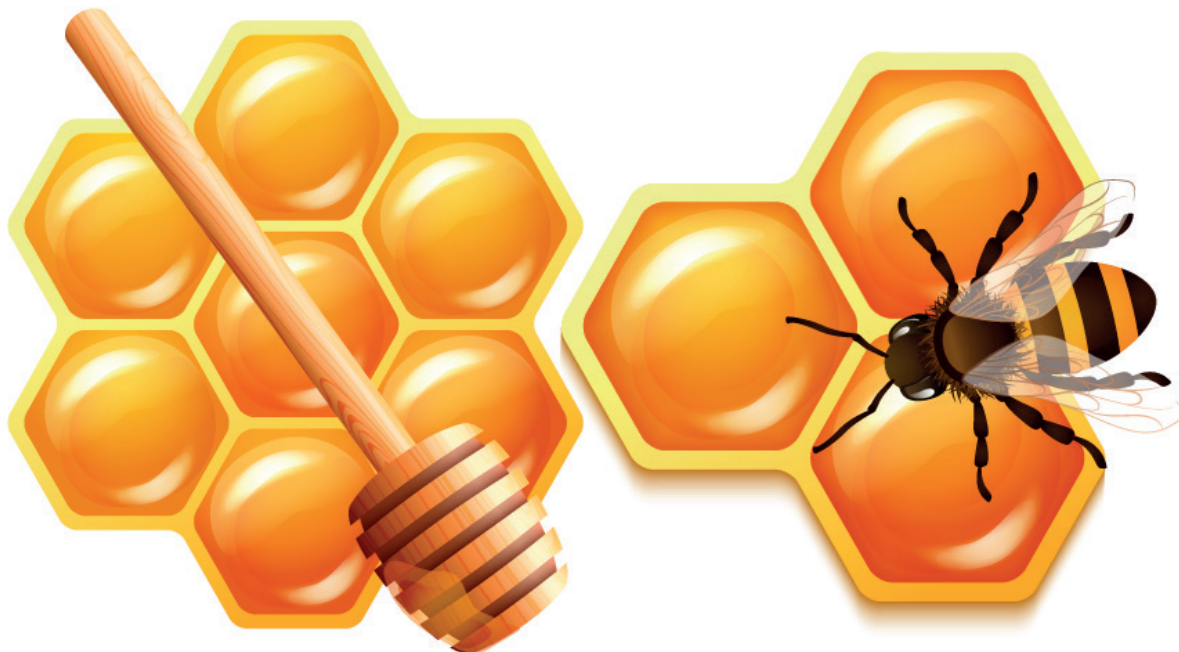




***Producción de bebidas naturales
adicionadas con productos
apícolas de alta influencia en el sistema
inmunológico humano***

***Production of natural drinks added with
beekeeping products with high influence in
the human immune system***

Laura Natalia Niño Daza
Edy Sarmiento Guerrero
Julián Enrique Cely Cárdenas

Servicio Nacional de Aprendizaje, lnnino@sena.edu.co

Resumen

Es necesario incentivar una alimentación saludable y uso de alimentos que provean beneficios a la salud reduciendo riesgos de aumentar enfermedades que desarrollan desde temprana edad. Evidencias científicas sugieren que diversos productos de abejas promueven la restauración del cuerpo humano estimulando respuestas inmunes saludables y los cuales se han utilizado en las sociedades antiguas de manera ininterrumpida desde hace miles de años en países como Egipto, Grecia y China. Estos productos cuentan con propiedades antioxidantes, antibacterianos y es un endulzante natural, contiene vitaminas como tiamina, niacina, riboflavina, además de ácido ascórbico necesarias para el cuerpo según expertos. Para la formulación de las bebidas se llevaron a cabo cinco etapas: selección de frutas, pretratamiento, escaldado, embotellado y pasteurizado. Se escogieron frutas con alto contenido de vitamina C como guayaba, fresa, kiwi, uva y arándanos; y se realizaron mezclas con productos apícolas como polen, propóleo y miel y así mismo sus respectivas pruebas sensoriales.

Palabras clave: Enfermedades crónicas, productos apícolas, respuesta inmune, alimentación saludable .

Introducción

En la actualidad ha disminuido el consumo de frutas y verduras y sea incrementado el de azúcares añadidos, lo que está relacionado con el aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles. El consumo de bebidas a base de

Summary

It's necessary encourage a healthy eating and use of food that provide health benefits by reducing risks of increasing diseases that develop from an early age. Scientific evidences suggests that some bee products promote the restoration human body by stimulating healthing immune responses and which have been used in ancient societies uninterruptedly for thousands of years in countries such as Egypt, Greece and China. This products have antioxidant and antibacterial properties and its natural sweetner, contains vitamins like tiamin, niacin, riboflavin, in addition to ascorbic acid necessary for the body according experts. Fort he formulation of the drinks, five stages were carried out: fruits selection, pretreatment, scalded, bottled and pasteurized. I choose fruits with a high content of Vitamin C like guava, strawberry, kiwi, grape and blueberries; mixtures were made with bee products like pollen propolis and honey and also their sensory tests.

Keywords: Chronic deseases, bee products, healthy immune response, healthy eating.

Introduction

Nowadays the consumption of fruits and vegetables has decreased and some of added sugar has increased, which is related to the increase in chronic non trasmisible diseases. The consumption of fruit-based drinks is

fruta, hace parte de los hábitos de alimenticios de la población colombiana, sin embargo, muchas de éstas tienen gran concentración de azúcares y demás productos artificiales y tienen un bajo porcentaje de fruta, principalmente si son productos comerciales. Existen diferencias entre las bebidas a base de fruta, según se clasifiquen en jugos, néctares, refrescos u otras, sin embargo, no hay un reconocimiento por parte del consumidor de las características específicas de cada producto por lo que este trabajo permitirá visualizar algunas diferencias nutricionales y físico-químicas de estas bebidas, haciendo énfasis en una representación visual, que posibilitará la comprensión de la cantidad de fruta y miel que deben contener según la legislación vigente (Resolución 3929 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social).

Estas frutas que pertenecen a la flora natural familia que posee un gran valor nutricional ya que tienen un alto contenido de vitaminas, minerales, niacina, riboflavina, ácido ascórbico y demás compuestos que las clasifican como nutritivos. La importancia en la elaboración de bebidas a base de frutas, en este caso jugos, radica en ayudar a solucionar el problema de enfermedades crónicas que afectan el sistema cardiovascular, diabetes, enfermedades respiratorias y cáncer en personas con deficiencia del Sistema Inmunológico, ya que los jugos naturales se convierten en una buena alternativa para consumir los nutrientes que aportan las frutas. Además, son una buena alternativa para evitar las pérdidas de fruta que se generan cuando existe sobreproducción y no se encuentran alternativas de producción. El cultivo de las frutas en Colombia es de gran importancia pues representa un importante renglón en el sector frutícola, existiendo una gran diversidad

part of the eating habits of the Colombian population, however, many of them have a high concentration of sugars and other artificial products and have a low percentage of fruit, mainly if they are commercial products. There are differences between fruit-based drinks, depending on whether they are classified as juices, nectars, soft drinks or others, however, there is no recognition by the consumer of the specific characteristics of each product, so this work will allow us to visualize some nutritional differences and physical-chemical of these drinks, emphasizing a visual representation, which will enable the understanding of the amount of fruit and honey that they must contain according to current legislation (Resolution 3929 of 2013 of the Ministry of Health and Social Protection).

These fruits that belong to the natural flora that have a great nutritional value since they have a high content of vitamins, minerals, niacin, riboflavin, ascorbic acid and other compounds that classify them as nutritious. The importance in the elaboration of fruit-based drinks, in this case juices, lies in helping to solve the problema of chronic diseases and cancer in people with deficiency of the immune system, since the natural juices become a Good alternative to consume the nutrients that fruits provide. In addition, they are a good alternative to avoid the losses of fruit that are generated when there is overproduction and there are no production alternatives. The fruits cultivation in Colombia is of great importance because it represents an important line in the fruit sector, with a great diversity that allows us to offer a wide range for the national and international market. Within this group are the great variety of fruits, which remain booming during all these years significantly increasing the cultivated area that have generally been consumed as juice over

lo que permite brindar una amplia gama para el mercado nacional e internacional. Dentro de este grupo se encuentran la gran variedad de frutas, que se mantienen en auge durante todos estos años aumentando significativamente el área cultivada que generalmente se han consumido como jugo a lo largo de los años.

El objetivo principal de este proyecto es formular jugos naturales endulzados con miel, propóleo y polén, que posean cualidades como la no transformación de los azúcares naturales, las cuales provienen del néctar que las abejas colectan, por lo que es considerada una gran fuente calórica, un poderoso endulzante, alimento rico en vitaminas y excelente bacteriostático con características fisicoquímicas, que cumplan con los requisitos de calidad basados en la normatividad legal vigente como garantía de confianza al consumidor y que ayuden a la salud del ser humano.

En el desarrollo de esta investigación se realizaron diferentes ensayos de laboratorio de para optimizar una nueva forma de consumo de jugos frutales endulzados con miel, propóleo y polén que mantenga las propiedades de la fruta y provea antioxidantes, minerales y vitaminas aportados por sus componentes. Teniendo en cuenta los análisis y los resultados de laboratorio para la veracidad de la información registrada.

Glosario

Acidez: Todas las frutas tienen su propia acidez, pero una vez se incorpora el agua, ésta se debe corregir. Para saber si el jugo o la pulpa diluida posee la acidez apropiada, se

the years.

The main objective of this Project is formulate natural juices sweetened with honey, propolis and pollen, which possess qualities such as the non-transformation of natural sugars, which come from the néctar that bees collect, which is why it is considered a great caloric source, a powerful sweetener, vitamin-rich food and excellent bacteriostatic with physicochemical characteristics, which meet the quality requirements base don current legal regulations as a guarantee of consumer confidence and that help the health of the human being.

In the development of this research, different laboratory tests were carried out to optimize a new way of consuming fruit juices sweetend with honey, propolis and pollen that maintains the properties of the fruit and provides antioxidants, minerals and vitamins provided by its components. Taking into account the análisis and laboratory results for the veracity of the recorded information.

Glossary

Acidity: all fruits have their own acidity, but once the wáter is incorporated, it must be corrected. In order to know if the juice or the diluted Pulp has the appropriate acidity, it is recommended to measure its acidity degree by using a potentiometer or pH meter, you can also use acidity indicator paper with its respective color chart, but for greater accuracy it is the use of the pHmeter is recommended.

Added sugars: “consumed separately or used as ingredients in processed or prepared foods (White sugar, Brown sugar, corn syrup, liquid or poderos fructose, honey, dextrose and dextrose crystals, among others)” Sigman-Grant & Morita

recomienda medir su grado de acidez mediante el uso de un potenciómetro o pHmetro, también se puede utilizar papel indicador de acidez con su respectiva tabla de colores, pero para mayor exactitud es recomendable el uso del pHmetro.

Azúcares añadidos. “Consumido de manera separada o utilizados como ingredientes en alimentos procesados o preparados (azúcar blanca, azúcar morena, jarabe de maíz, sólidos de jarabe de maíz, fructosa líquida o en polvo, miel, dextrosa y cristales de dextrosa, entre otros)” Sigman-Grant & Morita citados por (Hess, Latulippe, Ayoobc, & Slavin, 2012)

Azúcares libres Todos los monosacáridos y disacáridos (incluyendo los azúcares refinados provenientes del maíz, la remolacha y la caña) adicionados al alimento por el fabricante, cocinero o consumidor, además de los azúcares naturalmente presentes en la miel los jarabes y los jugos de frutas. Sigman-Grant & Morita citados por (Hess, Latulippe, Ayoobc, & Slavin, 2012)

Azúcares totales “Carbohidratos tipo monosacáridos y disacáridos presentes naturalmente en los alimentos o adicionados al mismo”. (Ministerio de salud y protección social, Resolución 333 de 2011, 2011)

Jugo o zumo de fruta “es el líquido obtenido por procedimientos de extracción mecánica de frutas frescas, sanas y limpias, clarificados o no por procedimientos mecánicos o enzimáticos, con color, aroma y sabor típicos del fruto que procedan”. (Ministerio de Protección Social y de Salud, Resolución 3929 de 2013, 2013) En esta definición, también se incluyen los

cited by (Hess, Latulippe, Ayoobc, & Slavin, 2012).

Free sugars: all monosaccharides and disaccharids (including refined sugars from corn, beets and cane) added to the food by the manufacturer, cook or consumer, in addition to the sugars naturally present in honey syrups and fruit juices. Sigman-Grant & Morita cited by (Hess, Latulippe, Ayoobc, & Slavin, 2012)

Total sugars: monosaccharide and disaccharide-type carbohydrates naturally present in or added to food”. (Ministry of Health and Social Protection, Resolution 333 of 2011, 2011).

Fruit juice or juice: Is the liquid obtained by mechanical extraction procedures of fresh, healthy and clean fruits, clarified or not by mechanical or enzymatic procedures, with color, aroma and flavor typical of the fruit that proceed. (Ministry of Social Protection and Health, Resolution 3929 of 2013, 2013) This definition also includes concentrated, clarified or dehydrated juice products, which are added water, to replace the one eliminated in the process.

Honey: sweetened natural substance produced by worker bees of different species, from the nectar of plants or sections of live parts of plants or excretions of sap sucking insects, collected by bees and transformed with the help of substances of the bees, deposited, dehydrated and stored in the honeycomb cells for maturity (Icontec 2007), which is collected for humans.

Fruit nectar: unfermented product, made with concentrated fruit juice or Pulp, clarified or not, or the mixture thereof, added with water, additives allowed, with or without the addition of sugars, honey, syrups or sweeteners or a mixture of these. (Ministry of Social Protection and Health, Resolution 3929 of 2013, 2013)

Fruit Pulp: product obtained by maceration,

productos de jugos concentrados, clarificados o deshidratados, que se les agregue agua, hasta sustituir la eliminada en el proceso.

Miel. Sustancia natural azucarada producida por abejas obreras de diferentes especies, a partir del néctar de plantas o de secciones de partes vivas de plantas o excreciones de insectos chupadores de savia, recolectado por las abejas y transformado con ayuda de sustancias propias de las abejas, depositada, deshidratada y almacenada en las celdillas del panal para su madurez (Icontec 2007), la cual es recolectada para el ser humano.

Néctar de fruta Producto sin fermentar, elaborado con jugo o pulpa de fruta concentrados o no, clarificados o no, o la mezcla de éstos, adicionado de agua, aditivos permitidos, con o sin adición de azúcares, miel, jarabes o edulcorantes o una mezcla de estos. (Ministerio de Protección Social y de Salud, Resolución 3929 de 2013, 2013)

Pulpa de fruta “Producto obtenido por la maceración, trituración o desmenuzado y el tamizado o no de la parte comestible de frutas frescas sanas, maduras y limpias”. (Ministerio de Protección Social y de Salud, Resolución 3929 de 2013, 2013).

Refresco de fruta “Producto elaborado a partir de jugo o pulpa de frutas concentrados o no, clarificado o no la mezcla de éstos, con un contenido mínimo de fruta del 8%, adicionado con agua y aditivos permitidos, sometidos a un tratamiento de conservación” (Ministerio de Protección Social y de Salud, Resolución 3929 de 2013, 2013).

crushing or shredding and sieving or not of the edible part of healthy, ripe and clean fresh fruits. (Ministry of social protection and health, Resolution 3929 of 2013, 2013).

Fruit soft drink: producto made from concentrated fruit juice or Pulp, clarified or not, the mixture thereof, with a minimum fruit content of 8%, added with water and additives allowed, subjected to a conservation treatment. (Ministry of social protection and health, Resolution 3929 of 2013, 2013).

Slow pasteurization (VAT) or low temperature long time (LTLT). This method was the most used at the beginning of pasteurization. It consists of heating the juice at 63-65°C for 20-30 minutes, then let it cool slowly. You may need up to 24 hours to continue with the packaging process, which may be aseptic or not. To this day it has been replaced since it excessively modifies the flavor and quality of the juices. Currently, the food industry has renewed it by other more effective systems that don't alter the taste so much.

Fast pasteurization or high temperature short time (HTST). It consists of heating the juice to a temperature that varies between 80 and 95°C during a time that oscillates between 15 and 30 seconds. It is the most used method in the juice industry since it produces minimal organoleptic and nutritional alterations in the food and, in addition, it is a method much faster than the previous one. After this pasteurization there is the option of aseptic packaging or not, whose main difference is the shelf life that will be achieved in the final product.

Propolis: it is a resinous mixture obtained by bees from tree buds, exudates from sap or other sources and then processed in the hive as a projection of small holes (6mm or less), sometimes mixed with wax and to varnish the entire interior

Pasteurización lenta (VAT) o low temperatura long Time (LTLT). Este método era el más usado en los inicios de la pasteurización. Consiste en calentar el zumo a 63-65°C durante 20- 30 minutos, para luego dejar enfriar lentamente. Puede necesitar hasta 24 horas para continuar con el proceso de envasado, que podrá ser en aséptico o no. A día de hoy ha sido reemplazado ya que modifica en exceso el sabor y la calidad de los jugos. Actualmente, la industria alimentaria lo ha renovado por otros sistemas más eficaces y que no alteran tanto el sabor.

Pasteurización rápida o High Temperatura Short Time (HTST). Consiste en calentar el zumo a una temperatura que varía entre 80 y 95°C durante un tiempo que oscila entre 15 y 30 segundos. Es el método más usado en la industria del zumo ya que produce unas mínimas alteraciones organolépticas y nutricionales en el alimento y, además, es un método bastante más rápido que el anterior. Tras esta pasteurización existe la opción de envasar en aséptico o no, cuya principal diferencia es la vida útil que se conseguirá en el producto final.

Propóleo. Es una mezcla resinosa obtenida por las abejas de las yemas de los árboles, exudados de savia u otras fuentes y que luego procesan en la colmena como saliente de pequeños huecos (6mm o menos), en ocasiones mezclado con cera y para barnizar todo el interior de la colmena. Para huecos mayores, las abejas usan cera. El color del propóleo depende de la fuente de la que haya sido obtenido, siendo el más común marrón oscuro. A temperatura ambiente (20° C) es pegajoso y a temperaturas menores solidifica. Polén. Es el nombre colectivo de los granos, más o menos microscópicos, que producen las plantas con semilla (espermatófitos), cada

of beehive. For larger holes, bees use wax. The color of the propolis depends on the source of the has been obtained, being the most common dark Brown. At room temperatura (20°C). It is sticky and at lower temperaturas it solidifies.

Pollen: It is the collective name of the grains, more or less microscopic, that produce plants with sedes (spermatophytes), each of which contains a microgametophyte (male gametophyte).

Ultra pasteurization or Ultra high temperatura (UHT). It consists in subjecting the food to a temperature closet o 138°C, for a couple of second. It used in products with low acidity in which there are microorganisms more resistant to temperaturas, for example, milk. This achieves a long service life that can reach 6 months without refrigeration. It requires aseptic packaging and a great investment.

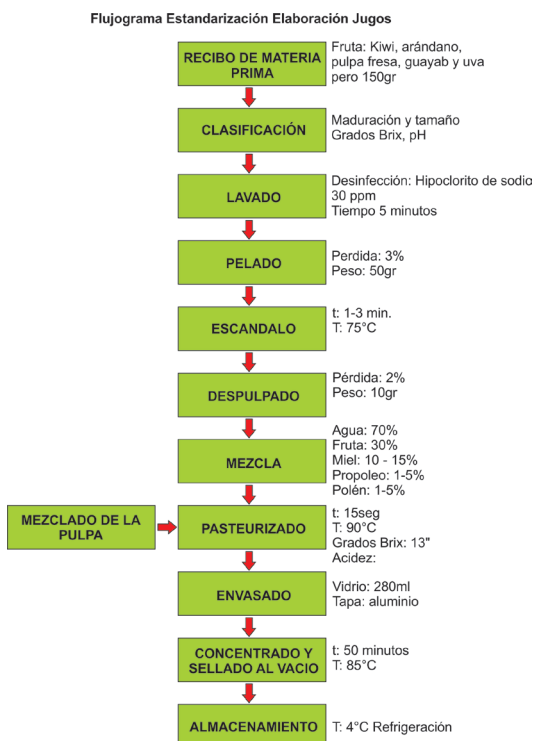
uno de los cuales contiene un microgametófito (gametófito masculino).

Ultra pasteurización o Ultra High Temperatura (UHT). Consiste en someter al alimento a una temperatura cercana a los 138 °C, durante un par de segundos. Se usa en productos con baja acidez en los que existen microorganismos más resistentes a las temperaturas, por ejemplo, la leche. Con ello se consigue una larga vida útil que puede llegar a los 6 meses sin refrigeración. Requiere un envasado aséptico y una gran inversión.

Materiales y Método

Materia Prima

Las frutas son proporcionadas en pulpa con parámetros de calidad extra que se establecieron de acuerdo a la Resolución 3929 del 2013 para fresa, uva y guayaba, y para frutas

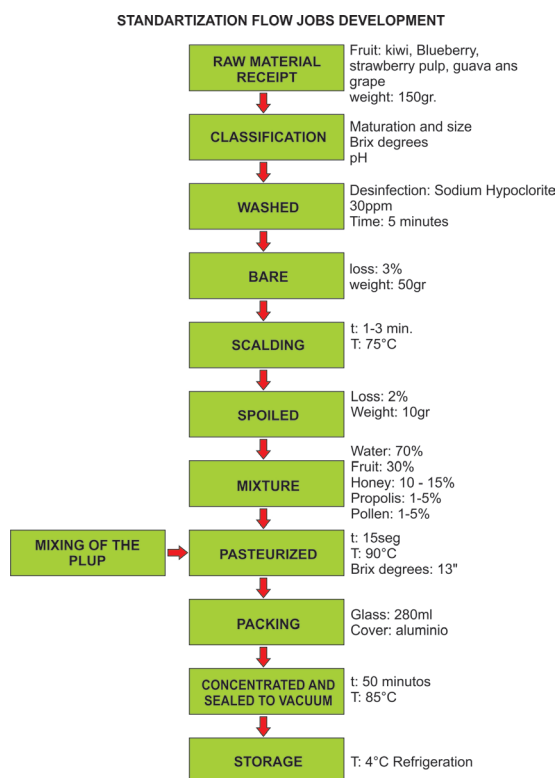


Materials y Methods

Raw materials

The fruits are provided in Pulp with extra quality parameters that were established in accordance with Resolution 3929 of 2013 for strawberry, grape and guava, and for natural fruits according to Resolution 4174 of 2009.

Stages of the process



Scheme 1. Stages of the process of standardization of natural drinks.

Receipt: The fruit is received, it is verified that it has the maturity, sizes and characteristics necessary to be processed, this is done with a sampling and quality control before it enters the process.

naturales según Resolución 4174 del 2009.

Etapas del Proceso

Esquema 1. Etapas del proceso de estandarización de bebidas naturales

Recibo: La fruta es recibida, se comprueba que tenga la madurez, tamaños y características necesarias para procesarse, esto se realiza con un muestreo y control de calidad antes de que entre a proceso.

Selección: En este proceso se separa la fruta por tamaño, color, grado de madurez y demás requerimientos para el procesamiento del producto; la fruta que no reúne los requisitos se separa y solo se acepta fruta con las características necesarias para obtener un producto de alta calidad.

Lavado: La fruta seleccionada se sumerge en una solución de agua clorada o es lavada con una solución de agua con hidróxido de sodio en forma de cascada; de ser necesario se cepilla el producto para eliminar cualquier material extraño que pudiese tener en el exterior de la cascara.

Pelado: Esta operación se elimina la cáscara evitando dejar ojillos en la pulpa de la fruta, además de mantener la mayor cantidad de pulpa posible, dependiendo de los requerimientos del producto.

Prensado: La fruta ya pelada y troceada es prensada para la obtención del jugo de la pulpa, este paso se puede ser repetido las veces necesarias hasta obtener la mayor cantidad de líquido de la pulpa.

Selection: In this process the fruit is separated by size, color, degree of maturity and other requirements for product processing; Fruit that does not meet the requirements is separated and only fruit with the characteristics necessary to obtain a high quality product is accepted.

Washing: The selected fruit is immersed in a solution of chlorinated water or washed with a water solution with sodium hydroxide in the form of a waterfall; if necessary, the product is brushed to remove any foreign material that it may have on the outside of the Shell.

Peeled: this operation eliminates the Shell avoiding leaving eyes in the Pulp of the fruit, in addition to maintaining as much Pulp as possible, depending on the requirements of the product. Pressing: the fruit already peeled and chopped is pressed to obtain the juice of the Pulp, this step can be repeated as many times as necessary to obtain the greatest amount of liquid from the Pulp.

Filtering: this operation is performed with the use of a semipermeable membrane or with fine sieves. Depending on the needs of the product to be processed, they are the type of the filter to use. If the filtered liquid is very cloudy and with a large amount of impurities of different sizes to separate the impurities in several stages.

Standardized: in this operation the juice is standardized if necessary if it is deficient in 13°brix, syrup is added, if the acidity is not enough acidulant is added, mainly citric acid.

Filtrado: Esta operación se realiza con la utilización de una membrana semipermeable o con tamices finos. Dependiendo de las necesidades del producto a procesar son el tipo de filtro a utilizar. Si el líquido filtrado es muy turbio y con gran cantidad de impurezas de distintos tamaños es necesario pasar por filtros de distintos tamaños para separar las impurezas en varias etapas.

Estandarizado: En esta operación el jugo se estandariza si es necesario si encuentra deficiente en 13°Brix, es adicionado jarabe, si la acidez no es suficiente se agrega acidulante, principalmente ácido cítrico.

Ultra pasteurizado: El producto es sometido a tratamiento térmico a una temperatura de 95 °C durante 15 segundos. Inmediatamente después al jugo se le disminuye drásticamente la temperatura.

Concentrado: El concentrado del jugo se lleva a cabo mediante la aplicación de tratamiento térmico y la eliminación de aire para obtener vacío. La concentración se realiza hasta obtener la cantidad de 13°Brix requeridos.

Envasado: El producto que se encuentra en condiciones óptimas para continuar con el proceso se procede a ser envasado, después de esterilizar los envases, se llenan los envases de vidrio y sellados herméticamente.

Etiquetado: Ya que el producto ha sido terminado, que se encuentre seco y a temperatura ambiente, se procede a la colocación de la etiqueta correspondiente. La etiqueta deberá adecuarse a los requerimientos de la legislación

Ultra pasteurized: the product is subjected to a heat treatment at a temperatura of 95°C for 15 seconds. Immediately afterwards the juice drastically decreases the temperatura.

Concentrado: the juice concéntrate is carried aout by applying heat treatment and removing air to obtain vacuum. The concentration is carried out until the amount of 13°brix required is obtained. Packaging: the product that is in optimal conditions to continue with the process procedes to be packaged after sterilizing the containers, the glass containers are filled and hermetically sealed.

Labeling: since the product has been finished, it is dry and at room temperatura, the corresponding label is placed. The label is placed. The label must conform to the requirements of current legislation and indicate the expiration date of the product.

Storage: the product already labeled and packed is placed in a refrigerated warehouse or in a refrigerator, whichshould be in freezing temperaturas of -18°C to keep the product in optimal conditions.

vigente y señalar la fecha de caducidad del producto.

Almacenamiento: El producto ya etiquetado y empacado es colocado en un almacén refrigerado o en un frigorífico, el cual deberá estar en temperaturas de congelación de -18°C para mantener el producto en óptimas condiciones

Resultados

Selección y acondicionamiento de materia prima. Se escogieron pulpas de Industrias de conservas que cumplen con las normas legales vigentes para la producción de pulpas en presentaciones de 1000 gramos congeladas como la fresa, guayaba y uva y frutas naturales como el arándano y el kiwi. Conservadas en refrigeración a -18°C para el uso en la producción de los jugos que garanticen la vida útil del producto. (Véase Tabla No. 1 Acidez titulable y niveles mínimos de grados Brix en Jugos o zumos

Los parámetros considerados en la caracterización de la miel se tuvieron en cuenta con los proveedores que cumplen con las condiciones de calidad según la normatividad.

Requisitos	Valores Permisibles
Sólidos insolubles en agua%	< 0.1 para miel diferente a la prensada < 0.5 para miel prensada
Contenido de humedad % m/m	< 20 < 21 para mieles de origen tropical
Contenido aparente de azúcar reductor, calculado comp azúcar invertido % m/m/	< 25 (miel de mielato) > 60 (miel floral)
Contenido aparente de sacarosa % m/m	< 5 > 10 para mieles de origen tropical
Contenido de sustancias minerales (cenizas). % m/m	< 0.6
Conductividad eléctrica (mS/cm)	< 0.8
Acidez libre Meq de ácido /1000g	< 50
Índice de la diastasa (escala shade)	< 8
Contenido de hidroximetilfurfural (HMF) mg/kg	< 40 < 60 para mieles de origen tropical
Determinación de metales pesados (Cu, Cr, Cd, Pb, Hg)	Los límites máximos permitidos serán los establecidos por el Ministerio de la Protección Social.

Results

Selection and conditioning of raw material.

Canned industries pulps were chosen that comply with the legal regulations in force for the production of pulps in presentations of frozen 1000 grams such as strawberry, guava and grape and natural fruits such as blueberries and kiwi. Preserved in refrigeration at -18°C for use in the production of juices that guarantee the shelf life of the product. (See table no.1 titratable acidity and minimum levels of brix degrees in juices or juices)

The parameters considered in the characterization of honey were taken into account with suppliers that meet the quality conditions according to the regulations.

Requirements	Allowable values
Water insoluble solids. %	$\leq 0,1$ for honey other than pressing. $\leq 0,5$ for pressed honey
Humidity content. % m/m	≤ 20 . ≤ 21 for honey of tropical origin
Apparent content of reducing sugar, calculated as invert sugar. % m/m	≥ 45 (myelolate honey). $\geq$ floral honey
Apparent sucrose content % m/m	≤ 5 . ≤ 10 for honey of tropical origin
Content of mineral substances (ashes) % m/m	$\leq 0,6$
Electric conductivity (ms/cm)	$\leq 0,8$
Acid free Meq acid/1000g	≤ 50
Diastase index (Shadé escala)	≥ 8
Hydroxymethylfurfural content (HMF) mg/kg	≤ 40 . ≤ 60 for honey of tropical origin
Heavy metal determination (Cu, Cr, Cd, Pb, Hg)	The maximum limits allowed will be those established by the Ministry of Social Protection

Producción de bebidas naturales adicionadas con productos apícolas de alta influencia en el sistema inmunológico humano

Production of natural drinks added with beekeeping products with high influence in the human immune system

Tabla 1. Resolución 1057 del 2010, Normatividad Colombiana de valores permisibles

Caracterizaciones. Se estimaron las propiedades sensoriales de las pulpas de fruta y las frutas naturales para abastecer la necesidad de enfermedades crónicas que afectan el sistema cardiovascular, diabetes, enfermedades respiratorias y cáncer.

Nombre común de la Fruta	Mínima expresada como ácido cítrico anhidrico % m/m	Sólidos disueltos por lectura refractométrica a 20° (°Brix)
Anón	2.48	2.0
Arazá	2.1	3.4
Badea	0.6	8.5
Banano / Plátano	0.3	18.0
Borojo	-	30.3
Chirimoya	1.3	20.2
Chontaduro	-	16.4
Ciruela	0.52	12.0
Corozo	3.62	20.1
Curuba	1.0	8.0
Durazno	0.3	11.5
Feijoa	1.60	9.0
Fresa	0.65	6.5
Granadilla	1.86	10.3
Guanábana	0.5	13.0
Guayaba	0.45	7.5
Gulupa	-	6.8
Kiwi	0.9 - 2.5	12.0
Limón	4.5	6.0
Lulo	1.0	6.0
Madroño	-	10.9
Mamey	0.2	13.0
Mandarina	0.5	9.0
Mango	0.3	12.5
Manzana	0.4	10.0
Maracuyá	2.5	12.0
Melón	0.03	7.33
Mora	2.0	6.0
Naranja	0.5	9.0
Nispero	0.14	24.1
Papaya	0.3	7.0
Papayuela	-	5.1
Pera	0.20	10.0
Piña	0.3	9.0
Pitaya Amarilla	0.15	13.2
Tamarindo	1.0	10.0
Tomate de árbol	1.4	9.0

Table 1. Resolution 1057 of 2010, Colombian regulations of permissible values.

Characterizations

The sensory properties of fruit pulps and natural fruits were estimated to meet the need for chronic disease that affect the cardiovascular system, diabetes, respiratory diseases and cancer.

Table 2. Titratable acidity and minimum levels of Brix degrees

Common name of the fruit	Minimum expressed citric acid nahivdride	Solids Dissolved by refractometry reading
Anon	2.48	2.0
Soider	2.1	3.4
Badea	0.6	8.5
Banana	0.3	18.0
Borojo	*	30.3
Custard Apple	1.3	20.2
Chontaduro	*	16.4
Plum	0.52	12.0
Corozo	3.62	20.1
Passion Fruit	1.0	8.0
Peach	0.3	11.5
Feijoa	1.60	9.0
Strawberry	0.65	6.5
Passion Fruit	1.86	10.3
Soursop	0.5	13.0
Guava	0.45	7.5
Gulupa	*	6.8
Kiwi	0.9-2.5	12.0
Lemon	4.5	6.0
Lulo	1.0	6.0
Arbutus	*	10.9
Mamev	0.2	13.0
Tangerine	0.5	9.0
Mango	0.3	12.5
Apple	0.4	10.0
Passion Fruit	2.5	12.0
Cantaloupe	0.03	7.33
Blackberry	2.0	6.0
Orange	0.5	9.0
Medlar	0.14	24.1
Papaya	0.3	7.0
Papayuela	*	5.1
Pear	0.20	10.0
Pineapple	0.3	9.0
Yellow Pitaya	0.15	13.2
Tamarind	1.0	10.0
Tree Tomato	1.4	9.0
Grape	1.0	12.0
Sapodilla	0.43	13.0

Tabla 2. Acidez titulable y niveles mínimos de grados Brix en jugos o zumos y pulpa. Resolución 3929 del 2013. Bogotá – Colombia.

juices or juices and pulp. Resolution 3929 of 2013. Bogotá - Colombia.

Teniendo en cuenta que en la etapa de la mezcla del producto los parámetros a tener en cuenta son la calidad del agua, la pulpa, la miel, el propóleo y el polén. Con el fin de determinar la estandarización de la formulación de la bebida se realizaron pruebas sensoriales, para ello se tiene en cuenta los conceptos científicos recomendados.

En la operación de la estandarización, al jugo se le añade limón para neutralizar el pH de la bebida, por ser una bebida netamente natural.

El empaque primario de las bebidas es envase de vidrio de 280 ml, por ser un material aséptico en la industria de alimentos y que conserva el producto para alargar su vida útil y a su vez para el aprovechamiento de los recursos naturales.

Una vez iniciado los ensayos, para tomar las muestras de la mezcla de las materias primas, se inicia, una vez abierta la pulpa se pesa el 30% y se mide la cantidad de agua 70% para un litro de jugo, se procede a mezclar la miel y se determina el dulzor de la bebida, determinándose un 10 – 15%, 3% de jugo de limón, se procede a la pasteurización (HTST) de la bebida de 85° a 90° C durante 15 segundos para su higienización, se envasa en botellas de vidrio de 280 ml. debidamente esterilizadas en agua en ebullición a más de 100°C previamente, se envasa el jugo ya pasteurizado y se somete a concentrado de 90° a 100°C durante 5 minutos, luego se sella al vacío para su conservación y se refrigera a 4°C, dejando como muestra No. 1 este primer ensayo para enviar a laboratorio y microbiológicos.

Se realiza el mismo proceso para el propóleo y el

Taking into account that at the stage of the product mix the parameters to be taken into account are the quality of water, Pulp, honey, propolis and pollen. In order to determine the standardization of the formulation of the beverage sensory tests were performed, for this the recommended scientific concepts are taken into account.

In the operation of standardization, lemon is added to the juice to neutralize the pH of the drink, as it is a purely natural beverage.

The primary packaging of beverages is a 280 ml glass container, as it is an aseptic material in the food industry and that preserves the product to extend its shelf life and in turn for the use of natural resources.

Once the tests have been started, in order to take the samples of the mixture of the raw materials, it starts, once the Pulp is opened, 30% is weighed and the amount of water 70% is measured for one liter of juice, the mixture is mixed. The honey and the sweetness of the drink is determined, determining 10-15%, 3% of lemon juice, the pasteurization (HTST) of the beverage from 85° to 90°C is carried out for 15 seconds for sanitation, it is packaged in 280 ml glass bottles. Duly sterilized in boiling water at more than 100°C previously, the already pasteurized juice is packaged and subjected to a concentrate of 90° to 100°C for 5 minutes, the vacuum sealed for preservation and refrigerated at 4°C.

The same process is carried out for propolis and pollen, where evidence of these tests and samples properly treated for their respective physicochemical laboratory analyzes are also left.

Next each sensory property is described:

polén donde también se deja evidencia de estos ensayos y las muestras debidamente tratadas para sus respectivos análisis de laboratorio físicoquímicos y microbiológicos.

A continuación, se describe cada propiedad sensorial:

a) El color: es la percepción de la luz de una cierta longitud de onda reflejada por un objeto. Los cuerpos blancos reflejan la luz de todas las longitudes de onda, los cuerpos negros absorben todas las longitudes de onda. La medición del color se puede hacer utilizando escalas de color de manera visual o mediante un colorímetro. El color puede influir en la percepción de otro sentido, por ejemplo: un color desagradable puede ser asociado con un sabor desagradable.

B) La apariencia o impresión visual. Es el aspecto exterior que muestran los alimentos, como expresión resultante del color, el tamaño, la forma y el estado del alimento.

c) El olor. Es la percepción por el olfato de sustancias volátiles liberadas por los objetos. Existe una relación especial entre el olor y el tiempo de percepción. Después de haber retirado una sustancia olorosa, el olfato aún es capaz de percibir el olor por cierto tiempo. Es por esto, que en las pruebas sensoriales de alimentos, los alimentos deben ventilarse. Las pruebas de medición de olores deben ser rápidas porque las personas se acostumbran a los olores después de un determinado tiempo.

d) El aroma. Se refiere a la percepción de un alimento oloroso después de colocarse en la

a) Color: is the perception of light of a certain wavelength reflected by an object. White bodies reflect light of all wavelengths, black bodies absorb all wavelengths. Color measurement can be done using color scales visually or using a colorimeter. Color can influence the perception of another sense, for example: an unpleasant color can be associated with an unpleasant taste.

b) The appearance or visual impression. It is the external appearance that food shows, as an expression resulting from the color, size, shape and condition of the food.

c) The smell. It is the perception by smell of volatile substances released by objects. There is a special relationship between smell and time of perception. After having removed an odorous substance, smell is still able to perceive the smell for sometime. This is why, in sensory food tests, food must be ventilated. Odor measurement tests should be quick because people get used to odors after a certain time.

d) The aroma. It refers to the perception of an odorous food after being placed in the mouth. The sample is dissolved in the mucosa of the palate and pharynx and reaches the sensory centers of smell, that is, the aroma is not detected in the nose but in the mouth. The aroma is one of the most important properties of food.

e) The taste: it can be acid (sour), sweet, salty or bitter or a combination of the four. This property is perceived by the organ of the tongue. The ability of people to detect any type of taste will serve to participate in taste tests.

f) The texture: it is the sensory property of food that is detected by the senses of touch,

Producción de bebidas naturales adicionadas con productos apícolas de alta influencia en el sistema inmunológico humano

Production of natural drinks added with beekeeping products with high influence in the human immune system

boca. La muestra es disuelta en la mucosa del paladar y faringe y llega a los centros sensores del olfato, es decir, el aroma no es detectado en la nariz sino en la boca. El aroma es una de las propiedades más importantes de los alimentos.

e) El gusto. Puede ser ácido (agrio), dulce, salado o amargo o una combinación de los cuatro. Esta propiedad es percibida por el órgano de la lengua. La habilidad de las personas para detectar cualquier tipo de gusto servirá para que participen en pruebas de sabor.

g) La textura. Es la propiedad sensorial de los alimentos que es detectada por los sentidos del tacto, la vista o el oído, y se manifiesta cuando el alimento sufre una deformación. El tacto percibirá si un alimento es blando o duro, la vista percibirá la deformación del mismo, el oído nos indicará si es crujiente o jugosa y la lengua si es fibrosa, harinosa o áspera. Los alimentos líquidos también tienen una textura, en este caso se utiliza el término “Viscosidad del Fluido”.

sight or hearing, and is manifested when the food undergoes a deformation. The touch will perceive if a food is soft or hard, the sight will perceive the deformation of it, the ear will tell us if it is crispy or juicy and the tongue if it is fibrous, floury or rough. Liquid foods also have a texture, in this case the term “fluid viscosity” is used.

Table 3. Classification of texture attributes.

Texture attribute		
Mechanics	Geometry	Of composition
Primary	Fibrosity	Humidity
Hardness	Granularity	Greasy
Cohesiveness	Crystallinity	Sebosity
Elasticity	Sponginess	Oily
Adhesiveness	Flexibility	Dry
Viscosity	Friability	Flouriness
	Thread	Succulence
Secondary	Smoothness	
Fragility	Roughness	
Chewiness		
Rubberiness		
Pegosteosity		
Crunch		

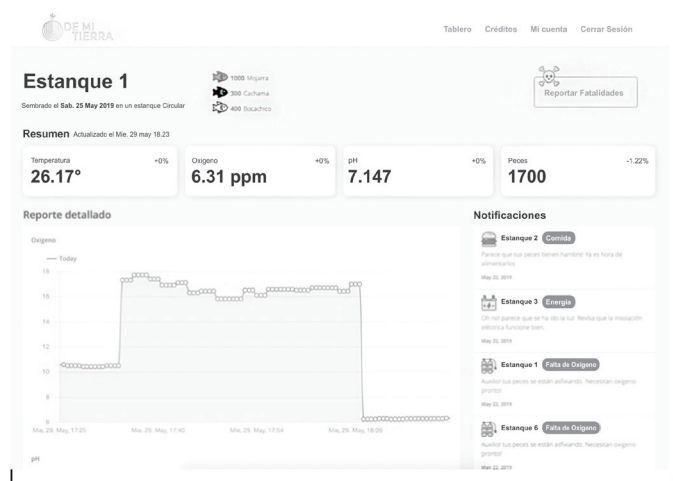


tabla 3. Clasificación de los atributos de la textura

There is a large number of fruits with high vitamin C content and other nutritional properties. At the time of making the selection of raw materials to be used, it was taken into account how the flavor of each one influenced and that it had a striking color and that, when mixed in addition to that, provided an adequate consistency.

Table 4. Physicochemical characterization of raw materials

Producción de bebidas naturales adicionadas con productos apícolas de alta influencia en el sistema inmunológico humano

Production of natural drinks added with beekeeping products with high influence in the human immune system

Segundo Ensayo de Laboratorio. Prueba Sensorial.

Existe una gran cantidad de frutas con alto contenido de vitamina C y demás propiedades nutricionales. Al momento de realizar la selección de materias primas a utilizar, se tuvo en cuenta como influía el sabor de cada una y que tuviera un color llamativo y que, al mezclarlos además de eso, aportara una consistencia adecuada. Tabla 4. Caracterización fisicoquímica de las

Fruit	Brix	pH	Vitamin (mg)
Guava	7%	4	75
Strawberry	6%	3,5	43
Kiwi	12,5%	3,7	60
Grape	12%	3,8	4
Blueberries	12%	3,7	18,9

For the first tests, 3 mixtures were made with the selected fruits, in which the organoleptic properties were taken into account and thus vary the amount between them as follows:

- 1)Grape + guava + strawberry + propolis + water
- 2)Kiwi + blueberries + strawberry + honey + water
- 3)Kiwi + blueberries + strawberry + propolis + water

Table 5. Amount of fruits and bee products used for mixing drinks

Fruta	Grados brix	pH	Vitamina C (mg)
Guayaba	7%	4	75
Fresa	6%	3,5	43
Kiwi	12,5%	3,7	60
Uva	12%	3,8	4
Arándanos	12%	3,7	18,9

materias primas

Para los primeros ensayos se realizaron 3 mezclas con las frutas seleccionadas, en las cuales se tuvo en cuenta las propiedades organolépticas y así variar la cantidad entre ellas de la siguiente manera:

- 1)Uva + guayaba + fresa + propóleo + agua
- 2)Kiwi + arándanos + fresa + miel+ agua
- 3)Kiwi + arándanos + fresa + propóleo+ agua

Tabla 5. Cantidad de frutas y productos apícolas

Mix	Kiwi (gr)	Grape (gr)	Blueberries (gr)	Guava (gr)	Strawber (gr)
1		250		250	85
2	100		25		100
3		91		30	250

Figure 1. Final result of the standardization of beverages

Mezcla	Kiwi (gr)	Uva (gr)	Arándanos (gr)	Guayaba (gr)	Fresa (gr)	Miel (gr)	Propóleo (gr)
1		250		250	85		75
2	100		25		100	50	
3		91		30	250		70

6. DISCUSSION

The sensory analysis does not reveal significant differences within the samples in relation to the

utilizados para la mezcla de las bebidas



aroma, observing acceptability on the part of the evaluators; Concerning sweetness there is



Figura 1. Resultado final de la estandarización de las bebidas

6.DISCUSIÓN (O ANÁLISIS DE RESULTADOS)

El análisis sensorial no revela diferencias significativas dentro de las muestras con relación al aroma, observándose aceptabilidad por parte de los evaluadores; en cuanto al dulzor existe inconformidad, principalmente, por muestras que poseen frutas con altos niveles de dulzor y así mismo la cantidad de producto apícola adicionado. Las mezclas con mayor aceptación son aquellas que en su mezcla contienen miel, propóleo y polen ya que este último les brinda un equilibrio con respecto al dulce que aportan los demás lo cual las hace menos ostigantes y más agradables al paladar.

Para la mezcla 1 el sabor fue bastante agradable,

disagreement mainly, for samples that have fruits with high levels of sweetness and also the amount of apicultural product added. The mixtures with greater acceptance are those that in their mixture contain honey, propolis and pollen since the latter gives them a balance with respect to the sweet that others contribute, which makes them less stubborn and more pleasant to the palate.

For mix 1 the taste was quite pleasant, but a decantation arose in which the 2 phases were clearly observed. At time of pasteurization a color change was observed and only a slightly thick phase. With respect to flavor, mix 2 had a slightly spicy taste at the end and in the case of consistency the same thing happened as with mix 1.

For mix 3 it presented the same behavior as the mix 1, unlike the color was not very pleasant

pero surgió una decantación en la cual las 2 fases se observaban claramente. Al momento de realizar la pasteurización se observó un cambio de color y solo una fase un poco espesa.

Con respecto al sabor, la mezcla 2 tenía un sabor un poco picante al final y en el caso de la consistencia ocurrió lo mismo que con la mezcla 1.

Para la mezcla 3 presentó el mismo comportamiento que la mezcla 1 a diferencia que el color no fue muy agradable para su presentación

En el cuerpo, la vitamina C se convierte en un potente antioxidante, además de esto contribuye al buen funcionamiento del sistema inmune para proteger al cuerpo contra las enfermedades. En los primeros ensayos realizados se busca que al realizar la mezcla de las frutas y productos apícolas se potencialice más ese tipo de función ya que los dos tipos de materias primas presentan estas mismas propiedades.

Además de que la miel es un edulcorante natural, y se considera más potente que el azúcar teniendo en cuenta que su valor nutricional y sus vitaminas la llegan a convertir en un alimento saludable en la dieta diaria.

La vitamina C es necesaria para la reparación de tejidos del cuerpo y así mismo para prevenir enfermedades crónicas y que los dos tienen altos niveles inmunológicos y antioxidantes. Es claro que, al momento de consumir algún tipo de vitaminas o minerales, los requerimientos de cada cuerpo son diferentes dependiendo de la edad, metabolismo, enfermedades, etc. pero con un suplemento alimenticio con alto contenido de ácido ascórbico es más fácil empezar a adquirirla. La concentración de grados brix en las bebidas según la literatura debe estar entre 12 a 15% y el pH adecuado debe oscilar entre 3,5-4,0.

for its presentation. In the body, vitamin C becomes a powerful antioxidant, in addition to this it contributes to the proper functioning of the immune system to protect the body against disease. In the first tests carried out, it is sought that when mixing the fruits and bee products, this type of function is further enhanced as the two types of raw materials have these same properties.

In addition to the fact that honey is a natural sweetener, it is considered more potent than sugar, given that its nutritional value and vitamins make it a healthy food in the daily diet. Vitamin C is necessary for the repair of body tissues and also to prevent chronic diseases and that both have high immunological levels and antioxidants. It is clear that, at the time of consuming some type of vitamins or minerals, the requirements of each body are different depending on age, metabolism, diseases, etc. But with a food supplement high in ascorbic acid it is easier to start acquiring it.

The concentration of brix degrees in beverages according to the literature should be between 12 to 15% and the appropriate pH should range between 3.5-4.0. When making the measurements of each of the fruits to be used, it was observed that each of them provides close values of these parameters. It is likely that the result of the final drink will remain as for the same concentration. According to resolution 003929, the sanitary requirements that must be met for the production of concentrated fruit juices must take into account the regulations for their conservation and packaging, since for the product to remain more in the market and maintain a life guaranteed useful for the health of the consumer should use a small amount of preservatives as natural as possible such as citrus fruits like lemon, Orange, etc, or at one extreme citric acid as it reduces the

Al realizar las mediciones de cada una de las frutas a utilizar se observó que cada una de ellas aporta valores cercanos de estos parámetros. Es probable que el resultado de la bebida final se mantenga en cuanto a la misma concentración. Según la resolución 003929 los requisitos sanitarios que se deben cumplir para la Elaboración de Jugos Concentrados de fruta se debe tener en cuenta la normatividad para la conservación y empaque de los mismos, puesto que para que el producto permanezca más en el mercado y mantenga una vida útil garantizada para la salud del consumidor se debería utilizar una pequeña cantidad de conservantes lo más natural posible como cítricos (limón, naranja, etc.) o en un extremo el ácido cítrico ya que reduce la oxidación de la fruta y ácido ascórbico para mejorar el color.

Conclusiones

El trabajo permitió desarrollar y optimizar una nueva forma de consumo de jugos frutales endulzados con miel, propóleo y polén, el producto optimizado mantiene las propiedades de la fruta, provee antioxidantes, minerales y vitaminas aportados por sus componentes.

La adición de miel resalta los sabores y el aroma de la mezcla final; el valor calórico y los componentes en general del producto final lo clasifican como un alimento energético y funcional que aporta calorías y puede ser consumido por un amplio grupo de personas.

El aroma y sabor proveen al producto aceptabilidad sensorial que a su vez está influenciada por las variables dentro de los

oxidation of fruit and ascorbic acid to improve the color.

Conclusions

The investigation allowed to develop and optimize a new form of consumption of fruit juices sweetened with honey, propolis and pollen, the optimized product maintains the properties of the fruit, provides antioxidants, minerals and vitamins provided by its components.

The addition of honey highlights the flavors and aroma of the final mixture; the caloric value and components in general of the final product classify it as an energy and functional food that provides calories and can be consumed by a large group of people.

The aroma and flavor provide the product with sensory acceptability that in turn is influenced by the variables within the parameters according to the standard for juices concentrated between 12-15° Brix and pH between 3.5 and 4.0.

The optimized sensory response corresponds to a mixture on which it does not reveal important microbiological activity. The generated product is presented with important success that can be projected to a market study.

- [1] CÓRDOVA, C. (2013). Caracterización botánica de miel de abeja (*Apis mellifera* L.) de cuatro regiones del estado de Tabasco, México, mediante técnicas melisopalínológicas. Scielo, 1.
- [2] CUSÓ, O. (7 de Julio de 2016). El país. Obtenido de El país: https://elpais.com/elpais/2016/07/06/ciencia/1467818978_212243.html

parámetros según la norma para Jugos concentrados entre 12 - 15°Brix y pH entre 3,5 y 4,0. La respuesta sensorial optimizada corresponde a una mezcla sobre la cual no revela actividad microbiológica importante. El producto generado se presenta con importante acierto que puede ser proyectado a un estudio de mercado.

Bibliografía

- [1] CÓRDOVA, C. (2013). Caracterización botánica de miel de abeja (*Apis mellifera* L.) de cuatro regiones del estado de Tabasco, México, mediante técnicas melisopalínológicas. Scielo, 1.
- [2] CUSÓ, O. (7 de Julio de 2016). El país. Obtenido de El país: https://elpais.com/elpais/2016/07/06/ciencia/1467818978_212243.html
- [3] WAHEEDA, M. (2018). Honey and cancer: A mechanistic review. Elsevier, 2-3.
- [3] MUNDO, B. (8 de Junio de 2015). El universo. Obtenido de El universo : <https://www.eluniverso.com/vida-estilo/2015/06/08/nota/4951383/que-alimentos-contienen-mas-vitamina-c>
- [4] Organización Mundial de la Salud. (31 de Agosto de 2018). Obtenido de Organizacion Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
- [5] Panal de miel de abeja. (3 de Febrero de 2018). Obtenido de Panal de miel de abeja: <https://www.universomiel.es/panal-de-miel-de-abeja/>
- [6] ZUDAIRE, M. (2013). Consumer. Obtenido de Consumer: http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/aprender_a_comer_bien/curiosidades/2013/04/24/216505.php
- [7] Resolución 3929 del 2013. Ministerio de Salud

Bibliography

- [3] WAHEEDA, M. (2018). Honey and cancer: A mechanistic review. Elsevier, 2-3.
- [3] MUNDO, B. (8 de Junio de 2015). El universo. Obtenido de El universo : <https://www.eluniverso.com/vida-estilo/2015/06/08/nota/4951383/que-alimentos-contienen-mas-vitamina-c>
- [4] Organización Mundial de la Salud. (31 de Agosto de 2018). Obtenido de Organizacion Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
- [5] Panal de miel de abeja. (3 de Febrero de 2018). Obtenido de Panal de miel de abeja: <https://www.universomiel.es/panal-de-miel-de-abeja/>
- [6] ZUDAIRE, M. (2013). Consumer. Obtenido de Consumer: http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/aprender_a_comer_bien/curiosidades/2013/04/24/216505.php
- [7] Resolución 3929 del 2013. Ministerio de Salud y Protección Social, Bogotá – Colombia.
- [8] Norma General para zumos (jugos) y Néctares de Frutas (Codex Stan 247-2005).
- [9] Resolución 1057 del 2010, Normatividad Colombiana.
- [10] FERREYRA, M.; SCHYAB, M.; GERARD M.; ZAPATA, L.; DAVIES, C.; HOURS, R. Fermentación Alcohólica de Jugo de naranja con *S. cerevisiae*. Ciencia, Docencia y Tecnología. No. 39. ISSN: 0327-5566 cdyt@uner.edu.ar Universidad Nacional de Entre Ríos Argentina.
- [11] VILLAREAL, Y.; MEJIA, D.; OSORIO O.; CERÓN A. (2013). Efecto de Pasteurización sobre características sensoriales y contenido de vitamina C en Jugos de Frutas. Biotecnología en el Sector Agropecuario Y Agroindustrial Vol 11 No. 2 (66-75)
- [12] GRANDÉZ, G. (2008). Evaluación Sensorial

y Protección Social, Bogotá – Colombia.

[8] Norma General para zumos (jugos) y Néctares de Frutas (Codex Stan 247-2005).

[9] Resolución 1057 del 2010, Normatividad Colombiana.

[10] FERREYRA, M.; SCHYAB, M.; GERARD M.; ZAPATA, L.; DAVIES, C.; HOURS, R. Fermentación Alcohólica de Jugo de naranja con *S. cerevisiae*. Ciencia, Docencia y Tecnología. No. 39. ISSN: 0327-5566 cdyt@uner.edu.ar Universidad Nacional de Entre Ríos Argentina.

[11] VILLAREAL, Y.; MEJIA, D.; OSORIO O.; CERÓN A. (2013). Efecto de Pasteurización sobre características sensoriales y contenido de vitamina C en Jugos de Frutas. Biotecnología en el Sector Agropecuario Y Agroindustrial Vol 11 No. 2 (66-75)

[12] GRANDÉZ, G. (2008). Evaluación Sensorial Y Físicoquímica De Néctares Mixtos De Frutas A Diferentes Proporciones. Piura-Ecuador.

Y Físicoquímica De Néctares Mixtos De Frutas A Diferentes Proporciones. Piura-Ecuador.