



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TURISMO Y HOTELERÍA
INTERNACIONAL**

CARRERA: Gastronomía

“Proceso de deshidratación en

Kiwi, Fresas, y Mango para la respectiva diversificación de sus usos”

Investigación previa a la

Obtención del Título de Tecnólogo en: Gastronomía

Autor: Diego Fernando Ortiz Palacios.

Quito, 7 de Noviembre del 2012.

DECLARACIÓN DE AUTORIA.

Yo, Diego Fernando Ortiz Palacios declaro de forma verbal y escrita que este trabajo de monografía con tema: “Plan de investigación del proceso de deshidratación en Kiwi, Fresas, y mango para la respectiva diversificación de sus usos”, es de mi estricta autoría y autenticidad.

Responsabilizándome de los conceptos, propuestas y opiniones en el documento presentado.

Atentamente

Diego Fernando Ortiz Palacios.

Quito, 7 de Noviembre del 2012.

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

En el presente documento consta la cesión de derechos de mi trabajo de fin de carrera en conformidad con las siguientes cláusulas:

PRIMERO: La Ing. María Dolores Quintana, por sus propios derechos, en calidad de tutora del trabajo de fin de carrera, y el Sr. Diego Ortiz, por sus propios derechos, en calidad de autor del trabajo de fin de carrera.

SEGUNDO:

UNO; Diego Ortiz, realizo el trabajo de fin de carrera titulado “Plan de investigación del proceso de deshidratación en Kiwi, Fresas, y Mango para la respectiva diversificación de sus usos”, para obtener el título de Tecnólogo en Gastronomía. En el Instituto Tecnológico de Turismo y Hotelería Internacional “ITHI”, bajo la tutoría de la Ing. María Dolores Quintana.

DOS: Es política del Instituto Tecnológico de Turismo y Hotelería Internacional “ITHI”, que los trabajos de fin de carrera se materialice, se difunda y se lo aplique en beneficio de la comunidad y de los estudiantes que conforman el Instituto Tecnológico de Turismo y Hotelería Internacional “ITHI”.

TERCERO: Comparecen, Ing. María Dolores Quintana, en calidad de Tutor del trabajo de fin de carrera, y el Sr. Diego Ortiz, como autor del mismo, por medio del presente escrito, tiene a bien ceder de forma gratuita sus derechos en el trabajo de fin de carrera con título: “Plan de investigación del proceso de deshidratación en Kiwi, Fresas, y Mango para la respectiva diversificación de sus usos”; y conceden autorización para que el Instituto Tecnológico de Turismo y Hotelería Internacional “ITHI”, pueda utilizar este trabajo en beneficio de los estudiantes y/o de la comunidad, sin reserva alguna.

CUARTA: las partes involucradas declaran que aceptan expresamente todo lo estipulado en la presente Acta de Cesión de Derechos del Trabajo de Fin de Carrera.

TUTOR

AUTOR

Ing. María Dolores Quintana.

TUTORA DEL TRABAJO DE FIN DE CARRERA

CERTIFICA

Haber revisado el presente informe de investigación, que se ajusta a las normas institucionales y académicas establecidas por el Instituto Tecnológico de Turismo y Hotelería Internacional “ITHI”, de Quito; por lo tanto se autoriza su presentación final para los fines legales pertinentes.

Ing. María Dolores Quintana.

Quito, 7 de Noviembre del 2012.

Dedicatoria.

Mi esfuerzo va dedicado a los sueños, a la decisión, fuerza y coraje para cumplirlos.

Agradecimientos.

Mis agradecimientos van dirigidos a mi Madre, mi hermano, a mi padre, mi abuela y familia que han estado presentes en mi vida, agradezco a mis profesores por el conocimiento brindado haciendo posible el cumplimiento de esta etapa, a mi tutora de tesis que me ha guiado en el cumplimiento de esta instancia de mis estudios, a mis amigos y personas que de una forma directa o indirecta han estado en el día a día de mis actividades apoyándome desinteresadamente. Y por ultimo agradezco a la fuerza fundamental de mi existencia Dios.

ÍNDICE.

Carátula.....	1
Declaración de autoría.....	2
Acta de cesión de derechos de trabajo de fin de carrera.....	3
Informe del tutor.....	4
Dedicatoria.....	5
Agradecimientos.....	6
Índice.....	7-9
Capítulo I.....	10-38
1.-Conceptualización de la Investigación.....	10-33
1.1 Ámbito problemático.....	10
1.2 Análisis de involucrados.....	11
1.3. Objeto de estudio.....	11-12
1.4. Análisis de problemas.....	12-14
1.5. Matriz de programación.....	15-16
1.6. Definición de objetivos.....	16-17
1.7. Hipótesis de trabajo.	17
1.8. Marco teórico.....	17-33
2. Metodología de la investigación.....	33-38
2.1 Marco metodológico.....	33-34
2.2 Tipos de investigación.....	34-35

2.3 Métodos de investigación.....	35-36
2.4 Técnicas de investigación.....	36-38
Capítulo II.....	39-58
3. Análisis orientado a la obtención de materia prima en determinadas temporadas del año.....	39-58
3.1 Identificación de las zonas climáticas más aptas para el cultivo de kiwi, fresas y mango respectivamente.....	39-42
3.2 Tiempo de vida útil de cada fruta en estado fresco.....	42-45
3.3 Determinación de temporadas con mayor productividad en particularidad a cada fruta.....	45-54
3.4 Variantes de costo y calidad de las frutas.....	55-56
3.5 Identificación de proveedores locales y sustitutivos de kiwi, fresas y mango, independientemente de la temporada alta de producción.....	56-59
Capítulo III.....	60-83
4. Manejo de una producción tecnificada.....	60-83
4.1 Análisis y establecimiento del proceso tecnificado a seguir para la deshidratación de kiwi, fresas y mango.....	60-66
4.2 Diseño y construcción de un deshidratador eléctrico.....	66-75
4.3 Ejecución del proceso de deshidratación según el procedimiento tecnificado establecido para la obtención de las frutas deshidratadas.....	75-81
4.4 Análisis de las características del producto obtenido del proceso de deshidratación.....	81-83
Capítulo IV.....	84-107

5. Diversificación de los usos de kiwi, fresas y mango deshidratados.....	84-107
5.1 Actualidad de los usos del kiwi, fresas y mango deshidratados.....	84-85
5.2 Preselección de los productos o variantes por realizar a base del kiwi, fresas y mango deshidratados.....	85-88
5.3 Producción de las variantes a base de kiwi, fresas y mango deshidratados para la diversificación de sus usos.....	89-97
5.4 Determinación de la diversificación de los usos del kiwi, fresas y mango deshidratados a través de la implementación de un grupo focal y análisis de resultados.....	97-107
Capítulo V.....	108-110
6. Conclusiones y recomendaciones.....	108-110
6.1. Conclusiones.....	108-109
6.2 Recomendaciones.....	109-110
Referencias Bibliográficas.....	111
Anexos.....	112-121

CAPÍTULO I

1.- Conceptualización de la investigación.

1.1 Ámbito problemático

La problemática inicial se basa en cómo llevar a cabo un buen manejo y procesamiento tecnificado de la materia prima para la obtención del producto final deshidratado, y posterior diversificación de sus usos. En consecuencia resulta necesario tratar el desconocimiento generalizado de esta clase de procesos y productos con sus respectivas bondades y desventajas, en este caso particularmente frutales ya que su difusión aún es relativamente escasa en la sociedad.

Un punto clave al que se enfrenta el tema (localmente hablando) es la amplia gama de productos frutales frescos existentes a lo largo de todo el año por lo cual las personas no muestra interés en medios alternativos para la conservación de alimentos, su posterior consumo y diversidad de usos.

Las especulaciones sobre esta clase de productos como por ejemplo; Pérdida de nutrientes, descomposición, etc. Son un problema con fuerte repercusión sobre el tema en general.

Cuadro 1.

1.2 Análisis de involucrados

ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS	INTERESES EN LA INVESTIGACIÓN	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS Y MANDATOS
Gastrónomo profesional.	Fomentar una nueva cultura de conservación y consumo de alimentos. Diversificación del producto.	Desconocimiento del proceso de deshidratación en Kiwi, Fresas, y mango. Reducida diversidad en los usos de kiwi, fresas y mango deshidratados	Social Político (Ley Orgánica de salud)
Competencia	Información sobre procesos ya existentes y aplicados al tema. Información sobre mercado actual disponible.	Deficiente manejo de una producción tecnificada	- Social - Ley (Orgánica de salud)
Proveedores	Producto adecuado buena calidad. Buen precio. Adecuada relación precio-calidad	Escasa materia prima en determinadas temporadas del año.	- Social - Ley (Orgánica de salud)

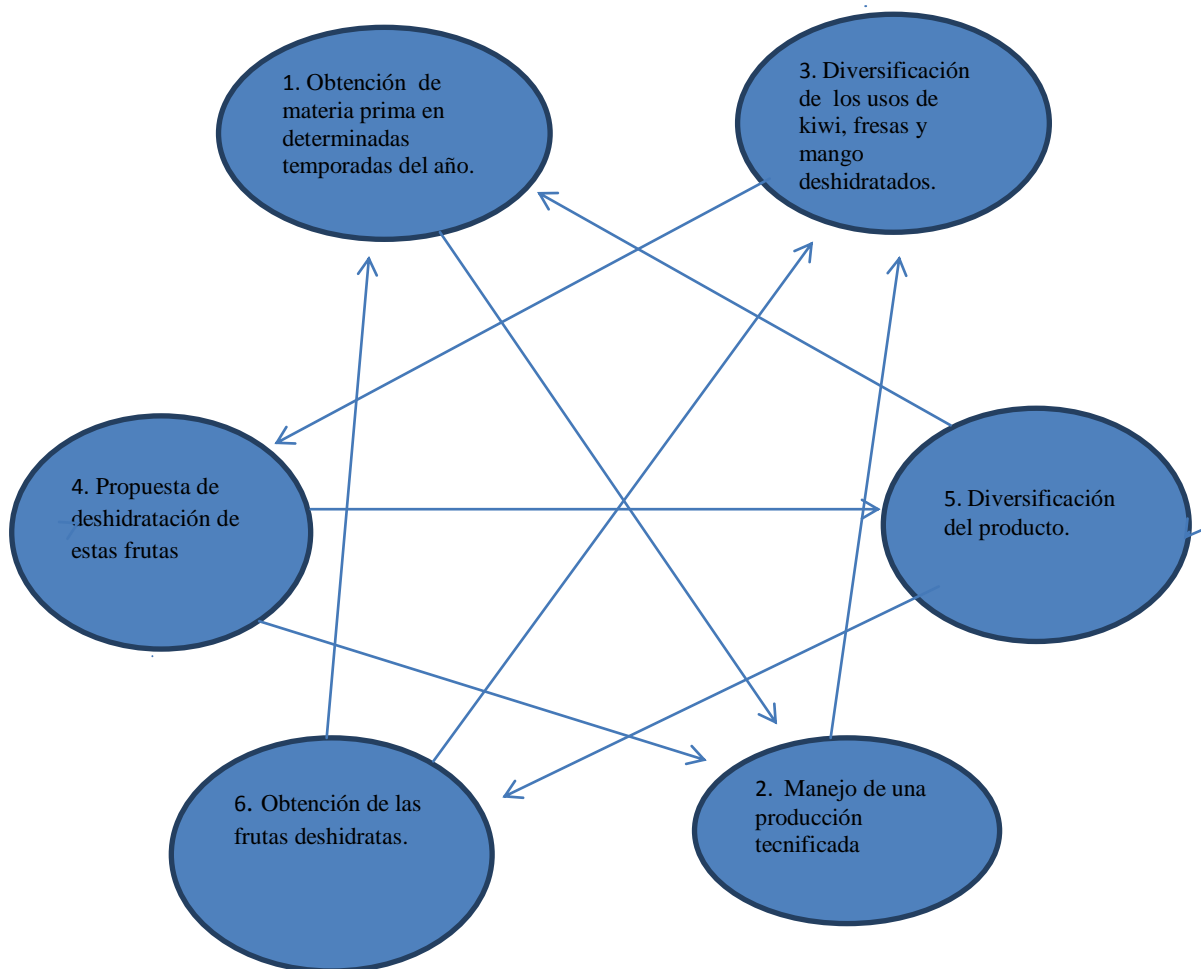
1.3. Objeto de estudio.

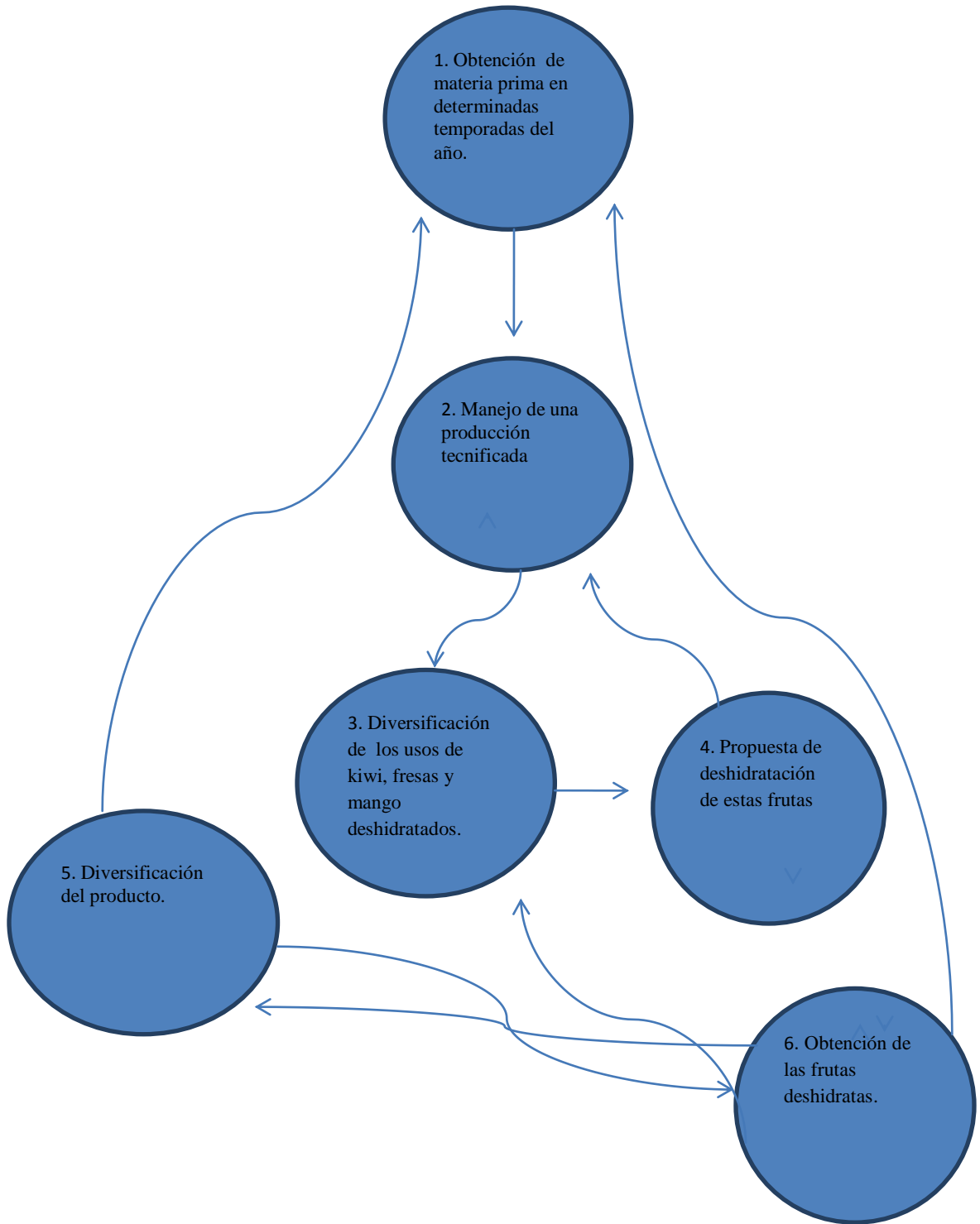
En los últimos cinco años en la ciudad de Quito la industria dedicada a la producción de frutos deshidratados ha tenido un incremento considerable, teniendo

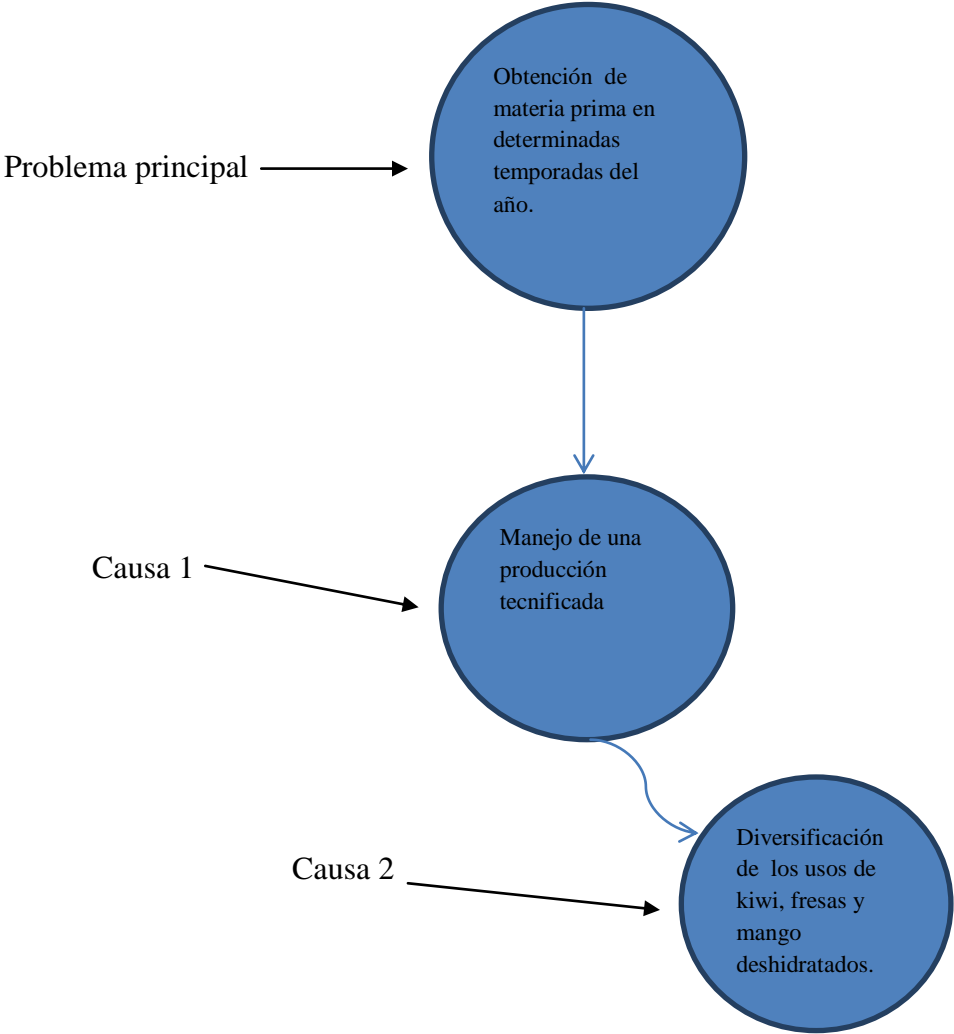
mayor acogida en mercados extranjeros como Alemania y EEUU, pero a lo que a la ciudad de Quito concierne su producción, distribución y comercialización ha sido relativamente baja por varios factores determinantes como por ejemplo la cultura alimenticia arraigada en la sociedad que no tiene como prioridad este tipo de alimentos.

En cuanto a apertura y distribución en mercados locales tuvo sus inicios en la cadena “Supermaxi”, pero muy poca su incidencia en pequeños comerciantes de la localidad.

1.4. Análisis de problemas.-







Cuadro 2.

1.5. Matriz de programación.

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS DE TRABAJO	VARIABLES A INVESTIGAR E INDICADORES	TIPO DE INVESTIGACIÓN	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN
Desconocimiento del proceso de deshidratación en Kiwi, Fresas, y Mango.	Proponer un plan de investigación del proceso de deshidratación en Kiwi, Fresas, y Mango para diversificación del producto.	La propuesta de un plan de investigación en el proceso de deshidratación en kiwi, fresas, Mango aporta a la diversificación del producto.	Desarrollo del conocimiento en el proceso investigativo de deshidratación en kiwi, fresas y Mango. Para su posterior diversificación de usos.	Descriptiva Cuantitativa Cualitativa	Deductivo Sintético Científico	Observación
Escasa materia prima en determinadas temporadas del año.	Investigar sobre la materia prima en determinadas temporadas facilitando la obtención de un producto óptimo para el fin planteado.	La investigación sobre la materia prima en determinadas temporadas del año facilita la obtención de un producto óptimo para el fin planteado.	Disponibilidad permanente del producto adecuado para el fin.	Cuantitativa Descriptiva	Inductivo	Observación

Deficiente manejo de una producción tecnificada.	Hacer un estudio sobre el manejo de la producción tecnificada para mayor eficiencia en el proceso de deshidratado de frutas	El estudio sobre el manejo de la producción tecnificada aporta con mayor eficiencia en el proceso de deshidratado de frutas.	Eficiencia en el proceso productivo	Descriptiva Cuantitativa	Científico Deductivo	Observación
Reducida diversidad en los usos de kiwi, fresas y Mango deshidratados	Realizar el estudio de diversificación de los usos de kiwi, fresas, y Mango para ampliar su gama de utilidades.	El estudio sobre la diversificación de los usos de kiwi, fresas y Mango favorece a su gama de utilidades.	Análisis de los diversos usos de kiwi, fresas y Mango deshidratados.	Descriptiva Experimental	Inductivo	Trabajo de campo Grupo focal

1.6. Definición de objetivos.

Objetivo general.

Proponer un plan de investigación del proceso de deshidratación en Kiwi, Fresas, y mango para diversificación del producto.

Objetivos específicos.

- Investigar sobre la de materia prima en determinadas temporadas facilitando la obtención de un producto óptimo para el fin planteado.

- Hacer un estudio sobre el manejo de la producción tecnificada para mayor eficiencia en el proceso de deshidratado de frutas
- Realizar el estudio de la diversificación de los usos en kiwi, fresas, y mango para ampliar su gama de utilidades.

1.7. Hipótesis de trabajo.

General.- La propuesta de un plan de investigación en el proceso de deshidratación en kiwi, fresas, mango aporta a la diversificación del producto.

Específicas.- La investigación sobre la materia prima en determinadas temporadas del año facilita la obtención de un producto óptimo para el fin planteado.

El estudio sobre el manejo de la producción tecnificada aporta con mayor eficiencia en el proceso de deshidratado de frutas.

La diversificación de los usos de kiwi, fresas y mango favorece a su gama de utilidades.

1.8. Marco teórico.

Macro.- En el proceso de deshidratación de alimentos intervienen varios factores de gran importancia como se trata del ámbito tecnológico influyendo directamente en los procesos generalizados de esta clases de producción, ya que al tecnificar o implementar procesos tecnológicos vanguardistas se incrementa la eficiencia de productividad, competitividad, calidad entre otros, por lo cual el factor tecnológico es fundamental en el proceso de deshidratación de alimentos. En cuanto a la aceptación de esta clase de productos en la sociedad Ecuatoriana va en aumento debido a su practicidad de

almacenamiento y poco espacio para su transporte, en cuanto a sus características nutricionales y organolépticas las conserva casi a en su totalidad por lo cual ha tenido en los últimos años un incremento de consumo convirtiéndose en una alternativa saludable de alimentación, con precios accesibles para la sociedad en general.

Económicamente hablando es una solución práctica para almacenar alimentos de temporada los cuales incrementarían su valor en época de escases, de esta forma el ahorro es considerable en esta clase de alimentos. Al tratar el ámbito económico de una forma más globalizada la deshidratación es un mercado altamente rentable ya que sus niveles de consumo tanto nacional como de exportación van en incremento.

El ámbito ambiental y su impacto son muy importantes en todo proceso artesanal e industrializado de deshidratación , en cuanto al proceso de deshidratación de alimentos su impacto ambiental es nulo ya que en el proceso no intervienen factores químicos contaminantes de ninguna clase, además ayuda con la prolongación de vida útil de varias frutas o alimentos que al no ser consumidos en un tiempo determinado resultarían una producción de desperdicio o contaminación por convertirse en un foco infeccioso de plagas, etc. Por lo cual la deshidratación es un elemento efectivo en un buen manejo del proceso industrial amigable con el factor ambiental.

Meso.- El mercado de productos deshidratados en la ciudad de Quito en los últimos años ha tenido un incremento considerable, además cuenta con exponentes industriales de gran proporción como por ejemplo la fábrica de frutas deshidratadas “Terra fértil” que tiene una vigencia en el mercado de diez años con una gran y constante evolución en su producción. Esta empresa Quiteña llega a quince países en el mundo

como son EEUU, Canadá, Alemania, etc. Además de tener una acogida muy prospera en el mercado local.

Existen también pequeños productores en la localidad con menor incidencia en el mercado de los productos deshidratados, sin embargo existen pequeñas industrias con grandes proyecciones en un mercado prometedor para las próximas décadas.

Micro.- Las Frutas deshidratadas específicamente el kiwi, las fresas y el mango tienen una acogida considerable en mercados locales por lo cual la rivalidad entre los productores de esta clase de alimentos va en incremento especialmente entre industrias de amplia capacidad de procesamiento. En los últimos años productores de volúmenes menores de fruta deshidratada se los considera como una amenaza ya que sin importar su corta trayectoria en el mercado acaparan mercados rápidamente llegando a convertirse en una potencial amenaza.

Un factor en contra de pequeños y grandes fabricantes son los productos sustitutivos a las frutas deshidratadas como por ejemplo: Fruta en conserva, pulpas procesadas, etc. Los cuales abarcan una gran parte del mercado al que se dirige la gran industria y la producción artesanal de alimentos deshidratados. El poder de negociación de los clientes juega un papel fundamental en la subsistencia de esta actividad ya sea a gran o pequeña escala ya que el valor de comercialización debe llegar a un punto de equilibrio en el cual las dos partes ganen, para esto es necesario de la misma forma un buen poder de negociación por parte del proveedor del producto, con la finalidad de llegar a un acuerdo satisfactorio para ambas partes.

Deshidratación.- La deshidratación como método consiste en la eliminación de los niveles de humedad en un alimento por medio calor (aire caliente circulante), con la finalidad de evitar la reproducción de microorganismos dañinos para el alimento y consecuentemente la conservación prolongada del mismo. La deshidratación es uno de los métodos más antiguos utilizados por el ser humano para prolongar la vida útil de los alimentos.

Tipos de deshidratación.

Natural. Su principio se basa en la ubicación de los alimentos en superficies con amplitud necesaria para el proceso de deshidratación, esta técnica requiere un factor climático favorable con niveles de sol elevados y mucho viento seco circulante. Un punto en contra son los medios contaminantes que atacan el aliento como diversas plagas, polvo, etc.

Artificial. Es el método con mayor aceptación actualmente debido a que procesan los alimentos en secadores eléctricos o solares a base de aire caliente, como hornos de gas, de microondas, hornos solares, de combustión, indirectos, liofilización, etc. Estos deshidratadores cuentan con beneficios notables como por ejemplo: un manejo correcto de las normas higiénicas y de calidad dando como resultado un producto excelente y natural. Este tipo deshidratación es utilizado con frecuencia en procesos industrializados debido a su eficiencia en ahorro de tiempo, espacio y diversos factores económicos que influyen en este proceso.

Tipos de deshidratadores

Secado Solar básico. El deshidratado solar básico se basa en el principio de emisión de calor solar sobre una superficie de fácil absorción de calor como aluminio o colores oscuros además de una corriente continua y circulante de aire seco. El efecto de radiación solar sobre el alimento producirá la condensación del líquido del mismo, el cual será desviado por medio del aire seco circulante dando como resultado el fruto o alimento deshidratado. Un punto en contra de este tipo de deshidratación es que en muchos casos se puede conseguir un producto final carente de homogeneidad debido a que la fuente de calor y aire no son continuos, es decir son altamente variables y pueden interrumpir el proceso repetidamente dañando el producto, otro factor en contra es el control higiénico ya que por efectuarse al aire libre está expuesto a plagas, polvo, entre otros factores altamente contaminantes.

Secado en horno doméstico. Existen diversas practicas menos tecnificadas que usan el mismo principio de aire caliente circulante como el deshidratado en hornos comunes domésticos el proceso consta en calentar el horno a temperatura baja (60°C), la puerta debe estar abierta de cinco a diez centímetros para la evacuación del aire impregnado de humedad impulsado por un ventilador que se ubica en la parte exterior frente a la abertura de la compuerta.

Deshidratador solar. Esta clase de deshidratador es un aparato ideado para aprovechar el calor emitido por la radiación solar absorbiéndolo atreves de superficies o paneles que pueden ser de diversos materiales como aluminio u otros de fácil elevación de temperatura con la finalidad de calentar el aire que ingresa por la parte inferior del

aparato pasando por los alimentos provocando la condensación de sus líquidos los cuales saldrán por una especie de chimenea ubicada en la parte superior. *USDA. (1977). Técnicas de Manejo Poscosecha a Pequeña Escala: Manual para los Productos Hortofrutícolas (4ª Edición). Cap. 10. Procesado de productos hortofrutícolas y secado de flores. Extraído el 03/06/2012/ desde http://www.fao.org/inpho_archive/content/documents/vlibrary/ae075s/ae075s22.htm.*

Este proceso se repite naturalmente con el calor solar y el viento continuo dando como resultado los alimentos deshidratados. A pesar de ser un método que requiera factores climáticos óptimos resulta muy efectivo e higiénico ya que el artefacto aísla el producto en su parte interior de cualquier factor contaminante que lo pueda echar a perder.

Deshidratadores indirectos. Los deshidratadores indirectos cuentan con diseño similar al de los deshidratadores solares, igualmente cuentan con colores oscuros y superficies que permitan la entrada de calor solar, pueden ser elaborados con pequeñas cajas con entrada y salida de aire el cual pasara atreves de los alimentos que están ubicados en bandejas sobre la parte central del aparato y de esta manera llevando a cabo el proceso de deshidratación.

Deshidratador de aire forzado. Como todos los deshidratadores cuenta con el mismo principio; Aire seco caliente circulante, pero en el caso del deshidratador de aire forzado la fuente de calor es externa puede ser generada por diversos mecanismos, el aire que es calentado avanza hasta una cámara ubicada debajo de los alimentos este aire sube causando el fenómeno de condensación en los mismos, el aire cargado de humedad abandona la segunda cámara de deshidratado por una chimenea ubicada en la parte

superior del aparato. Esta clase de deshidratadores son de alta eficiencia ya que mantiene su temperatura interna constante lo cual facilita la rápida deshidratación del alimento.

Deshidratadores de combustión. Son deshidratadores especializados fabricados por varias industrias en el mercado actual, el deshidratador cuenta con el principio básico de deshidratación con la ventaja de ser automatizado, es decir no necesita factores externos como solares debido a que sus mecanismos funcionan a base de diversos combustibles económicos y de fácil adquisición. Sus diseños se basan en ventiladores accionados por motores exteriorizados de la cámara de deshidratación. Estos ventiladores captan el aire exterior, lo transportan a una cámara en donde es calentado por diversos métodos como focos de alta potencia, metales altamente resistentes a temperaturas elevadas, entre otros. Posteriormente el aire caliente y seco pasa a la cámara de deshidratado (la cámara puede variar dependiendo el diseño) pasa a través de los alimentos causando la condensación de sus líquidos, el mismo aire ya impregnado de humedad es expulsado por una chimenea ubicada en la parte superior generalmente.

Deshidratadores eléctricos. Los deshidratadores eléctricos al igual que el resto de equipos se basa en la convección, la diferencia radica en que su fuente de calor es emitida por un factor accionado a través de una corriente eléctrica. El proceso de deshidratado es básicamente igual al los anteriormente mencionados, cuenta con una cámara similar para calentamiento del aire seco, para posteriormente pasar al deshidratado el producto en otra cámara y por ultimo expulsar el aire por una chimenea ubicada en la parte superior.

Frutas aptas para el proceso de deshidratación. El mejor tipo de frutas empleado para el proceso de deshidratación son las que cuentan con altos niveles de fibra para no perder exceso de masa en el producto, pero a su vez es recomendable tomar en cuenta las características organolépticas y nutricionales de cada producto debido a que algunas tienden a perder estas características más q otras teniendo como resultado un producto poco atractivo para el consumidor. En general la fruta o alimento óptimo para este proceso es el que cuenta con altos niveles de fibra, excelentes características organolépticas y una buena concentración de nutrientes.

A continuación un listado de las frutas con mayor compatibilidad para el fin planteado:

- Manzana
- Banano
- Piña
- Naranja
- Kiwi
- Fresas
- Papaya
- Pera
- Mango
- Durazno
- Uvas

Pérdida de porcentajes de agua y temperaturas. La reducción del contenido de agua es la base de la técnica de deshidratado ya que esto asegurara la prolongamiento de la vida útil del alimento, por lo tanto se busca como resultado un producto con un nivel de humedad del cuatro al siete por ciento dependiendo del la cantidad de humedad y fibra que contenga el mismo.

En cuanto a temperatura se refiere depende totalmente de la humedad y masa del alimento a tratar, en el caso actual contamos con frutas de porcentaje medio de fibra por

lo cual es aplicable una temperatura constante con aire circulante de cincuenta grados centígrados.

En general la pérdida de agua en un alimento es relativa al volumen y cantidad de humedad que contenga el mismo, esto quiere decir que el término deshidratado no expresa un secado total si no un porcentaje dependiendo la materia prima que se trate.

Warren L. McCabe., Julian C. Smith., y Peter Harriott. (1991). Operaciones unitarias en Ingeniería química. pag.821. España. Mc. Graw Hill Interamericana de España.

Kiwi unid/aprox. 3.1gr fibra

Fresas, mango/aprox. 200gr – 3gr fibra

Proceso de deshidratación

El proceso generalizado de deshidratación. Independientemente del procedimiento y equipo que se utilice para el método de deshidratación hay parámetros básicos a seguir en este proceso los cuales son detallados a continuación:

Fijación de espacio físico adecuado para el fin. Es importante tomar este punto en cuenta ya que el espacio físico en el que vamos a trabajar es primordial para la obtención de un producto de calidad ya que influye directamente el ámbito como el aseo o temperatura, por esto motivo es necesario que nuestro espacio de trabajo sea un lugar sin humedad, con una temperatura adecuada neutral, de preferencia un piso de concreto con facilidades de limpieza para evitar cualquier tipo de plaga.

Selección y obtención del método y equipo de deshidratación. Esta selección depende exclusivamente de la necesidad del productor o persona inmersa en la investigación, por lo cual se deberá tomar en cuenta parámetros como interés particular

en el tema por ejemplo; investigativo, proyección empresarial, etc. De esta forma se determinara parámetros como la cantidad de materia prima que se desea procesar y consecuentemente la capacidad y eficiencia de la técnica y equipo que empleemos para el fin planteado.

Selección y obtención de materia prima. La selección y obtención de la materia prima es un paso primordial en el proceso de deshidratación de alimentos ya que de esto dependerá el resultado final. Es importante tomar en cuenta las características de cada alimento seleccionado ya que los niveles de humedad y fibra son básicos para el volumen de producción final. Por lo que debemos adaptar los productos a nuestras necesidades. La obtención puede ser a través de proveedores mayoristas si lo que se desea son grandes volúmenes de materia prima y en el caso de pequeñas cantidades se puede recurrir a proveedores de la localidad e incluso a cultivos particulares.

Otro punto a tomar en cuenta es el peso de la materia prima sin procesar para posteriores análisis.

Procesamiento de materia prima. Para la ejecución de este paso es necesario respetar estrictamente parámetros como aseo y buenas prácticas de manejo de alimentos en general. Otro factor de análisis es el fin y la necesidad a la cual se debe adaptar la materia prima que se adquirió con anterioridad. Por ejemplo: Corte, clasificación y porción adecuados. Debe existir un riguroso seguimiento del proceso y su respectivo registro de cada etapa desde que se ingresa la materia prima al equipo o medio seleccionado hasta la obtención del producto final.

Registro del producto final. Una vez obtenido el producto deshidratado registrar parámetros básicos como merma, peso, calidad, etc. para posteriores procedimientos que se quieran dar como empaclado, almacenamiento, manufactura de productos secundarios, etc.

Proceso de deshidratación industrializado. Se define el proceso en siete sectores establecidos:

1. Área de recepción.
2. Área de lavado, Selección y Corte.
3. Área de estibado (armado de bandejas y carros)
4. Área de desinfección
5. Área de deshidratado.
6. Área de envasado y embalaje.
7. Área de circulación.

1. Área de recepción. Es primordial contar con depósitos y contenedores adecuados (esterilizados), los cuales se manipulan con equipamiento móvil industrial. Esto asegura una producción mucho más efectiva ya que una cadena de procesos favorece considerablemente al ahorro de tiempo y consecuentemente de medios económicos.

2. Área de lavado, Selección y Corte. Los contenedores son vaciados en una batea de lavado que trasfiere el producto por una corriente moderada de agua que posteriormente se dirige a una mesa de selección, luego el producto seleccionado se ubica en un tubo de aire a presión para el secado rápido. A su vez este túnel acarrea al producto a una maquina calibradora que clasifica el producto por tamaño, posteriormente serán ubicados en las guías de corte. El tamaño y forma de corte puede variar según los requerimientos del producto final.

3. Área de estibado (Distribución de bandejas y corte). Una vez realizados los cortes dependiendo la necesidad del productor, son enviados en cestos, a él estibado manual en bandejas perforadas para que aire y los fluidos transiten libremente. El tamaño de bandejas y carros de transporte puede variar dependiendo la capacidad de producción.

4. Área de desinfección. Cuando ha concluido la distribución y corte, se somete al producto a niveles controlados de azufre dentro de cámaras especializadas, para la eliminación de agentes contaminantes y degradantes del producto. Con un tiempo estimado de exposición de ocho a doce horas.

5. Área de deshidratado. Posterior al tratamiento de azufre, se transporta la fruta a los hornos de deshidratado y se somete la materia prima al procedimiento por el término de veinte/treinta y seis hrs. El sistema extraerá el agua de los productos, con alta circulación de aire y a la temperatura de cincuenta grados centígrados. Periódicamente el horno ventilara su interior para evacuar la humedad acumulada.

6. Área de envasado y embalaje. Una vez concluido el proceso de deshidratación se transfiere el producto en carros manualmente impulsados hasta el área de envasado y embalaje, donde el producto es ubicado según el peso y la presentación en empaques o frascos esterilizados que luego serán sellados y agrupados para su comercialización.

7. Área de circulación. Se trata del área de transporte en carros con producto terminado, rumbo a la zona de despacho. En esta área se distribuirá el producto final en

vehículos que entregaran el mismo a diversos mercados nacionales y a puertos de embarque para destinos en mercados internacionales.

Proceso de deshidratación interno del producto.

La deshidratación ocurre siempre que la presión del vapor emitido por el producto sea mayor que la presión del vapor del aire de los alrededores del mismo; La rapidez de la pérdida de humedad del producto se maneja en proporción a la presión del vapor del área de superficie expuesta del producto. En definitiva con baja humedad relativa del aire y alta velocidad será mayor la pérdida de humedad del producto.

Diferencias entre la deshidratación y otras clases de conservación.

Deshidratación. Es ideal para conservar frutas y otras variedades de alimentos, no se limita a un grupo determinado. Mantiene gran parte de las propiedades de los alimentos (vitaminas, minerales, oligoelementos, enzimas, características organolépticas etc.) inclusive logra intensificarlos, con colores resaltados e intensos muy atractivos a la vista. La deshidratación es uno de los métodos más adecuados para conservar la vida útil de los alimentos y casi todas sus características alimenticias. *Owen R. Fennema y Steven R. Tannenbaum. (2000). Introducción a la química de alimentos. Pág.48. (2ª ed.). España. Editorial Acribia. S.A. Zaragoza España.*

Congelación. Intervienen cambios bruscos de temperatura que afectan directamente a los nutrientes del alimento, afecta la estructura molecular debido a que el agua se transforma en cristales de hielo destruyendo los tejidos y deteriorando su aspecto notablemente, por esta razón los alimentos que se expusieron a congelación y

posteriormente fueron descongelados tienen distinto sabor y consistencia a la del producto original. El tiempo de perecimiento bordea los seis meses en congelación.

Otro factor en contra de es el almacenamiento de los mismos, debido a que requiere grandes frigoríficos que ocupan espacio, con el agravante del consumo de electricidad. *S.K. Sharma., Harma., S.J. Mulvaney y S.SH. Rizvi. (2003). Ing. de alimentos. Operaciones unitarias y prácticas de laboratorio. Pág.130/7.1.2. México. Limusa Wiley México.*

Salmuera y salazones. Debido a la salinidad de su naturaleza modifica el Ph del alimento acidificándolo (Ph bajo), otro factor a tomar en cuenta es que desconocemos la calidad de sal empleada en el proceso, necesita tratamientos especiales de almacenamiento ya que sus contenedores deben ser preferentemente de vidrio y si su nivel de relación agua/sal no es la correcta podría estropearse el producto.

Conservantes. Pueden deteriorar notablemente el sabor y aspecto del alimento e incluso llegar a ser dañinos para el organismo.

Radiación. Esta técnica es empleada en diversos países para eliminar las esporas y evitar enmohecimientos de los alimentos que tiene como destino otros países. Se cosechan alimentos completamente verdes, maduran durante el transporte y almacenaje como bananas, piñas, tomates, manzanas u otros como carnes, etc. En los cuales existe una alteración considerable en el valor nutritivo del alimento.

Un factor de mucha importancia es el hecho de que los alimentos radiados mantienen la parte exterior en perfecto estado, un tomate, pera, etc. Pero su interior se ve afectado en aspecto, sabor, calidad nutricional, entre otros.

Bondades y beneficios de la deshidratación de alimentos. La deshidratación de alimentos se considera muy importante para la conservación de alimentos debido a que nos permite prolongar la vida útil las frutas y facilitar la importación y exportación de estos productos, otro punto a favor de las frutas deshidratadas es que podemos contar con ellas en determinadas épocas del año que escasean o simplemente no son producidas en algunas zonas geográficas.

Los alimentos deshidratados conservan gran proporción de su valor nutritivo y organoléptico original si el proceso se realiza en forma adecuada. La deshidratación proporciona a la fruta o alimento una gran estabilidad microbiológica, debido a su reducción significativa en niveles de humedad, además de aportar otras ventajas como la reducción de volumen y peso facilitando el almacenamiento y transporte.

También es una solución muy práctica para las personas que cuentan con huertos propios debido a que sus excedentes no se desperdician, solo se los procesa, deshidrata y pueden ser almacenados por largas temporadas (un año o más) sin afectar su calidad dependiendo de las condiciones de almacenamiento. El deshidratado de frutas o alimentos es una forma económica de consumir producto de calidad en cualquier temporada del año, ya que se pueden comprar productos en temporadas en las cuales hay gran producción y excedentes, para posteriormente deshidratarlos y almacenarlos para cuando escaseen

También es una económica solución para aquellas personas que les gusta consumir productos de calidad en cualquier época del año, se compran baratos en el mercado en plena temporada los deshidratan y los consumen en cualquier época del año.

En todos los países del mundo la deshidratación de algún tipo de fruta, verdura, carne o pescado forma parte de su propia tradición.

Es una técnica muy práctica ya que se pueden deshidratar distintos tipos de frutas o alimentos a la vez, siempre tomando en cuenta los niveles de humedad de los mismos. Es posible influir en la textura y el aspecto del alimento ya que este factor depende del grosor que sea realizado el corte lo cual es determinado por criterio propio.

Como bocadillos las frutas tendrán un gusto dulce por la concentración de fructosa, sin aditivos ni edulcorantes. Si se desea rehidratar el producto bastara con algunas horas de sumergimiento el agua común para obtener fruta relativamente fresca nuevamente.

Empacado. El tipo de empaque utilizado para productos deshidratados en primera instancia debe ser totalmente esterilizado para evitar contaminación microbiótica. El material puede variar se utilizan frascos de vidrio, contenedores de plástico rígido, bolsas plásticas, etc. Pero en todos estos casos se considera el entorno a la hora de empacar el alimento ya que un entorno húmedo puede trasferir agua al alimento y por lo tanto descomponerse en su propio empaque, por esto se requiere un lugar fresco/seco para almacenar el alimento. Otro medio es el sellado al vacío que se utiliza frecuentemente en este tipo de industria debido a que extrae el oxígeno y posible humedad con él, que podría afectar seriamente al producto. Existen alternativas artesanales muy efectivas como es la esterilización del contenedor por medio de exposición al calor, en el que se aconseja usar preferentemente vidrio ya que no tiende a alterarse con los cambios de temperatura ni a sufrir cortes o fallas por donde ingrese humedad u oxígeno. Sin embargo

de la misma manera que en el resto de procesos se requiere estrictamente de un lugar sin humedad ni excesivo calor, además de completa hermeticidad en el contenedor que depositemos el producto.

Usos de las frutas deshidratadas. Con la incorporación de frutas deshidratadas al mercado se abren nuevos retos para la imaginación de quien las consume, por ejemplo varias industrias alimenticias las utilizan en la pastelería, helados, gelatinas, mermeladas, snacks de frutas, relleno de yogures, decoración, entre otros. La deshidratación de frutas es una respuesta práctica para las necesidades alimenticias de una sociedad activa ya que muchas veces el tiempo o la rigurosidad del trabajo no permite llevar una alimentación balanceada, pero el beneficio de esta clase de alimentos es su fácil transporte, sabor y sobre todo nutrientes prácticamente inalterados después del proceso.

Las frutas deshidratadas tienen también acogida en la gastronomía ya que varios platos como salsas, ensaladas, postres, té e incluso elaboración de licores tiene como protagonista a los frutos deshidratados. Otros usos muy creativos dados a esta clase de alimentos tienen como resultado hermosas artesanías debido al intenso color de estas frutas combinado con la creatividad de sus ideadores.

2. Metodología de la investigación.

2.1 Marco metodológico.

En el estudio de obtención de materia prima en determinadas temporadas del año, se procede a implementar la investigación cuantitativa ya que se requiere información numérica precisa registrada, descriptiva para recopilación y uso de información concreta,

inductivo para una mejor comprensión del problema ya que se lo trata desde lo particular hasta lo generalizado. Y la observación para registrar fenómenos, progresos, anomalías y progresos de la investigación.

Al tratar el manejo de una producción tecnificada se aplica la investigación descriptiva para recopilación de datos exactos aplicables a la investigación, cuantitativa al recolectar información a través de herramientas que proveen de datos concisos y específicos de la investigación en curso. Científico al manejar datos comprobados aplicables al estudio. Deductivo para conseguir un análisis desde puntos generales de la investigación hasta datos particulares consiguiendo una comprensión amplia del tema. Y observación para el registrar adecuado de cada acontecimiento el desarrollo del tema.

Para realizar la diversificación de los usos de kiwi, fresas y mango deshidratados, se aplica un tipo de investigación descriptiva ya que nos proporciona una información exacta y necesaria, esencial para el fin planteado. Experimental para registrar la información recolectada a través de la ejecución de los procesos prácticos pertinentes en este punto de la investigación. Inductivo para el desarrollo del tema desde un punto particular a lo generalizado y de esta forma una mejor comprensión del mismo. Intervención de un grupo focal para registrar opiniones y reacciones frente al producto.

2.2. Tipos de investigación.

Descriptiva.- Por tratarse de un tipo de investigación que profundiza en la descripción exacta de características relacionadas con el tema de estudio para posteriormente para ser adaptadas a la investigación en curso, por este motivo se la aplica a todos los capítulos de la investigación como son el: La obtención de materia prima en

determinadas temporadas del año, el manejo de una producción tecnificada; la diversificación de los usos de kiwi, fresas y mango deshidratados. Ya que de esta forma se recolecta la información necesaria y pertinente para la finalidad planteada.

Cuantitativa.- Al recurrir a la recolección de datos precisos y puntuales a través de muestras obtenidas por diversas técnicas. La investigación cuantitativa se aplica a capítulos que requieren datos cuantificados como porcentajes y recopilación de información necesaria para los resultados, como se trata el caso de: La obtención de materia prima en determinadas temporadas del año y el manejo de una producción tecnificada.

Experimental.- Por su naturaleza experimentaría que se basa en recolección de datos a través de pruebas constantes y con un control riguroso de resultados, este método es aplicado específicamente a la sección practica-experimental en la ejecución del deshidratado frutal de la investigación con la finalidad de obtener resultados óptimos y de calidad.

2.3 Métodos de investigación.

Deductivo.- Al tratarse de un método de analiza los contenidos de la investigación desde los ámbitos generales para llegar a lo particular, se la aplica al problema principal, es decir. Al proceso de deshidratación de frutas y para análisis secundarios como el manejo de un proceso tecnificado, de esta forma comprender sus componentes y llegar a una solución satisfactoria.

Inductivo.- Al contrario del método deductivo el presente método se centra en analizar los contenidos de la investigación desde lo particular hasta lo generalizado, por

lo cual es aplicable a problemas de que requieran un estudio minucioso de sus bases o principios para llegar a una resolución final. En el presente estudio se aplica a la diversificación de usos de las frutas deshidratadas y a la obtención de materia prima en determinadas temporadas del año.

Sintético.- El método sintético busca la comprensión cabal de todas las partes de un todo a través del análisis, por lo cual este método es aplicable al proceso de deshidratación de frutas ya que de esta forma se adquiere una comprensión profundizada de todos los componentes y problemas dependientes del principal y por consecuencia su adecuada resolución.

Científico.- El método científico cuenta con pasos precisos y concretos que tienen como finalidad comprobar la veracidad del fenómeno estudiado o a su vez facilitar estudios investigativos por medio de procesos establecidos y comprobados, por lo cual es aplicable al problema principal, es decir al proceso de deshidratación de frutas y a problemas secundarios, específicamente al manejo de una producción tecnificada con la finalidad de simplificar el estudio y obtención de resultados más precisos concretos.

2.4 Técnicas de investigación.

Grupo focal.- Por tratarse de una técnica que reúne gente con el fin de realizar una discusión, observación de reacciones y registro de la información, esta técnica resulta muy adecuada para el análisis de diversificación del producto ya que en base a la información recolectada podemos determinar que variantes del producto son más aptas para el fin.

Modelo de preguntas grupo focal.

1) Que productos le agradaron más de los anteriormente degustados.

- a) Muffin (fresas) _____
- b) Gelatinas (kiwi) _____
- c) Licor (kiwi) _____
- d) Chocolates (Fresas) _____
- e) Mermelada (Mango) _____
- f) Galletas (fresas-mango) _____
- g) Barras de granola y fruta (kiwi-fresas-mango) _____
- h) Gomitas (kiwi-fresas-mango) _____
- i) Empaques de fruta (kiwi-fresas-mango) _____

2) De los productos en degustación que sabor a su parecer fue el más destacado.

- Dulce__
- Acido__
- Ninguno__

3) Prefiere productos basados en combinaciones frutales o simplicidad frutal.

- Combinaciones__
- Simples__

4) Qué clase de texturas usted prefiere en base a los alimentos degustados. (Se admite más de una opción)

- Esponjosa__
- Liquida__
- Crujiente__
- Blanda__
- Fibrosa__

5) En un rango del 1 al 9 enumere los productos degustados en función de cual le agrado más. (9 máximo-1mínimo)

a ____ b ____ c ____
 d ____ e ____ f ____
 g ____ h ____ i ____

6) Ha degustado productos similares anteriormente en el mercado actual.

Si ____

No ____

Observación.- La técnica de observación al tratarse de un proceso de registro de acontecimientos, fenómenos, acciones, etc. Es ideal para el seguimiento del problema principal y de posteriores problemas como la obtención de materia prima en determinadas temporadas del año, y el manejo de una producción tecnificada. De esta forma se consigue un estudio organizado con mejores resultados.

Modelo ficha de observación.

Ficha de observación.			Ficha N°:
			Lugar/Fecha:
Nombre			
Tamaño			
Forma			
Color			
Textura			
Otras características			

CAPÍTULO II

3. Análisis orientado a la producción de materia prima en determinadas temporadas del año.

3.1 Identificación de las zonas climáticas más aptas para el cultivo de kiwi, fresas y mango respectivamente.

El clima es un factor determinante en el cultivo de frutas generalmente por lo cual sus aéreas de producción en la mayoría de los casos están bien definidas y se puede observar mayor cantidad y variedad de producto en estas aéreas.

Kiwi.-El kiwi debe ser plantado en zonas de clima templado, debido a que es un cultivo de naturaleza subtropical. Necesita protección contra vientos de gran velocidad que puedan reducir el anclaje del árbol.

La temperatura óptima para su cultivo oscila entre los veinte a treinta grados centígrados y una humedad relativa suficientemente alta variante sobre el sesenta por ciento.

Por lo cual los valles como por ejemplo; Tumbaco, Nayon, Cumbaya, guayllabamba, El Chota y regiones subtropicales como; Nanegalito, Puerto Quito, Puyo, etc. Son perfectos para su cultivo.

Gráfico de temperatura óptima de cultivo del Kiwi.

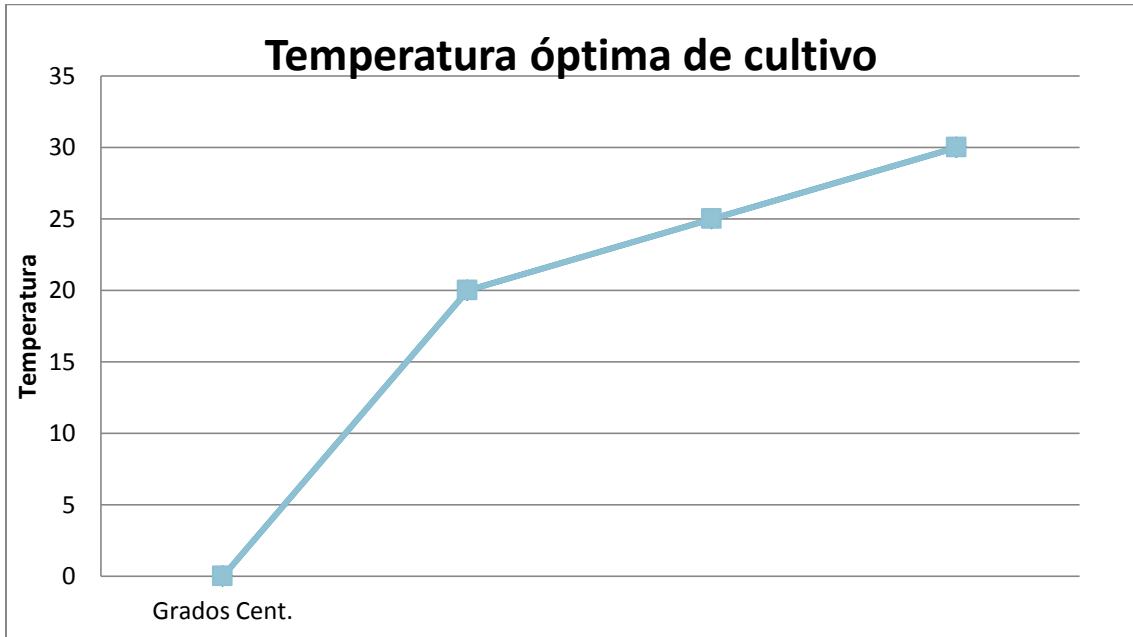


Gráfico no.1. Temperatura óptima de cultivo del kiwi.

Gráfico de nivel de humedad óptimo para el cultivo del kiwi.

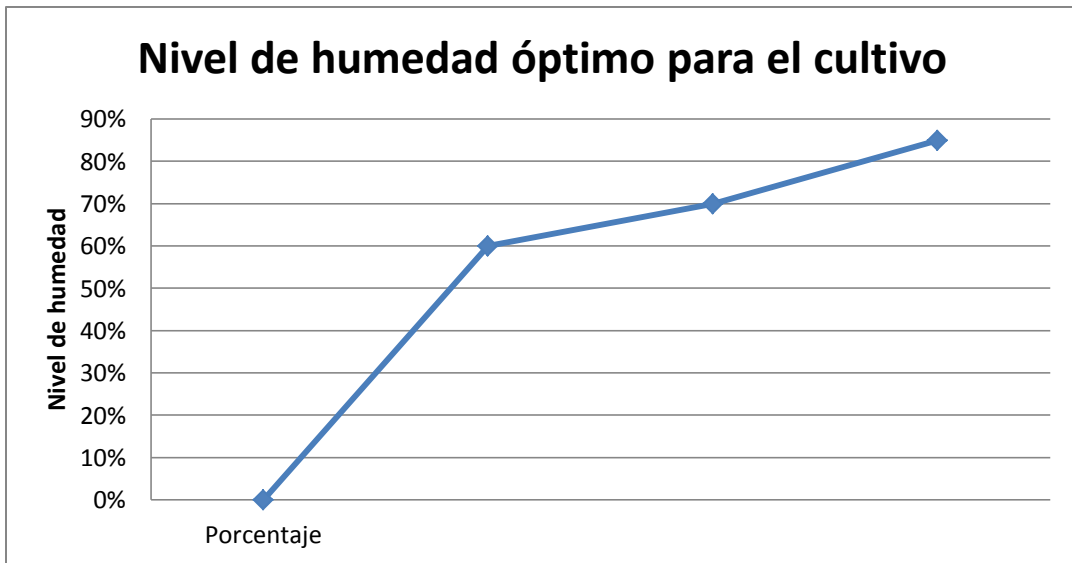


Gráfico no.2. Nivel de humedad óptimo para el cultivo del kiwi.

Fresas.-La frutilla es un fruto de clima frio, sin embargo tiene una gran adaptabilidad a distintos tipos de clima. Se caracteriza por su alta resistencia a heladas de menos veinte grados centígrados e igualmente a temperaturas altamente elevadas de cincuenta grados centígrados.

Su temperatura adecuada oscila entre los quince grados centígrados a veinte grados centígrados. Sus áreas de mayor producción nacional son Pichincha y Tungurahua, siguiéndoles las provincias de Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura y Azuay.

Gráfico de temperatura óptima de cultivo de las fresas.

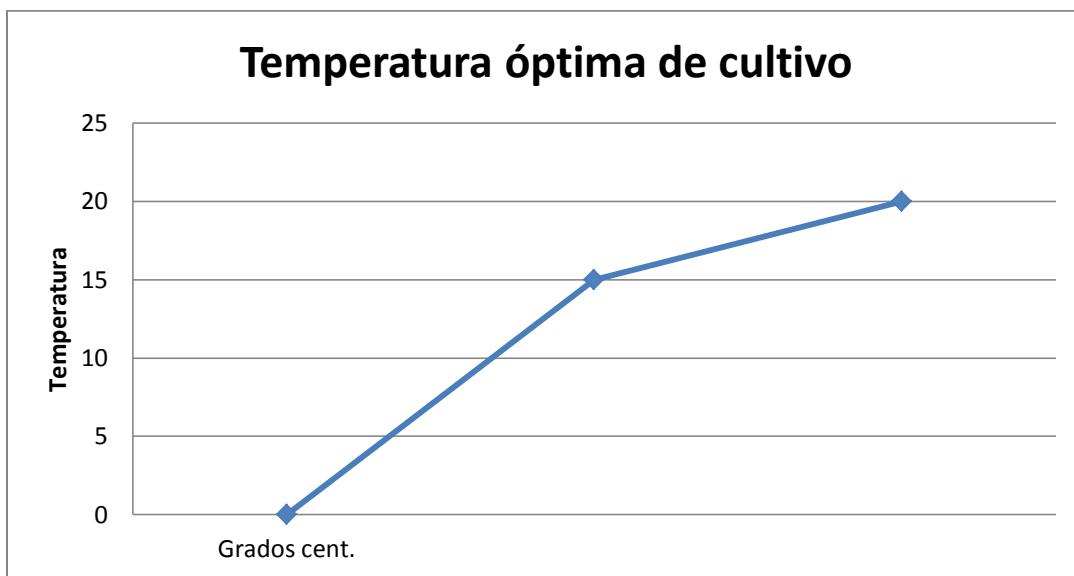


Gráfico no.3. Temperatura optima de cultivo de las fresas.

Mango.-El mango es una fruta con gran jugosidad y de buen sabor. Al ser una planta proveniente de los trópicos de Asia. Su cultivo se realiza con facilidad en regiones tropicales y subtropicales del Ecuador y el mundo. Por este motivo el país cuenta con grandes volúmenes de producción de esta fruta tanto para el abastecimiento nacional

como para la exportación del mismo. En Ecuador se comercializa una amplia variedad del fruto y de excelente calidad.

La temperatura óptima de cultivo para el mango oscila entre un mínimo de diez grados centígrados y un máximo superior de quince grados centígrados. Por lo cual el mango se cultiva principalmente en la provincia del Guayas, de donde tiene acogida la mayor producción nacional y de exportación, el resto de productores distribuidos por diversas áreas de país se dedican a procesados como jugos, concentrados, etc. En su mayoría para el mercado local.

Gráfico de temperatura óptima de cultivo del mango.

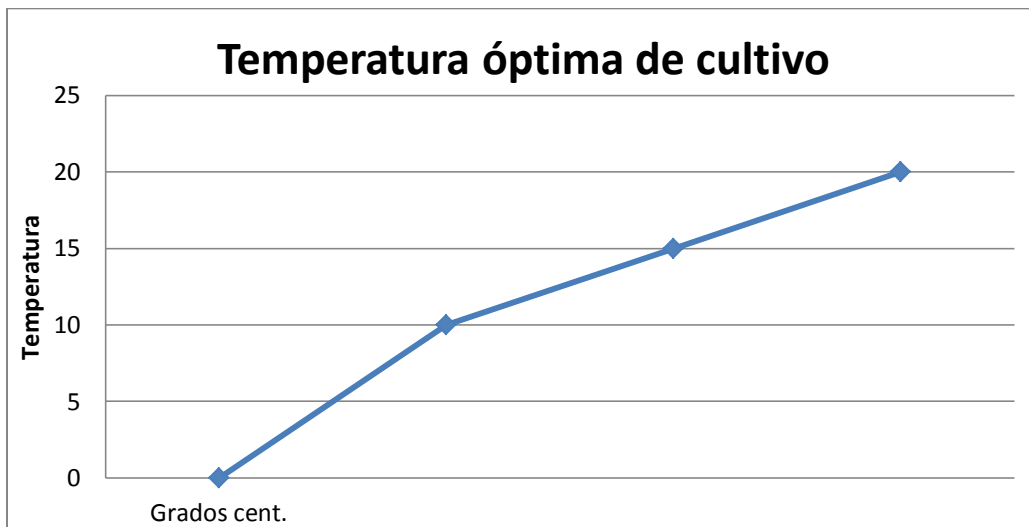


Gráfico no.4. Temperatura optima de cultivo del mango

3.2 Tiempo de vida útil de cada fruta en estado fresco.

La vida útil de las frutas se refiere a la maduración de las mismas que cuentan con una estrecha relación con procesos muy estructurados de transformación de componentes de fruto. Al momento que una fruta es extraída de su fuente original de sustento es decir

su planta base o medio originario, tienden naturalmente a someterse a transformaciones como; Formación de gases naturales por acción de azúcares u otros. Esta variedad de procesos tienen gran importancia porque influyen directamente en los cambios que tendrán estos alimentos al momento de almacenarlos o comercializarlos en plazos amplios de tiempo.

Kiwi.- El kiwi cuenta con un período de desarrollo entre ocho y nueve meses, para determinar su buen estado de maduración existen varias técnicas como por ejemplo: El sometimiento de muestras a una prueba de refractometría la cual consiste en medir el nivel de sólidos disueltos en un cuerpo por medio de exposición de sus líquidos a luz constante que se distorsionará cambiando de direcciones la cual será mediada según los niveles de sólidos disueltos en su interior. El porcentaje de sólidos solubles aceptables son de seis punto cinco al nueve por ciento. *Prof. Marcelino García Moreno (s.f.). Refractometría. Cuaderno de laboratorio. Tomado el 09/07/1012 de <http://www.cuadernodelaboratorio.es/refractometria.html>.*

Otro factor sencillo para determinar una buena maduración del kiwi es el conteo de ciento sesenta días (pueden variar por clima, altitud, etc.) contados desde la floración al cabo de este tiempo el fruto tendrá su estado óptimo de maduración. La facilidad de desprendimiento del fruto es otro indicador de madurez, a mayor resistencia menor madurez.

El tiempo de conservación del kiwi en su estado fresco es de quince días, este tiempo puede prolongarse con diversos métodos como empaquetado en fundas para uso alimentario, refrigeración de un mes, y congelación hasta de seis meses.

Esta clase de fruta debe ser almacenada en contenedores de uso exclusivo si se trata de estado fresco ya que otras frutas como las manzanas o las peras desprenden etileno el cual acelerara la maduración.

Fresas.-La fruta fresca de este tipo para el mercado nacional, es aquella que por pequeños defectos de formación o por tener casi un estado completo de maduración se la clasifica como consumo interno, la producción de primera calidad pese a ser manejada en la mayoría de los casos con estrictos controles de refrigeración, suelen haber falencias en los sistemas de control. Por esta razón existe fruta de primera calidad que tenía como destino su exportación en el mercado nacional ya que su periodo de maduración se ha completado o está muy avanzado para ser exportada.

La fruta para consumo fresco no puede ser almacenada, por lo regular se la mantiene en una cámara fría entre los cero grados centígrados a un máximo de veinte grados centígrados y con un ochenta y cinco a noventa por ciento de humedad relativa ambiente, con un periodo máximo de cuatro días antes de ser distribuida en el mercado para sus optimas condiciones. El tiempo de conservación de las fresas no es mayor a cinco días en estado fresco-ambiente, en refrigeración se extiende su tiempo de vida útil a diez aproximadamente dependiendo de la forma en la que fue empaquetado o almacenado. Por ejemplo en un recipiente hermético y puesta a congelación pueden llegar a dura desde cinco a seis meses en buenas condiciones.

Mango.-En la maduración del mango la temperatura es un factor de gran importancia, la temperatura óptima en la que se debe encontrar el fruto es de veinte grados centígrados a veintitrés grados centígrados para un buen aspecto, sabor y

características nutricionales. Entre más alta sea la temperatura oscilando entre los treinta grados centígrados más tardía será la maduración. Al tratarse de una fruta tropical el mango sufre daños cuando es expuesto a bajas temperaturas (oscilante entre trece grados centígrados) generalmente cuando aún se encuentra verde es decir no ha concluido su periodo maduración. En cuanto a la fruta en su estado maduro se la puede conservar en aproximadamente los diez grados centígrados por un periodo de diez días sin presentar daño.

El método más usado para evitar el daño de la fruta verde y semimadura es la conservación en cámaras de atmosfera controlada con oxígeno del cuatro por ciento y una temperatura de quince grados centígrados. Cuando el objetivo es retrasar la maduración la humedad del aire en las cámaras se regula entre un noventa a noventa y cinco para evitar la deshidratación de la fruta. La conservación se mejora si los frutos son sometidos a un pretratamiento por calor, a treinta y ocho grados centígrados, antes de su almacenamiento a bajas temperaturas (cinco grados centígrados a diez grados centígrados). Exportaciones tropicales s.a. (06/11/2008). Mango tomy. Logística internacional mango fresco. Tomado el 10/07/2012 de <http://exportacionestropicalessa.blogspot.es>

Esto mejora el tiempo de conservación en baja temperatura contrarrestando el efecto de daño por frio. El mango en estado fresco maduro dura aproximadamente de cinco a siete días y en su etapa verde madura con la temperatura adecuada su tiempo de vida útil es de catorce a veintiocho días.

3.3 Determinación de temporadas con mayor productividad en particularidad a cada fruta.

Situación climática en el Ecuador.- Al ser un país ubicado precisamente en la línea Ecuatorial, no cuenta con un verdadero invierno o verano estos pueden ser variables dependiendo la región del país y sus factores de influencia como cordillera de los Andes, nivel del mar, etc. En términos generalizados cuenta con dos estaciones que son las siguientes:

- Julio y Agosto son normalmente secos se les llama “el verano”.
- Entre Diciembre y mayo normalmente estación de lluvias o también conocida como invierno.
- En los meses de Junio, Septiembre, octubre y Noviembre se alternan los períodos lluviosos y secos.

El Ecuador al ser una país con amplia variedad climática es apto para cualquier clases de cultivo ya sea en especies introducidas o nativas por ejemplo frutos como el kiwi originario de la China, la frutilla o fresa procedente de América del norte en Estados unidos, parte de Europa, Chile y regiones templadas del mundo en general y por último el mango de la India y el sudeste de Asia; Que a pesar de ser de regiones distantes esta clase de frutos se adaptaron muy satisfactoriamente a la situación climatológica del Ecuador.

Cuadro 5

Principales variedades en particularidad a cada tipo de fruta.

Frutas	Principales variedades	Descripción	Propiedades nutricionales (100gr de fruta)	Zona de producción

Kiwi	Existen diversas clases de kiwi como Monty, Abbot, Bruno, Kramer, Blake, etc. Pero por ser variedades muy pequeñas no se producen en el Ecuador comercialmente. La principal especie producida comercialmente en el país es el kiwi “Hayward” .	Procedencia China y Nueva Zelanda, cultivo de clima templado. Fruto con forma ovalada y piel marrón recubierta de una pelusa fina, pulpa verde brillante y pequeñas semillas negras comestibles, sabor dulce ligeramente ácido y de aroma suave. Peso aproximado 50 a 90gr por unidad.	Calorías-54,2 Hidrat. carb.-12,1gr Fibra -1,5gr Potasio-314mg Magnesio-27mg Provitamina A-3mcg Acido fólico-29,3mcg Vitamina C-94mg	Las principales zonas de producción de kiwi “Hayward” en el Ecuador están localizadas en la zona oriental como en las valles del país por lo cual las provincia de mayor producción son Zamora, Bolívar, Pichincha, Imbabura y Santo Domingo de los Tsáchilas.
-------------	--	--	--	---

Fresas	Oso grande	Procedencia California-USA, planta de follaje oscuro, gran tamaño color rojizo con puntos amarillos claros y de sabor delicado dulce. Buena adaptación a climas templados, buena resistencia al transporte.	Calorias-27 Agua-90,5gr Proteínas-0,9gr Grasas-0,4gr Carbohidratos-5,3gr Fibra-1,68gr Potasio-160mg Vitamina C-54mg	La producción de frutilla en el Ecuador se concentra mayoritariamente en la provincia de Pichincha con 400 hectáreas aproximadamente, le sigue Tungurahua con un número estimado de 240 hectáreas. Provincias como Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura y Azuay registran un número promedio de 40 hectáreas que van en asenso.
	Diamante	Procedencia norte América, de excelente calidad, de gran tamaño 30 a 31gr por fruto, buen sabor dulce con tonos ácidos, planta erecta que facilita la recolección, baja proporción de desecho.		
	Monterrey	Procedencia norte América, sabor dulce		

		acentuado casi sin acidez, planta vigorosa con frutos de alta calidad muy apetecidos por mercados extranjeros como Japón, Corea y China.		
	Albión	Procedencia California-USA, de gran calidad y características organolépticas excepcionales, buen rendimiento, excelente resistencia a condiciones climáticas y a enfermedades como plagas.		
Mango	Tommy Atkins	Origen Florida-USA, fruta de 13cm de largo y de 500 a 700 de peso. Forma	Calorías-73 Agua-81.8gr Carb.-16.4gr Fibra-0.7gr	El principal cultivo de mango en el país se registra en la provincia del Guayas con aproximadamente de unas 7700

		<p>ovoide redondeada, color morado rojizo, con buena resistencia a transportación debido a su cascara gruesa, de buen sabor y pulpa jugosa.</p>	<p>Vit. A- 1100mcg Proteína. -0.5gr Ácid. Ascórb.-80mg Fósforo-14mg Calcio -10mg Hierro-0.4mg Grasa-0.1mg Niacina-0.04mg</p>	<p>hectáreas registradas en plena producción.</p>
	Haden	<p>Origen Florida-USA, fruta de de 14cm de largo y de 400 a 600 gr de peso con forma ovoide. Color amarillo de fondo cubierto de tonos rojizos y puntos blancos. Pulpa jugosa, poca fibra ligeramente ácido.</p>	<p>Tiamina-0.04mg Riboflavina-0.07mg</p>	

	Kent	Se origina de la variedad Brooks, mide 13cm con un peso de 680gr promedio, forma ovoide redondeada, color verde amarillento de base cubierto de rojo oscuro y puntos amarillos. Pulpa dulce con poca fibra de buena calidad.		
	Keitt	Origen Florida-USA, tamaño 12cm y con un peso de 600 a 700gr, de forma ovalada, con color base amarillo con puntos blancos. Pulpa jugosa y dulce.		

Nota: Cuadro explicativo de las diferentes variedades de cada fruta. *Fundación mango Ecuador.* (s.f.). *Variedades del mango Ecuatoriano.* Extraído el 07/07/2012 de <http://www.mangoecuador.org/variedades-mango.php>. *Eurosemillas.* (s.f.). *Variedades de fresa.* Tomado el 07/07/2012 de <http://www.eurosemillas.com/?ids=528>. *Subsole.* (1991-2011). *Kiwis, variedades.* Extraído el 07/07/2012 de <http://www.subsole.com/es/frutas/kiwis/>

Tipos de fruta seleccionados para el estudio.

Kiwi/Variedad Hayward.



Gráfico no.5. Kiwi Hayward

El kiwi es una fruta que posee un gran valor nutritivo, como vitamina C, calcio, potasio y fósforo, etc. Y además son bajos en calorías, sesenta calorías por cada cien gramos.

Esta variedad de kiwi se caracteriza por su pulpa de color verde esmeralda con semillas colocadas en círculo, tienen forma ovalada y con la piel marrón con vello. Su sabor es agrídulce. Se debe consumir maduro.

En cuanto a la obtención de este fruto en el Ecuador no existen inconvenientes en ninguna temporada del año ya que la producción nacional va en incremento, y además las importaciones desde países como Chile abastecen al mercado nacional.

Fresas/ Albión.

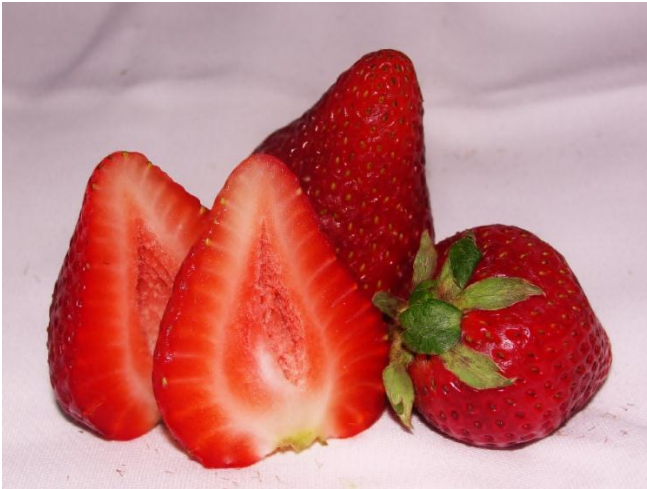


Gráfico no.6. Fresas Albión.

Esta variedad de fresa o frutilla cuenta con una composición nutricional muy rica en vitaminas y minerales como vitamina C, vitamina E, calcio, potasio, magnesio, etc. Además contiene muy pocas calorías treinta y cuatro cada cien gramos. Además las fresas tienen propiedades reconstituyentes, lo que las hace ideales para estimular el crecimiento y la recuperación de enfermedades.

En el Ecuador las fresas se cultivan en zonas desde los mil trescientos a tres mil seiscientos metros sobre el nivel del mar, con una temperatura promedio de quince grados centígrados.

El mayor productor de este fruto es Pichincha, luego se encuentra Tungurahua y otras provincias con menor incidencia como Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura y Azuay.

Las épocas altas de producción de la frutilla o fresa se dan entre los meses de marzo a mayo el resto del año baja su nivel de producción pero continua siendo estable, por lo cual no existen mayores inconvenientes para la obtención de esta materia prima.

Mango/ Tommy Atkins.



Grafico no.7. Mango Tommy Atkins.

El mango aporta en gran media de nutrientes y vitaminas como C, A y E, vitaminas del grupo B, ácido fólico, potasio, etc. Cuenta con calorías moderadas sesenta y cinco por cada cien gramos. Es una fruta de cuatrocientos cincuenta a setecientos gramos de peso, con forma ovoide a casi redonda, color con base morado a rojizo, carece de fibra, cuenta con pulpa jugosa y dulce.

El periodo de cosecha del mango por lo general se inicia en el mes de Octubre y se mantiene la temporada alta hasta Enero, siendo en Diciembre el mes con mayor apogeo de la fruta. El resto de meses del año la producción decrece pero aun así tiene presencia en el mercado local. Por lo cual la obtención de esta materia prima resulta viable a lo largo de todo el año.

3.4 Variantes de costo y calidad de las frutas.

Las variantes en costo y calidad de las frutas Ecuatorianas están estrechamente relacionadas con la temporada de producción de cada fruta específicamente, ya que al estar una fruta en temporada alta su calidad es superior y en función de la masiva producción su costo baja, al contrario en temporadas de menor producción las frutas tienden a disminuir su calidad e incluso sufrir una elevación de su precio ya que al haber una producción menor y una demanda mayor la insuficiente cantidad del fruto es mayormente cotizado por los distintos compradores para sus distintas finalidades particulares.

Otro factor para el incremento en el valor del producto es el consumo de importación en épocas de menor producción, ya que evidentemente al ser un producto del exterior cuenta con cargos extra por impuestos, transporte, etc. En cuanto a la calidad el producto de importación en muchos casos puede tener alteraciones por mala manipulación en su transporte, retrasos de llegada, entre otros. Por lo cual es recomendable el consumo interno con prioridad a productos de temporada. El valor de los productos varia en factor del volumen de compra; A menor cantidad mayor precio y a mayor cantidad de productor menor precio, por lo cual los compradores mayoristas obtienen mayores beneficios en la adquisición del producto.

Valor aproximado de cada fruta en temporadas alta y baja de producción.

Kiwi Hayward.

Cantidad: 1000gr aprox.

Temporada producción: Alta/Baja

Costo promedio proveedores localidad: \$2.50/\$3.00

Fresas Albión.

Cantidad: 1000gr aprox.

Temporada producción: Alta/Baja

Costo promedio proveedores localidad: \$3.00/\$4.00

Mango Tommy Atkins.

Cantidad: 1000gr aprox.

Temporada producción: Alta/Baja

Costo promedio proveedores localidad: \$1.00/\$1.60

3.5 Identificación de proveedores locales y sustitutos de kiwi, fresas y mango, independientemente de la temporada alta de producción.

La obtención de materia prima de buena calidad es esencial en todo proceso y mucho más cuando de alimentos se trata, factores como frescura, tamaño, calidad, entre otros son indispensables a tomar en cuenta al momento de la selección del producto.

En el caso de Kiwi, Fresas y Mango los principales proveedores dentro del perímetro de Quito son las grandes cadenas como “Supermaxi”, “Megamaxi” y comisariatos menores de la misma gama en el mercado son los más indicados ya que cuentan con amplia variedad de producto en excelentes condiciones tanto nacional como de importación en cualquier época del año. Otro punto favorable es esta clase de comerciantes del producto es que se puede adquirir muestras menores de cada fruta,

mientras que con comerciantes mayoristas solo es posible una compra en volúmenes mayores.

Supermercados (Quito)



Graficos no.8-9. Supermercados Quito. (09/03/2009). Marca propia se amplia en los súper mercados. Tomado el 09/07/1012 de <http://www.eluniverso.com/2009/03/09/1/1356/.html>.

Otra clase de comerciantes con los cuales se puede adquirir la materia prima son los localizados en los diversos mercados denominados “populares”, en esta clase de comercios se debe tener mayor prolijidad al seleccionar el producto ya que no existe un control minucioso como en grandes cadenas, ni tampoco un buen manejo de temperaturas ni almacenamiento para la adecuada conservación del fruto.

Mercado Ñaquito. (Quito)



Gráficos no.10-11. Mercado Ñaquito. (21/11/2008) Costos de las frutas. Tomado el 09/07/2012 de <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/frutas-incrementan-su-costo-319758.html>

Los proveedores sustitutivos a estas dos clases de comerciantes son surtidores pequeños en localidades residenciales los cuales ofrecen una buena variedad de producto a buen precio. La materia prima ofertada por esta clase de comerciantes en la mayoría de los casos resulta ser muy fresca ya que trabajan directamente con proveedores mayoristas con los cuales se reabastecen de producto semanal o en algunos casos diariamente ya que sus volúmenes de adquisición son menores y se agotan con facilidad. Además de contar

con producto de importación en épocas de escases de la misma forma distribuido por mayoristas directamente.

Comerciantes menores.



Gráficos no.12-13. Comerciantes menores. (14/10/2011). Comerciantes enseñan a comer sano. Tomado el 09/07/2012 de http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101220135/-1/Comerciantes_ense%C3%B1an_a_comer_sano.html#.UCyejd3v8f4

Las variedades de kiwi Hayward, fresas Albión y mango Tommy Atkins son de fácil adquisición ya que su producción nacional es de un volumen considerable por lo cual su distribución para consumo nacional y de exportación es abastecida muy satisfactoriamente.

Capítulo III

4. Manejo de una producción tecnificada

4.1 Análisis y establecimiento del proceso tecnificado a seguir para la deshidratación de kiwi, fresas y mango.

La deshidratación en alimentos se la define como una de las formas más antiguas de procesamiento de alimentos, la cual consiste en eliminar o reducir los niveles de humedad del alimento considerablemente hasta el punto que el mismo no sufra descomposición por humedad, al mantenerse en una condición de ausencia de líquidos se evita el desarrollo de microorganismos perjudiciales para el alimento; Y de esta forma conservándolo por un período prolongado de tiempo. La importancia de este método o proceso es que al tener alimentos con estas características su durabilidad se extiende considerablemente y de esta forma permite tener acceso a frutas, etc. Fuera de su temporada de producción e incluso posibilidades en enviar dicho producto a mercados distantes.

El proceso de deshidratación consta de un principio básico muy sencillo que se trata de aire seco caliente y circulante aproximadamente de cincuenta grados centígrados, el cual tiene la misión de calentar al alimento hasta el punto de causar la evaporación de sus líquidos que son captados en el aire seco y eliminados de la atmosfera del mismo. Al ser este proceso constante el alimento pierde progresivamente su humedad dando como resultado el fruto deshidratado.

Proceso tecnificado para la deshidratación de kiwi, fresas y mango.

Para el proceso tecnificado de deshidratación de las frutas mencionadas anteriormente es necesario tener los parámetros básicos sobre las mismas debido a que esto influye directamente en el proceso y sus factores como tiempo de exposición, tratamiento, etc. Dichos parámetros son detallados a continuación.

Características.

Kiwi/Varietad Hayward. (100gr)

- Agua -72.2gr
- Energía-4kcal
- Proteínas-1gr
- Hidratos de carbono-9.1gr
- Lípidos-0.4 gr
- Fibra total-3.1 gr
- Soluble-0.59 gr
- Insoluble-1.53 gr
- Vitamina B1-0.01 mg
- Vitamina B2-0.03 mg
- Niacina-0.3 mg
- Vitamina B6-0.13 mg
- Vitamina C-51 mg
- Calcio-21 mg
- Hierro-0.3 mg
- Fósforo-31 mg
- Magnesio-13 mg
- Zinc-0.1mg.
- Sodio-3mg.
- Potasio-250 mg
- Acido cítrico-995mg
- Acido málico-500 mg

Fresas/ Albión. (100gr)

- Agua-85porc.
- Energía-32,24 Kcal
- Grasa-0,40 g.

- Colesterol-0 mg
- Sodio-1,40 mg
- Carbohidratos-5,51 gr.
- Fibra-1,68 gr.
- Azúcares-5,50 gr.
- Proteínas-0,81 g.
- Vitamina A-3 mg
- Vitamina C-54,93 mg
- Calcio-21,47 mg
- Hierro -0,46 mg
- Vitamina B3-0,79 mg
- Fibra total-1.5gr

Mango/ Tommy Atkins. (100gr)

- Agua-81,7gr
- Calorías-61,13 Kcal.
- Grasa-0,45 gr.
- Sodio-5 mg
- Carbohidratos -12,80 gr.
- Fibra total-1,70 gr.
- Azúcares-12,50 gr.
- Proteínas-0,63 gr.
- Vitamina C-37 mg
- Calcio-12 mg
- Hierro-0,40 mg
- Vitamina B3-0,66 mg

Descripción del proceso tecnificado de deshidratación.

1) Fijación de espacio físico adecuado para el fin.

El espacio físico de trabajo es necesario que tenga ausencia de humedad, temperatura neutral, piso de concreto con facilidad de limpieza. Además debe contar con conexiones eléctricas adecuadas para el funcionamiento del artefacto de deshidratación. Estos parámetros básicos son de primordial importancia ya que son indispensables para un buen procesamiento de la materia prima y un producto final de calidad. Además estas

condiciones de espacio y ambiente prevén la proliferación de plagas y su respectivo control.

2) Selección del artefacto de deshidratación más adecuado para el fin.

Existen diversos artefactos deshidratadores desde solares hasta industriales todos con diferentes características, bondades y desventajas particulares. El artefacto más adecuado para la presente investigación debido a los volúmenes de producción y requerimientos relativamente bajos es el deshidratador eléctrico el cual abastece de volúmenes menores de producto, es decir muestras investigativas, a diferencia del un horno o deshidratador industrial el cual produce grandes volúmenes con fines mercantiles. Otro punto a favor es la eficiencia del deshidratador eléctrico ya que a comparación de un deshidratador solar se puede obtener el resultado deseado en aproximadamente un tercio del tiempo que toma con un deshidratador solar, y en condiciones de aseo optimas a diferencia del deshidratador solar que es propenso a plagas ya que funciona al aire libre.

3) Selección y obtención de materia prima.

La selección y obtención de la materia prima es un paso primordial en el proceso de deshidratación de alimentos ya que de esto dependerá el resultado final. Es importante tomar en cuenta las características de cada alimento seleccionado ya que los niveles de humedad y fibra son básicos para el volumen de producción final. Por lo que debemos adaptar los productos a nuestras necesidades. La obtención puede ser a través de proveedores mayoristas si lo que se desea son grandes volúmenes de materia prima y en el caso de pequeñas cantidades se puede recurrir a proveedores de la localidad e incluso a

cultivos particulares. Otro punto a tomar en cuenta es el peso de la materia prima sin procesar para posteriores análisis.

Al momento de la selección de la materia prima es necesario tomar en cuenta el aspecto del fruto para determinar su estado ya que un producto altamente maduro o en principios de descomposición no proporcionara buena materia prima y por lo tanto un producto final de mala calidad. La frescura es primordial en la selección de la materia prima.

4) Recepción y lavado de la materia prima.

En primera instancia el tratamiento que se le aplica a los frutos es de un lavado general con productos especializados en desinfección de frutas, una vez seca la materia prima se procede a clasificarla en sus respectivos contenedores, para esto es primordial contar con depósitos adecuados (esterilizados), los cuales se manipulan con todas las normas de aseo pertinentes como utilización de guantes, cobertores para los contendores, etc. Esto asegura un producto final de calidad libre de microorganismos dañinos y posibles plagas.

5) Selección y Corte.

La selección del producto se realiza con el fin de descartar cualquier producto en malas condiciones que pudo ser adquirido por un descuido al momento de la compra de la materia prima. En el proceso de selección del producto se procede a clasificar según su grado de madurez para evitar que el producto se eche a perder y de esta forma procesar con mayor agilidad la materia prima que así lo requiera.

Para el corte como punto base se toma en cuenta las necesidades o utilidades finales del fruto, es decir el espesor del corte o la forma son definidos según el tipo de fruta y su utilidad o aplicación final. Una vez quitada la corteza del producto (kiwi y mango) se procede a cortar. En el caso del mango y las fresas de cuatro a cinco milímetros son los adecuados por la cantidad de fibra que contienen de uno punto setenta por cada cien gramos. De esta forma el fruto perderá líquidos eficientemente y el producto final será el adecuado. En el caso del kiwi cuenta con mayor cantidad de fibra es de tres punto un gramos por cada cien gramos, por lo cual el corte se debe realizar de tres a cuatro milímetros.

6) Ubicación del producto en sus respectivas bandejas.

Una vez realizados los cortes, la materia prima es ubicada en sus respectivas bandejas previamente esterilizadas. Una vez ubicada la materia prima queda lista para su transportación hacia el deshidratador.

7) Deshidratado

Una vez ubicadas las bandejas en el horno se procede a encender en su máxima potencia con su respectivo ventilador interior accionado para que el aire cargado de humedad circule, previo a este paso el horno debe ser precalentado por un lapso de quince a veinte minutos con el ventilador apagado. Industrialmente el proceso puede tardar de veinte a treinta y seis horas por tratarse de volúmenes grandes, en el caso actual por ser un deshidratador eléctrico y con volúmenes ampliamente inferiores el proceso tardara menor tiempo en función de cada fruta.

En el caso de mango tardara aproximadamente seis horas, las fresas ocho horas y el kiwi nueve horas, todos estos datos pueden variar en función de los niveles de humedad del fruto que en algunos casos pueden ser más altos que otros pese a ser una misma fruta esto se da por el nivel de maduración o tratamiento de la fruta, en conclusión cualquier factor que influya en el porcentaje de agua y fibra de la materia prima. La temperatura constante del horno con aire circulante debe bordear los cincuenta grados centígrados para obtener un óptimo resultado final.

8) Envasado o empaquetado.

Una vez concluido el proceso de deshidratación se transfiere el producto en bandejas desinfectadas a sus respectivos contenedores los cuales pueden ser empaques plásticos sellados, vasos plásticos herméticos, envases de vidrio, etc. Todos previamente esterilizados. Si su uso va a ser inmediato para productos secundarios se lo puede almacenar en contenedores plásticos esterilizados y con su respectiva tapa hermética.

4.2 Diseño y construcción de un deshidratador eléctrico.

El principio de deshidratación en un alimento se basa en la aplicación constante de calor y aire seco circulante por lo cual al analizar las distintas variedades de métodos e instrumentos de deshidratación el que mejor se acopla a las necesidades de la investigación es el deshidratador eléctrico, ya que tiene fuentes regulables de calor, ventilación adecuada, fácil movilidad y aseo, además de ser relativamente económico a diferencia de un horno industrial.

El horno eléctrico cuenta con un diseño sencillo que permite la circulación libre del aire a través de los frutos lo cual permite una excelente deshidratación, además de

tener óptima eficiencia en tiempo y consumo de energía debido a que trabaja con cuatro focos calentadores comunes y un ventilador de bajo consumo eléctrico. La temperatura máxima con la que traba el horno deshidratador oscila entre los cincuenta a cincuenta y cinco grados centígrados constantes.

Diseño del horno deshidratador eléctrico.

Materiales.

- Tornillos de acero.
- 2 bisagras
- Seguro para puerta
- 2m de cable resistente al calor.
- Escotilla de ventilación.
- 1 interruptor normal a pared.
- Pintura mate negra.
- Pega sellante.
- 6 cuadrados de madera de 50x50cm resistente al agua.
- 2 bastidores de madera de 48x50cm
- 2 mallas metálicas de orificios medianos 49x51cm
- Bases para los bastidores.
- Lamina metálica inoxidable de 40x50cm
- Ventilador de mediana potencia con interruptor incorporado.
- 4 focos de 100w cada uno.
- 4 boquillas de porcelana.
- 1 interruptor de luz con regulador de intensidad.
- Termómetro.

Diseño.

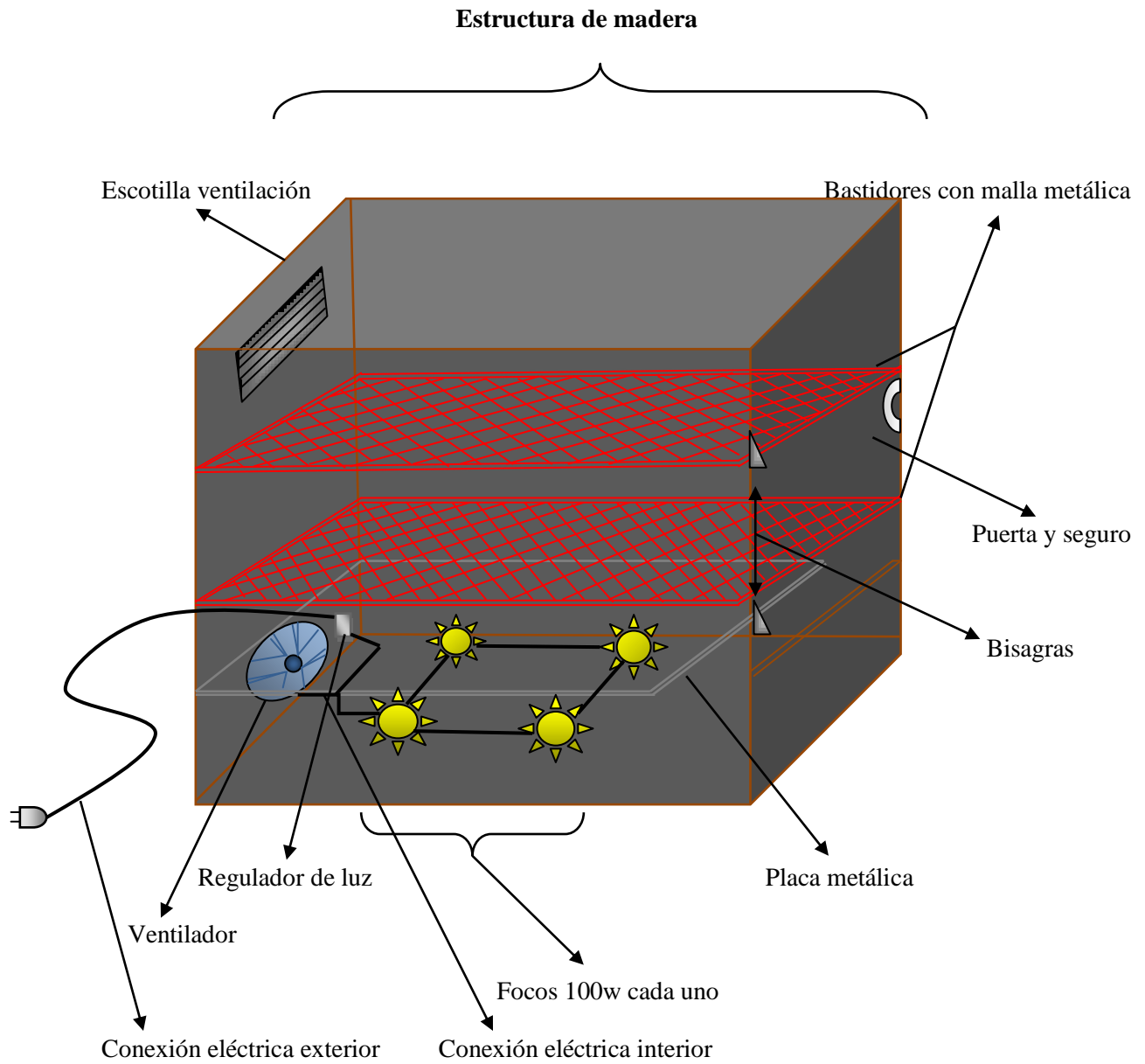


Gráfico no.14. *Diseño deshidratador eléctrico.*

Proceso de construcción del horno deshidratador eléctrico.

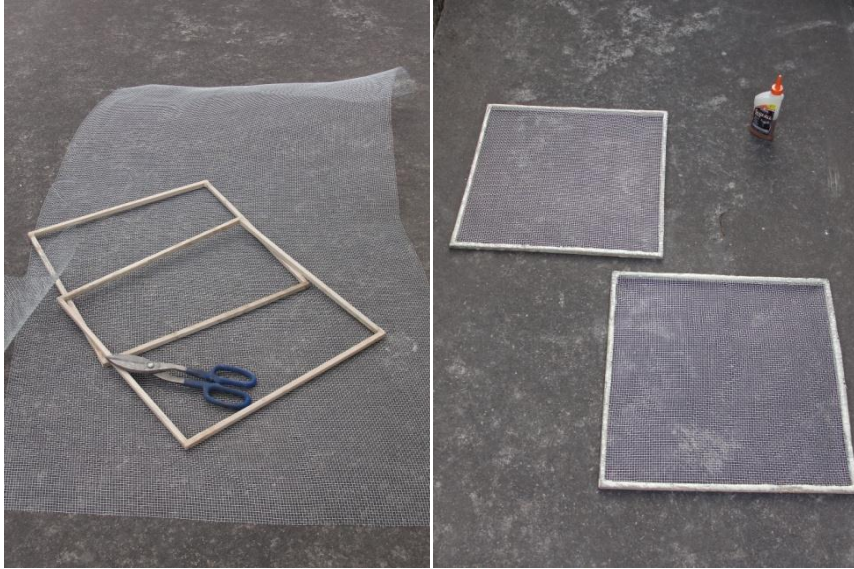
El proceso de construcción del horno deshidratador eléctrico se basa exclusivamente en el diseño anteriormente desarrollado. El artefacto tiene como punto inicial los principios básicos de la deshidratación como es el de aire seco y circulante en una temperatura constante controlada. Por lo cual se ha tomado en cuenta varios procesos y tipos de artefactos dando como resultado viable para la investigación un horno que cuenta con practicidad en cuanto a rendimiento, durabilidad, transporte, precio etc.

Obtención de materiales.- Se los puede encontrar en cualquier ferretería y almacenes comerciantes de maderas.



Gráficos no.15-16. Obtención de material para la construcción del deshidratador eléctrico

Construcción de bastidores.- Los bastidores son construidos con la finalidad ser el contenedor de la fruta dentro del horno. Deben contar con un material resistente al calor y la humedad por lo cual lo más idóneo es el tipo de madera “tropical” y malla de acero inoxidable con orificios pequeños. Para su ensamble se utilizan clavo de una pulgada y pega para aplicaciones en madera de gran resistencia.



Gráficos no.17-18. Construcción de bastidores.

Mediciones para colocación de focos, ventilador, bastidores, regulador de luz y escolilla para ventilación aire.- En esta parte del proceso es importante tener cuidado con los espacios determinados para cada parte ya que de esto depende el buen funcionamiento del artefacto finalizado.



Gráfico no.19. Mediciones varias para el proceso de construcción.

Colocación de focos calefactores y regulador de intensidad.- Los focos son básicos para la calefacción del aire que se introduce por medio del ventilador, este aire

pasa a través de las frutas deshidratándolas y siendo expulsado por la escotilla en la parte superior. El regulador de intensidad de calor para los focos es implementado por necesidad de controlar el nivel de calor del artefacto y llevar un proceso de temperatura constante.



Gráficos no.20-21-22. Colocación de focos calefactores y regulador de intensidad.

Instalación del ventilador y escotilla para evacuación de aire.- El ventilador cuenta con la función de introducir aire, el cual es calentado posteriormente y circula por todo el horno con la finalidad de deshidratar las frutas. El ventilador cuenta con un

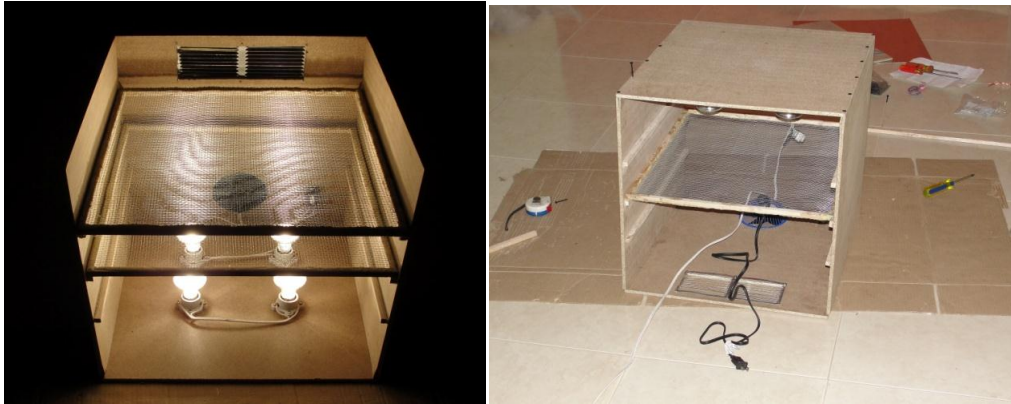
interruptor independiente por si resulta necesario apagarlo para la elevación de temperatura interna del horno. El aire impregnado de humedad del proceso de deshidratación es expulsado a través de la escotilla ubicada en la parte superior.



Gráficos no.23-24. Instalación del ventilador y escotilla para evacuación de aire.

Ensamble cuerpo del horno.- En el ensamble del cuerpo del horno se utilizan tornillos de tres pulgadas, las perforaciones son realizadas con taladro y broca fina para un detalle más delicado. Se debe tener cuidado con posibles fugas o aberturas por donde escape el calor.





Gráficos no.25-26-27-28. Ensamble cuerpo del horno.

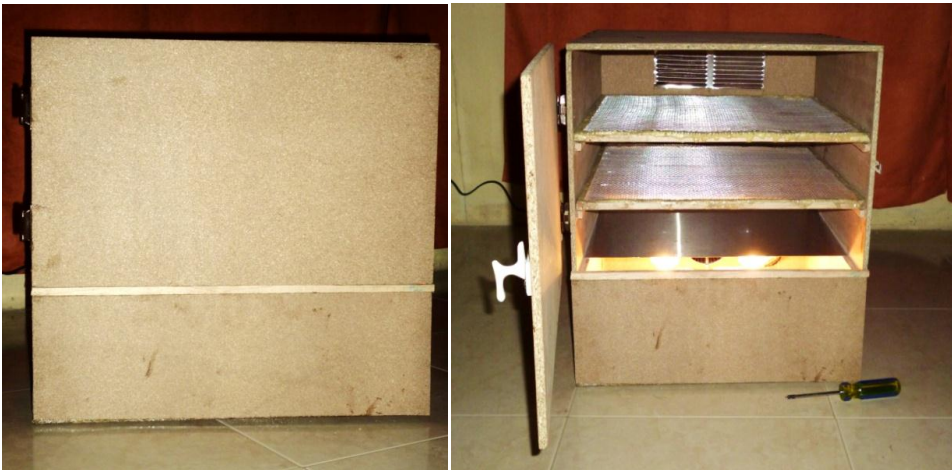
Colocación de la lámina metálica.- La lámina metálica tiene la finalidad de conservar la temperatura alta. El calor es emitido por los focos y receptado por el metal el cual ayuda a mantener una temperatura constante y homogénea. El tipo de material que se usa es acero inoxidable para evitar daños por la humedad.



Gráficos no.29-30. Colocación lamina metálica.

Instalación de bisagras, seguro y puerta.- La puerta cuenta con facilidad de apertura y cerrado para una práctica manipulación de las bandejas o bastidores del

interior. Las bisagras y seguros de la puerta deben ser de un material resístete para evitar daños por calor, humedad o manipulación normal del artefacto.



Gráficos no.31-32-33-34. Instalación de bisagras, seguro y puerta.

Acabado final del artefacto.- En este paso es importante tomar en cuenta los posibles errores en la construcción por ejemplo aberturas o fugas de calor. El color oscuro con el que cuenta el horno es por razones de eficiencia de calor, ya que el color oscuro absorbe luz y calor creando una atmosfera interna de calor constante.



Gráfico no.35. Deshidratador de alimentos terminado.

4.3 Ejecución del proceso de deshidratación según el procedimiento tecnificado establecido para la obtención de las frutas deshidratadas.

Para la ejecución del proceso tecnificado de deshidratación de frutas se toman en cuenta los puntos tratados con anterioridad (4.1) para el manejo en esta clase de procesos, con la finalidad de obtener un producto final de calidad y bajo las respectivas normas de aseo, control, buenas prácticas de mano factura entre otras pertinentes.

El proceso establecido de deshidratación de alimentos está dirigido a la obtención de muestras investigativas desde el diseño del deshidratador hasta el volumen de producción final, ya que para un proceso de aplicación industrializada se requieren equipamiento y espacios físicos de gran tamaño. Sin embargo el proceso valga la redundancia cuenta con similitud a procedimientos industrializados ya que se maneja un punto de organización, procesado, etc. Semejante a directrices estándar en la deshidratación de alimentos.

Fijación de espacio físico adecuado para el fin.-Espacio físico para el procedimiento técnico de deshidratación.



Gráficos no.36-37-38-39. Fijación de espacio físico.

Selección del artefacto de deshidratación más adecuado para el fin.- Artefacto más adecuado para el fin investigativo.



Gráficos no.40-41. Selección del artefacto de deshidratación

Selección y obtención de materia prima.- Materia prima en excelentes condiciones de esto depende en producto final.



Gráfico no.42. Selección y obtención de materia prima.

Recepción y lavado de la materia prima.- Buen manejo de la materia prima en la etapa inicial para evitar proliferación microbiónica.



Gráfico no.43. Recepción y lavado de la materia prima.

Selección y Corte.- Selección del producto por tamaño y madurez para proceder al corte según los requerimientos de la investigación.



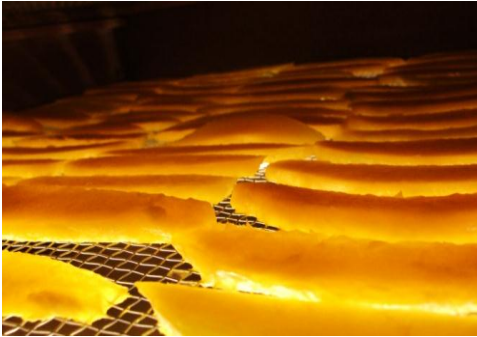
Gráficos no.44-45-46-47. Selección y Corte.

Ubicación del producto en sus respectivas bandejas.- Se realiza para el transporte y ubicación en el deshidratador de alimentos.



Gráficos no.48-49-50. Ubicación del producto en sus respectivas bandejas.

Deshidratado.- Exposición de aire caliente circulante sobre las frutas para su pérdida de líquidos. El tiempo de deshidratación se realiza en particularidad a cada fruta.



Gráficos no.51-52-53. Deshidratado.

Envasado y empaquetado.- Para uso inmediato lo mas recomendable es el envasado en recipientes herméticos en un lugar fresco y seco, para usos posteriores o consumo practico es recomendable el empackado.





Gráficos no.54-55-56-57-58-59-60-61. Envasado y empaquetado.

Datos generales de deshidratación.-Los tiempos de deshidratación en un fruto están regidos por el volumen de fibra que contenga el mismo por lo cual es necesario un control en particular a cada fruta, lo mismo sucede notablemente en el peso de cada alimento ya que los niveles de humedad reducidos después del proceso determinan el peso final de cada elemento en proceso de deshidratación.

Kiwi

- Tiempo de deshidratación: 10 horas.
- Peso sin deshidratar: 1000gr.
- Peso deshidratado: 170gr

Fresas

- Tiempo de deshidratación: 10 horas.
- Peso sin deshidratar: 1000gr.
- Peso deshidratado: 120gr.

Mango.

- Tiempo de deshidratación: 13 horas.
- Peso sin deshidratar: 1000gr.
- Peso deshidratado: 192gr.

4.4 Análisis de las características del producto obtenido del proceso de deshidratación.

Las características frutales en cuanto a color, olor, sabor, textura, etc. Son muy variables y particularmente acentuadas en particularidad a cada fruta ya sea en su estado fresco o deshidratado por lo cual es primordial tomar en cuenta las características de cada fruto en particular ya que los resultados del proceso de deshidratación varían de una a otra debido a la naturaleza de gustativa de cada alimento.

Kiwi.- Las características organolépticas del kiwi son muy peculiares tales como dulzor con toques ácidos, pulpa blanda, fragancia agradable, entre otros. Los frutos deshidratados obtenidos mantienen estas características casi intactas empezando por el olor o aroma que se presenta particularmente y acentuadamente dulce con un frescor ácido, el color se potencia haciéndolo muy agradable a la vista con un tono verde oscuro y pintas claras. El sabor un aspecto de gran importancia que se ve favorecido por la

concentración de azúcares naturales del fruto y un gusto ácido propio del kiwi dando como resultado un sabor de fondo muy refrescante. Otro factor prioritario son las características nutricionales las cuales no se ven afectadas notablemente, es decir se conserva gran parte de las vitaminas y nutrientes del fruto. De textura rígida por ser un deshidratado pero a la vez totalmente comestible en el mismo estado sin dificultad lo cual lo convierte en alimento de fácil transportación y consumo sin importar el lugar. Gran durabilidad con un tiempo superior a los noventa días en un lugar fresco y seco en empaque o frasco hermético por lo cual se lo puede consumir en cualquier temporada del año independientemente de la ubicación geográfica o escasas.

Fresas.- Organolépticamente hablando las fresas o frutillas deshidratadas conservan una fragancia muy acentuada en dulzor y aroma característica del fruto, el color va del rojo intenso al rosa fuerte muy agradable a la vista, su sabor característico de dulzor y acidez moderada se acentúa dando un resultado muy agradable y sabor de fondo particular. En el ámbito nutricional sus características son conservadas mayoritariamente por lo cual es muy recomendable como bocadillo o snack independientemente de la edad. De textura rígida comestible sin necesidad de rehidratación lo convierte en un complemento perfecto para postres dietéticos o para consumo simple. En cuanto a la durabilidad es amplia como todo deshidratado ya que al casi no contener agua no permite la proliferación de microorganismos dañinos para el fruto, el tiempo de consumo estimado es de noventa días o más manteniéndolo en su respectivo espacio hermético, fresco y seco.

Mango.- El mango deshidratado es una de las frutas que mayormente conserva sus características organolépticas ya que en su estado fresco son muy acentuadas y al

deshidratarse el fruto se logran concentrar aun mas. El olor es mayoritariamente dulce frutal muy particular de fácil reconocimiento, el color se torna amarillo intenso muy apetecible, en cuanto al sabor es una de sus principales características ya que su dulzor y fondo en la boca se expanden con mucha gracia dando un trasfondo con mucha fuerza en cuanto a sabor particular del fruto. La textura se torna rígida de igual manera totalmente comestible en su estado de deshidratado ya que su rigidez no se torna fibrosa e irrompible, muy al contrario de fácil consumo. En cuanto a su durabilidad se extiende a los noventa días o mas dependiendo del trato que se le dé al producto, recomendablemente un alucinamiento hermético en un sitio fresco y seco. Otro factor notable es la reducción de peso por lo cual se lo puede transportar con facilidad y consumirlo como snack si así se lo desea.

Capítulo IV

5. Diversificación de los usos de kiwi, fresas y mango deshidratados.

5.1 Actualidad de los usos del kiwi, fresas y mango deshidratados.

La industria de frutas deshidratadas en los últimos años se ha expandido exitosamente por todo el mundo convirtiéndose en una forma de comercio rentable. Sin embargo esta clase de productos se han limitado por lo general a su consumo como tal, es decir sin una diversificación de usos posterior al proceso de deshidratación.

En el caso del kiwi nacionalmente hablando lo podemos encontrar deshidratado en presentaciones de diverso gramaje sin ninguna particularidad a la que ofrece la fruta en sí. En países Europeos o asiáticos podemos encontrar procesado a base de este fruto como por ejemplo jaleas o algunas variedades de postres que utilizan este producto como base por lo general en restaurantes especializados en el tema.

En el caso del las fresas y el mango deshidratados se los encuentra con mayor frecuencia en el mercado nacional ya sea en presentaciones individuales con diversidad en gramaje o en “mix de frutas” que de la misma manera puede contener variedad de presentaciones en cuanto a peso. La diversidad de usos a base de fresas deshidratadas a nivel nacional es prácticamente nula en el mercado, de la misma manera sucede con el mango que no cuenta con más presentaciones que deshidratado.

En el mercado internacional ya sea en países norteamericanos, europeos o asiáticos principalmente, se puede encontrar una variedad de derivados un tanto más extensa en comparación a la nacional ya sea en presentaciones como jaleas, postres o

como complemento a preparaciones varias; Esto se debe a que en estos países la diversidad frutal depende exclusivamente de la temporada de producción o a su vez del producto de importación.

En el Ecuador el uso diversificado de productos deshidratados no es altamente difundido ya que la producción nacional abastece el mercado con eficiencia por lo general todo el año, lo cual tiene como efecto el desinterés de las personas por productos en conserva con particularidad a los de esta clase. Sin embargo existen varios factores a favor de estos productos como por ejemplo optimización de espacio debido a la pérdida de volumen, proceso de deterioro del producto tardío, menor peso, etc. Lo cual convierte a la diversificación de estos productos en una solución viable para varios casos como por ejemplo a productores ya sea a grande, media o pequeña escala debido al ahorro en recursos que pueden llegar a convertirse en perjuicio. Esto también se aplica personas particulares que al desconocer las bondades de estos productos no prestan mayor atención a los mismos.

5.2 Pre-selección de los productos o variantes por realizar a base del kiwi, fresas y mango deshidratados.

Las frutas deshidratadas al momento de diversificar sus usos resultan muy versátiles ya que proporcionan texturas y sabores distintos al de la fruta convencional sin dejar de aportar todos los minerales y vitaminas que contiene la fruta fresca. Los productos a base de frutas deshidratadas son una opción saludable y práctica a las formas tradicionales de consumo de frutas ya sea solas o como complemento a un producto

distinto. Los siguientes productos son ideados como algunas de las variantes en las que se pueden aplicar esta clase de frutas procesadas para la pérdida de sus líquidos.

La clase de productos adecuados para el fin deben tener amplia variedad en cuanto olor, color, sabor y texturas con la finalidad de poder apreciar mediante estas características las bondades de los frutos deshidratados.

El kiwi, fresas y mango deshidratados tienen distintas características organolépticas por lo cual se pueden realizar diversas variantes ya sean en particularidad a cada fruta o en variadas combinaciones entre sí por tratarse de frutas tropicales compatibles en gusto, color, etc. Los productos expuestos a continuación aportan a la acentuación de estas características tanto de forma individual como en combinación.

Productos a base de kiwi deshidratado.

Licor de kiwi.- El licor de kiwi permite la maceración de los sabores propios de la fruta, además de permitir una clara apreciación de los aromas aun presentes, pese a haber sido sometida el proceso de deshidratación. Esta variante a base de kiwi deshidratado permite constatar las diversas características frutales del kiwi prácticamente intactas después de su deshidratación.

Gelatina de kiwi.- La elaboración de este derivado esta principalmente dirigido al aspecto del fruto, que sin importar su estado de deshidratado continua siendo muy llamativo, al contrario acentúa su coloración haciéndolo un fruto perfecto para distintos platillos, postres o decoraciones varias. El sabor oscila entre el ácido frutal y dulce. En cuanto a la textura blanda de la gelatina aporta a un buen balance entre aspecto, sabor y textura para esta variante.

Gomas de kiwi.- Las gomitas a base de kiwi tienen similitud con la gelatina, sin embargo sus características de color y sabor se acentúan notablemente debido a la proporción del producto. En cuanto a textura es blanda firme perfectamente masticable de un gusto dulce frutal.

Productos a base de fresas deshidratadas.

Chocolates rellenos de fresas.- Este producto da la posibilidad de apreciar el contraste de sabor presente en el fruto deshidratado, además de la delicadeza de su fragancia combinada con el chocolate. En cuanto a textura brinda una cobertura ligeramente dura por el chocolate y un relleno de fresas ligeramente hidratadas por acción del almíbar que las recubre.

Muffins de fresa.- Esta clase de pastelillos y su elaboración en horno permiten que la fragancia y sabor del fruto deshidratado se expandan por su interior, además de tener una textura esponjosa agradable que contrasta con los pedazos pequeños de fruta que contiene. El color rojizo que proporcionan las fresas deshidratadas es otro punto factible para la elaboración y aspecto final de esta variante.

Gomas de fresa.- Las gomitas de fresa acentúan notablemente características de sabor dando un contraste agradable de textura blanda y un aspecto llamativo de color intenso.

Productos a base de mango deshidratado.

Mermelada de mango.- El mango deshidratado aporta un gusto dulce por lo cual una mermelada a base de este producto deshidratado es ideal, sin importar su ausencia de

agua ya que la pulpa sigue intacta sirviendo perfectamente para esta elaboración. Su textura espesa la hace perfecta como complemento para una amplia variedad de postres, etc.

Gomas de mango.- Al igual que en el kiwi y fresas, las gomas de mango proporcionan acentuación de características como sabor contrastando perfectamente con una textura blanda firme y color intenso. Dando como resultado una variante llamativa y de gusto muy agradable.

Productos a base de kiwi, fresas y mango deshidratados combinados.

Galletas de fresa y mango.- La combinación frutal de fresas y mango resultan de un gusto frutal muy agradable y debido a la cocción en horno expanden noblemente su sabor y aroma en todo el producto. En cuanto a la textura crujiente contrasta muy bien con el sabor delicado de las fresas y dulzor del mango.

Barras de granola y frutas.- Las barras de granola principalmente de textura crujiente y sabor dulce acogen favorablemente a los sabores frutales del kiwi, fresas y mango combinándolos en una variante de sabor acentuado a cereal y frutas tropicales.

Mix de frutas deshidratadas con kiwi, fresas y mango.- El mix de frutas a pesar de no ser una preparación en sí, en ella se pueden apreciar los sabores de las 3 frutas deshidratadas en su estado original, además de dar un sabor muy liviano y fresco de fondo, contrastando con la textura firme de estos alimentos. Dando como resultado una sensación muy agradable a la degustación de esta combinación.

5.3 Producción de las variantes a base de kiwi, fresas y mango deshidratados para la diversificación de sus usos.

Recetas para preselección de variantes a base de los frutos deshidratados.

1) Muffins de fresa.



Gráfico no.62. Muffins de fresa.

Ingredientes. 10pax.

- 100gr Azúcar morena
- 200gr Harina
- 10ml Aceite
- 125ml Leche
- 5gr Polvo de hornear
- 1 huevo
- 50gr Frutillas deshidratadas

Preparación.- En un recipiente se batan los ingredientes comenzando por el azúcar y el huevo, luego el aceite, seguido de la leche y la harina cernida junto al polvo de hornear. Cuando todo está bien mezclado, por último se añaden los frutos secos cortados en trozos pequeños.

Se hornean a ciento noventa grados centígrados, en un molde para muffins por aproximadamente veinte minutos o hasta que estén dorados. Consumir una vez fríos.

2) Chocolates rellenos de fresas.



Gráfico no.63. Chocolates rellenos de fresa.

Ingredientes. 10pax.

- 100 gr de chocolate de repostería. (Con o sin azúcar)
- 10gr Frutillas deshidratadas
- 100ml de agua
- 40gr de azúcar

Preparación.- Derretir el chocolate a baño maría y templar en una mesa limpia preferible de metal una vez realizado este paso verter el chocolate en un molde para bombones girar el molde y limpiar el exceso con ayuda de una espátula. Dejar secar por 15 minutos. Mientras tanto con la mitad de las frutillas, el agua y el azúcar realizar un almíbar dejar enfriar y reservar.

Una vez seco el chocolate rellenar las cavidades huecas con al almíbar de fresas y un pedazo pequeño de las frutillas deshidratadas reservadas con anterioridad. Luego

cubrir por completo el faltante con más chocolate para formar los bombones o chocolates rellenos. Llevar a refrigerar por diez minutos o hasta que endurezcan y desmontar.

3) Gelatina de kiwi.



Gráfico no.64. Gelatina de kiwi.

Ingredientes. 10pax.

- 50gr Gelatina sin sabor
- 500ml Agua
- 85gr Azúcar
- 25gr Kiwi deshidratado

Preparación.- Hacer un almíbar a base del azúcar y los kiwis deshidratados, luego licuar y una vez listo el almíbar pasar por el colador y dejar enfriar. Luego disolver la gelatina en el agua hirviendo remover hasta que no haya grumos. Por último mezclar la gelatina sin sabor con el almíbar colocar en un molde y llevar a refrigeración por diez horas mínimo. Decorar con kiwi deshidratado.

4) Licor de kiwi.



Gráfico no.65. Licor de kiwi.

Ingredientes. 1000ml.

- 40 gr de kiwi deshidratado.
- 900 ml de alcohol para uso culinario, ginebra o vodka.
- 250 ml de agua
- 250 gr de azúcar

Preparación.- Colocar los kiwis dentro de una botella de vidrio esterilizada conjuntamente con el alcohol, tapar muy bien con un corcho u otro tipo de método para hermetizar la misma. Luego dejar reposar de veinte a treinta días, pasado este tiempo filtrar el contenido, mientras tanto preparar un almíbar simple con el azúcar y agua reservar y dejar enfriar. Una vez frio el almíbar mezclar con la preparación del kiwi y el alcohol ya filtrados, embotellar nuevamente y dejar reposar por una semana más. Una vez transcurrido este tiempo esta listo para su consumo.

5) Mermelada de mango.



Gráficos no.66-67. Mermelada de mango

Ingredientes. 300ml.

- 100gr de mangos deshidratados (acabar peso de mango para mermelada)
- 500gr azúcar
- 40gr de glucosa
- 5ml Zumo de un limón.
- 1000ml de agua.

Preparación.- Cortar los mangos deshidratados en pedazos pequeños, ponerlos a hervir con el agua, el azúcar, la glucosa y el limón hasta que esté bien disuelto el azúcar. En este punto licuar la mezcla y continuar la cocción normalmente hasta que tome el punto deseado. Una vez fría la preparación se procede a envasar en contenedores de vidrio esterilizados. Para obtener una mejor esterilización del contenido ponemos a hervir los frascos durante veinte minutos a baño María, mediante este procedimiento se consigue que el sirope se cierre al vacío y dure por un periodo extendido de tiempo.

6) Galletas de fresa y mango.



Gráfico no.68. Galletas de fresa y mango.

Ingredientes. 10pax

- 150gr de mantequilla
- 150gr de azúcar
- 4gr de polvo de hornear
- 8gr de vainilla
- 1 Huevos
- 250gr de Harina
- 10gr de fresas deshidratadas
- 15gr mango deshidratado

Preparación.-Mezclar todos los ingredientes, excepto las frutas deshidratadas formando una masa, cuando la consistencia sea homogénea, se agregan las frutas, con una manga pastelera o una cuchara formar las galletas en una lata para horno forrada de papel aluminio para evitar que se adhieran. Llevarlas a hornear a ciento ochenta grados centígrados por diez minutos o hasta que se doren. Consumir una vez frías para una mejor consistencia.

7) Barras de granola y frutas.



Gráfico no.69. Barras de granola y frutas.

Ingredientes. 10pax.

- 200g de azúcar
- 15gr de mantequilla
- 30gr de miel
- 250g de granola
- 2 claras de huevo
- 15gr de Kiwi deshidratado
- 15gr de mango deshidratado
- 15gr de fresas deshidratadas

Preparación.- Pre calentar el horno a ciento ochenta grados centígrados, mezclar las claras de huevo con la miel, una vez obtenida una mezcla homogénea verter el resto de ingredientes y mezclar bien hasta formar una pasta

Se coloca la preparación en una bandeja cubierta con mantequilla para evitar adherencia, luego se lleva al horno por veinte minutos en temperatura baja, transcurrido el tiempo retirar del horno y cortar en rectángulos mientras aun se conserva caliente. Dejar enfriar y consumir.

8) Gomas de kiwi, fresas y mango. 10pax c/u



Gráficos no.70-71-72. Gomas de kiwi, fresas y mango.

Ingredientes 10pax c/u

- 55 gr de gelatina sin sabor
- 250gr de azúcar
- 250ml de agua
- Colorantes vegetales rojo, amarillo y verde.
- 5gr de fresas deshidratadas
- 5gr de mango deshidratado
- 5gr de kiwi deshidratado.
- Azúcar para decorar

Preparación.- En una olla coloca la gelatina sin sabor, el azúcar y el agua. Lleva la olla al fuego y remueve constantemente hasta que hierva ligeramente. Luego divide la preparación en tres contenedores y añade el colorante a cada una por separado y las respectivas frutas según el color picadas finamente. Luego deja hervir hasta que la mezcla espese y se forme una película en la superficie.

En moldes rectangulares por separado vierte cada mezcla, dejar reposar en el refrigerador por doce horas o hasta que este firme. Se la puede dar forma con cortadores de gelatina o con un cuchillo una vez recortadas espolvorear azúcar para decorar. Reservar en un contenedor hermético.

9) Mix de frutas deshidratadas con kiwi, fresas y mango.



Gráfico no.73. Mix de frutas.

Para los mix de frutas deshidratadas se requiere empacar una cantidad aproximada de veinte gramos en total de fruta. Se debe sellar bien los paquetes para evitar daño por humedad.

5.4 Determinación de la diversificación de los usos del kiwi, fresas y mango deshidratados a través de la implementación de un grupo focal degustante de las recetas preseleccionadas y respectivo análisis de resultados.

Grupo focal.

La información que aporta un grupo focal es de gran ayuda para obtener los resultados deseados en una investigación, a base de la información que proporciona se pueden determinar y satisfacer los objetivos del mismo.

Mediante el diálogo abierto se recauda la información pertinente ya que el participante expone su opinión o punto de vista sobre el factor en estudio, además de

contar con registros visuales como la fotografía para un posterior análisis de reacciones físicas de los participantes ante el estímulo y tema en discusión.

Las experiencias expuestas por cada individuo en el diálogo resultan una gran fuente para la recaudación de información al unirse en un análisis generalizado del tema expuesto.

Objetivos del grupo focal.

- Recaudar la información pertinente y oportuna para la investigación, basada en una delimitación o selección de los mejores productos resultado de la diversificación de usos del kiwi, fresas y mango.
- Plantear el tema de una forma abierta de manera que los participantes del grupo focal se sientan en libertad de opinar, criticar y exponer su punto de vista particular sobre el producto.
- La información que busca obtener la herramienta se basa principalmente en ubicación de los mejores productos inmersos en la diversificación, opiniones y respuestas frente a los estímulos provocados por las texturas, olores, colores y sabores de los productos, experiencias de las personas participantes del grupo en función a conocimiento de productos con similitud en el mercado actual.

Definición de los participantes.

Para la definición de participantes en el grupo focal de la presente investigación es esencial tomar en cuenta factores como edad, trabajo, estudio, entre otros que facilitan la obtención de información. No se toma en cuenta un género específico ya que el producto no tiene particularidad en este aspecto, el rango de edades del grupo se localiza entre los

quince y treinta años de edad ya que en promedio son los grupos con mayor interés en los mismos.

Participantes.

Participantes	Edad	Ocupación
Andrea Nacimba	17	Estudiante colegio
Natalia Garzón	28	Profesora de danza
Diana Ledesma	22	Estudiante de contabilidad
Yaritza Castro	24	Auxiliar contable
Fabricio Rojas	18	Estudiante pre universitario
María Fernanda	15	Estudiante colegio
John Tipan	18	Estudiante pre universitario
Mauricio Silva	18	Estudiante pre universitario

Preguntas.

Las preguntas redactadas para el grupo focal cumplen con dos modalidades de recaudación de información, Primero son expuestas en el grupo de manera sutil de tal forma que todos los participantes aporten con opinión en una charla abierta y la segunda forma es en un trabajo individual al final de la degustación de tal manera de poder captar una idea general del grupo y contrastarla con el pensamiento, experiencia y apreciación particular de cada individuo participante en el grupo focal.

Modelo de preguntas grupo focal.

1) Que productos le agradaron más de los anteriormente degustados.

- a) Muffin (fresas) _____
- b) Gelatinas (kiwi) _____
- c) Licor (kiwi) _____
- d) Chocolates (Fresas) _____
- e) Mermelada (Mango) _____
- f) Galletas (fresas-mango) _____
- g) Barras de granola y fruta (kiwi-fresas-mango) _____
- h) Gomitas (kiwi-fresas-mango) _____
- i) Empaques de fruta (kiwi-fresas-mango) _____

2) De los productos en degustación que sabor a su parecer fue el más destacado.

- Dulce__
- Acido__
- Ninguno__

3) Prefiere productos basados en combinaciones frutales o simplicidad frutal.

- Combinaciones__
- Simples__

4) Qué clase de texturas usted prefiere en base a los alimentos degustados. (Se admite más de una opción)

- Esponjosa__
- Liquida__
- Crujiente__
- Blanda__
- Fibrosa__

5) En un rango del 1 al 9 enumere los productos degustados en función de cual le agrado más. (9 máximo-1mínimo)

- a _____ b_____ c_____

d ____ e ____ f ____

g ____ h ____ i ____

6) Ha degustado productos similares anteriormente en el mercado actual.

Si ____

No ____

Interpretación de la información.

La información obtenida del grupo focal en cuanto a preguntas abiertas y personales con el mismo formato e imágenes para análisis, a continuación son expuestas e interpretadas por separado para llegar a una conclusión final en base a los objetivos expuestos con anterioridad para el grupo focal.

Resultados del dialogo basado en las preguntas del grupo focal.

En el dialogo abierto planteado sobre las características organolépticas sobre los 9 productos en degustación que son: Muffins de fresa, gelatina de kiwi, licor de kiwi, chocolates de fresa, mermelada de mango, galletas de fresa y mango, barras de granola y fruta, gomitas de kiwi-fresas-mango y Empaques mix de las tres frutas. La percepción generalizada sobre los productos fue un mayor agrado por sabores en donde intervienen las fresas deshidratadas sin combinaciones, contrastes de sabor acido- dulce como la gelatina de kiwi, sabores fuertes con aroma sutil como el licor de kiwi, sabores dulces como los chocolates rellenos de fresas y la mermelada de mango. Las combinaciones mas aceptadas son las barras de granola por su textura crujiente y contrastes de sabor entre el dulce predominante y el acido sutil además de los mix de frutas en su condición de deshidratado sin procesamiento ninguno. Entre los menos aceptados están las galletas de

fresas y mango por contrastes de sobre y las gomitas por sabor dulce predominante en exceso.

Otro punto destacado en el dialogo se basa en la presencia de estos productos en el mercado actual ya sea como deshidratados sin procesar o como productos de diversificación. La opinión general expresa que no se encuentra con frecuencia este tipo de productos, al contrario muy escaso o inexistente.

Resultados promedio de las preguntas formuladas particularmente a cada participante del grupo focal en función del cuestionario.

Pregunta 1: Que productos le agradaron más de los anteriormente degustados.

Muffin de fresa = 8 participantes

Gelatinas de kiwi = 7 participantes

Licor de kiwi = 7 participantes

Chocolates de fresa = 8 participantes

Mermelada de mango = 8 participantes

Galletas de fresas y mango = 3 participantes

Barras de granola y fruta (kiwi-fresas-mango) = 6 participantes

Gomitas (kiwi-fresas-mango) = 3 participantes

Empaques de fruta (kiwi-fresas-mango) = 8 participantes

Pregunta 2: De los productos en degustación que sabor a su parecer fue el más destacado.

Dulce = 3 participantes

Acido = 5 participantes

Ninguno = -----

Pregunta 3: Prefiere productos basados en combinaciones frutales o simplicidad frutal.

Combinaciones = 8 participantes

Simples = 8 participantes

Pregunta 4: Qué clase de texturas usted prefiere en base a los alimentos degustados.

Esponjosa = 7 participantes

Líquida = 3 participantes

Crujiente = 7 participantes

Blanda = 7 participantes

Fibrosa = 7 participantes

Pregunta 5: En un rango del 1 al 9 enumere los productos degustados en función de cual le agrada más.

Producto "A" promedio= 8.5

Producto "B" promedio= 8.5

Producto "C" promedio= 9

Producto "D" promedio= 8.5

Producto "E" promedio= 8.5

Producto "F" promedio= 8

Producto "G" promedio= 8

Producto "H" promedio= 8

Producto "I" promedio= 8.5

Pregunta 6: Ha degustado productos similares anteriormente en el mercado actual.

Si = 0 participantes

No = 8 participantes

Las respuestas a las preguntas en promedio de todos los participantes expresan gran concordancia con las opiniones emitidas en el dialogo dando como resultado una opinión unánime sobre cuáles son los productos más aptos para la diversificación.

Análisis de las fotografías captadas en el proceso de degustación y dialogo.

El lenguaje verbal representa del diez a quince por ciento del total de lo que comunica el ser humano por lo cual en la herramienta de grupo focal se toma en cuenta las reacciones gestuales de los participantes para de esta forma aclarar dudas, encontrar concordancias o discordancias con la información proporcionada por los participantes. En muchos casos el participantes no expresa al cien por ciento su opinión por lo cual se utilizan métodos de análisis para descifrar por medio de los gestos opiniones no agregadas a la discusión.

Estas respuestas involuntarias del organismo responden a reacciones primitivas del ser humano ya que los sabores dulces transmiten al cerebro energía, mientras que los sabores amargos dan el reflejo cerebral de toxinas nocivas. Todos estos efectos de sabor en los alientos se ven reflejados en la gestualidad del individuo, y de esta manera ayudando a interpretar mejor el agrado o disgusto por un alimento.

Nutrición. (s.f.). Gesticulaciones. Tomado el 25/09/1012 de <http://www.nutricion.pro/13-04-2012/alimentos/por-que-gesticulamos-cuando-comemos-algo-agrio>

Fotografías captadas en el grupo focal.



Gráficos no.74 al 84. Fotografías grupo focal.

En los registros de imagen del grupo focal podemos apreciar diversas reacciones en los participantes frente a los estímulos que les causan cada producto en degustación y la interacción entre sí e intercambio de criterios.

En el primer gráfico podemos apreciar un acoplamiento del grupo después de una introducción al trabajo por realizar, esto se realiza con la finalidad de conseguir un ambiente de confianza y de esta forma conseguir la información deseada con mayor facilidad por la fluidez de opinión del grupo.

Con alimentos dulces se puede apreciar clara satisfacción, sin embargo en algunos de ellos como por ejemplo las galletas de fresas y mango en el segundo gráfico, se puede apreciar un sutil disgusto por el contraste de sabor y lo que este les produce. En el tercero y cuarto gráfico podemos apreciar un rostro relajado que expresa satisfacción en estos dos cuadros se degustan productos dulces como la mermelada de mango y contrastantes como la gelatina de kiwi que varía entre el dulzor ácido.

En los gráficos número cinco, seis y siete se aprecian reacciones varias como reflejos gestuales a la acidez, degustación del dulce, etc. debido a los diversos contrastes de sabor como las barras de granola que van de lo dulce al sutil ácido, la suavidad de los muffins, la textura de las gomas, el contraste de fresa-chocolate y el sabor natural contrastante con textura fibrosa comestible de las frutas deshidratada. En los gráficos nueve y diez se aprecia las reacciones ante el aroma sutil del kiwi en el licor y su sabor fuerte con alto volumen alcohólico y de final dulce en la boca. Los rostros denotan intriga por el sabor variante debido a la expansión de características de olor y sabor complementado con un color verde claro natural llamativo.

El gráfico número diez muestra a los participantes exponiendo sus criterios finales en base a los productos degustados.

Conclusiones del grupo focal.

En conclusión la información recopilada a través del grupo focal ya sea por preguntas dinámicas, cuestionarios personales o análisis de imágenes dan como resultado información muy concordante entre sí por lo tanto los productos más aptos para la diversificación de usos de frutas deshidratadas son los: Muffins de fresa, la gelatina de kiwi, el licor de kiwi, chocolates de fresa, mermelada de mango, barras de granola y los empaque mix de fruta. Debido a sus diversas características organolépticas contrastantes entre sí. Los productos eliminados de la lista de diversificación en función del estudio del grupo focal no cumplen con los requerimientos de sabor. Textura, color, fragancia para ser tomados en cuenta en producciones o muestras posteriores.

Las preguntas y respuestas del grupo focal cumplen con las necesidades de información planteadas, entre ellas el desconocimiento casi general de las personas participantes del grupo focal sobre productos de esta naturaleza.

Capítulo V

6. Conclusiones y recomendaciones.

6.1. Conclusiones.

Los frutos deshidratados cuentan con diversas bondades a la par con las frutas frescas como por ejemplo. Nutrientes prácticamente intactos, altos niveles de fibra, entre otros. Además de contar con notables ventajas de movilidad debido a su reducción significativa de peso, durabilidad extendida, control de desperdicios por descomposición, etc.

Hablando específicamente del kiwi, fresas y mango; Su adquisición es relativamente estable en el Ecuador a lo largo de todo el año por cual su producción no se ve afectada en ninguna temporada.

La producción tecnificada de esta clase de frutas deshidratadas resulta muy viable ya sea para fines investigativos o industrializados, con sus respectivas y evidentes diferencias de volumen. Sea cual sea el caso el tiempo relativo de deshidratación de estos alimentos se da de una forma rápida, proporcionando el volumen deseado del producto ágilmente.

En cuanto a las aplicaciones del producto final obtenido de la deshidratación de los frutos, resulta muy versátil ya que tiene un sin número de variantes alimenticias con prácticamente ninguna afectación en sus características organolépticas y nutricionales.

En conclusión el kiwi, fresas y mango deshidratados demuestran ser una opción altamente viable ya sea para fines investigativos o de producción industrializada debido a

que son alimentos perfectamente comestibles con una vida útil prolongada, con facilidades de almacenamiento y transporte sin importar su destino globalmente hablando.

6.2. Recomendaciones.

El campo gastronómico es muy amplio en cuanto a variedad e incursión de nuevos sabores, texturas, aromas, etc. Por lo cual es recomendable tomar en cuenta los beneficios del kiwi, fresas y mango deshidratados para diversas aplicaciones en el vasto campo de la gastronomía sin particularidad a una rama específica, al contrario esta clase de productos abren un abanico de posibilidades a nuevas combinaciones con la particularidad de no importar el lugar en el mundo ya que estos productos fácilmente pueden conservarse y distribuirse a través de grandes extensiones territoriales debido a su naturaleza de conservación prolongada y disminuido peso.

Los frutos deshidratados son una alternativa altamente viable para micro emprendedores o a su vez empresarios novatos ya que el costo de inversión es reducido relativamente, las instalaciones requeridas no significan una alta inversión, entre otros factores por los cuales se recomienda para personas que incursionan en nuevos proyectos con un amplio mercado por explorar.

En el campo académico relacionado a la gastronomía y afines es recomendable el estudio más a fondo de esta clase de procesos ya que aparte de ser un método ancestral de conservación de alimentos es perfectamente aplicable a las condiciones y tendencias actuales de demanda en producción. El campo gastronómico crece constantemente buscando nuevas alternativas, propuestas para su evolución por lo cual el conocimiento de nuevos elementos y su aplicación aseguran innovación en este amplio campo.

La recomendación para personas particulares es tomar en cuenta esta clase de productos ya que son singularmente prácticos, sanos, nutridos, por lo cual fácilmente se pueden convertir en una alternativa para refrigerios o la porción adecuada de nutrientes y vitaminas frutales en la dieta diaria de niños, adultos, jóvenes y ancianos.

En muchos hospitales o centros de nutrición pueden contar con almacenamientos de esta clase de frutas, siendo recomendadas en diversos casos o tratamientos por sus características nutritivas prácticamente intactas.

Referencias bibliográficas.

- 1) USDA. (1977). Técnicas de Manejo Poscosecha a Pequeña Escala: Manual para los Productos Hortofrutícolas (4ª Edición). Cap. 10. Procesado de productos hortofrutícolas y secado de flores. Extraído el 03/06/2012/ desde http://www.fao.org/inpho_archive/content/documents/vlibrary/ae075s/ae075s22.htm.
- 2) Warren L. Mc Cabe., Julian C. Smith., y Peter Harriott. (1991). Operaciones unitarias en Ingeniería química. pag.821. España. Mc. Graw Hill Interamericana de España.
- 3) Owen R. Fennema y Steven R. Tannenbaum. (2000). Introducción a la química de alimentos. Pág.48. (2ª ed.). España. Editorial Acribia. S.A. Zaragoza España.
- 4) Prof. Marcelino García Moreno (s.f.). Refractometria. Cuaderno de laboratorio. Tomado el 09/07/1012 de <http://www.cuadernodelaboratorio.es/refractometria.html>.
- 5) Exportaciones tropicales s.a. (06/11/2008). Mango tommy. Logística internacional mango fresco. Tomado el 10/07/2012 de <http://exportacionestropicalessa.blogspot.es>
- 6) Fundación mango Ecuador. (s.f.). Variedades del mango Ecuatoriano. Extraído el 07/07/2012 de <http://www.mangoecuador.org/variedades-mango.php>.
- 7) Eurosemillas. (s.f.).Variedades de fresa. Tomado el 07/07/2012 de <http://www.eurosemillas.com/?ids=528>. Subsole. (1991-2011). Kiwis, variedades. Extraído el 07/07/2012 de <http://www.subsole.com/es/frutas/kiwis/>
- 8) Nutrición. (s.f.). Gesticulaciones. Tomado el 25/09/1012 de <http://www.nutricion.pro/13-04-2012/alimentos/por-que-gesticulamos-cuando-comemos-algo-agrio>

Anexos.

Anexo 1: Marco referencial de terminología básica.

Deshidratación.- Pérdida o extracción del agua que contiene un cuerpo o un organismo.

Diversificación.- Transformación en múltiple y diverso de lo que era único y uniforme.

Tecnificar.- Introducir procedimientos técnicos en actividades donde no se empleaban

Organolépticas.- Características de olor color y sabor.

Microorganismos.- Organismos unicelulares de tamaño microscópico.

Liofilización.- Método de deshidratación mediante la congelación y posterior sublimación a presión del hielo creado, que se utiliza para obtener sustancias solubles.

Estibado.- Apretar, amontonar las cosas que están sueltas para que ocupen poco espacio

Oligoelementos.- Elemento químico que representa un porcentaje ínfimo en los organismos vivos, pero cuya presencia es indispensable para la vida y el crecimiento de los animales y plantas.

Edulcorantes.- Sustancia que edulcora o endulza, sustitutivo de azúcar común.

Oscila.- Moverse alternativamente de un lado para otro un cuerpo que está colgado o apoyado en un solo punto.

Globalizar.- Dar a algo carácter global, extender algo por todo el mundo.

Atmosfera.- Ambiente que rodea a personas y cosas.

Proteína.- Nombre genérico de ciertos compuestos químicos orgánicos que resultan de la unión de aminoácidos y son uno de los constituyentes fundamentales de la materia viva.

Hidratos de carbono.- Compuesto que contiene moléculas de agua en su estructura, suelen ser sales cristalizadas.

Lípidos.- Cada una de las sustancias orgánicas que se caracterizan por ser solubles en disolventes orgánicos e insolubles en agua y constituyen las reservas de energía de los seres vivos.

Acido málico.- Compuesto que en disolución acuosa aumenta la concentración de iones de hidrógeno y que es capaz de formar sales por reacción con algunos metales y sus bases.

Carbohidratos.- Cada uno de los compuestos formados por carbono, hidrógeno y oxígeno.

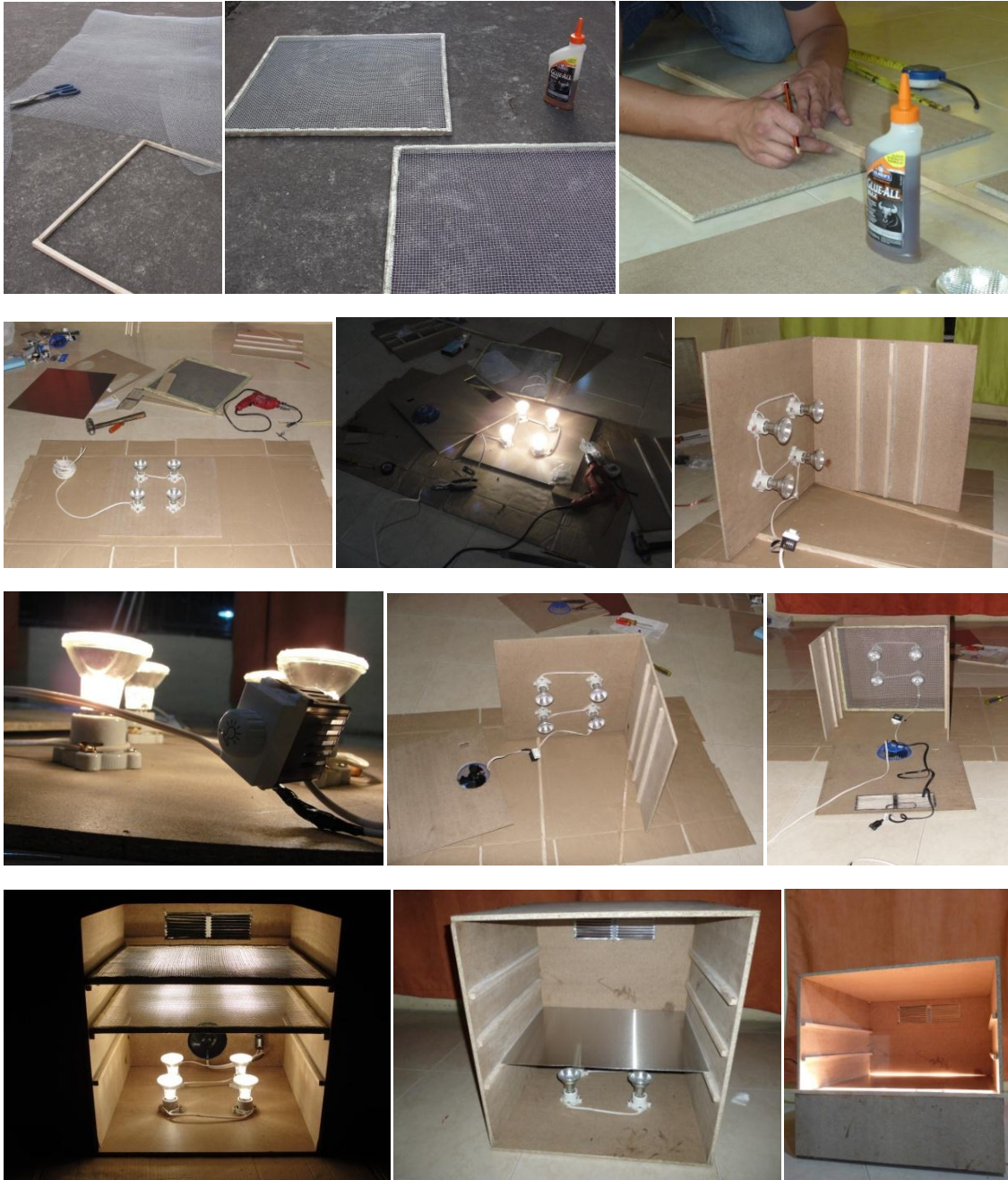
Esterilización.- Higienización, proceso por el cual se hacen desaparecer todo tipo de gérmenes nocivos o patógenos.

Hermético.- Que se cierra de modo que no permite pasar el aire ni los fluidos.

Textura.- Sensación que produce al tacto una determinada materia.

Anexo 2: Registros visuales.

Construcción deshidratador. (Colaboración técnica Ing. Xavier Ortiz)





Gráficos no.85 al 99. Construcción deshidratador anexos.

Proceso tecnificado de deshidratacion en kiwi, fresas y mango.







Gráficos no. 100 al 125. Proceso tecnificado de deshidratación anexos.

Variantes preseleccionadas a base kiwi, fresas y mango deshidratados.





Gráficos no. 126 al 136. Variantes kiwi, fresas y mango deshidratados anexos.

Determinación de la diversificación de los usos del kiwi, fresas y mango deshidratados a través de la implementación del grupo focal.





Gráficos no. 137 al 148. Fotografías grupo focal anexos.

Anexo 3: Participantes grupo focal.

Participantes	Edad	Ocupación	Número de cedula.
Andrea Nacimba	17	Estudiante colegio	1751593813
Natalia Garzón	28	Profesora de danza	1713276531
Diana Ledesma	22	Estudiante de contabilidad	17167545591
Yaritza Castro	24	Auxiliar contable	1725086126
Fabricio Rojas	18	Estudiante pre universitario	1727527680
María Fernanda	15	Estudiante colegio	_____
John Tipán	18	Estudiante pre universitario	1724187750
Mauricio Silva	18	Estudiante pre universitario	1724293590

Anexo 4: Modelo de preguntas grupo focal.

1) Que productos le agradaron más de los anteriormente degustados.

- a) Muffin (fresas) _____
- b) Gelatinas (kiwi) _____
- c) Licor (kiwi) _____
- d) Chocolates (Fresas) _____
- e) Mermelada (Mango) _____
- f) Galletas (fresas-mango) _____
- g) Barras de granola y fruta (kiwi-fresas-mango) _____
- h) Gomitas (kiwi-fresas-mango) _____
- i) Empaques de fruta (kiwi-fresas-mango) _____

2) De los productos en degustación que sabor a su parecer fue el más destacado.

- Dulce__
- Acido__
- Ninguno__

3) Prefiere productos basados en combinaciones frutales o simplicidad frutal.

- Combinaciones__
- Simples__

4) Qué clase de texturas usted prefiere en base a los alimentos degustados. (Se admite más de una opción)

- Esponjosa__
- Liquida__
- Crujiente__
- Blanda__
- Fibrosa__

5) En un rango del 1 al 9 enumere los productos degustados en función de cual le agrado más. (9 máximo-1mínimo)

a ____ b ____ c ____

d ____ e ____ f ____

g ____ h ____ i ____

6) Ha degustado productos similares anteriormente en el mercado actual.

Si ____

No ____

Anexo 5: Modelo ficha de observación.

Ficha de observación.			Ficha N°:
			Lugar/Fecha:
Nombre			
Tamaño			
Forma			
Color			
Textura			
Otras características			