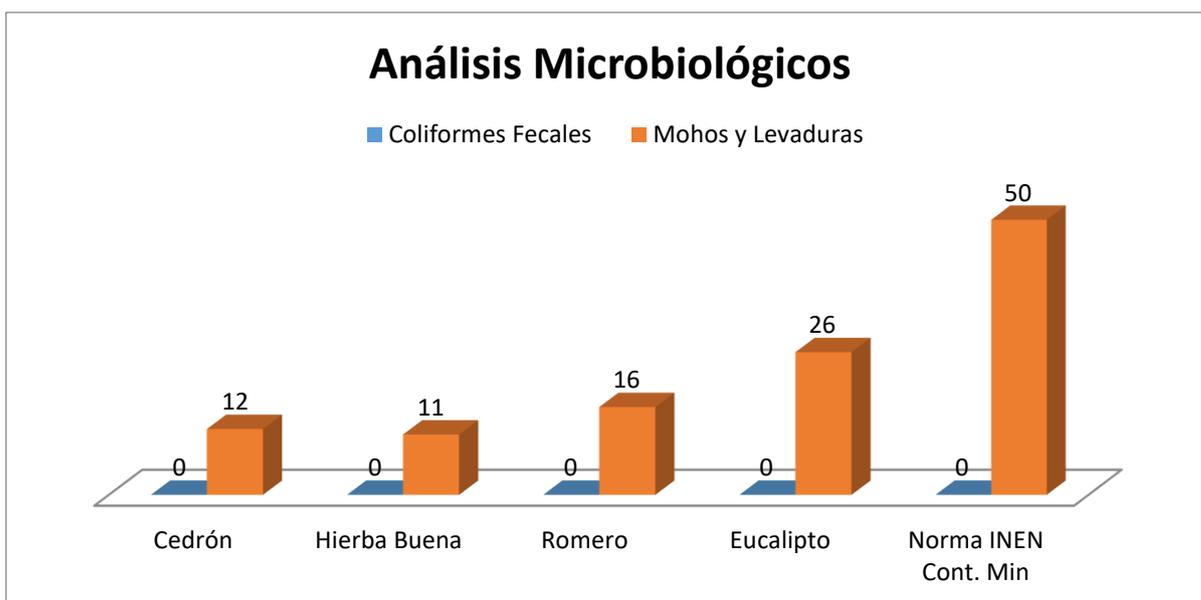
7.5 Resultados de análisis Microbiológicos

Cuadro 6: Resultados de análisis Microbiológicos.

	Cedrón UFC/g	Hierba Buena UFC/g	Romero UFC/g	Eucalipto UFC/g	Norma INEN # 1529 UFC/g
Coliformes Fecales	0	0	0	0	0
Mohos y Levaduras	12	11	16	26	50

Fuente: NTEINEN 2 217:2000, Laboratorio Microbiología

Gráfico 8: Resultados de los Análisis Microbiológicos



Fuente: NTEINEN 2 217:2000, Laboratorio Microbiología

Interpretación:

Gracias a los análisis microbiológicos de los caramelos realizados se pudo confrontar que los parámetros y requisitos solicitados en cuanto a caramelos según normas INEN 1529:2012, avaló su aceptación y aprobación en cuanto a

lo establecido en la legislación nacional vigente sobre Buenas Prácticas de Manufactura y requerimientos de las normas INEN.

En todos los tratamientos realizados se encontró ausencia de coliformes fecales, mohos y levaduras, lo que demuestra que los caramelos saborizados son aptos para el consumo humano.

VIII. CONCLUSIONES

- Se confirmó la hipótesis: La adición de infusiones de plantas aromáticas con formulación adecuada, mejora la calidad del caramelo artesanal.
- La etapa de dosificación del caramelo con rangos del 30% del extracto de la infusión de la planta aromática, proporcionó un caramelo con un sabor más perceptible y un aroma más concentrado.
- Queda expuesto que la duración de la masa de caramelo base tiene una duración de 2 días máximo, los cuales al usar el ácido acético tiende a prolongar su duración.
- Está demostrado que a través del test de escala hedónica realizada y la tabulación de las mismas indican que los caramelos de cedrón tuvieron un puntaje de 8,16 que corresponde, me gusta mucho teniendo así mayor aceptabilidad.
- Los caramelos de Cedrón, Hierba buena y Romero cumplieron con estándares requeridos por Normas INEN 265, obteniendo valores de Humedad entre 2,5 - 3,0%, Sacarosa de 80 - 90%, Azúcares Reductores de 20 - 22,5%, demostrando la calidad del producto.
- En análisis microbiológicos, determinaron caramelos aptos para el consumo humano libres de mohos, levaduras y coliformes fecales, además que cumplen con la Norma INEN 1529, que concierne análisis microbiológicos.

IX. RECOMENDACIONES

- Para una correcta elaboración de los caramelos saborizados con infusiones de plantas aromáticas, se debe tener una meticulosa observación y cuidado con la temperatura de los caramelos el mal uso de las temperaturas tiende a quemar el caramelo; tomando en consideración la altura (m.s.n.m) y la temperatura y humedad ambiental.
- El proceso de elaboración de caramelos saborizados con infusiones de plantas aromáticas debe llevarse a cabo bajo estrictas normas de higiene y seguridad, teniendo siempre presente que los caramelos deben ser de perfecto agrado y satisfacción de los consumidores.
- El ácido acético usado para la prolongación de la durabilidad debe ser usado con las medidas establecidas en las formulaciones, así evitando excesos que pudieren resultar dañinos para la salud.
- La correcta adición de los ingredientes necesarios y a correctas temperaturas son ideales para la obtención de resultados satisfactorios.

X. **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO

<http://es.wikipedia.org>

2013-12-08 (24)

CARAMELO (CONCEPTO)

<http://es.wikipedia.org>

2013-05-08 (1) (3)

CARAMELO (HISTORIA)

<http://funversionuniversia.es>

2012-06-14 (5)

CARAMELOS (TIPOS)

<http://caramelos1.wordpress.com/>

2012-06-14 (7) (11)

Ecuador: Instituto Nacional Ecuatoriano De Normalización. Productos De Confitería. Caramelos, Pastillas, Grageas, Gomitas Y Turrone. Norma 2217-2012. Quito: INEN-2012 [en línea]

<http://www.inen.gob.ec>

2013-03-02 (6)

Edwards, W.P. La Ciencia de las Golosinas. Acribia: Zaragoza, 2001. (2) (8)

Groso A.L. Técnica de Elaboración Moderna de Confites.: Buenos Aires: Iriarte, 1964. (9)

Gianola C. La Industria del Chocolate, Bombones, Caramelos y Confitería. Madrid: Paraninfo, 1983. (10)

HIERBAS AROMÁTICAS

<http://es.wikipedia.org>

2013-03-20 (15)

JAMBI KIWA (ORGANIZACIÓN)

<http://www.redindigena.net/>

2012-05-21 (20) (21)

PROPIEDADES NUTRICIONALES

<http://alimentos.org.es/>

2013-06-14 (4)

PRESERVANTES (SALUD)

<http://www.airesdecampo.com/>

2013-04-21 (12) (13)

PLANTAS AROMÁTICAS

<http://huertasescolares.files.wordpress.com>

2010-02-05 (14)

PLANTAS AROMATICAS (ORIGEN)

<http://www.grupoherbex.com/>

2012-05-25 (16) (17)

PLANTAS AROMATICAS (CARACTERÍSTICAS)

<http://www.ecured.cu/>

2013-05-02 (18) (19)

Valero, L.T. Guía de las plantas que curan. Madrid: Libsa, 2006. (22) (23)

ANEXO 1

Cuadro 7: Textura

Textura							
Tratamientos	Blando	%	Suave	%	Duro	%	Total
Caramelo con infusión cedrón	0	0,00	0	0,00	8	100.00	100.00
Caramelo con infusión Hierba luisa	0	0,00	0	0,00	8	100.00	100.00
Caramelo con infusión manzanilla	0	0,00	0	0,00	8	100.00	100.00
Caramelo con infusión menta	0	0,00	0	0,00	8	100.00	100.00
Caramelo con infusión toronjil	0	0,00	0	0,00	8	100.00	100.00
Caramelo con infusión Hierba buena	0	0,00	0	0,00	8	100.00	100.00
Caramelo con infusión romero	0	0,00	0	0,00	8	100.00	100.00
Caramelo con infusión tomillo	0	0,00	0	0,00	8	100.00	100.00
Caramelo con infusión cascara de naranja	0	0,00	0	0,00	8	100.00	100.00
Caramelo con infusión paico	0	0,00	0	0,00	8	100.00	100.00
Caramelo con infusión eneldo	0	0,00	0	0,00	8	100.00	100.00
Caramelo con infusión tilo	0	0,00	0	0,00	8	100.00	100.00
Caramelo con infusión eucalipto	0	0,00	0	0,00	8	100.00	100.00
Caramelo con infusión jengibre	0	0,00	0	0,00	8	100.00	100.00

Fuente: Pita, Glenda

ANEXO 2

Cuadro 8: Olor

Tratamientos	Olor				
	Concentrado	%	No Concentrado	%	Total
Caramelo con infusión cedrón	7	87,5	1	12,5	100.00
Caramelo con infusión Hierba luisa	6	75	2	25	100.00
Caramelo con infusión manzanilla	2	25	6	75	100.00
Caramelo con infusión menta	2	25	6	75	100.00
Caramelo con infusión toronjil	2	25	6	75	100.00
Caramelo con infusión Hierba buena	6	75	2	25	100.00
Caramelo con infusión romero	6	75	2	25	100.00
Caramelo con infusión tomillo	6	75	2	25	100.00
Caramelo con infusión cascara de naranja	7	87,5	1	12,5	100.00
Caramelo con infusión paico	1	12,5	7	87,5	100.00
Caramelo con infusión eneldo	2	12,5	6	87,5	100.00
Caramelo con infusión tilo	1	12,5	7	87,5	100.00
Caramelo con infusión eucalipto	6	75	2	25	100.00
Caramelo con infusión jengibre	2	25	6	75	100,00

Fuente: Pita, Glenda

ANEXO 3

Cuadro 9: Color

Tratamientos	Color						
	almendrado	%	Oscuro	%	Blanquecino	%	Total (%)
Caramelo con infusión cedrón	5	62,50	3	37,50	0	0,00	100.00
Caramelo con infusión Hierba luisa	2	25,00	5	62,50	1	12,50	100.00
Caramelo con infusión manzanilla	3	37,50	5	62,50	0	0,00	100.00
Caramelo con infusión menta	6	75,00	2	25,00	0	0,00	100.00
Caramelo con infusión toronjil	3	37,50	5	62,50	0	0,00	100.00
Caramelo con infusión Hierba buena	8	100,00	0	0,00	0	0,00	100.00
Caramelo con infusión romero	5	62,50	3	37,50	0	0,00	100.00
Caramelo con infusión tomillo	7	87,50	1	12,50	0	0,00	100.00
Caramelo con infusión cascara de naranja	8	100,00	0	0,00	0	0,00	100.00
Caramelo con infusión paico	5	62,50	2	25,00	1	12,50	100.00
Caramelo con infusión eneldo	8	100,00	0	0,00	0	0,00	100.00
Caramelo con infusión tilo	5	62,50	2	25,00	1	12,50	100.00
Caramelo con infusión eucalipto	8	100,00	0	0,00	0	0,00	100.00
Caramelo con infusión jengibre	7	87,50	1	12,50	0	0,00	100.00

Fuente: Pita, Glenda

ANEXO 4

Cuadro 10: Sabor

Tratamientos	Sabor				Total
	Característico	%	No Característico	%	
Caramelo con infusión cedrón	7	87,50	1	12,50	100.00
Caramelo con infusión Hierba luisa	7	87,50	1	12,50	100.00
Caramelo con infusión manzanilla	2	25,00	6	75,00	100.00
Caramelo con infusión menta	1	12,50	7	87,50	100.00
Caramelo con infusión toronjil	2	25,00	6	75,00	100.00
Caramelo con infusión Hierba buena	6	75,00	2	25,00	100.00
Caramelo con infusión romero	7	87,50	1	12,50	100.00
Caramelo con infusión tomillo	6	75,00	2	25,00	100.00
Caramelo con infusión cascara de naranja	7	87,50	1	12,50	100.00
Caramelo con infusión paico	0	0,00	8	100,00	100.00
Caramelo con infusión eneldo	1	12,50	7	87,50	100.00
Caramelo con infusión tilo	1	12,50	7	87,50	100.00
Caramelo con infusión eucalipto	7	87,50	1	12,50	100.00
Caramelo con infusión jengibre	0	0,00	8	100,00	100,00

Fuente: Pita, Glenda

ANEXO 5

Fotografía # 1



Comercialización de productos de la Organización “Jambi Kiwa”.

Fotografía # 2



Planta de procesamiento de “Jambi Kiwa” en Santa Cruz- Riobamba

ANEXO 6

Fotografía # 3



Plantas aromáticas

Fotografía # 4



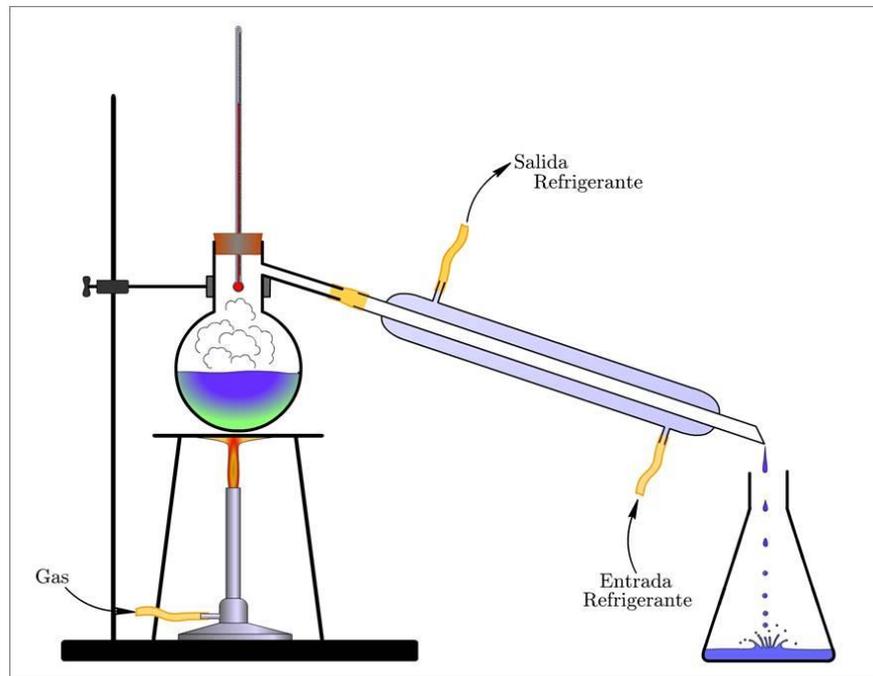
ANEXO 7

Fotografía # 5



Alambique de Destilación

Fotografía # 6



Proceso de Destilación

ANEXO 8

Fotografía # 7



Caramelos saborizados con infusiones

Fotografía # 8



ANEXO 9

Fotografía # 9



Caramelo en ebullición

Fotografía # 10



Caramelo de cedrón

ANEXO 10

Fotografía # 11



Caramelos saborizados

Fotografía # 12



Utensilios

ANEXO 11
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE GASTRONOMÍA

		TEST SENSORIAL													
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
COLOR	Blanquecino														
	Almendrado														
	Oscuro														
SABOR	Característico de la planta														
	No característico de la planta														
TEXTURA	Blando														
	Suave														
	Duro														
AROMA	Concentrado														
	No concentrado														

ANEXO 12
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE GASTRONOMÍA

FICHA 1 Test de escala hedónica para evaluar aceptabilidad

Alternativa: caramelos

Sírvase ubicar en el nivel de su agrado o desagrado el producto presentado, señale con una X lo que corresponda.

CODIGO	ACEPTABILIDAD								
	Me gusta mucho	Me gusta	Me gusta levemente	Me gusta moderadamente	Ni me gusta ni me disgusta	Me disgusta levemente	Me disgusta moderadamente	Me disgusta	Me disgusta Mucho
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
CM001									
CM002									
CM003									
CM004									