



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
Laureate International Universities®

FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL Y DE ALIMENTOS

**“DISEÑO DE UNA PLANTA AGROINDUSTRIAL PARA
DESHIDRATAR DIFERENTES TIPOS DE FRUTAS CITRICAS,
ELABORAR SNACKS, SACHETS PARA COLACIONES Y FUNDAS DE
TÉ”**

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos para obtener
el título de
Ingeniero Agroindustrial y de Alimentos

Profesor Guía

Ing. Gladys Heras

Autor

GALO EFRAIN CHAVES LLERENA

Año

2012

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el/la estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

.....

Gladys Heras
Ingeniera en Alimentos
C.C. 0702219205

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”

.....

Galo Efrain Chaves Llerena
C.C 1719086397

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a cada una de las personas que con su esfuerzo y apoyo me ayudaron en una etapa tan importante de mi vida, especialmente a mis profesores que con su experiencia me enseñaron y me forjaron en el ámbito del estudio ayudándome a mejorar como profesional y como persona.

DEDICATORIA

A mis padres y a mi hermana ya que sin ellos no estuviera en el lugar que estoy ahora porque me han brindado todo su apoyo y cariño en cada momento de mi vida y en esta etapa universitaria y han hecho de mi la persona que soy ahora y a mis amigos que me brindaron su apoyo incondicional cada vez que lo necesite.

RESUMEN

El objetivo principal de este proyecto es producir y comercializar productos de fruta cítrica deshidratada como snacks, sachets y fundas de té, que cumplan con todas las reglas de calidad e inocuidad necesarias para obtener un producto de calidad. Los productos presentados estarán orientados a un mercado amplio en edad ya que son productos que puede consumir un niño en el caso de los sachets en los recreos hasta una persona adulta en forma de snacks y de té.

A través de este proyecto se quiere lograr un liderazgo en el campo de los alimentos y de la agroindustria mediante el desarrollo de productos innovadores usando métodos alternativos que permiten optimizar los procesos satisfaciendo así los requerimientos del consumidor final.

La investigación del proyecto se basó en la producción de frutas deshidratadas cítricas abordando la producción anual, costos de producción y un diseño de planta agroindustrial para el procesamiento de las mismas, logrando incentivar en alguna medida a los productores de fruta cítrica a nivel nacional.

Los productos que se planea producir estarán estudiados desde la recepción de materia prima hasta la obtención del producto final considerando una línea de producción en la planta que cumpla con todas las normas de calidad e inocuidad además de criterios de diseño de planta los que van a permitir analizar el movimiento del personal y el producto por separado.

Siendo la fruta cítrica un producto sano libre de aditivos y a la vez un producto preferido hoy en día en el mercado por las nuevas costumbres de consumo en la actualidad se espera que estos tengan una acogida buena en la gente.

La planta presentada en el proyecto cumplirá con todas las normas que el municipio ordena.

ABSTRACT

The main objective of this paper is to produce and market products such as snacks, tea bags and sachets made out of dehydrated citrus fruits that meets all quality and safety rules needed for a product worth using. The products presented are aimed at a diverse age market, with a complete portfolio with products that can be consume by a child, like fruit snacks in recess, or tea bags for adults.

This project wants to achieve recognition in the field of food and agrobusiness, by offering innovative options for the industry, using new methods which let optimize each process, satisfying with this, the final consumer.

The research project was based on dehydrated citric fruits production. This includes the projection of annual production, costs and the design of an agro-industrial plant for processing the product, encouraging in certain way citrus producers nationwide.

The study analyzes the processes of production of established products from reception of raw materials until the obtention of final product, considering a line of production within the plant, thereby complying with all safety and quality standards which will permit analyze the movement of personal and of product separately.

Being citric fruits a healthy and additive-free product that has a growing tendency in the market, basically because of the new ways and times of consumption, it is expected that the products will have a great acceptance by the clients.

The plan presented in the project will comply with all standards established in the municipality.

Índice

Introducción	1
CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO	4
1.1 Desarrollo y análisis de la materia prima:.....	4
1.1.1 Fruta cítrica:	4
1.2 Fruta utilizada en el proyecto (propiedades):.....	6
1.2.1 Naranja:.....	6
1.2.2. Mandarina:	10
1.3 Snacks:.....	14
1.4 Té:.....	14
1.5 Generalidades:	15
1.6 Las ventajas que ofrece el proyecto son:.....	16
1.7 ¿Por qué consumir fruta deshidratada?	18
1.8 Tratamiento de preservación:	19
1.9 Frutas deshidratadas por ósmosis:.....	20
1.9.1 Ventajas del deshidratado por medio osmótico:.....	20
1.9.2 Desventajas del deshidratado por medio osmótico:	21
1.10 Secado en horno:	21
1.11 Tendencias nuevas:.....	22
1.12 Deshidratado artesanal:.....	22
1.13 Cómo conservar inalterables las frutas secas:.....	23
1.14 Cómo utilizar las cáscaras de las frutas:.....	23
1.15 Actividad de agua: (Aw)	24
1.16 Temperatura:	27

1.17 Análisis organizacional:	28
1.17.1 Por su naturaleza:	28
1.17.2 Por su finalidad:.....	28
1.17.3 Por su ámbito:	29
1.17.4 Por su contenido:.....	30
1.18 Organigrama del proyecto:	31
1.19 Puestos y funciones:	31
1.19.1 Gerente general:	31
1.19.2 Secretaria:	32
1.19.3 Jefe de Fábrica y producción:	32
1.19.4 Jefe comercial:	33
1.19.5 Vendedor:.....	34
1.19.6 Obrero:	34
1.20 Diagnóstico de la situación inicial de la empresa:	34
1.21 Identificación, Priorización de problemas y Objetivos: 34	
1.21 Causas:	35
1.21 Efectos:	35
1.22 Planificación del proyecto:	35
1.22.1 Planificación estratégica:.....	36
1.22.1.1 Misión y visión :	36
1.23 Análisis del microambiente:.....	36
1.23.1 FODA:	37
1.24 Análisis del macroambiente:.....	38
1.25 Estrategias del proyecto:	39
1.26 Diseño lógico del proyecto:.....	39

CAPÍTULO II ESTUDIO DE MERCADO	41
2.1 Producto en el mercado:	41
2.2 Producto principal y subproductos:.....	42
2.2.1 Las características físicas de los subproductos:	43
2.2.2 Productos sustitutos:	43
2.3 Nombre del producto:	44
2.4 Área del mercado o zona de influencia:	44
2.5 Población consumidora:	45
2.6 Encuesta:.....	46
2.6.1 Resultados de la encuesta:	49
2.6.1.1 Edades:.....	50
2.6.1.2 Conocimiento sobre productos deshidratados:	51
2.6.1.3 Consumo de productos elaborados de frutas cítricas deshidratadas:	51
2.6.1.4 Modo de consumo de los productos a base de fruta cítrica deshidratada:.....	52
2.6.1.5 Hora del día de consumo del producto:	53
2.6.1.6 Producto a preferir por la gente:	56
2.6.1.7 Preferencia sobre dónde encontrar los productos: ..	57
2.6.1.8 Cantidad y veces a la semana de consumo de los productos:.....	58
2.6.1.9 Precio que la gente estaría dispuesta a pagar por los productos:.....	62
2.6.1.10 Medio de promoción de los productos:	65
2.8 Comportamiento del consumidor:.....	66
2.9 Análisis de la demanda:	67

2.10	Demanda futura:.....	69
2.11	Análisis de la oferta:	70
2.12	Análisis Oferta-Demanda:.....	71
2.13	Destino de la producción:	71
2.14	Canales de comercialización y distribución física:.....	71
2.15	Disponibilidad y abasto de la materia prima:	72
2.16	Precio del producto:.....	72
2.16.1	Mecanismo de formación del precio del producto:	72
2.16.1.1	Por volumen de compra:.....	73
2.16.1.2	Por pronto pago:	73
2.16.1.3	Precio de exportación:	73

CAPÍTULO III INGENIERÍA DEL PROYECTO 74

3.1	Propuesta del proceso productivo:	74
3.1.1	Materia prima e insumos utilizados:	74
3.2	Costos de la materia prima:.....	75
3.3	Procedimiento para obtener snacks, sachets y te de frutas cítricas deshidratadas:.....	75
3.3.1	Snacks:.....	756
3.3.2	Té:	76
3.4	Equipos para la producción de fruta deshidratada del proyecto:	76
3.5	Materiales indirectos, envases y etiquetas:	78
3.5.1	Etiqueta del producto:.....	78
3.5.1.1	Snacks y sachets de naranja y mandarina:.....	79

3.5.1.2 Cajas de té de naranja y mandarina:	83
3.6 Formulación del producto:	84
3.6.1 Análisis sensorial:.....	84
3.6.1.1 Mandarina deshidratada	85
3.6.1.2 Naranja deshidratada:.....	87
3.7 Determinación de la vida útil: (PAVU)	88
3.7.1 Determinación de vida útil (PAVU) en temperatura ambiente de la Naranja:.....	90
3.7.2 Resultados (PAVU):	92
3.7.2.1 Snacks y sachets de naranja deshidratada:.....	92
3.7.2.2 Té de naranja deshidratada:	92
3.7.2.3 Snacks y sachets de mandarina deshidratada:.....	93
3.7.2.4 Té de mandarina deshidratada:	93
3.8 Valor nutricional:.....	93
3.9 Cálculo de calorías totales, grasas, proteínas y carbohidratos:	93
3.10 Información nutricional del producto:.....	94
3.10.1 Mandarina deshidratada:.....	94
3.10.2 Naranja deshidratada:	96
3.11 Aditivos utilizados:	97
3.12 Determinación del proceso de fabricación y diagramas de flujo:	98
3.12.1 Descripción de proceso del deshidratado tradicional:	98
3.12.1.1 Etapas del proceso:	99

3.12.2 Descripción del proceso del deshidratado por osmosis:	101
3.12.2.1 Etapas del proceso:	102
3.12.3 Descripción del proceso de la obtención del té:	106
3.12.3.1 Etapas del proceso:	107
3.13 Balance de materia:.....	109
3.14 Localización de la planta:	109
3.15 Diseño de planta:.....	109
3.16 Tamaño de la planta:	112
3.17 Producción de la planta:	113
3.18 Factores condicionantes:.....	113
3.18.1 Buenas Prácticas de Manufactura (B.P.M.):.....	113
3.18.1.1 Materia prima:	114
3.18.1.2 Estructura:.....	114
3.18.1.3 Higiene:.....	116
3.18.1.4 Personal:.....	117
3.18.1.5 Higiene en la elaboración:.....	118
3.18.1.6 Almacenamiento y Transporte de Materias Primas y Producto Final:	120
3.18.1.7 Control de procesos en la producción:.....	120
3.18.1.8 Documentación:	120
3.19 Medio ambiente en el proyecto:.....	121
3.19.1. Impacto ambiental de la empresa:.....	121
3.20 Plan de producción anual:	123
CAPITULO IV ANÁLISIS FINANCIERO	124

4.1 Programación para la fase operativa:.....	124
4.2 Presupuesto base para la operación administrativa del proyecto:	124
4.3 Inversiones:	125
4.3.1 Inversiones de obra física:.....	125
4.3.2 Inversiones en maquinaria y equipo:.....	126
4.4 Activos fijos:.....	126
4.5 Capital de trabajo:	127
4.6 Costos de fabricación:	127
4.6.1 Costos fijos:.....	127
4.6.2 Costos variables:.....	128
4.7 Depreciación:.....	128
4.8 Financiamiento:	129
4.9 Pérdidas y ganancias:	130
4.10 Flujo de caja:	132
4.11 Indicadores financieros:.....	133
4.11.1 Valor actual neto: (VAN).....	133
4.11.2 Tasa interna de retorno: (TIR)	133

CAPITULO V CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES	135
5.1. Conclusiones:	135
5.2. Recomendaciones:.....	137
BIBLIOGRAFÍA.....	138
ANEXOS.....	140

Introducción

La preservación de los alimentos ha sido parte de la humanidad hace mucho tiempo y cada vez se ha ido mejorando (empleando nuevas técnicas y nuevas tecnologías) dando paso a nuevas tendencias de consumo de los alimentos más sanos sin colorantes o preservantes, por lo que en la actualidad la gente busca formas más nutritivas para su dieta diaria y por más que los precios sean más altos que los productos normales la gente está dispuesta a pagar por alimentos saludables, esta tendencia de consumo se está dando mucho más en países desarrollados donde la cultura de consumo es diferente y el poder de adquisición es mucho mayor.

El principal objetivo de la preservación de alimentos es prevenir o evitar el desarrollo de microorganismos (bacterias, levaduras y mohos) para que el alimento no se deteriore durante el almacenaje por la actividad de agua (A_w), al mismo tiempo hay que controlar los cambios químicos como el cambio de color en la fruta que provocan deterioro.

Considerando los criterios indicados se obtuvo un producto sin alteraciones en sus características organolépticas (color, sabor y aroma) y con una vida útil mayor que una fruta en fresco.

Durante los últimos años han existido muchas innovaciones en los procesos de alimentos y por ende en el campo de la deshidratación de los mismos.

Las técnicas empleadas hoy en día para la preservación de alimentos son mucho más complicados que los de la antigüedad donde se utilizaba métodos como la fermentación y el secado solar, el último sigue siendo utilizado en la actualidad pero de manera artesanal, hasta llegar a la congelación y al deshidratado por medio de hornos por el cual se puede hacer cantidades mucho más grandes para el aspecto industrial además de ahorrar tiempo, energía y personal.

Cuando se trata de la preservación de alimentos en la industria artesanal o industrial pequeña se debe limitar a los métodos más sencillos ya que la tecnología de hoy en día resulta ser demasiado costosa.

Objetivo general

- Elaborar productos deshidratados innovadores utilizando una gran variedad de frutas cítrica para ofrecer una nueva opción en el mercado.

Objetivos específicos

- Determinar la aceptación del producto mediante un estudio de mercado en base a herramientas estadísticas.
- Presentar al público productos sanos y nutritivos los cuales tengan una aceptación positiva.
- Promocionar el proyecto de deshidratación de cítricos el cual no sido explotado al máximo en el país teniendo la posibilidad de crear nuevos productos como: snacks de fruta, sachets para colaciones, funditas de té.
- Levantamiento de procesos para una planta deshidratadora de frutas cítricas.
- Realizar un análisis financiero para ver el mercado de las frutas deshidratadas.

El proyecto consta de 6 capítulos más los anexos y la bibliografía.

El capítulo uno describe el marco teórico, el cual ayuda a entender los fundamentos técnicos de los aspectos más relevantes del proyecto.

El capítulo dos consiste en el estudio de mercado, este permite segmentar el mercado meta al cual va a ser dirigido el producto, así como en qué cantidad, y de cuan aceptable el producto es para el consumidor, permitiendo ver si la venta del mismo genera una rentabilidad de interés.

El capítulo tres presenta la ingeniería del proyecto donde se observa diagramas del proceso, flujo de masa, diseño de la planta, y donde se va a instalar el proyecto aparte de costos, servicios y un plan de producción anual.

El capítulo cuatro consiste en el análisis organizacional este describe el perfil de cada uno de los puestos de trabajo y como está organizada la empresa.

El capítulo cinco consiste en el análisis financiero y permite obtener el VAN y el TIR con el flujo de caja, permitiendo establecer la pre factibilidad de la actividad.

El capítulo seis consiste en las conclusiones y recomendaciones que el proyecto elaborado determina.

Los anexos y bibliografía se adjuntan de acuerdo se va avanzando en el proyecto.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Desarrollo y análisis de la materia prima

1.1.1 Fruta cítrica

El origen de los cítricos data hace unos 20 millones de años en el sudeste asiático, durante todo este periodo de tiempo hasta la actualidad han sufrido modificaciones por selección natural y por híbridos producto del hombre mismo. La dispersión de los cítricos se debe hace mucho tiempo atrás por migraciones, guerras, colonizaciones debido a que la gente llevaba este tipo de frutas para sus viajes y las introducían en nuevas tierras.

Cuadro 1. 1 Clasificación de los Cítricos

CLASIFICACION DE LOS CITRICOS		
Clase	Angiospermae	
Subclase	Dicotiledónea	
Orden	Rutae	
Familia	Rutaceae	
Genero	Citrus	
		más de 145 especies

Elaborado por: Galo Chaves 2011

Cuadro 1. 2 Especies destacadas en el género Citrus

ESPECIES DESTACADAS EN EL GENERO CITRUS		
Genero	Nombre común	nombre científico
Citrus	Mandarina	citrus reticulata
Citrus	Naranja	citrus sinensis
Citrus	Limón	citrus limon

Elaborado por: Galo Chaves 2011

*“Los cítricos intervienen en la formación de colágeno, huesos y dientes, glóbulos rojos y favorece la absorción del hierro de los alimentos y la resistencia a las infecciones. La vitamina C, como antioxidante, contribuye a reducir el riesgo de múltiples enfermedades, entre ellas, las cardiovasculares, las degenerativas e incluso el cáncer”.*¹

En Ecuador existen distintas clases de frutas cítricas como la toronja, naranja, lima, mandarina entre otras y todas estas de excelente calidad.

Una de las características más importantes de las frutas cítricas es la presencia de la vitamina C (ácido ascórbico) esta vitamina es soluble en agua y aun siendo estable en la solución acida resulta ser la menos estable de las vitaminas por ser demasiado sensible a la acción del oxígeno, calor y luz.

La vitamina C como antioxidante reduce el riesgo de múltiples enfermedades como las cardiovasculares, degenerativas e incluso el cáncer.

El ácido fólico ayuda a la producción de glóbulos rojos y glóbulos blancos además de la producción de material genético y la formación de anticuerpos del sistema inmunológico.

El potasio ayuda a la transmisión y generación del impulso nervioso, ayuda a la actividad muscular normal e interviene en el equilibrio de agua dentro y fuera de la célula.

El magnesio forma parte de huesos, dientes, mejora la inmunidad y contiene un suave poder laxante.

Los ácidos málico y cítricos alcalinizan la orina, poseen una acción desinfectante y el ácido cítrico potencia la acción de la vitamina C.

¹ Gestro. V. Brayan. 2007. Las frutas cítricas: concepto, clases y porcentajes. Perú

1.2 Fruta utilizada en el proyecto (propiedades)

1.2.1 Naranja

Imagen 1. 1 Fruto de la Naranja



Elaborado por: Chaves Galo 2011

Cuadro 1. 3. Clasificación de la Naranja

CLASIFICACION DE LA NARANJA	
Familia	Rutáceas
Especie	citrus sinensis
Genero	Citrus
Origen	China y Japón
Fruto (cm)	6-10 cm

Elaborado por: Chaves Galo 2011

Fruto: el fruto de la naranja es un hesperidio y consiste en :

- Exocarpo (presenta vesículas que contienen aceites esenciales).
- Mesocarpo (de color blanco).
- Endocarpo (pulpa).

Unos de los usos más antiguos de la naranja era como decoración en los jardines por su belleza y su aroma, en la actualidad se la sigue utilizando de la misma forma entre otros usos que se han ido adquiriendo con los años como es la deshidratación de la misma.

La naranja es muy rica en vitaminas y minerales, esta contiene: A, B2, B1, B6 y C; aluminio, calcio, bario, cadmio, cobre, cromo, hierro, magnesio, fósforo, potasio, sodio, zinc.

Ayuda a combatir los espasmos estomacales, para expulsar los gases intestinales.

Ayuda a bajar la fiebre y sirve como prevención del cáncer de colon y de mama.

Propiedades del cultivo:

La distancia a ser utilizada será en función del tipo de maquinaria a utilizar y del tamaño de la copa del árbol, que depende de factores como el clima, suelo y variedad.

Abonado:

El abonado necesitado en el cultivo de la naranja es en grandes cantidades destacando el magnesio que sufre grandes carencias provocadas por el exceso de potasio y calcio, otra carencia es el zinc y este se soluciona aplicando sulfato de zinc al 1%.

Riego:

Las necesidades hídricas de este cultivo oscilan entre 6000 y 7000 m³/ha.

Recolección:

Se debe observar que el color sea adecuado para que este madura la fruta, la recolección es manual y debe hacerse con tijeras especiales para que no exista el tirón de la fruta.

Los envases de la recolección deben ser cajas de plástico con la capacidad adecuada y con protecciones de espuma para que no exista daño de la fruta.

En el transporte debe existir una ventilación de buenas condiciones procurando daños en la fruta.

Postcosecha:

La calidad de la fruta debe consistir con la uniformidad de color, tamaño, forma, sin pudriciones sin daño a la cascara por congelamiento o daños de insectos.

Enfermedades:

- Moho verde (*Penicillium digitatum*).
- Moho Azul (*Penicillium italicum*).
- Pudrición terminal por Phomopsis (*Phomopsis citri*).
- Pudrición terminal (*Lasiodiplodia theobromae*).
- Pudrición Parda (*Phytophthora citrophthora*).
- Pudrición Agria (*Geotrichum candidum*).

Madurez:

El grado de madurez de la naranja se divide en 5: muy verde, verde, pinton, maduro y sobremaduro. Para el proyecto se eligió el grado de madurez maduro con un color de piel amarillo, color de pulpa naranja, aroma de 4 , un sabor agridulce y un porcentaje de jugo de 37,89.

Cuadro 1.4 Composición por 100 gramos de porción comestible (Naranja)

Valor nutricional de la naranja en 100 g de sustancia comestible	
Agua (g)	87.1
Proteínas (g)	1
Lípidos (g)	0.2
Carbohidratos (g)	12.2
Calorías (kcal)	49
Vitamina A (U.I.)	200
Vitamina B1 (mg)	0.1
Vitamina B2 (mg)	0.03
Vitamina B6 (mg)	0.03
Vitamina C (mg)	50
Ácido cítrico (mg)	980
Ácido oxálico (mg)	24
Sodio (mg)	0.3
Potasio (mg)	170
Calcio (mg)	41
Magnesio (mg)	10
Manganeso (mg)	0.02
Hierro (mg)	0.4
Cobre (mg)	0.07
Fósforo (mg)	23
Azufre (mg)	8

Fuente: Frutas.consumer.es/documentos/frescas/naranja

Elaborado por: Chaves Galo 2011

1.2.2 Mandarina

Imagen 1.2 Fruto de la Mandarina



Elaborado por: Chaves Galo 2011

Cuadro 1.5 Clasificación de la Mandarina

CLASIFICACION DE LA MANDARINA	
Familia	Rutáceas
Especie	citrus reticulada
	citrus deliciosa
	citrus reshni
	citrus unshiu
Genero	citrus
Origen	China y Japon
Fruto tipo	hesperidio
Fruto (cm)	depende de la especie

Elaborado por: Chaves Galo 2011

“Japón es el principal productor de mandarinas en el Mundo, con casi un tercio del total mundial, después viene España”.²

² Fuente: "INFOAGRO.COM - El Portal líder en agricultura.

La cáscara de la mandarina posee un aceite volátil y glucósido, las semillas poseen aceites grasos y proteínas y la pulpa contiene vitamina C, vitamina B, ácido cítrico y caroteno.

El fruto de la mandarina tiene propiedades broncodilatadoras y antiinflamatorias las cuales sirven para el tratamiento de úlceras y ayuda al intestino y mejora la digestión.

La mandarina es tan conocida en el mundo por lo fácil que resulta pelarla y comerla por lo que es una de las frutas preferidas por los niños tiene un sabor dulce, es sumamente refrescante y es muy nutritiva, todas estas características le han hecho una fruta altamente consumida por gente de todas las edades.

La mandarina tiene una pulpa sumamente dulce, su pulpa además es suave y la cantidad de sabor ácido que esta contiene por ser un cítrico es escaso por lo que es una de las frutas más populares en el mundo.

La mandarina es una fruta que aporta en menos cantidades la vitamina C en comparación con otros cítricos pero a pesar de eso la mandarina es una fuente muy importante de esta vitamina.

*“La mandarina es muy recomendable para gente que hace deporte ya que su contenido de vitamina C, potasio, entre otros nutrientes ayuda a reponer los minerales y el líquido perdido durante el esfuerzo físico con lo que ayuda a disminuir el riesgo de lesiones”.*³

Propiedades del cultivo:

La densidad media de plantación es de unos 400-550 árboles/ha.

Abonado:

El abonado necesitado en el cultivo de la naranja es en grandes cantidades

³ Gestro. V. Brayan. 2007. Las frutas cítricas: concepto, clases y porcentajes. Perú

destacando el magnesio que sufre grandes carencias provocadas por el exceso de potasio y calcio, otra carencia es el zinc y este se soluciona aplicando sulfato de zinc al 1%.

Riego

Por ser una fruta que demanda gran cantidad de agua el riego debe ser por inundación o emplear el riego localizado o aspersión, estos dos últimos son los más utilizados en la actualidad.

Técnicas para aumentar el tamaño del fruto:

Existen dos técnicas:

- **Rayado de ramas:** produce un estímulo en el crecimiento del fruto.
- **Aplicación de auxinas de síntesis:** aumenta el tamaño final del fruto con aclareos mínimos o nulos.

Recolección:

La recolección es manual y se debe evitar el tirón de la fruta para que no exista daño. Las cajas de plástico donde va a ser recolectada la fruta deben estar adecuadamente protegidas con espuma ya que la mandarina es un fruto muy delicado.

Postcosecha:

La calidad de la fruta debe consistir con la uniformidad de color, tamaño, forma, sin pudriciones sin daño a la cascara por congelamiento o daños de insectos.

Enfermedades:

- Moho verde (*Penicillium digitatum*)
- Moho azul (*Penicillium italicum*)
- Pudrición por *Phomopsis* (*Phomopsis citri*)
- Pudrición de la cicatriz peduncular (*Lasiodiplodia theobromae*)
- Pudrición parda (*Phytophthora citrophthora*)

Madurez:

El grado de madurez elegido para la mandarina es maduro con un color de piel amarillo, color de pulpa naranja, aroma de 4, un sabor dulce de textura suave con un porcentaje de jugo de 39,74

Cuadro 1. 6 Composición por 100 gramos de porción comestible (Mandarina)

Valor nutricional de la mandarina en 100 g de sustancia comestible	
Agua (g)	87
Proteínas (g)	0.8
Lípidos (g)	0.2
Carbohidratos (g)	11.6
Calorías (Kcal)	46
Vitamina A (U.I.)	420
Vitamina B1 (mg)	0.07
Vitamina B2 (mg)	0.02
Vitamina B6 (mg)	0.07
Ácido nicotínico (mg)	0.2
Vitamina C (mg)	31
Sodio (mg)	2
Potasio (mg)	110
Calcio (mg)	40
Magnesio (mg)	11
Manganeso (mg)	0.04
Hierro (mg)	0.4
Cobre (mg)	0.1
Fósforo (mg)	18
Azufre (mg)	10
Cloro (mg)	2

Fuente: frutas.consumer.es/documentos/frescas/mandarina
Elaborado por: Chaves Galo 2011

1.3 Snacks

Gracias a nuevas tendencias de consumo de alimentos como es el caso de las frutas deshidratadas se puede ofrecer en forma de snacks que sean muy nutritivos, saludables que quiten las ganas de comer entre horas, y que permitan a la gente consumir un alimento nutritivo lo cual se está haciendo una costumbre en la gente.

Los snacks están cambiando de tendencia ya que antes un dulce o comida chatarra era reconocido como snacks hoy en día la gente ya no busca solo satisfacer las ansias de comer sino busca una comida saludable que le brinde vitalidad y una buena salud por lo que la fruta deshidratada cumple con todos estos aspectos.

El snack es una comida que se ha vuelto muy común en el día a día ya que es muy cómoda de llevar, saludable y baja en calorías (300 bastan hasta una comida principal), que ayuda a regular la glucosa después de no haber ingerido alimento en varias horas y ayuda a que las personas no se sientan cansadas.⁴

1.4 Té

El té es una planta la cual tiene el origen en China meridional y es cultivada en toda la parte sur de Asia, el té es conocida por sus hojas las cuales sirven para preparar infusiones, la hoja se la obtiene del árbol de té (Camelia Sinensis o Thea Sinensis).

Existen cuatro tipos principales de te:

- ✓ Blanco.
- ✓ Verde.
- ✓ Rojo.

⁴ Carulla Adriana. 2010. Snacks saludables y bajos en caorías.

✓ Negro.

Con estos cuatro tipos de té se obtienen más de 3000 variedades.

A continuación se detalla cómo se obtiene cada uno:

Blanco: las yemas del té se dejan marchitar y se obtiene el té blanco.

Verde: (no fermentado) la hoja de té se cuece y se seca al fuego para detener el proceso de fermentación.

Rojo: (semifermentado) las hojas de té se secan al aire libre durante un tiempo no largo (breve) para controlar la fermentación.

Negro: (fermentado) las hojas secas de té se dejan fermentar y se las vuelve a secar.

Hoy en día las infusiones ya no se producen solo con hojas de té sino que se usa infusiones de frutas o diferentes plantas para aprovechar sus propiedades de una forma líquida y diferente que es lo que se quiere lograr con este proyecto.

1.5 Generalidades

La conservación de alimentos por secado es sin duda uno de los procedimientos más antiguos usados por el hombre.

*“Los productos conservados de esta manera servían como alimento en las épocas de no cosecha”.*⁵

Existen diferentes tipos o métodos para conservar alimentos, el secado o deshidratado es el más fácil y natural que existe, solo con cortar la fruta en pequeñas rodajas y exponerla al sol se logra el objetivo para después colocar la fruta ya seca en un recipiente para proteger al producto de la humedad y de la luz.

⁵ Landerwher, Thomas , 2001 Deshidratación de Frutas, La Bastilla, Colombia

“El proceso de secado es menos costoso en energía, equipo y espacio de almacenamiento, si se compara con el enlatado, en el cual se requieren de envases, tapas y equipo de proceso especiales, además de un gran espacio de almacenamiento del producto terminado”.⁶

Si la deshidratación se compara con el método de congelación para el cual se requiere envases para cada producto contando siempre con energía para mantener la temperatura óptima se obtiene que el deshidratado sigue siendo más útil y de menos costo.

Una vez iniciada la línea de producción no podrá suspenderse hasta la etapa del secado ya que el producto se puede alterar si existe una demora y las horas de trabajo se pueden extender.

En Ecuador la demanda de alimentos cada vez aumenta más por la creciente demográfica y con ello la demanda de nuevos productos como es la fruta deshidratada en diferentes presentaciones.

La industria nacional no ha crecido, pero la demanda se ha incrementado, por lo que Ecuador necesita de la importación.

En el mercado nacional existe competencia Internacional de productos provenientes de Estados Unidos de América, Canadá, Europa, Chile, Argentina.

1.6. Las ventajas que ofrece el proyecto son

- Las frutas cítricas ayudan a prevenir calambres musculares.
- Fortalecen el revestimiento del estómago y lo hace más resistente a los ácidos gástricos.

⁶ Baudi Dergal Salvador. 1994. Química de los alimentos. Editorial Alambra Mexicana. México

- Ayudan a reducir los niveles de colesterol en la sangre.
- Son una rica fuente de fibra soluble, por lo cual su ingesta ayuda a reducir el tiempo de permanencia de los alimentos en el intestino.
- Regulan el nivel de azúcar en la sangre.
- Producto 100% natural.

Fuente: C.I. Fruticol Ltda. Ventajas de la fruta deshidratada.

Gracias a todas estas ventajas se innova con productos los cuales sean sanos y nutritivos para la gente.

“El secado o desecación, es uno de los procesos más antiguos de preservación de alimentos”.⁷

En la deshidratación de los alimentos debido a que el porcentaje de agua es mínimo es difícil que los microorganismos puedan proliferar o quedar activos ya que las reacciones enzimáticas que pueden alterar el alimento están detenidas.

En la actualidad existen diferentes tipos de deshidratación y diferentes maquinarias para hacerlo y lo que se busca es la reducción de peso, tamaño y comodidad del producto.

”Durante la deshidratación las pérdidas de vitamina C varían entre el 10% 50% y las de vitamina A entre el 10% y 20%. La adición de SO₂, durante la desecación de las frutas, mejora la retención de ácido ascórbico y de caroteno, ya que inhibe la oxidación e impide el pardeamiento enzimático”.⁸

⁷ Baudi Dergal Salvador. 1994. Química de los alimentos. Editorial Alambra Mexicana. México

⁸ ARTHEY, D; ASHURST, P. R.. 1997. Procesado de frutas. Editorial Acribia. España.

En los productos deshidratados la concentración de sólidos solubles se incrementa tanto que la fruta resiste el deterioro causado por los microorganismos.

Cada variedad de producto a ser deshidratado tras una selección de materia prima se trata de diferente forma ya que cada fruta, vegetal, entre otros necesita un tiempo diferente para poder ser deshidratado.

La deshidratación de frutas es un proceso antiguo pero que nunca ha sido aplicado a fondo en el país, con estos productos se desea explotar y darle un valor agregado utilizando la técnica de deshidratación de frutas ofreciendo un producto que sea sano y nutritivo.

1.7 ¿Por qué consumir fruta deshidratada?

La fruta deshidratada es un alimento de primera clase que ofrece nutrientes que el ser humano necesita además de vitaminas y el porcentaje de grasa es sumamente bajo.

La fruta deshidratada es el acompañante perfecto para alimentarse y nutrirse adecuadamente proporcionando una buena salud al consumidor ya que la fruta es 100% natural y no contiene ninguna clase de aditivo y preservativo.

En ciudades pequeñas o en el campo el deshidratado es el método de preservación más sencillo y efectivo.

El proceso de deshidratación tiene como punto positivo que la tecnología puede ser moderna y puede ser tradicional y los equipos de esta última son bastantes económicos. Son dos los métodos más conocidos:

- Primer método: deshidratación utilizando la luz solar o se puede usar un horno.

- Segundo método: proceso de osmosis, por el cual la fruta se sumerge en un jarabe para que entre azúcar en la fruta y salga agua antes de someterla al horno.

Las deshidratadoras modernas pueden usar gas o electricidad y son hornos que se puede conseguir en varios tamaños, estas deshidratadoras tienen la capacidad de tener una temperatura constante que es un punto muy importante para el proceso de deshidratación puesto que si la temperatura varia o es muy fuerte el producto se puede quemar, este método de deshidratado utilizando un horno es mejor en comparación de los tradicionales debido a que se controlan los factores que se necesita y no importa si es de día o de noche igual se puede trabajar. Hay que tener en cuenta que el último método es más efectivo aunque la maquinaria sea más costosa pero el resultado final es beneficioso.

Toda la línea de producción desde la recepción de la materia prima es importante para obtener un buen resultado durante el deshidratado.

Se debe cortar la fruta en trozos o rodajas para que la deshidratación sea más efectiva y se obtenga una uniformidad en el producto final.

1.8 Tratamiento de preservación

Uno de los tratamientos de preservación es utilizando dióxido de azufre. Se sumerge la fruta en una solución de meta bisulfito de sodio o se puede exponer a los gases que se obtenga por el quemado de azufre, esto ayuda a que la fruta no sufra de un oscurecimiento durante el deshidratado y retarde el crecimiento de levaduras.

Para el quemado de azufre se puede obtener gabinetes muy simples para que la fruta entre en ese proceso.

1.9 Frutas deshidratadas por ósmosis

Las frutas que se someten al deshidratado osmótico se las preserva sumergiéndoles en un jarabe de azúcar para luego enjuagarlas y secándolas para evitar el exceso de azúcar en la superficie de la fruta, luego se procede al deshidratado utilizando el horno.

Está claro que el producto final que se obtiene del deshidratado por medio osmótico va a ser diferente al producto que se le sometió solo al deshidratado normal.

El deshidratado por medio osmótico se basa en sumergir la fruta en un jarabe (agua con azúcar), lo que produce que la fruta absorba el azúcar del jarabe y deje salir agua por lo que en el momento del deshidratado el tiempo va a durar mucho menos, utilizando el proceso por osmosis se reduce el peso inicial de las frutas hasta en un 50% por lo que el ahorro de tiempo en el deshidratado representa un ahorro económico también.

Los productos deshidratados que fueron sometidos al proceso osmótico inicialmente y luego deshidratados con aire caliente hasta tener la consistencia necesaria solicitada por el consumidor que en la mayoría de los casos busca características organolépticas y mejor calidad que los productos secados de manera tradicional (solo con aire caliente).

1.9.1 Ventajas del deshidratado por medio osmótico

- El proceso osmótico de secado tiene como ventaja adicional el permitir que la superficie de la fruta no entre en contacto con el aire lo que reduce la decoloración y el oscurecimiento de la misma por acciones enzimáticas, lo que resulta en un producto deshidratado con buena apariencia sin tener que recurrir a métodos químicos como la adición del azufre del secado convencional con aire caliente.

- El uso de éste método de deshidratación osmótica ocasiona la extracción de una gran cantidad de agua y de solutos de la fruta como los ácidos entre otros que salen del interior de la fruta por efecto de la alta concentración de sólidos solubles, esto resulta en una fruta deshidratada con menos acidez pero más dulce que una fruta deshidratada normalmente. Esto se puede equilibrar acidulando el medio osmótico a utilizar.
- Ya que la pérdida de agua en la fruta es eliminada debido al fenómeno de ósmosis el tiempo de deshidratado es reducido significativamente.

1.9.2 Desventajas del deshidratado por medio osmótico

- Unas de las desventajas creadas por este tipo de proceso osmótico es que el nivel de acidez reduce y aumenta la posibilidad de que se desarrollen hongos esto se puede prevenir agregando ácido a la fruta en el jarabe durante el proceso osmótico.
Una vez sacada la fruta del jarabe esta puede quedarse con una capa de azúcar en la superficie lo que va a provocar que la fruta sea pegajosa, esto se puede prevenir lavando la fruta después de ser retirada del jarabe.
- En procesos industriales se puede reutilizar el jarabe, pero si este no es manejado adecuadamente podrían presentarse problemas de fermentación del mismo.

1.10 Secado en horno

La mejor forma de deshidratar frutas cítricas es en rodajas o cortándoles en láminas de 1 cm de grosor para que exista un mejor proceso de deshidratación:

Para obtener un mejor resultado se debe seguir estos pasos:

- Se cortan las rodajas finas de aproximadamente 1cm de grosor y se coloca en la bandeja de las cabinas de secado.
- Secarlas a una temperatura constante y observando que no se quemem y que se estén deshidratando uniformemente.
- Una vez listas se deja enfriar a la fruta.
- Se le puede dar un toque extra a la fruta ya lista y es aplicando un poco de barniz.⁹

1.11 Tendencias nuevas

Cada vez existen nuevas formas y nuevos procesos para poder deshidratar la fruta que permiten ahorrar tiempo, energía entre otros aspectos y el resultado de la fruta es mucho mejor en textura, propiedades organolépticas, propiedades nutricionales y la presentación de estas puede ser de varias formas como rodajas, tiras, entre otras.

Una de estas nuevas formas consiste en combinar la deshidratación con la “CPI”¹⁰, que consiste en someter a los alimentos por un tiempo determinado a un vacío que permite un menor tiempo en el deshidratado más todas las propiedades antes dichas.¹¹

1.12 Deshidratado artesanal

El secado o deshidratado artesanal de alimentos como las frutas es un proceso que se viene dando hace muchos años atrás. Cuando los alimentos se deshidratan o desecan, pierden casi completamente el agua que poseen, evitando así la proliferación de microorganismos. Además, algunos procesos enzimáticos y químicos quedan detenidos, permitiendo la preservación de los alimentos por largos periodos de tiempo.

⁹ Barniz: se le barniza a la fruta para que se conserve durante más tiempo.

¹⁰ CPI: caída de presión instantánea.

¹¹ Fuente: Del Alcázar. Fernanda. 2010

En la actualidad la mayoría de personas cuentan con refrigeradoras y los fines para la deshidratación de alimentos se ha vuelto más un negocio, ya que este tipo de alimentos ahorran espacio y disminuyen en peso.

Una de las características de las frutas deshidratadas es la pérdida en mínimas cantidades de vitamina A y C, esto se debe a la gran pérdida de agua durante el proceso pero como se dijo antes la pérdida es mínima por lo que la fruta deshidratada sigue siendo un producto nutritivo y saludable.

Para el proceso de la deshidratación se puede usar cualquier tipo de fruta desde mangos hasta piña, plátano, melón, etc...

1.13 Cómo conservar inalterables las frutas secas

Las frutas deshidratadas se pueden conservar fácilmente en un envase que permita que el producto recupere la humedad inicial porque los microorganismos empiezan actuar y deterioran al producto final.

Los envases donde van a ser guardadas las frutas no deben estar expuestas al sol porque los rayos solares pueden alterar el color de la fruta de esta manera las propiedades organolépticas quedan intactas durante algunos meses.

En algunos casos las personas insertan en el envase un pedazo de cáscara fresca de naranja o limón ya que la cáscara absorbe el exceso de aire que podría alterar la fruta (resecándola) y conserva la humedad justa en el envase.

1.14 Cómo utilizar las cáscaras de las frutas

*“Es de común conocimiento que las frutas son un alimento muy bueno para la salud. Todos deberíamos ingerir al menos una fruta al día; eso mantendría nuestra salud en buenas condiciones, nuestro sistema digestivo funcionando correctamente y nuestras defensas altas”.*¹²

¹² Goodfellow. Carolina. 2009. Como utilizar las cascaras de las frutas. EEUU.

La mayoría de las personas creen que lo único que se puede consumir de la fruta es la parte de adentro pero no se dan cuenta que en la cáscara están desperdiciando un gran porcentaje de la misma, para que esto no pase existen diferentes alternativas las cuales enseñan a darle un uso a las cáscaras de las frutas.

En las frutas cítricas como la naranja, mandarina entre otras tienen un gran porcentaje de antioxidantes con propiedades cancerígenas por lo que es un punto importante que se debe tener en cuenta.

A continuación se presenta una alternativa tecnológica utilizando diferentes métodos para poder aprovechar la cáscara de la fruta:

- Hervir la cáscara de limón con clavo de olor y canela para hacer un rico jugo.
- Para limpiar envases manchados se puede utilizar cáscaras de limón o naranja en agua caliente.
- Cáscaras secas de frutas cítricas (puestas al sol) para hacer té.
- Hacer frutas cristalizadas con la cáscara de frutas cítricas.
- La pulpa de cualquier fruta luego de sacado el jugo puede ser utilizado como la materia prima de las conservas, con tan solo agregar azúcar y hornear.

1.15 Actividad de agua: (Aw)

Los microorganismos necesitan del agua en cierta cantidad para poder realizar sus funciones metabólicas. La mejor manera de saber la disponibilidad de agua en un alimento es mediante la actividad de agua (Aw).

Se puede reducir la actividad de agua (A_w) de un alimento aumentando la concentración de solutos o mediante la extracción del agua, si es mediante solutos las moléculas del agua se combinan con las del soluto y el agua queda en una forma menos reactiva.

La actividad de agua está ligada a la humedad que tiene el alimento, esto permite determinar la capacidad de conservación, la propagación de microorganismos entre otros aspectos.

Estos métodos son muy comunes en la conservación de los alimentos, la deshidratación es un tipo de conservación de los alimentos que se basa en la reducción de la actividad de agua (A_w), otro tipo de conservación es mediante la adición de solutos como lo es en el curado o en el salado, así también como el almíbar y otros productos azucarados.

Tabla 1.1 Fórmula para determinar la A_w

$$A_w = \frac{P \text{ vapor agua en alimento}}{P \text{ vapor agua pura}}$$

$$HR = A_w * 100$$

Fuente: Microbiología Alimentaria Parte II

Elaborado por: Galo Chaves 2011

Dónde:

A_w : actividad de agua.

HR: humedad relativa.¹³

Tabla 1.2. Organismo y A_w

Organismo	A_w
Mayoría de bacterias	>0,90
Levaduras	>0,88
Mohos	>0,80
Bacterias halofilas	>0,75
Mohos serofilos	>0,61
Levaduras osmofilas	>0,61

Fuente: Microbiología Alimentaria Parte II

Elaborado por: Galo Chaves 2011

“La actividad de agua es la relación del vapor de agua del alimento y la presión de vapor del agua pura, que es 1. La A_w oscila entre 0 y 1. Cuantos más solutos tenga el alimento, menor será su A_w ”.¹⁴

¹³ La humedad relativa es la relación entre la presión de vapor de la solución y la del agua pura pero expresadas en porcentajes.

¹⁴ Massaguer Hector. 2010. Microbiología Alimentaria- Parte II, editorial Manfenix

1.16 Temperatura

La temperatura siempre será un factor importante para la conservación de los alimentos ya que con ella se puede controlar a los microorganismos también, el crecimiento de los microorganismos tiene un amplio rango que va desde los -34°centígrados hasta los 90°centígrados, a continuación se presenta una tabla donde se encuentran las temperaturas que requieren los microorganismos.

Tabla 1.3 Organismos y sus temperaturas

Organismos	T. Minima	T. Optima	T. Maxima
Psicrofilos	-15	10 15	18-20
Psicrotofos	-5	20-30	35-40
Mesofilos	5 10	30-37	45
Termotrofos	15	42-46	50
Termofilos	25 42	50-80	60-85

Fuente: Microbiología Alimentaria Parte II

Elaborado por: Galo Chaves 2011

Normalmente existen microorganismos que con la refrigeración se detienen o inhiben su crecimiento pero existen algunos patógenos que se multiplican en frío como es la Salmonella, Vibrio o Yersenia, existen otros microorganismos que por el método de congelación siguen actuando como son los psicrófilos.

“Los organismos dejan de multiplicarse debido a su necesidad de agua, ya que en condiciones de frío el agua es menos biodisponible, siendo su AW menor a 0,86”.¹⁵

Los alimentos que se congelen en temperaturas de -18° centígrados y -20° centígrados no tendrán peligro de crecimiento de los organismos pero se puede producir una actividad enzimática, para que nada de esto ocurra lo mejor es usar la ultra congelación en los alimentos y esta va a menos de -40° centígrados.

¹⁵ Massaguer Hector. 2010. Microbiología Alimentaria- Parte II, editorial Manfenix

1.17 Análisis organizacional

“Un organigrama es la representación gráfica de la estructura orgánica de una institución o de una de sus áreas o unidades administrativas, en las que se muestran las relaciones que guardan entre sí los órganos que la componen.”¹⁶

“Es la gráfica que muestra la estructura orgánica interna de la organización formal de una empresa, sus relaciones, sus niveles de jerarquía, y las principales funciones que desarrollan.”¹⁷

Hay que saber que los organigramas son una parte muy importante en la empresa y existen varios tipos de ellos por lo que en este capítulo vamos a explicar sus diseños, características y el porqué de nuestro organigrama.

1.17.1 Por su naturaleza

Existen tres tipos de organigramas:

- Micro administrativos.
- Macro administrativos.
- Meso administrativos.

Para el proyecto y las características que este presenta se escoge el *micro administrativo* ya que corresponde a una sola organización y podemos referirnos a ella de forma global y mencionar las áreas que la conforman.

1.17.2 Por su finalidad

Existen cuatro tipos de organigramas:

- Informativo.

¹⁶Enrique Benjamín Franklin Enrique. 1998. Organización de empresas-Análisis, diseño y estructura. editorial Mc Grall Hill. México. pág. 64-93.

¹⁷ Gómez Ceja, Guillermo.1997. Sistemas administrativos: Análisis y diseño. México: editorial Mc Graw Hill. México.

- Analítico.
- Formal.
- Informal.

Para el proyecto se escogió el informativo porque se diseña con el fin de que este a disposición de todos así no sean personas especializadas en el tema, por tal razón se expresan unidades del modelo y relaciones de los puestos en forma general.

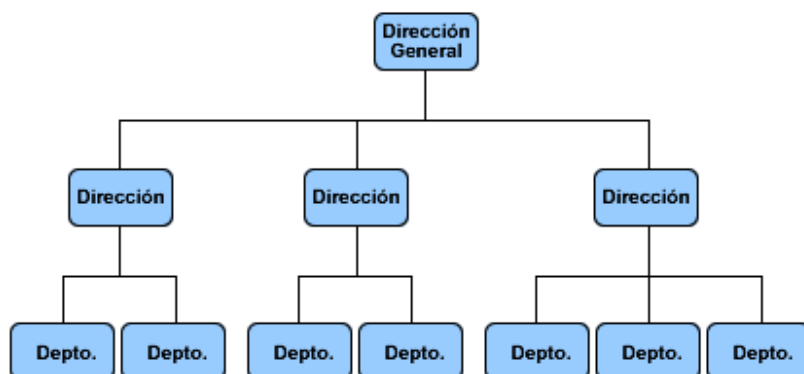
1.17.3 Por su ámbito

Existen dos tipos de organigramas:

- Generales.
- Específicos.

Para el proyecto se escogió el general ya que contiene la información de los niveles jerárquicos y sus características.

Organigrama 1.1 Organigrama por su ámbito



Fuente: Organización de Empresas, de Enrique B. Franklin

Elaborado por: Galo Chaves, 2011

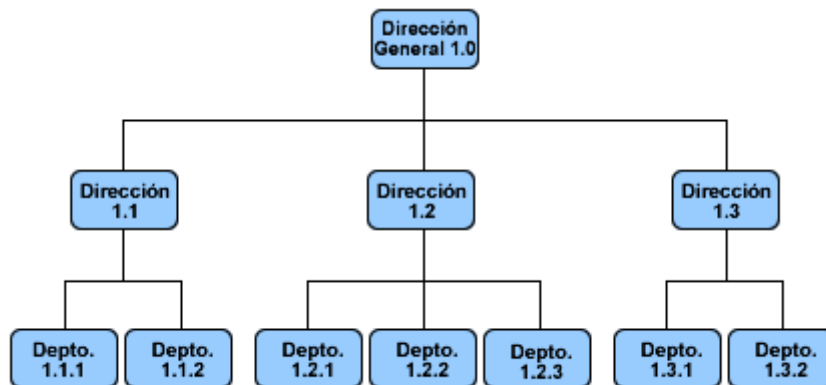
1.17.4 Por su contenido

Existen tres tipos de organigramas:

- Integrales.
- Funcionales.
- De puestos plazas y unidades.

Para el proyecto se escogió el integral en el cual se representa gráficamente el personal de la empresa sus relaciones de jerarquía o si son dependientes, el modelo general y el integral son equivalentes.

Organigrama 1.2 Organigrama por su contenido



Fuente: Organización de Empresas, de Enrique B. Franklin

Elaborado por: Galo Chaves, 2011

Por su presentación o disposición grafica

Existen cinco tipos de organigramas:

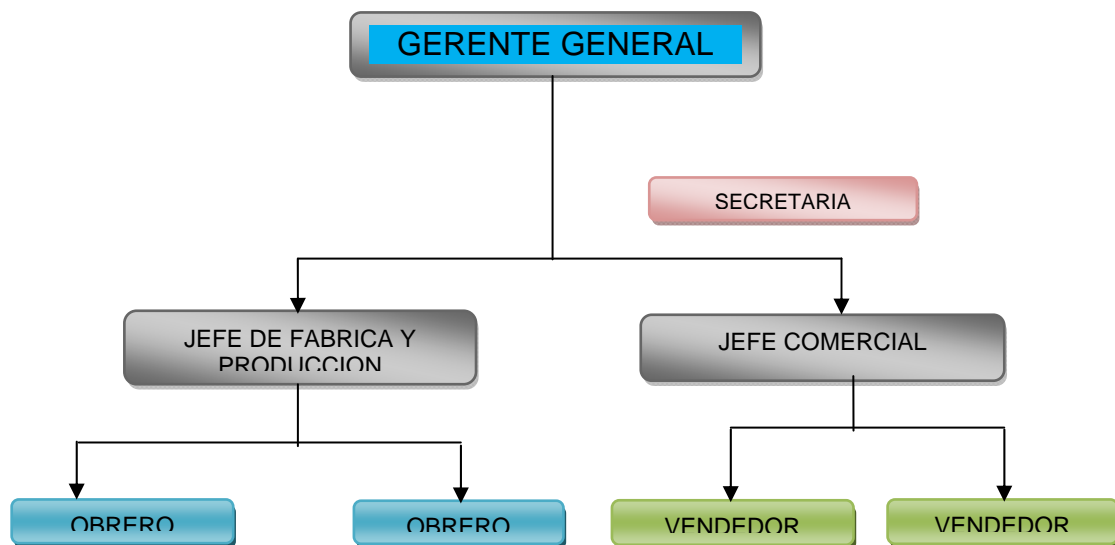
- Vertical.
- Horizontal.
- Mixto.
- De Bloque.
- Circular.

Para el proyecto se escogió el vertical ya que con este presentamos en

forma de pirámide la administración siendo el de la punta el de mayor poder jerárquico en la empresa, yendo sucesivamente hacia abajo en forma escalonada.

1.18 Organigrama del proyecto

Organigrama 1.3 Organigrama del proyecto



Elaborado por: Galo Chaves 2011

El organigrama presentado arriba es el planteado de acuerdo a todas las características antes dichas y a los requerimientos que el proyecto necesita.

1.19 Puestos y funciones

1.19.1 Gerente general

El gerente general de la empresa va a tener las responsabilidades de designar todas las posiciones gerenciales, realizar evaluaciones cada cierto tiempo del cumplimiento de los diferentes departamentos con sus respectivas funciones.

Es el encargado de planificar metas de corto y largo plazo con los objetivos anuales de la empresa además de coordinar con los jefes de cada departamento para asegurar que los registros y actividades se estén ejecutando correctamente.

Tiene la función de crear y conservar buenas relaciones con clientes, jefes de cada departamento, empleados en general y proveedores para mantener a la empresa con un buen funcionamiento.

1.19.2 Secretaria

La secretaria va a tener la función de asegurar que el gerente general disponga de toda la información, registros y materiales necesarios para un desarrollo eficaz de su trabajo.

Redacta documentos para que el gerente los apruebe o no con su respectiva firma.

Traspasa y redacta documentos confidenciales y los archiva con la misma confidencialidad.

Recoge información de revistas, internet, interior de la empresa, opiniones entre otras, dentro y fuera de la empresa para saber si se están cumpliendo con los objetivos propuestos.

Organiza reuniones, capacitaciones, eventos necesarios para la empresa.
Redacta los resultados sobre lo tratado en reuniones y sigue la evolución de los mismos con los respectivos informes.

1.19.3 Jefe de Fábrica y producción

El jefe de fábrica y de producción tiene la responsabilidad de verificar la

cantidad de productos a producir y que estos se hagan de acuerdo a lo que se planea, tiene que verificar la materia prima que llega a la empresa y sale de la misma regulando que tenga la calidad que pide el mercado dejando una utilidad razonable para la empresa.

Para el control de la producción va a tener la responsabilidad de establecer parámetros para una evaluación continua de los puntos importantes como la demanda del cliente, la capacidad productiva entre otras, la evaluación de estos puntos ayuda a proyectar una producción a futuro.

Podemos definir el control de producción, como *"la toma de decisiones y acciones que son necesarias para corregir el desarrollo de un proceso, de modo que se apegue al plan trazado"*.¹⁸

1.19.4 Jefe comercial

El jefe comercial va a tener la responsabilidad de que se cumplan los objetivos de ventas planteadas por la empresa.

El jefe comercial va a estar encargado de dos partes importantes que son: ventas y marketing.

Tiene las responsabilidades de elaborar el presupuesto de ventas anual, elaborar los objetivos comerciales, elaborar los presupuestos de gastos, además de fijar los precios del producto, el jefe comercial tiene la función de asesorar y dirigir a los vendedores, mantener una relación con los clientes para saber sus necesidades y mantener una comunicación continua con los proveedores.

Tiene la responsabilidad de fijar la política del producto, política de precio y la política de distribución.

¹⁸ Gisela Rodríguez Acevedo, Ensayo: Métodos de control utilizados por empresas de producción, universidad metropolitana.

1.19.5 Vendedor

El vendedor tiene la responsabilidad de vender el producto que está ofreciendo la empresa, tiene que buscar clientes y llegar a una meta de ventas propuestas por el jefe comercial.

1.19.6 Obrero

El obrero de la empresa estará encargado de procesar la materia prima adecuadamente con los métodos y las cantidades aprobadas por la empresa y deberá ser capacitado cada cierto tiempo para obtener un producto final de excelente calidad.

1.20 Diagnóstico de la situación inicial de la empresa

Con esta parte del proyecto se identifica los problemas que la planta procesadora puede tener, los objetivos de la empresa, un análisis de macroambiente y microambiente donde aplicaremos el análisis FODA además de implementar un diseño lógico del proyecto y su sistema organizacional, gracias a este estudio podremos tener una visión más clara de la empresa y de los puntos donde se puede tener riesgo y de la forma para evitar que la empresa sufra algún tipo de percance.

1.21 Identificación, Priorización de problemas y Objetivos

El problema en el estudio del Proyecto de la planta deshidratadora de frutas cítricas es que estas están conformadas por un porcentaje muy alto de agua lo cual dificulta al momento del deshidratado por lo que los sólidos que se va a obtener son de una mínima cantidad y este producto se lo vende por peso.

1.21.1 Causas

Las causas de este problema es que la mayoría de estas frutas se presentan en forma de gajos las cuales son conformadas mínimo por un 80% de agua dando dos tipos de problemas:

El primer problema es la presencia de pocos sólidos después de ser procesada la fruta por lo que se recomienda ver la fruta que mas favorezca al proyecto.

El segundo problema es que en el momento de la deshidratación se pierden algunos nutrientes por el agua lo cual no es beneficioso para el producto pero la cantidad de pérdida es mínima.

1.21.2 Efectos

Debido a los problemas presentados se determina la obtención de frutas las cuales den el porcentaje de producción esperado y enfatizar el uso de los subproductos como el jarabe ya que se lo obtiene por grandes cantidades y se lo puede vender por volumen y representaría un extra en la parte económica del proyecto.

1.22 Planificación del proyecto

Para una adecuada planificación del proyecto se deben tener claros ciertos puntos como son: la misión y visión los objetivos donde se tiene específicos y principales y un estudio del macroambiente y microambiente con la implementación de estudio FODA.

1.22.1 Planificación estratégica

La planificación estratégica del proyecto permite realizar con claridad los objetivos de la empresa, el estudio de una macroambiente y microambiente que la empresa debe tener bien claro y por ultimo ayuda a plantear estrategias para el mismo.

1.22.1.1 Misión y visión

El proyecto ha sido diseñado preliminarmente para un período de 10 años de los cuales el primer año es pre-operacional y los otros 9 son de producción.

Misión:

- Desarrollar productos innovadores los cuales sean saludables y de excelente calidad para entrar en un mercado potencialmente grande.

Visión:

- Ser una industria deshidratadora de frutas cítricas la cual sea reconocida nacional e internacionalmente y que su producto cumpla con todas las normas de calidad establecidas.¹⁹

1.23 Análisis del microambiente

Mediante este análisis se observa las variables que influyen de manera positiva y negativa en el proyecto, este estudio permite realizar el análisis FODA.

¹⁹ Misión y Visión planteadas por: Chaves Galo 2011.

1.23.1 FODA

Fortalezas:

- Líder en su segmento de mercado.
- Cuenta con un posicionamiento efectivo en su mercado.
- Campo abierto para posibilidades de nuevos productos.
- Disponibilidad de materia prima para trabajar.
- Demanda internacional en crecimiento.
- Tendencia en la actualidad por este tipo de alimentos.

Oportunidades:

- Segmentar su mercado a clases superiores por medio de la diversificación.
- Incrementar la participación en el mercado en base a la introducción de nuevos sabores.
- Presentarse en los mercados medio alto y alto.
- Dirigirse a un nuevo tipo de consumidores.
- Aparecimiento de subproductos interesantes buenos para comercializar.

Debilidades:

- Falta de seriedad en los trabajadores.
- Cambios climáticos muy drásticos.
- Poca capacidad de tecnología en el país.
- Bajo rendimiento en frutas en forma de gajos por gran cantidad de agua.

Amenazas:

- La existencia de productos altamente competitivos en el mercado, con

similares características y/o usos del producto.

- La introducción de nuevos productos al mercado, a raíz de la globalización.
- Barreras arancelarias para exportar.

1.24 Análisis del macroambiente

El análisis del macroambiente determina y prioriza las variables externas que influyen indirectamente, ya sea de manera favorable (oportunidades) y desfavorables (amenazas) en el proyecto.

Analizando el cuadro siguiente se observa que las variables que constituyen oportunidades para el proyecto son:

- ❖ Mercado potencialmente grande en el exterior.
- ❖ Tendencia del mercado externo al consumo de productos orgánicos libres de químicos y saludables.
- ❖ Segmentar su mercado a clases superiores por medio de la diversificación.
- ❖ Incrementar su participación en el mercado en base a la introducción de nuevos sabores.
- ❖ Presentarse en los mercados medio alto y alto.
- ❖ Dirigirse a un nuevo tipo de consumidores.
Aparecimiento de subproductos interesantes buenos para comercializar.

Así mismo, las variables que constituyen amenazas en el proyecto son:

- ❖ Inestabilidad económica en el país
- ❖ La existencia de productos altamente competitivos en el mercado, con similares características y/o usos del producto.
- ❖ La introducción de nuevos productos al mercado, a raíz de la globalización.
- ❖ Barreras arancelarias para exportar.

1.25 Estrategias del proyecto

El análisis FODA permite visualizar a corto y mediano plazo las siguientes estrategias:

- Instalar una planta agroindustrial para la deshidratación de frutas cítricas con demanda en crecimiento.
- Implementar nueva tecnología para ofrecer un producto de mejor calidad y abastecer la demanda nacional e internacional.
- Ofrecer cursos cada cierto tiempo de capacitación para los trabajadores y enseñar lo importante del producto y seguir con una mejora continua.
- Establecer buenas relaciones con los comerciantes en el exterior.
- Implantar una política de incentivos en cuanto a precios por calidad para la materia prima entregada por los productores.

1.26 Diseño lógico del proyecto

Tabla 1.4 Diseño lógico del proyecto

FIN	INDICADORES	MEDIOS VERIFICACION	SUPUESTOS
Desarrollo de fruta cítrica deshidratada para poder abastecer mercados que están en crecimiento ofreciendo oportunidades de trabajo y haciendo reconocer al Ecuador de manera positiva en el exterior.	Ingreso a mercados internacionales especialmente EEUU y la COMUNIDAD EUROPEA. Mejora en los ingresos de los socios, proveedores y comercializadores del producto.	Encuesta socioeconómica a los integrantes del proyecto.	Los miembros o socios del proyecto apoyan durante todas las etapas.

<p>PRODUCTOS /RESULTADOS</p> <p>Mejorar la producción y productividad del cultivo de las frutas que la planta requiere para poder tener distintas variedades y un abasto para todos los meses del año.</p>	<p>Mayor productividad para el abastecimiento de la materia prima. Rendimientos de materia prima más altos.</p>	<p>Verificación por gente especializada en el tema.</p>	
<p>ACTIVIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar a los trabajadores capacitación para tener la mejora continua. • Implementación de ofertas y publicidad para los mercados consumidores. 	<p>Publicidad necesaria para que la gente conozca del producto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participación en eventos, ferias y todo lugar donde se promoció el producto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de las fincas de los proveedores para tener una buena materia prima. • Entrevistas a proveedores. Informe de los eventos y ferias con avances o lista de nuevos contactos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los productores acogerán a corto plazo las políticas de precios. • Productores interesados sobre el proyecto de la deshidratación.
<p>ACTIVIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la planta agroindustrial • Seleccionar a los proveedores de materia prima para el abastecimiento de la planta 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar la planta agroindustrial para la deshidratación de frutas cítricas en los dos primeros años. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción física. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso total por parte de todos los integrantes del proyecto.

Elaborado por: Chaves Galo. 2011.

CAPÍTULO II

ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado es el punto de partida lógico de un proyecto sobre todo en la actualidad donde existe una competitividad muy alta ya sea en el mercado nacional o internacional.

El estudio de mercado ayuda a definir donde estará orientado el proyecto, el producto a ser producido, la cantidad de producto que el proyecto puede colocar en el mercado, definir los canales de comercialización, estimar los precios del producto y determinar estrategias para asegurar un proyecto con éxito.

2.1 Producto en el mercado

El producto que se presenta en el proyecto son snacks de fruta deshidratada cítrica, fundas de té y sachets para colaciones este producto se lo puede consumir en combinación o ya sean por si solas en el desayuno, almuerzo y entre comidas ya que es un producto orgánico de sabor concentrado con las mismas características nutricionales que la fruta en sí.

Como productos extras existe la cáscara de la fruta la cual si no se la utiliza puede representar una pérdida por lo que se le quiere dar el uso de elaboración de dulce a partir de cáscara o confites de cáscara de los cítricos y como otra opción abono orgánico.

Este producto está orientado para un mercado desde niños hasta adultos con perspectiva de exportación a países como: China, Estados Unidos y Europa. Gracias a los procesos de deshidratación se alarga la vida útil del producto ofreciendo un mayor tiempo de consumo sin perder sus características organolépticas brindando siempre un producto de primera calidad.

El consumidor final le puede dar varios usos a los subproductos (almíbar o medio hipertónico deshidratante) obtenidos, desde un acompañamiento en las comidas especialmente en el desayuno por sus altos valores nutricionales (vitaminas), como arrope de frutas en el caso de endulzar las infusiones o como saborizante y como un snack en el caso de las cáscaras de cítricos.

Cuadro 1.1 Frutas Deshidratadas (CH, proteínas, grasas)

Frutas Deshidratadas	Cal/100 gr	CARBOHIDRATOS	PROTEINAS	GRASAS
Ciruela	255	67.4	21	0.6
Durazno	262	68.3	3.1	0.7
Dátil	274	72.9	2.2	0.5
Higo	274	69.1	4.3	1.3
Pasa de uva	289	77.4	2.5	0.2

Fuente: portalfitness.com/tabla/nutricional

Elaborado por: Galo Chaves 2011

Cuadro 1.2 Frutas Secas (CH, proteínas, grasas)

Frutas Secas	Cal/100 gr	CARBOHIDRATOS	PROTEINAS	GRASAS
Almendra	547	19.6	18.6	54.1
Avellana	647	19.8	10.8	63.2
Castaña de pará	640	20.5	13.2	60.3
Maní	560	17.5	26.7	47.3
Nuez	664	13.2	13.7	67.2
Pistacho	594	19	19.3	53.7

Fuente: portalfitness.com/tabla/nutricional

Elaborado por: Galo Chaves 2011

2.2. Producto principal y subproductos

Las características físicas del producto principal son:

El proyecto se divide en tres productos por fruta y en total son dos frutas lo que da 6 productos finales.

Los seis productos se denominara y se dividen en tres principales:

1. Snacks en presentación de 30 gr.
2. Sachets para colaciones de 15 gr.
3. Fundas de té de 2 gr cada una, en cajas de 25 sobres.

Para la exportación del producto se requiere que cada uno tenga el logo de la empresa acompañada de la etiqueta con la información nutricional y el precio sugerido por la empresa.²⁰

El producto siempre va a estar presentado de forma adecuada con las normas nacionales e internacionales requeridas por cada país, ofreciendo así siempre un producto de excelente calidad haciendo reconocer de forma positiva a Ecuador en el exterior.

2.2.1 Las características físicas de los subproductos

Las cáscaras que quedan de residuo al pelar la fruta sirven en algunos casos para la obtención de dulces, y en otros casos para la agricultura en forma de abono natural²¹.

En el momento de la deshidratación de las frutas queda como residuo el jarabe (medio osmótico) de las mismas el cual tiene un sabor muy concentrado y se lo vende como esencia o saborizantes para heladerías o confiterías.

Los jarabes que quedan de residuo una vez realizado el proceso de osmosis resultan beneficiosos ya que se obtiene grandes cantidades por lo que favorece al aspecto económico del proyecto ya que el jarabe se lo puede vender por volumen.

2.2.2 Productos sustitutos

Como productos sustitutos en el mercado encontramos barras energéticas, granola y frutas deshidratadas combinadas con frutos secos como: almendra, nuez, etc... Estos productos son de mayor impacto ya que cumplen con las

²⁰ El precio sugerido por la empresa se detalla más adelante en el capítulo tres en la parte de costos.

²¹ Más información de cómo utilizar las cascaras de las frutas en el capítulo numero 1.

mismas funciones nutricionales y satisfacen las mismas necesidades en el consumidor.

Como productos sustitutos en los subproductos se encuentran el arropo como el principal competidor y confites ya que con las cáscaras se puede elaborar confites las cuales tienen una acogida en los jóvenes y en la industria de la repostería por sus características.

2.3 Nombre del producto

Para el nombre del producto se tomo en cuenta que la materia prima a producir es cítrica por lo cual el producto se va a llamar "CITRO" un nombre por el cual la empresa se quiere llegar a conocer. El nombre "CITRO" va a estar presente en los 6 productos para que la gente identifique a la marca.

Los productos se van a llamar de la siguiente manera:

- Snacks: "CITRO SNACKS"
- Sachets: "CITRO SACHETS"
- Te: "CITRO TE"

2.4 Área del mercado o zona de influencia

El área a ser dirigida con los productos presentados en el proyecto se va a centrar en los mercados naturistas (tiendas naturistas), supermercados (la favorita, mi comisariato, santa maría, etc....), centros educativos (colegios, escuelas, universidades), delicatessen.

Por ser un producto nuevo con tendencia al nuevo estilo de consumo sano de alimentos la zona en la que va a estar dirigido los mismos son en sectores donde la cultura de consumo es diferente y de mayor posibilidad económica.

2.5 Población consumidora

Para la población consumidora se tomo en cuenta la población conocida que en este caso es la población de la ciudad de Quito con: 2,151.993²² habitantes según el último censo de población realizado en el 2010, y dividimos al mercado en 3 niveles AB, C, DE, con lo que el nivel AB representa el nivel socioeconómico medio alto y alto que representa el 7%, con lo que se elabora una muestra para producto de 150.639, personas.

Población conocida

z 1,96 (a=0,05) 2,58 (a=0,01)	1,96
p (frecuencia esperada del parámetro)	0,5
i (error que se prevee cometer)	0,05
Población	150.639
Tamaño muestral	383
AB nivel socio económico medio alto y alto	7%
C medio típico	27%
DE nivel socio económico medio bajo y bajo	66%

2'151.993 Población Quito
Población
150.639,5 AB

$$n = Z_{\alpha}^2 \frac{N \cdot p \cdot q}{i^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

Dónde:

- n** Tamaño muestral
- N** Tamaño de la población, número total de historias.
- Z** Valor correspondiente a la distribución de Gauss 1,96 para a =0,05 y 2,58 para a =0,01.

²² Población sacada del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). 2010.

p Prevalencia esperada del parámetro a evaluar. En caso de desconocerse, aplicar la opción más desfavorable ($p=0,5$), que hace mayor el tamaño muestral.

q $1-p$ (Si $p=30\%$, $q=70\%$)

i Error que se prevé cometer. Por ejemplo, para un error del 10%, introduciremos en la fórmula el valor 0,1. Así, con un error del 10%, si el parámetro estimado resulta del 80%, tendríamos una seguridad del 95% (para $\alpha=0,05$) de que el parámetro real se sitúa entre el 70% y el 90%. Vemos, por tanto, que la amplitud total del intervalo es el doble del error que se describe en la fórmula.

2.6 Encuesta

*“Las encuestas son instrumentos de investigación descriptiva que precisan identificar a priori las preguntas a realizar, las personas seleccionadas en una muestra representativa de la población, especificar las respuestas y determinar el método empleado para recoger la información que se vaya obteniendo”.*²³

El objetivo de la encuesta es obtener información específica para una muestra de población potencialmente consumidora de los productos que ayude en la estructuración del precio de los mismos y de la cantidad a producir para satisfacer una posible demanda.

Con la encuesta realizada a continuación se obtuvo información más detallada e importante del producto lo que facilita el estudio de mercado.

Sexo _____ **Edad** _____

²³ Trespalacios, G; Vásquez, C; Bello A.. 2005. Investigación de mercados. International Thomson Editores. Pág. 96.

1. ¿Conoce usted sobre productos deshidratados, snacks de frutas, té de frutas deshidratadas y sachets de fruta deshidratada?

Si _____ No _____

Cuales: _____

2. ¿Le gustaría consumir productos elaborados de frutas cítricas deshidratadas? Si su respuesta es sí especifique la fruta cítrica que usted prefiere.

Si _____ cual: _____ No _____

3. Si consume productos a base de fruta cítrica deshidratada ¿Cómo los consume?

Con yogurt _____ granola _____

Barras energéticas _____ solos _____

otros _____ cuales: _____

4. ¿En qué oportunidad consumiría estos productos?

-te de fruta deshidratada

Desayuno _____ Almuerzo _____ Entre
comidas _____

-sachets de fruta deshidratada

Desayuno _____ Almuerzo _____ Entre
comidas _____

-Snacks de frutas deshidratadas

Desayuno _____ Almuerzo _____ Entre
comidas _____

5. ¿Qué producto a base de fruta deshidratada cítrica prefiere usted consumir?

Té_____ snacks_____ sachets_____

6. ¿Dónde quisiera usted encontrar estos productos?

Supermercados_____ Tiendas_____ delicatessen_____

Centros naturistas_____ otros: _____

7. ¿Cada cuanto consume estos productos y en qué cantidad?

- Té de fruta deshidratada (2gr por funda) :

1-3 veces a la semana_____ 4-7 veces a la semana_____
de 7 en adelante_____

2gramos____ 4gramos_____ 6gramos_____
más de 6 gramos_____

-snacks de fruta deshidratada (30 gramos):

1-3 veces a la semana_____ 4-7 veces a la semana_____
de 7 en adelante_____

30gramos_____ 60 gramos_____ más de 60 gramos_____

-Sachets de fruta deshidratada (15 gramos):

1-3 veces a la semana_____ 4-7 veces a la semana_____
de 7 en adelante_____

15 gramos _____ 30 gramos _____ más de 30 gramos _____

8. ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por los siguientes productos de fruta deshidratada cítrica?

Caja de té de fruta deshidratada (50 gr) 1.50 dólares _____

2 dólares _____ más de 2 dólares _____ cuánto _____

Snacks de fruta deshidratada (30 gr) 40 centavos _____

50 centavos _____ más de 50 centavos _____ cuánto _____

Sachets de fruta deshidratada (15 gr) 20 centavos _____

30 centavos _____ más de 30 centavos _____ cuánto _____

9. ¿Por qué medio le gustaría conocer sobre los productos?

TV _____ Radio _____ Internet _____

Vallas publicitarias _____

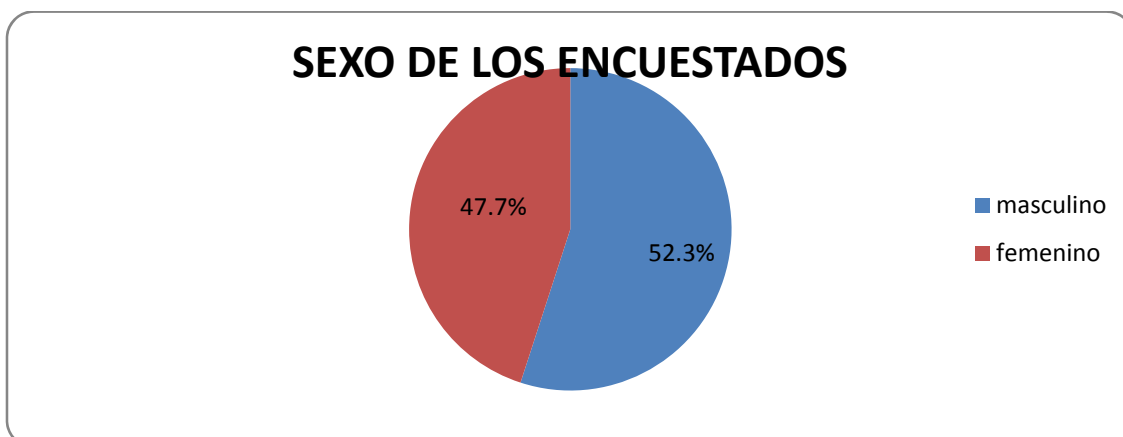
2.6.1. Resultados de la encuesta

Los resultados de la encuesta ayudan a definir el producto principal a producir, el precio sugerido por los posibles consumidores y la cantidad adecuada para cada tipo de producto.

Total de encuestas: 383

- Hombres: 200
- Mujeres: 183

Gráfico 2.1. Sexo de los encuestados



Elaborado por: Chaves Galo 2011

2.6.1.1 Edades

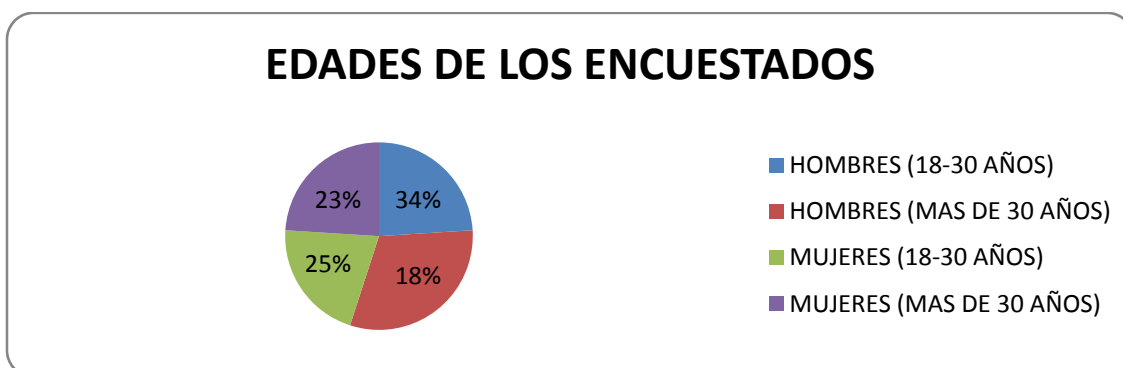
Hombres:

- De 18 a 30 años: 130
- De 30 años en adelante: 70

Mujeres:

- De 18 a 30 años: 96
- De 30 años en adelante: 87

Gráfico 2.2 Edades de los encuestados

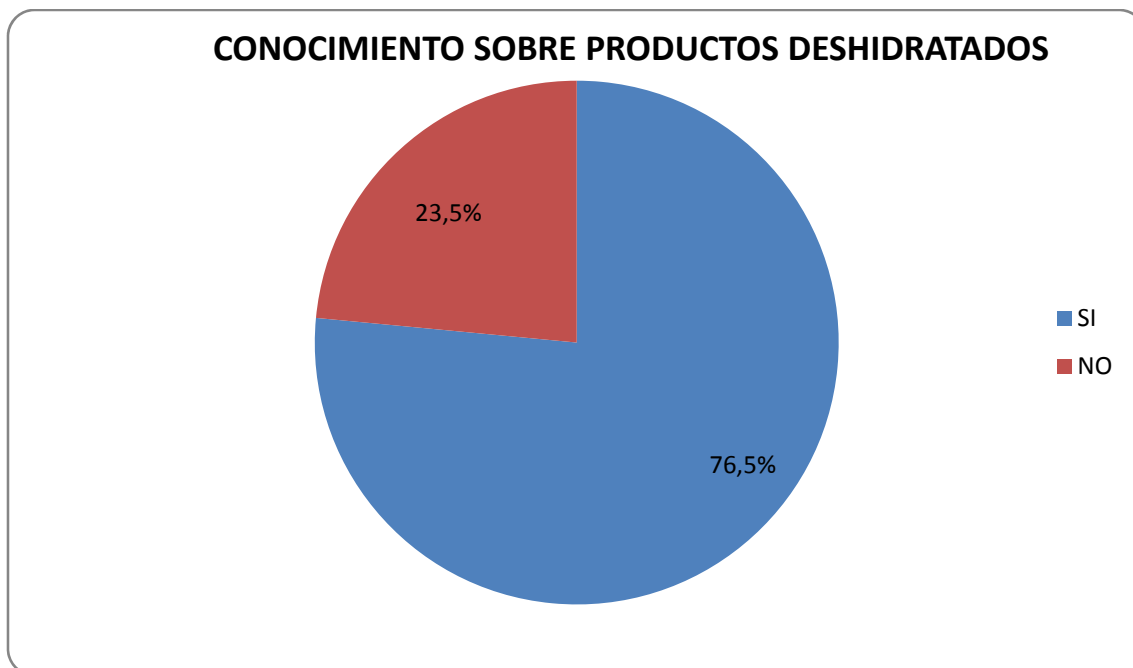


Elaborado por: Chaves Galo 2011

2.6.1.2 Conocimiento sobre productos deshidratados:

ALTERNATIVAS %	
SI	76,5
NO	23,5

Grafico 2.3. Conocimiento sobre productos deshidratados



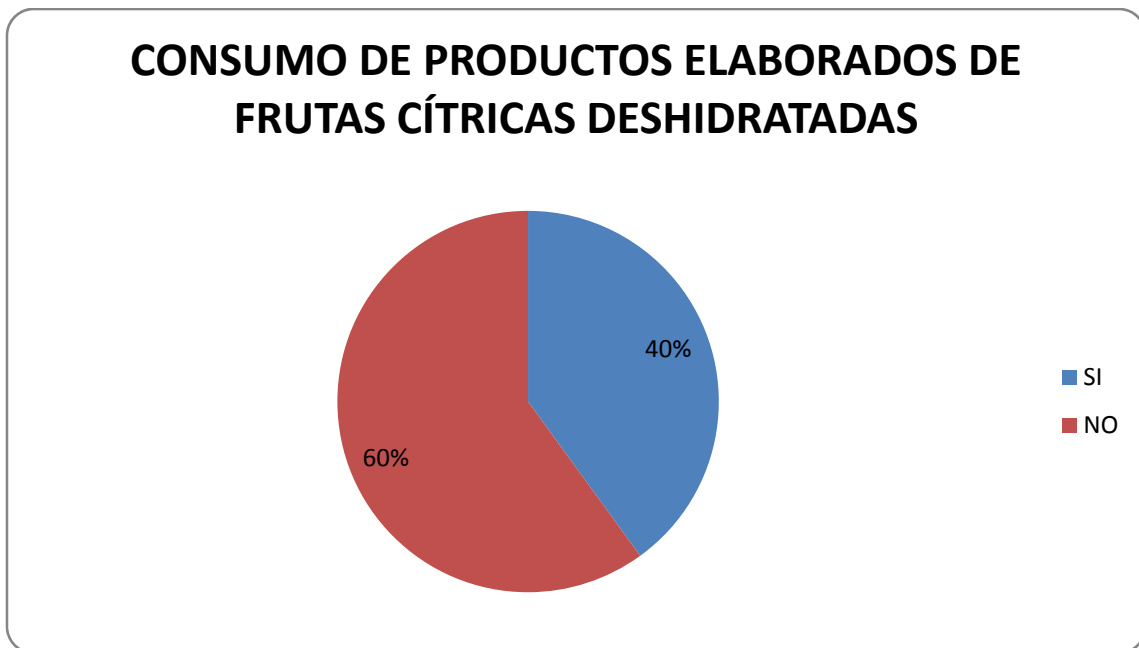
Elaborado por: Chaves Galo 2011

El 76,5 % de los encuestados tienen conocimiento sobre productos deshidratados lo que significa un punto positivo sobre el proyecto, el otro 23,5 % de las personas que no conocen indica que hay la necesidad de más publicidad para que el producto sea más conocido y tenga más acogida sobre la gente.

2.6.1.3 Consumo de productos elaborados de frutas cítricas deshidratadas

ALTERNATIVAS %	
SI	40
NO	60

Gráfico 2.4 Consumo de productos elaborados de frutas cítricas deshidratadas

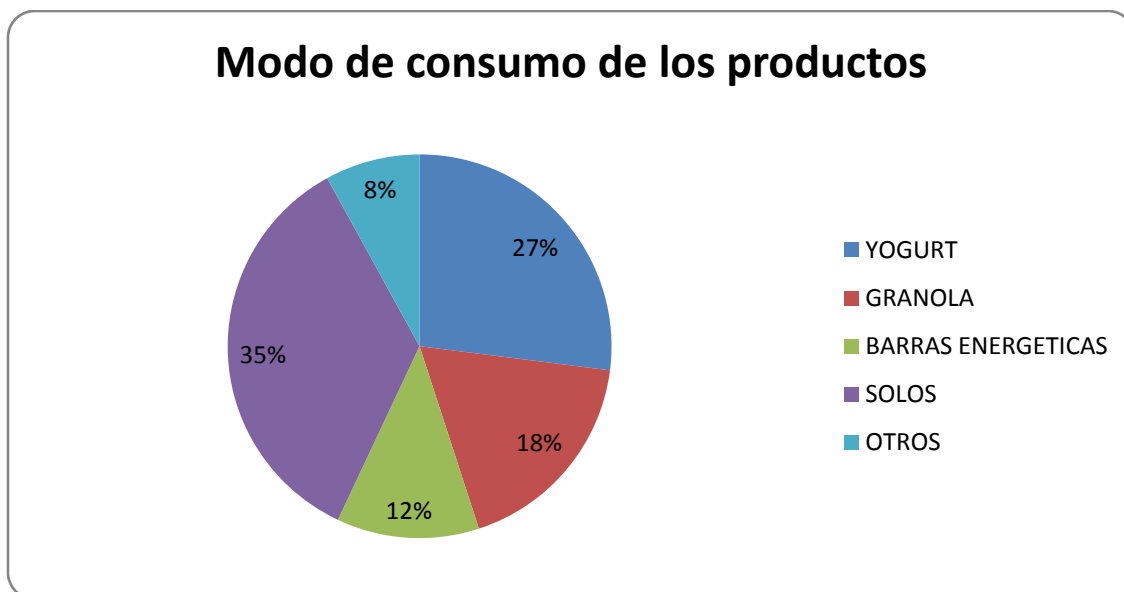


Elaborado por: Chaves Galo 2011

El 40 % (153 personas) de los encuestados estarían dispuestos a consumir productos elaborados de frutas cítricas deshidratadas lo que representa una buena acogida sobre los productos presentados en el proyecto.

2.6.1.4 Modo de consumo de los productos a base de fruta cítrica deshidratada:

PRODUCTOS %	
YOGURT	27
GRANOLA	18
BARRAS ENERGETICAS	12
SOLOS	35
OTROS	8

Gráfico 2. 5 Modo de consumo de los productos a base de fruta cítrica deshidratada

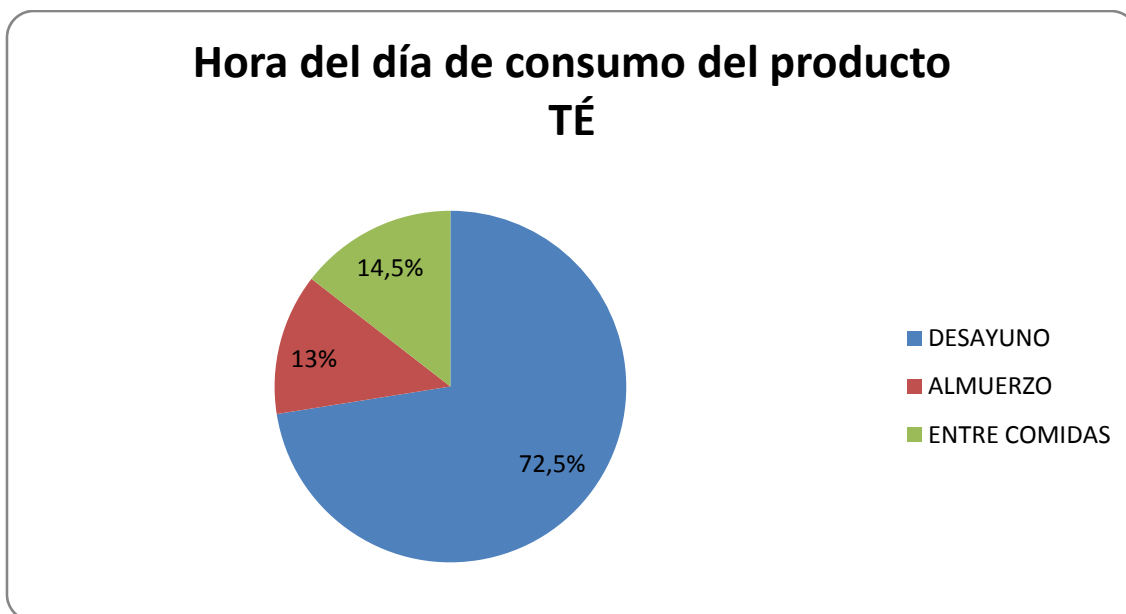
Elaborado por: Chaves Galo 2011

Gracias a los resultados obtenidos en la pregunta numero 3 podemos observar que la mayor forma de consumo de productos a base de fruta cítrica deshidratada es el consumo solo de fruta sin ningún tipo de acompañamiento, seguido por el yogurt con un 27 % demostrando que a la gente le gusta el consumo de estos productos con yogurt significando un punto que hay que tomar en cuenta al momento de hacer publicidad o de innovar en nuevas formas de productos.

2.6.1.5 Hora del día de consumo del producto

Té	
ALTERNATIVAS %	
DESAYUNO	72,5
ALMUERZO	13
ENTRE COMIDAS	14,5

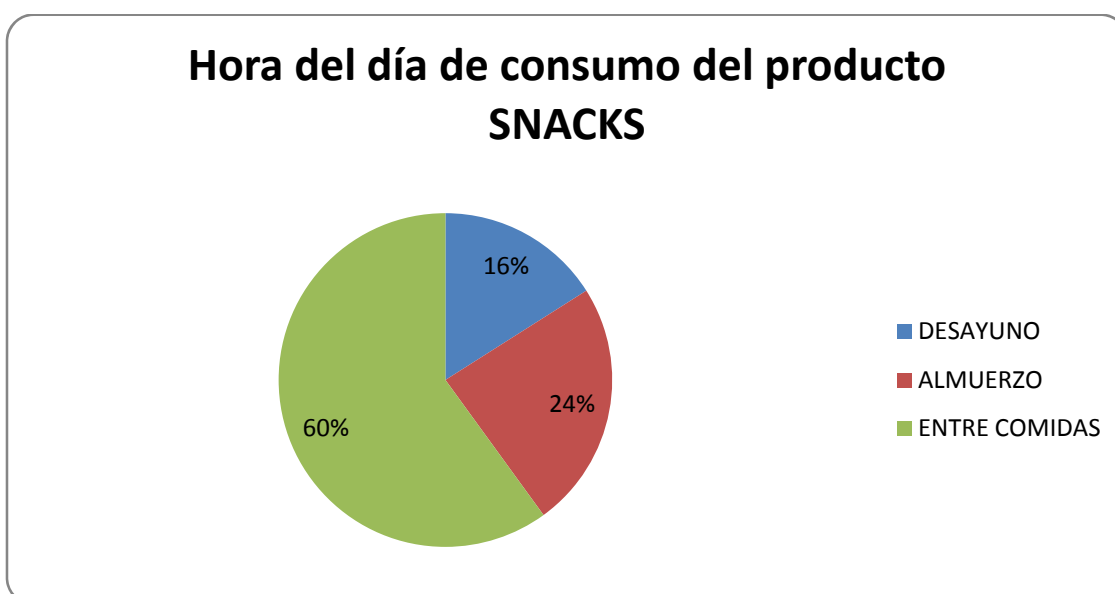
Gráfico 2.6 Hora del día de consumo del producto TÉ



Elaborado por: Chaves Galo 2011

SNACKS	
ALTERNATIVAS %	
DESAYUNO	16
ALMUERZO	24
ENTRE COMIDAS	60

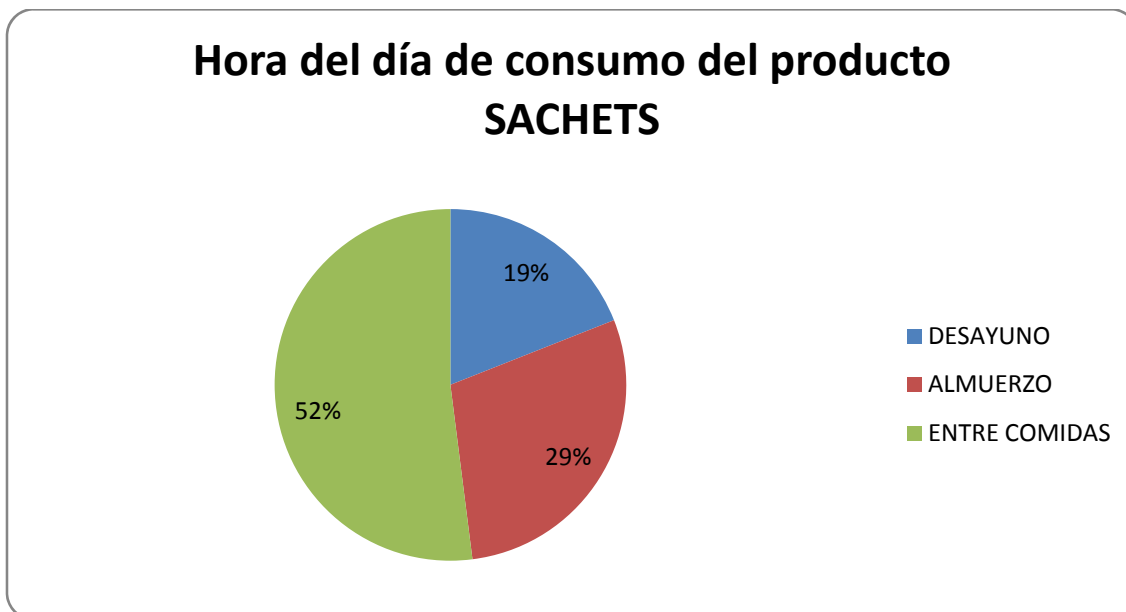
Gráfico 2.7 Hora del día de consumo del producto SNACKS



Elaborado por: Chaves Galo 2011

SACHETS	
ALTERNATIVAS %	
DESAYUNO	19
ALMUERZO	29
ENTRE COMIDAS	52

Gráfico 2.8 Hora del día de consumo del producto SACHETS



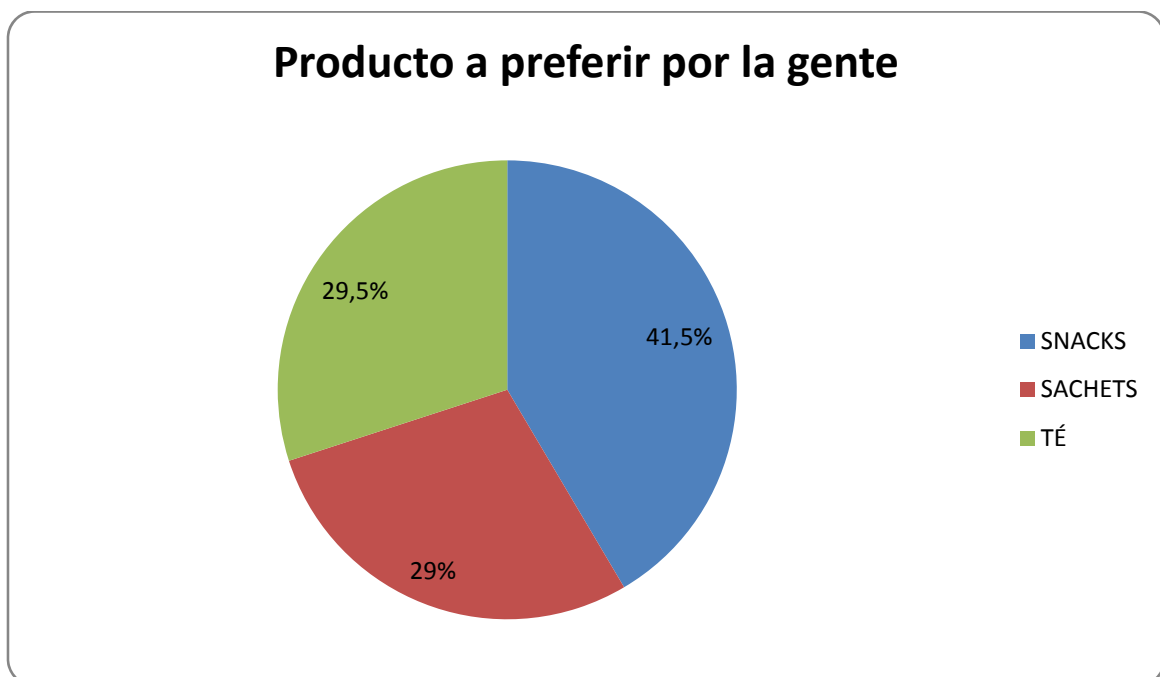
Elaborado por: Chaves Galo 2011

Mediante un análisis en la presente pregunta observamos que el mayor consumo de té en el día por los encuestados es en el desayuno ya que se obtuvo 72,5 %(277 personas) de resultado por lo que cuando se hable del té hay que referirse al aspecto del desayuno, por otro lado los snacks y los sachets de fruta deshidratada obtuvieron el mayor porcentaje en la respuesta de entre comidas por lo que la mayor acogida de estos dos productos por ser sanos y nutritivos se los consume en entre comidas.

2.6.1.6 Producto a preferir por la gente

PRODUCTO	
SNACKS	41,5%
SACHETS	29%
TÉ	29,5%

Gráfico 2.9 Producto a preferir por el consumidor



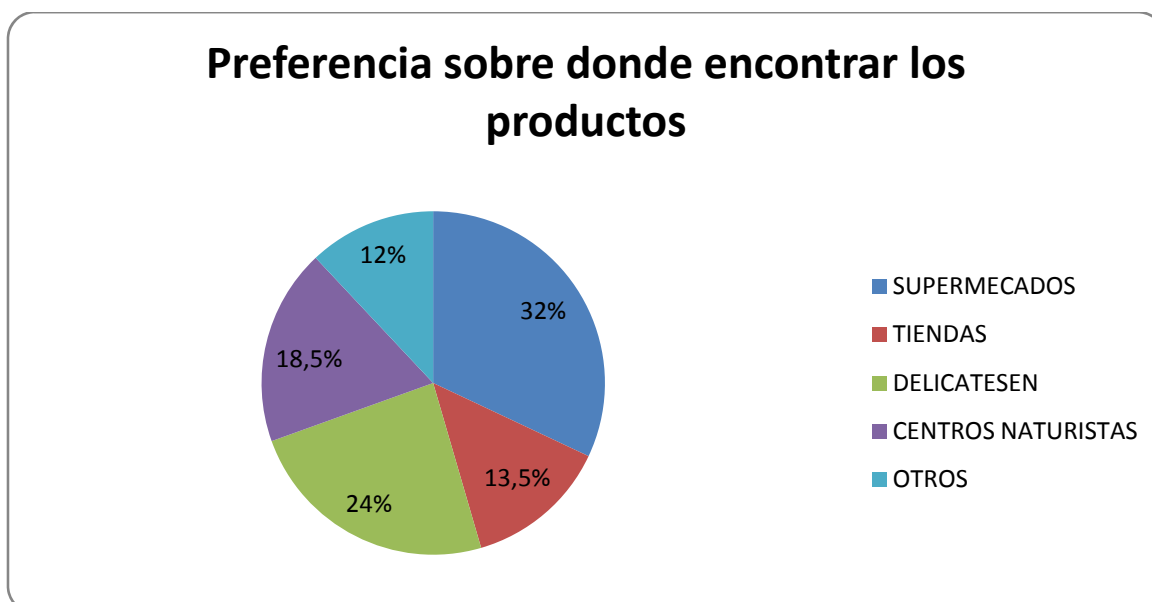
Elaborado por: Chaves Galo 2011

De los resultados en esta pregunta se observa que los encuestados prefieren consumir snacks con una acogida del 41,5 % (159 personas) pero no obstante los sachets (113 personas) y el té de fruta cítrica deshidratada (111 personas) tienen una acogida no mucho menor a la de los snacks por lo que en la producción de los productos se espera dividir según los datos obtenidos.

2.6.1.7 Preferencia sobre dónde encontrar los productos

LUGAR DE PREFERENCIA	
ALTERNATIVAS %	
SUPERMECADOS	32
TIENDAS	13,5
DELICATESEN	24
CENTROS NATURISTAS	18,5
OTROS	12

Gráfico 2.10 Preferencia sobre dónde encontrar los productos



Elaborado por: Chaves Galo 2011

En la pregunta número 6 se observa que los encuestados prefieren conseguir este tipo de productos en los supermercados por ser más cómodo de comprar y de conseguir el producto por lo que un buen porcentaje de la producción tiene que estar destinado a los supermercados y después los centros naturistas y demás de acuerdo al porcentaje que se requiera en cada lugar.

2.6.1.8 Cantidad y veces a la semana de consumo de los productos

VECES A LA SEMANA (TÉ)	
ALTERNATIVAS %	
1-3 VECES	54
4-7 VECES	38
MÁS DE 7	8

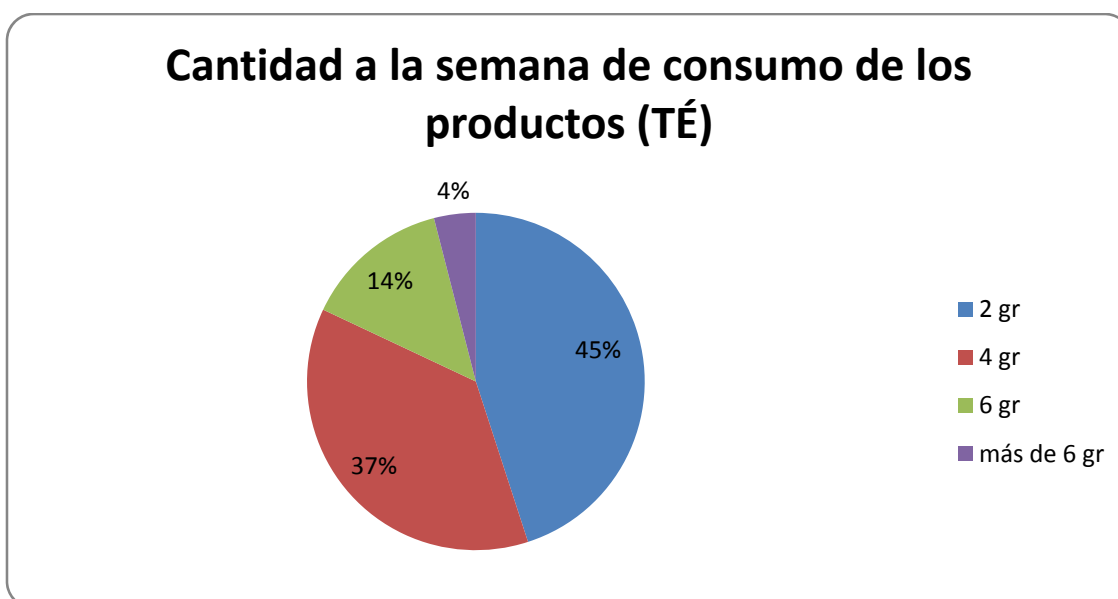
Gráfico 2.11 Veces a la semana de consumo de los productos Té



Elaborado por: Chaves Galo 2011

CANTIDAD (TÉ)	
ALTERNATIVAS %	
2 gr	45
4 gr	37
6 gr	14
más de 6 gr	4

Gráfico 2.12 Cantidad a la semana de consumo de los productos Té



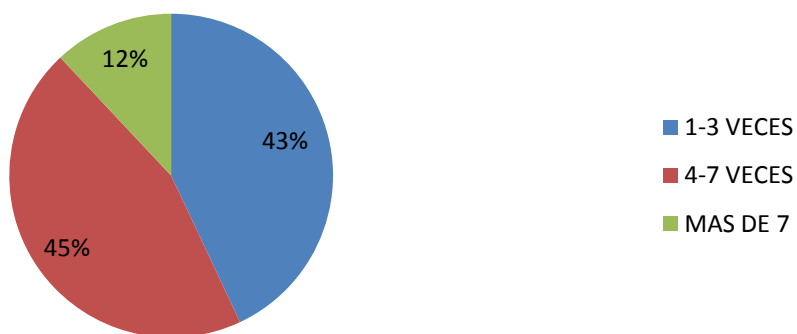
Elaborado por: Chaves Galo 2011

Se puede observar en este segmento de la pregunta 7 que la mayor forma de consumo del té de fruta deshidratada es de uno a tres veces por semana y la cantidad de este consumo es de 2gr lo que quiere decir que la mayoría de la gente utiliza una sola funda de 2 gr para preparar el té. Esta información ayuda para saber que las cajas de 50 gr (25 funditas) es una buena presentación que la gente puede adquirir.

VECES A LA SEMANA (SNACKS)	
ALTERNATIVAS %	
1-3 VECES	43
4-7 VECES	45
MÁS DE 7	12

Gráfico 2. 13 Veces a la semana de consumo de los productos SNACKS

Veces a la semana de consumo de los productos (SNACKS)

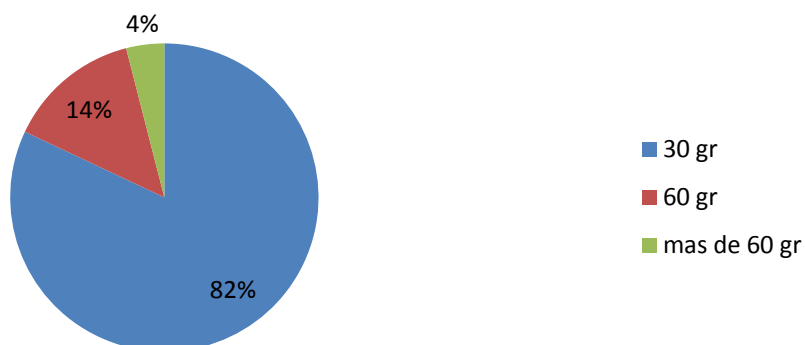


Elaborado por: Chaves Galo 2011

CANTIDAD (SNACKS)	
ALTERNATIVAS %	
30 gr	82
60 gr	14
más de 60 gr	4

Gráfico 2.14 Cantidad a la semana de consumo de los productos SNACKS

Cantidad a la semana de consumo de los productos (SNACKS)

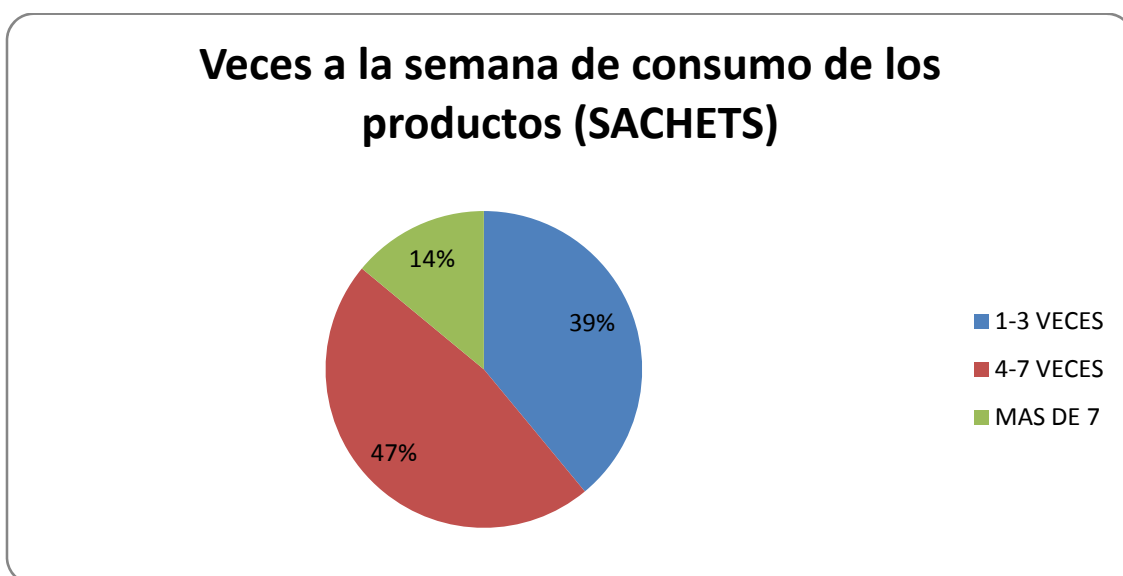


Elaborado por: Chaves Galo 2011

Se puede observar en este segmento de la pregunta 7 que el mayor consumo de veces a la semana de snacks es de uno a tres veces por semana en presentaciones de 30 gramos por lo que en la producción se debe orientar por producir snacks en fundas de 30 gramos para que se obtenga una buena acogida por la gente.

VECES A LA SEMANA (SACHETS)	
ALTERNATIVAS %	
1-3 VECES	39
4-7 VECES	47
MÁS DE 7	14

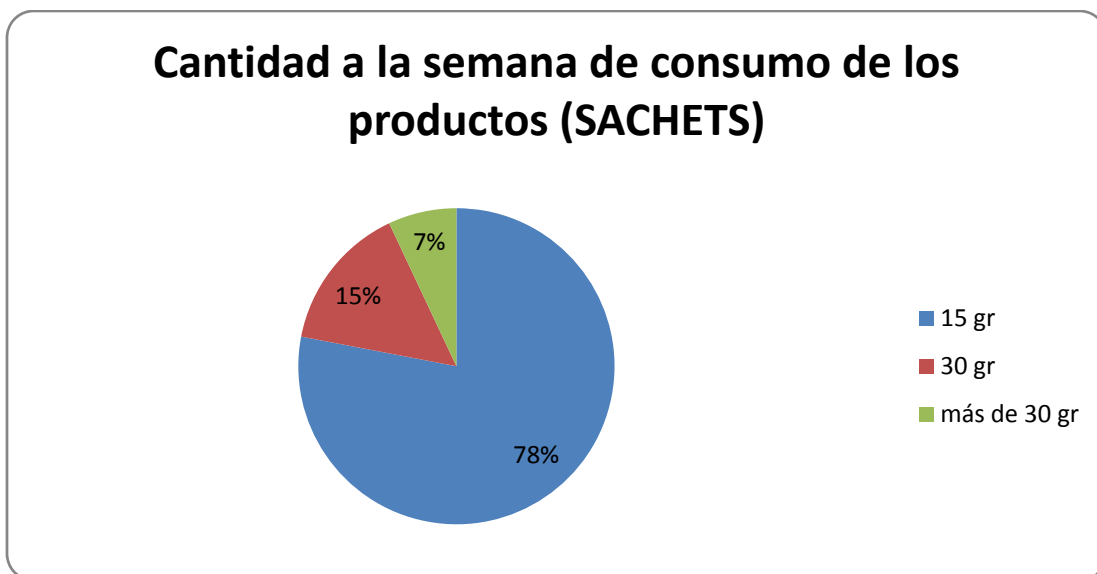
Gráfico 2.15 Veces a la semana de consumo de los productos SACHETS



Elaborado por: Chaves Galo 2011

CANTIDAD (SACHETS)	
ALTERNATIVAS %	
15 gr	78
30 gr	15
más de 30 gr	7

Gráfico 2.16 Cantidad a la semana de consumo de los productos SACHETS



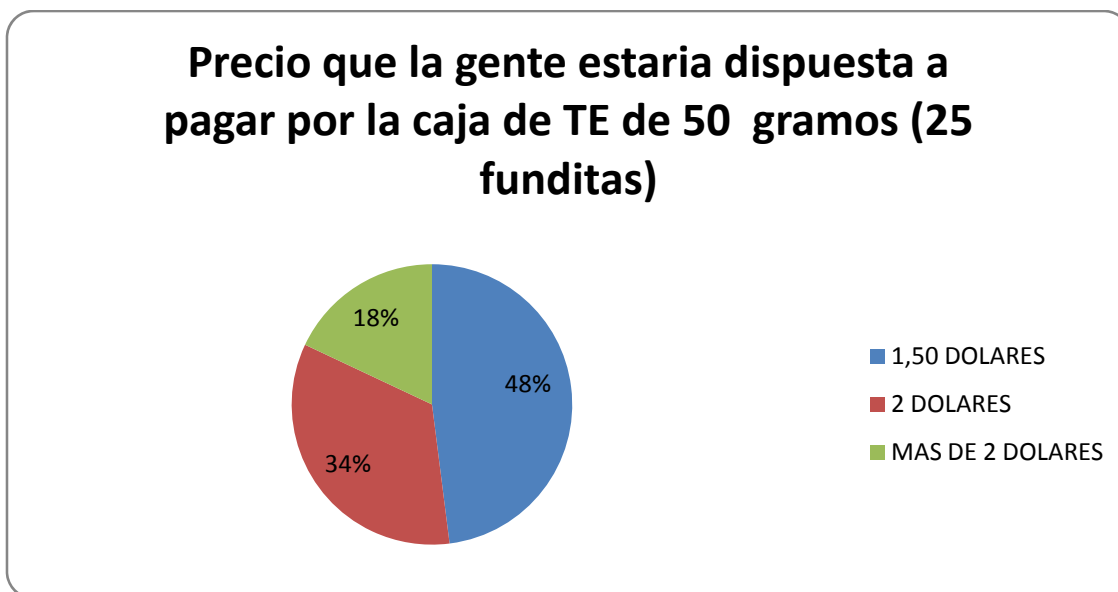
Elaborado por: Chaves Galo 2011

Se observa en este segmento de la pregunta 7 que el mayor número de veces de consumo de los sachets a la semana es de cuatro a siete veces en presentaciones de 15 gramos, se puede observar que estos resultados es por precio, porque un sachet lleva la cantidad perfecta para consumir entre comidas o en un recreo, porque el espacio que este quita no es grande por lo que se hace fácil llevarlo de cualquier forma y para quitar el hambre de ese rato.

2.6.1.9 Precio que la gente estaría dispuesta a pagar por los productos

PRECIO TÉ CAJA 50 GRAMOS	
ALTERNATIVAS %	
1,50 DÓLARES	48
2 DÓLARES	34
MÁS DE 2 DÓLARES	18

Gráfico 2.17 Precio que la gente estaría dispuesta a pagar por la caja de té de 50 gr

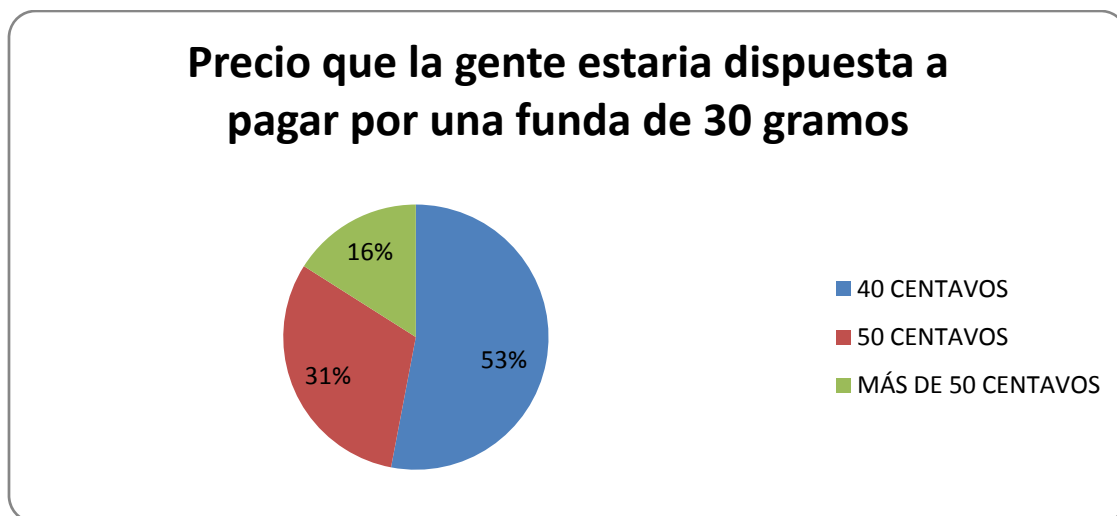


Elaborado por: Chaves Galo 2011

El precio que los encuestados estarían dispuestos a pagar por una caja de té de 50 gramos es de 1,50 con un 48% de acogida, esto significa que si se puede comercializar la caja de té de 50 gramos a un buen precio en el mercado.

PRECIO SNACK FUNDA DE 30 GRAMOS	
ALTERNATIVAS %	
40 CENTAVOS	53
50 CENTAVOS	31
MÁS DE 50 CENTAVOS	16

Gráfico 2.18 Precio que la gente estaría dispuesta a pagar por una funda de 30 gr

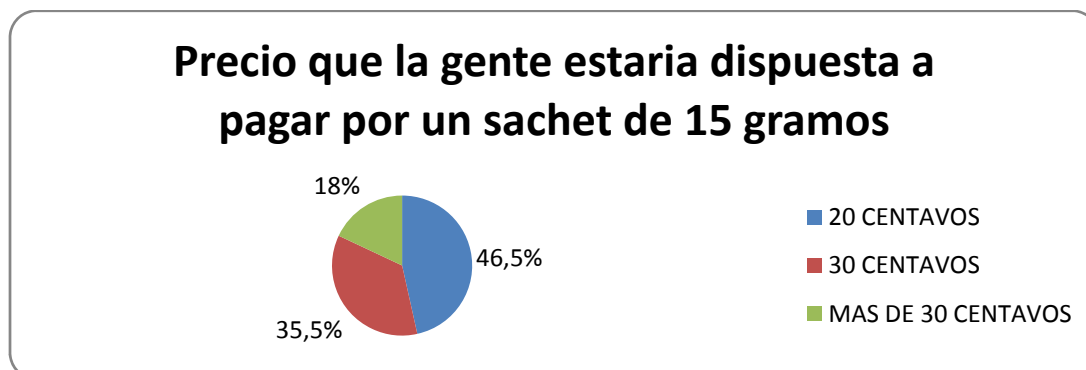


Elaborado por: Chaves Galo 2011

El 53 % de los encuestados estarían dispuestos a pagar 40 centavos por una funda de snacks de 30 gramos seguido por el 31 % que estaría dispuesto a pagar 50 centavos.

PRECIO SACHET FUNDA DE 15 GRAMOS	
ALTERNATIVAS %	
20 CENTAVOS	46,5
30 CENTAVOS	35,5
MÁS DE 30 CENTAVOS	18

Gráfico 2.19 Precio que la gente estaría dispuesta a pagar por un sachet de 15 gr



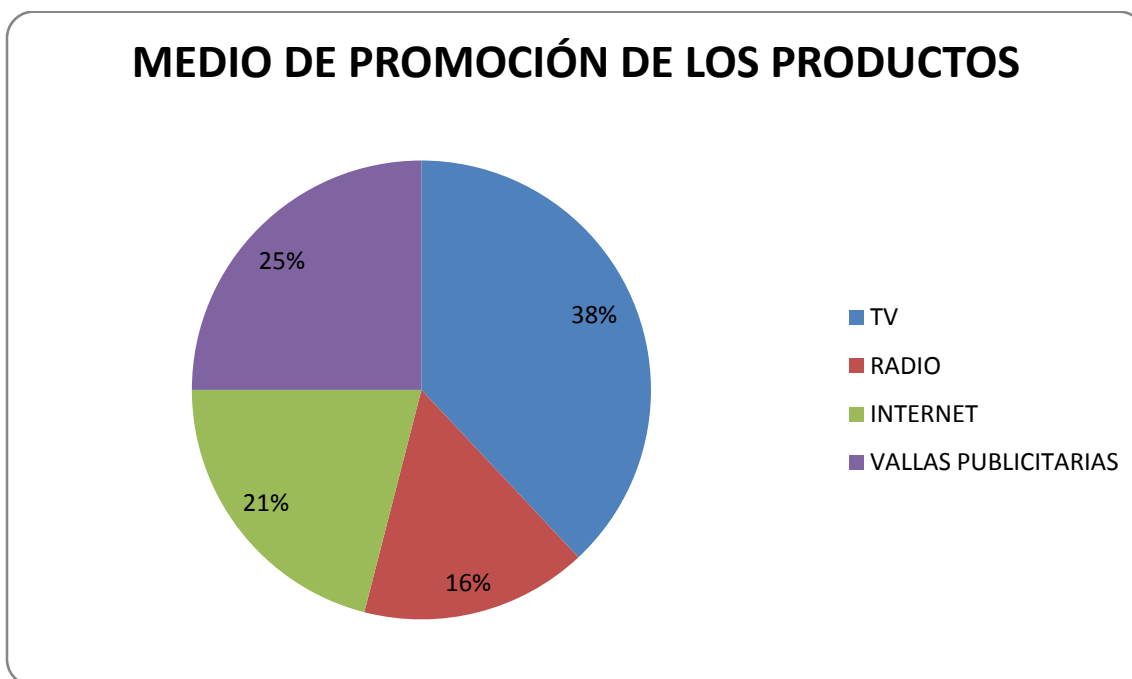
Elaborado por: Chaves Galo 2011

El 46,5 % (178 personas) de los encuestados estarían dispuestos a pagar 20 centavos por un sachet de 15 gramos seguido por el 35,5 % (136 personas) de los encuestados que estarían dispuestos a pagar 30 centavos.

2.6.1.10 Medio de promoción de los productos

MEDIO DE PROMOCIÓN	
ALTERNATIVAS %	
TV	38
RADIO	16
INTERNET	21
VALLAS PUBLICITARIAS	25

Gráfico 2.20 Medio de promoción de los productos



Elaborado por: Chaves Galo 2011

Se puede observar que los encuestados prefieren la televisión como medio de promoción de los productos con un 38 % (146 personas) de acogida seguido por las vallas publicitarias con el 25 % (96 personas) luego el internet con un 21 % (80 personas) y al final tenemos la radio con una acogida del 16 % (61 personas).

2.7 Ingresos del consumidor

Los ingresos del consumidor justifican la preferencia de estos alimentos ya que estos conocen sobre su alto valor nutricional, lo saludables que son y su calidad organoléptica.

Para los consumidores a los que va a estar dirigido los productos el nivel económico es medio alto y alto (AB) (1500 a 3000 dólares promedio) ya que sus preferencias son otras, básicamente las de salud y de alimentos sin químicos ni preservantes.

En el mercado nacional existe un incremento de este tipo de alimentos ya que la tendencia esta hacia este tipo de productos por lo cual se necesita una buena oferta para acoger todo el mercado medio alto y alto en la ciudad de Quito, esta conclusión se puede llegar con los datos obtenidos por los encuestados.

En el mercado internacional hay un incremento alto por parte de alimentos orgánicos y naturales como son el caso de las frutas deshidratadas y los subproductos antes dichos ya que todos presentan características nutricionales importantes.

El enfoque de los subproductos en los dos mercados es el mismo, hay que presentar una buena oferta con un marketing respectivo ya que los productos no son tan conocidos en el mercado, pero siempre dirigiéndose al mercado medio alto y alto respectivamente.

2.8 Comportamiento del consumidor

En Quito el tipo de consumidor al que está dirigido el producto es de nivel económico medio alto y alto por lo que va a preferir productos que sean

nutritivos y saludables a la vez sin que el costo del producto sea una barrera para consumirlo.²⁴

Debido al precio de las frutas frescas en el exterior las cuales son caras, el consumidor va a preferir la misma fruta con los mismos nutrientes pero en una presentación más cómoda y con más vida útil que en este caso son las frutas deshidratadas.

2.9 Análisis de la demanda

Demanda:

*“Las acciones que toman los consumidores respecto a cuanto consumir de un determinado bien se manifiesta en el mercado a través de la demanda, otra manera es que la demanda nos dice cuanto requerirán los consumidores de un determinado producto para cada uno de los precios que ese producto puede tener”.*²⁵

En el caso de los EEUU las frutas deshidratadas han logrado posicionarse dentro del mercado de consumo de snacks haciendo un énfasis en la población joven compitiendo con las galletas y los dulces de forma agresiva, a través de grandes campañas publicitarias.

En la actualidad el consumo hacia este tipo de productos va en aumento porque no contienen edulcorantes ni conservantes.

“En la Unión Europea hubo un incremento de un 8% de alimentos orgánicos en valor entre el 2002 y 2006 totalizando 1.2 millardos /762 mil toneladas en el año 2007”.²⁶

²⁴ El nivel económico del consumidor es explicado en la segmentación e ingresos del consumidor.

²⁵ Wikipedia. Demanda y Oferta. 2009.

²⁶ Ficha de producto hacia la Unión Europea. 2008

Los mercados internacionales (países desarrollados) son los principales para el consumo de productos orgánicos como son EEUU, China, Japón, Australia y la Unión Europea, algunos de los cuales nuestro país exporta pero no como fruta deshidratada sino como fruta fresca sin ser procesada. Estas exportaciones de la fruta son realizadas por empresas miembros de "O.P.E."²⁷

"El valor del mercado mundial de productos orgánicos se estima en alrededor de US\$ 12.000 millones, con una tasa anual de crecimiento entre el 20 y el 25%. Algunas predicciones dicen que el mercado mundial alcanzará los US\$ 100.000 millones para el año 2010".²⁸

En Europa, el mercado para los productos orgánicos asciende actualmente a 1-2%, existiendo un potencial para un crecimiento a 15-20%. El motivo de compra de productos orgánicos es la salud, la protección del medio ambiente, la confianza en el origen de los productos, la calidad y el sabor del producto. Los más frecuentes son personas de nivel cultural superior.²⁹

Alemania es un mercado autosuficiente para los productos orgánicos de base. El 20% de las ventas de productos orgánicos corresponde a frutas y hortalizas, un 15% a lácteos y un 40% a cereales.

Su mayor comercialización se realiza en tiendas especializadas, que concentran el 40% de las ventas totales. A pesar que cada día la oferta de productos orgánicos aumenta en cantidad y diversidad, Alemania debe importar 60% de los alimentos que consume. Las importaciones principalmente se realizan desde Francia, Dinamarca, Países Bajos e Italia y se complementan con productos de Estados Unidos, América Latina, Caribe y algunos países de África y Asia.

²⁷ O.P.E. Organizaciones Productoras del Ecuador.

²⁸ Fuente: Ing. *Nepthali Luna choque*. 2008. Plan de Negocio de deshidratado de fruta bajo las normas ecológicas de producción.

²⁹ Marlene Raquel. 2011. Perfil de Deshidratación de Banano.

El mercado crece en un 10 a 20% anual. La tendencia que presenta el mercado es de un reducido crecimiento; se requiere mejor calidad y mayor presentación en tiendas y grandes supermercados de productos orgánicos.

Los principales productos importados por Alemania son:

- frutas tropicales (limones, plátanos, piña y mangos)
- manzanas y peras (desde países del hemisferio sur)
- frutas para jugo, concentrados, purés y congelados
- frutas secas

Actualmente, Alemania, es el país que tiene el segundo mercado más importante de productos orgánicos después de USA.

Cuadro 2.3 Exportaciones e importaciones de fruta deshidratada

EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DE FRUTA DESHIDRATADA		
año	Exportaciones	Importaciones
2005	\$ 10.727,23	\$4,086.755, 01
2006	\$ 39.344,21	\$3,748.625, 34
2007	\$ 22.315,13	\$ 4.169.396,26

Fuente: Ficha de producto hacia la Unión Europea. 2008

Elaborado por: Galo Chaves 2011

2.10 Demanda futura

La demanda por los productos orgánicos, saludables y naturales ha crecido numéricamente en los últimos años a nivel nacional y todavía más a nivel internacional destacándose la comunidad europea y EEUU por lo que Ecuador debería aprovechar estas oportunidades y producir más este tipo de alimentos. La fruta deshidratada que se presenta en el proyecto consta con todas las características antes dichas lo cual asegura la aceptación en el mercado nacional e internacional, mismo que tiene una tendencia creciente.

Ecuador tiene que ofrecer siempre un producto de excelente calidad para obtener el mercado esperado y hacer reconocer al país adecuadamente.

2.11 Análisis de la oferta

Oferta:

*“La oferta es una relación que muestra las cantidades de una mercancía que los vendedores estarían dispuestos a ofrecer para cada precio disponible durante un periodo de tiempo dado si todo lo demás permanece constante”.*³⁰

La producción en Ecuador por las frutas deshidratadas va en aumento según lo indica un artículo publicado por la revista Lideres Ecuador *“La fruta seca le saca el jugo a los consumidores”*, las producciones de empresas nacionales como Sweets Fruits (Guayaquil) han aumentado sus producciones de 15 toneladas en el año 2005 a 90 toneladas hoy en día, lo mismo para la empresa Biolcom que empezó solo a exportar su producto pero con la tendencia de consumo en el mercado nacional mando el 10% de su producción para la comercialización en el país, Biolcom procesaba cerca de 90 toneladas al año y hoy en día la empresa procesa 600 toneladas al año lo que indica un aumento de producción en frutas deshidratadas en todo el Ecuador.

Ya sea a nivel nacional o internacional las grandes empresas que comercializan fruta fresca están involucradas en el mercado de las frutas deshidratadas.

Las principales ofertantes son:

- Siccus frutas deshidratadas Ltda. Empresa especializada en frutas deshidratadas. Colombia
- Comercializadora y Productora de fruta deshidratada S.A. de C.U. México
- CTM Alimentos Naturales S.A. frutas y verduras deshidratadas. Argentina.
- Biolcom. Frutas secas. Cumbaya-Ecuador

³⁰ Wikipedia. Demanda y Oferta. 2009.

- Picobello food B.V. Países bajos
- Sarl Pruneaux de Menet. Francia
- Distro7 S.A. expertos en frutas secas. España.
- Jolibanana S.A. frutas secas para exportación. Guayaquil-Ecuador
- Pacific Nut Company Chile S.A. frutas secas. Chile
- Asopiña. Ecuador

2.12 Análisis Oferta-Demanda

Como esta señalado anteriormente la demanda de fruta deshidratada a nivel nacional está creciendo demasiado rápido debido a muchos factores mayormente de salud y esto hace que exista una demanda mayor en el mercado con lo cual se espera que la planta produzca una cantidad significativa en dicho mercado, los dos primeros años se estima que la empresa produzca el 70% de su capacidad y a partir del tercer año el 100% de su capacidad para poder satisfacer la demanda nacional e internacional.

2.13 Destino de la producción

La producción de snacks, sachets y fundas de té de fruta deshidratada están destinados a mercados como delicatessen, supermercados o mercados especializados en este tipo de alimentos como tiendas naturistas.

2.14 Canales de comercialización y distribución física

La comercialización de los productos se realiza con la compra de una mini van para la distribución requerida y con los cuidados respectivos, los canales de comercialización se realizaran desde la bodega de productos terminados en la planta procesadora hasta los diferentes tipos de mercados (centros naturistas, supermercados, centro educativos) siendo la distribución directa sin utilizar intermediadores.

2.15 Disponibilidad y abasto de la materia prima

El sistema de transporte de la materia prima hacia la fabrica es deficiente por lo que hay que poner ciertas normas para el transporte, en el caso de la mandarina hay que tener más cuidado en el transporte ya que la mandarina es un fruto suave que con el maltrato del movimiento brusco se puede aplastar y dañarse el fruto lo cual no es favorable para el proyecto.

Cada que la fruta llegue al centro de acopio donde va a ser procesada esta debe ser verificada sino sufre algún daño significativo y de acuerdo a lo resultados recibirla para empezar el proceso de deshidratación caso contrario devolver la fruta que no está en condiciones adecuadas y explicar el porqué al productor de la misma.

Se debe tener un cronograma con los proveedores de materia prima para que estos abastezcan durante todo el año y no tener problemas de abastecimiento entre cosechas.

La producción que va a requerir la empresa en fruta se la va a obtener del mercado mayorista ya que los costos de la materia prima son más económicos que en otros lados además de que se puede entablar una negociación con el productor principal.

2.16 Precio del producto

2.16.1 Mecanismo de formación del precio del producto

Los precios de los productos se harán de acuerdo a los costos que tenga la empresa al elaborar los diferentes productos.³¹

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

³¹ El precio del producto se detalla en el capítulo IV para mayor detalle al respecto.

2.16.1.1 Por volumen de compra

Por la cantidad del producto que se adquiriera, se determinara el monto diferenciado en el valor del producto además de añadir el traslado hasta los puestos de venta como servicio complementario de la compra si la compra fue al por mayor.

2.16.1.2 Por pronto pago

Esta estrategia se aplica cuando se realiza la inmediata cancelación del producto adquirido.

2.16.1.3 Precio de exportación

Por ser un producto de calidad la fruta deshidratada y regirse bajo las normas orgánicas de producción los precios serán a la par de la competencia.

CAPÍTULO III

INGENIERÍA DEL PROYECTO

3.1 Propuesta del proceso productivo

3.1.1 Materia prima e insumos utilizados

Cuando se planifica una actividad que considera el procesamiento de materias primas agrícolas, especialmente cuando ellas son de naturaleza perecedera a corto plazo, como sucede con las frutas se debe realizar un trabajo de programación para evitar problemas de coordinación. De esta manera se eluden importantes pérdidas, hecho recurrente en producciones artesanales y de pequeña escala industrial. Esta planificación es necesaria aun cuando se trate de sistemas de elaboración muy pequeños, en los cuales el abastecimiento de materia prima es prácticamente de fuentes propias de producción.³²

Si lo que se pretende es juntar la producción de un determinado bien, de manera que se pueda vender en conjunto la producción de diversos centros o familias productoras y así obtener beneficios en la comercialización, se debe tener muy clara la necesidad de uniformidad del producto, de la calidad de la materia prima usada en todos los casos y, por supuesto, el conocimiento preciso de los volúmenes potenciales a producir, para determinar eficientemente el mecanismo de venta. Esto comienza con la planificación de la producción de la materia prima.

Todas estas características permiten al proyecto partir de fruta fresca cítrica la cual luego de los procesamientos se obtiene una fruta deshidratada y un producto de excelente calidad.

³² Fuente: www.FAO.org. Procesamiento de frutas y hortalizas mediante métodos artesanales

3.2 Costos de la materia prima

Para los costos de la materia prima que se va usar en el presente proyecto (mandarina, naranja) se tomo en cuenta los precios del lugar de donde esta va a ser adquirida en este caso el lugar es el mercado mayorista de Quito situado en el sur de la ciudad con los siguientes precios para cada fruta:

Cuadro 3.1 Costos materia prima

FRUTA	VARIEDAD	CANTIDAD UNIDADES/CAJÓ N	PRECIO USD
MANDARINA	PATATEÑA	250	14
NARANJA	NARANJA NACIONAL	250	15

Elaborado por: Chaves Galo 2011

3.3 Procedimiento para obtener snacks, sachets y te de frutas cítricas deshidratadas

En esta parte del proyecto se describe de cómo se va a proceder para obtener snacks, sachets y te de fruta cítrica deshidratada, a continuación se describe cada uno de los productos:

3.3.1 Snacks

Para la obtención de snacks de fruta cítrica deshidratada se necesita primero de la deshidratación de la fruta a ser procesada como tal, en el caso del proyecto la naranja y mandarina, las dos frutas cítricas pasan por el tratamiento previo de deshidratado hasta llegar al punto óptimo que se requiere de la fruta, luego los gajos de las frutas pasan al pesaje para tener el peso exacto de los snacks que es de 30 gramos por funda, una vez pesada la fruta pasa a la

máquina de empaquetado para tener su presentación final que es en una funda plástica típica de snacks con el logo correspondiente.

3.3.2 Sachets

En el caso de los sachets es el mismo procedimiento que los snacks pero en el proceso del pesaje se necesita un peso de producto de 15 gramos ya que la función principal del sachet es la de no llevar tanto producto.

3.3.3 Té

Para la elaboración de té de fruta cítrica deshidratada se necesita el proceso de deshidratado de las frutas pero con un tiempo extra en el horno de secado ya que se necesita que la fruta este totalmente seca para poder seguir con el proceso, luego del deshidratado previo la fruta pasa por un molino para poder pulverizarla y que siga con el proceso de empaquetado que en este caso es en la maquina empacadora de té que tiene la característica de producir las fundas de té con el peso ya exacto de 2 gramos.

3.4 Equipos para la producción de fruta deshidratada del proyecto

Para la línea de producción se requiere de los siguientes equipos:

Balanza industrial: la balanza industrial ayuda en la parte de recepción de la materia prima para controlar el peso de toda la fruta que llega a la planta.

Balanza eléctrica para empaque capacidad 30 kg: como su nombre lo indica esta balanza ayuda en la parte de empaque para obtener la cantidad exacta en cada producto y en cada caja de producto.

Selladora continua de fundas y bolsas plásticas con impresión para snacks y sachets de colaciones: sirve para sellar los snacks y sachets de fruta deshidratada con el logotipo respectivo de la empresa.

Molino semi-industrial: para la producción de funditas de té se necesita un molino para pulverizar la fruta y obtener la consistencia que se requiere para el proyecto.

Lavadero industrial: se utiliza el lavadero para la recepción de la fruta, esta luego de ser pesada pasa a lavarse para quitar todo tipo de impurezas que pueda contener para luego ser procesada o almacenada adecuadamente.

Utensilios varios (corte, extracción de pepas, tablas de corte, ollas, etc...): sirven para diferentes actividades durante toda la línea de proceso como el corte de la fruta, extracción de pepas, entre otras.

Marmita industrial eléctrica: se requiere de una marmita industrial para la elaboración del jarabe de 50°Brix además de sumergirles la fruta en agua (en punto de ebullición) como parte de la línea de proceso.

Medidor de grados brix (refractómetro): el refractómetro nos ayuda para medir los grados brix requeridos en el proceso (50°brix).

Empacadora de té: se utiliza para el proceso de empacar té cuando este ya está listo después de haber pasado por el molino.

Acondicionamiento bodega (estanterías): se utiliza las estanterías para poder almacenar los productos ya terminados antes de ser despachados a su destino.

Mesa de acero inoxidable (x4): se utiliza las mesas de acero en dos partes del proceso, dos de ellas se utilizan para el corte y el pelado de la fruta al

comienzo de la línea del proceso y las dos restantes se usan para el proceso de empaque y pesaje al final de la línea de producción.

Refrigeradores horizontales (x2): se utiliza dos refrigeradores para el almacenamiento de la materia prima (fruta) y dos más para el almacenamiento cuando la fruta esta remojada durante 24 horas en el jarabe.

Cuba de deshidratación osmótica: la capacidad de la cuba es de 500 litros y sirve en la línea de producción para sumergir a la fruta en el jarabe previamente elaborado, en la cuba empieza el deshidratado osmótico.

Horno industrial: el horno es una de las principales herramientas en la línea de proceso ya que es el encargado de deshidratar a la fruta durante el tiempo requerido por cada fruta.

3.5 Materiales indirectos, envases y etiquetas

Para los materiales indirectos se tomará en cuenta las necesidades para el mantenimiento de maquinas y equipos, esto se lograra mediante revisiones periódicas de la maquinaria con una empresa previamente contratada, especializada en maquinaria de producción de alimentos. La empresa seleccionada para el mantenimiento es la misma empresa con la que se planea la compra de los equipos, ya que ofrece también servicio de mantenimiento.

Para los envases y etiquetas de igual forma se recurrirá a empresas especializadas en dichos temas como es en el caso de las etiquetas la empresa de digital center ya que esta ofrece un buen servicio en todo aspecto.

3.5.1 Etiqueta del producto

Para la etiquetación del producto se utilizará las siguientes presentaciones:

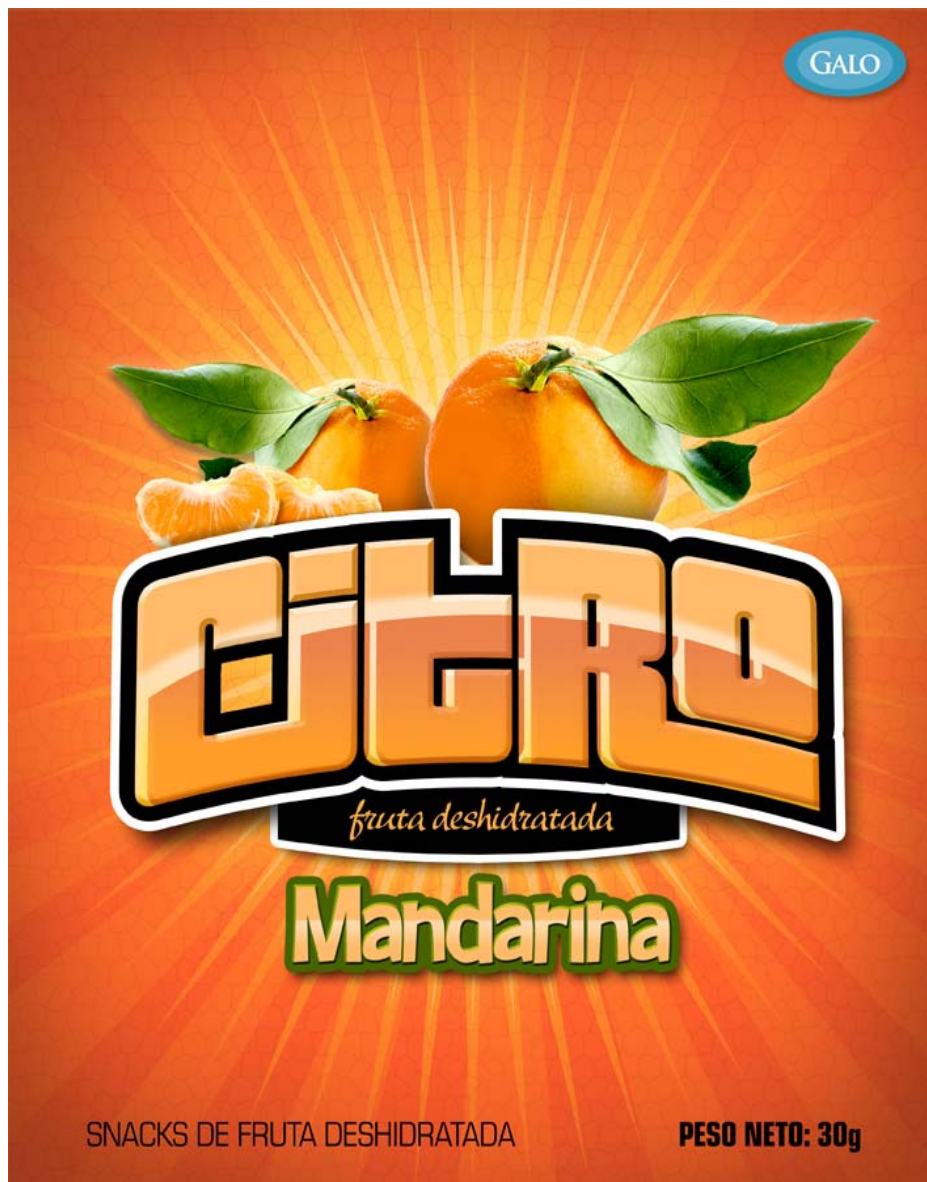
3.5.1.1 Snacks y sachets de naranja y mandarina:

Imagen 3.1 Presentación Frontal Naranja



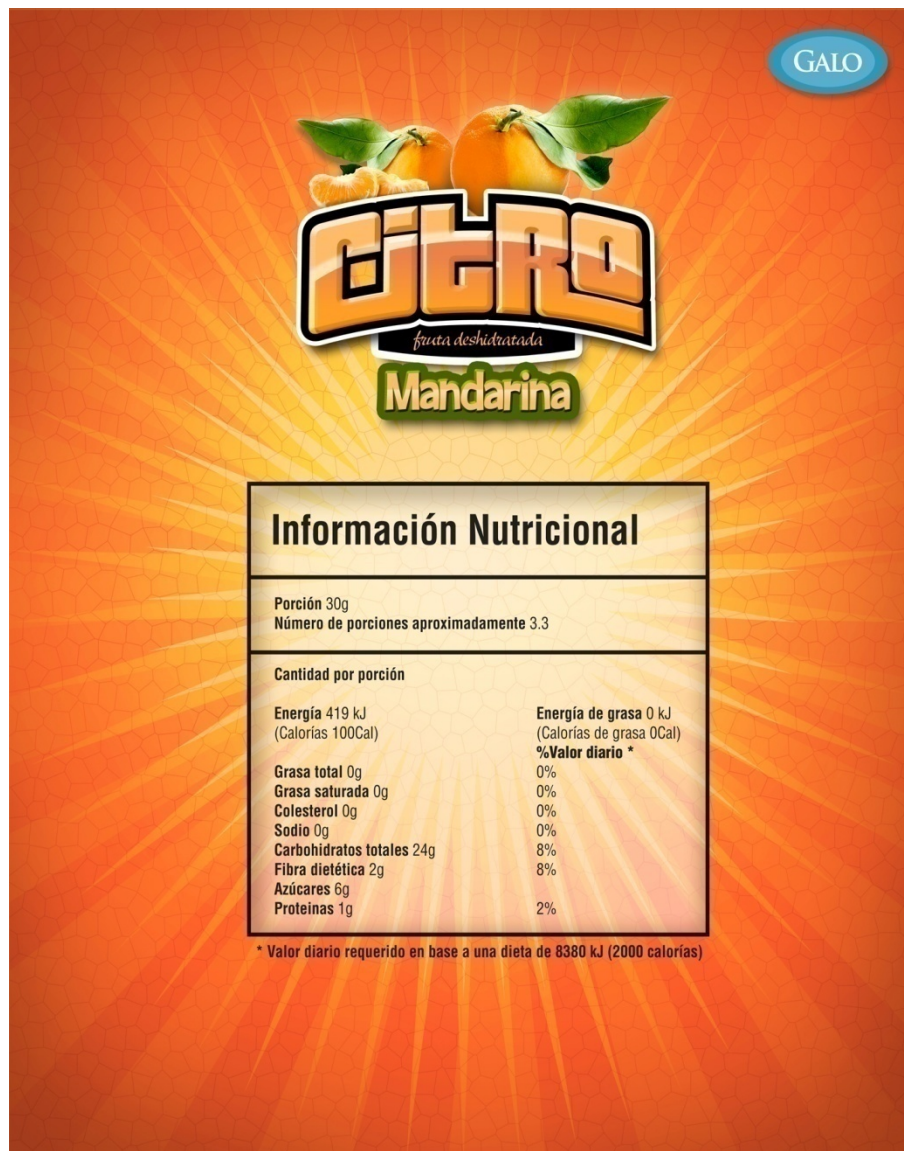
Diseño: Diseñador gráfico Eduardo Chaves. 2011. Quito-Ecuador

Imagen 3.2 Presentación Frontal Mandarina



Diseño: Diseñador gráfico Eduardo Chaves. 2011. Quito-Ecuador

Imagen 3.3 Presentación posterior mandarina



Información Nutricional

Porción 30g
Número de porciones aproximadamente 3.3

Cantidad por porción

Energía 419 kJ (Calorías 100Cal)	Energía de grasa 0 kJ (Calorías de grasa 0Cal)
	%Valor diario *
Grasa total 0g	0%
Grasa saturada 0g	0%
Colesterol 0g	0%
Sodio 0g	0%
Carbohidratos totales 24g	8%
Fibra dietética 2g	8%
Azúcares 6g	
Proteínas 1g	2%

* Valor diario requerido en base a una dieta de 8380 kJ (2000 calorías)

Diseño: Diseñador gráfico Eduardo Chaves. 2011. Quito-Ecuador

Imagen. 3.4 Presentación posterior naranja



Información Nutricional

Porción 30g
Número de porciones aproximadamente 3.3

Cantidad por porción

Energía 419 kJ (Calorías 100Cal)	Energía de grasa 0 kJ (Calorías de grasa 0Cal)
	%Valor diario *
Grasa total 0g	0%
Grasa saturada 0g	0%
Colesterol 0g	0%
Sodio 0g	0%
Carbohidratos totales 25g	8%
Fibra dietética 1g	4%
Azúcares 6g	
Proteínas 1g	2%

* Valor diario requerido en base a una dieta de 8380 kJ (2000 calorías)

Diseño: Diseñador gráfico Eduardo Chaves. 2011. Quito-Ecuador

3.5.1.2 Cajas de té de naranja y mandarina

Imagen. 3.5 Presentación caja de Té naranja



Diseño: Diseñador gráfico Eduardo Chaves. 2011. Quito-Ecuador

Imagen. 3.6 Presentación caja de Té mandarina



Diseño: Diseñador gráfico Eduardo Chaves. 2011. Quito-Ecuador

3.6 Formulación del producto

Para la formulación del producto se realizó un diseño experimental mediante un análisis sensorial.

3.6.1 Análisis sensorial

El análisis sensorial del proyecto permite el estudio de aceptación de la gente hacia un producto, en el presente proyecto se muestra dos métodos diferentes para el deshidratado de frutas y cuál es el de mayor aceptación por el consumidor, para este estudio de análisis sensorial se utilizara un diseño experimental el cual esta detallado a continuación:

Se realizó un diseño experimental para determinar si existe diferencia en el sabor del producto basándose en los dos tipos de deshidratación que ofrece el proyecto de tal manera que se hizo una investigación a 26 personas las cuales calificaron el sabor de los productos del 1 al 5 siendo uno el peor sabor y 5 el mejor sabor.

3.6.1.1 Mandarina deshidratada

Tabla 3.1 Resultado encuestas sabor de mandarina por medio de dos tipos de deshidratado

MANDARINA	
SABOR	
DESHIDRATADO MEDIO OSMOTICO	DESHIDRATADO NORMAL
4	2
5	2
3	4
5	1
5	3
4	2
5	3
4	2
5	1
5	2
5	3
3	3
5	4
5	2
5	1
4	3
3	3
5	1
5	3
4	2
5	3
5	4
5	3
4	2
5	3
5	2

Elaborado por: Galo Chaves 2011

Tabla 3. 2 Análisis de varianza del factor sabor por dos tipos de deshidratado

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
Columna 1	26	118	4,538461538	0,498461538
Columna 2	26	64	2,461538462	0,818461538

Elaborado por: Chaves Galo 2011

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	56,07692308	1	56,07692308	85,16355	2,23136	4,034309546
Dentro de los grupos	32,92307692	50	0,658461538			
Total	89	51				

Elaborado por: Chaves Galo 2011

Hipótesis: los métodos de deshidratación poseen igual grado de sabor, es decir:

H0: los dos métodos de deshidratación tienen la misma aceptación.

H1: por lo menos uno de los métodos de deshidratación tiene mayor aceptación que el otro.

Como el valor F es de 85,16 que es mayor al F (1,50) 4.03 se rechaza la hipótesis nula que los dos métodos de deshidratación tienen la misma aceptación ya que el deshidratado por medio osmótico tienen mayor aceptación por su sabor.

3.6.1.2 Naranja deshidratada

Tabla 3.3 Resultado encuestas sabor de Naranja
por medio de dos tipos de deshidratado

NARANJA	
SABOR	
DESHIDRATADO MEDIO OSMOTICO	DESHIDRATADO NORMAL
5	3
3	2
4	4
4	2
5	3
3	2
5	3
4	3
3	2
5	2
3	3
4	2
4	4
4	2
5	2
5	4
3	3
5	1
5	3
4	2
5	4
4	4
5	3
4	2
5	3
4	2

Elaborado por: Galo Chaves 2011

Tabla 3. 4 Análisis de varianza del factor sabor por dos tipos de deshidratado

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
Columna 1	26	110	4,23076923	0,58461538
Columna 2	26	70	2,69230769	0,70153846

Elaborado por: Galo Chaves 2011

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	30,7692308	1	30,76923077	47,84689	8,08839	4,034309546
Dentro de los grupos	32,1538462	50	0,643076923			
Total	62,9230769	51				

Elaborado por: Galo Chaves 2011

Hipótesis: los métodos de deshidratación poseen igual grado de sabor, es decir:

H0: los dos métodos de deshidratación tienen la misma aceptación.

H1: por lo menos uno de los métodos de deshidratación tiene mayor aceptación que el otro.

Como el valor F es de 47,84 que es mayor al F (1,50) 4.03 se rechaza la hipótesis nula que los dos métodos de deshidratación tienen la misma aceptación ya que el deshidratado por medio osmótico tienen mayor aceptación por su sabor.

3.7 Determinación de la vida útil (PAVU)

Se realizó una muestra de cada producto del método de deshidratación preferido por la gente (deshidratado osmótico) envasados en fundas de plástico laminado (snacks) y en fundas de papel filtro (té), las cuales fueron sometidas a temperatura ambiente.

Cuadro 3. 2 Características de la Naranja (PAVU)

		Naranja		
		snacks	sachets	té
Características	textura	crujiente	crujiente	suave
	color	amarillento	amarillento	amarillento
	sabor	agradable	agradable	agradable
	olor	agradable	agradable	agradable

Elaborado por: Galo Chaves 2011

Cuadro 3. 3 Características de la Mandarina (PAVU)

		Mandarina		
		snacks	sachets	té
Características	textura	crujiente	crujiente	suave
	color	anaranjado	anaranjado	anaranjado
	sabor	agradable	agradable	agradable
	olor	agradable	agradable	agradable

Elaborado por: Galo Chaves 2011

Escala de medición:

- # 1: no existen cambios visibles.
- # 5: existen leves cambios.
- # 10: existen grandes cambios.

3.7.1 Determinación de vida útil (PAVU) en temperatura ambiente de la Naranja

Tabla 3.5 Determinación PAVU snacks y sachets (Naranja)

ambiente	Naranja			
	snacks/sachets			
días	textura	color	sabor	Olor
día 1- día 10	1	1	1	1
día 11- día 20	1	1	1	1
día 21- día 30	1	1	1	1
día 31- día 40	1	1	1	1
día 41- día 50	1	1	1	5
día 51- día 75	5	1	5	5
día 76- día 100	5	5	5	5

Elaborado por: Galo Chaves 2011

Como la tabla lo muestra el producto de snacks y sachets de naranja deshidratada empieza a perder sus características a partir del día 41 en olor, a partir del día 51 en textura, sabor y olor y a partir del día 76 de todas las características pero la pérdida no es en forma brusca ya que la calificación es máximo de # 5.

Tabla 3. 6 Determinación PAVU té (Naranja)

ambiente	Naranja			
	Té			
días	textura	color	sabor	Olor
día 1- día 10	1	1	1	1
día 11- día 20	1	1	1	1
día 21- día 30	1	1	1	1
día 31- día 40	1	1	1	1
día 41- día 50	1	1	1	1
día 51- día 75	1	1	1	1
día 76- día 100	1	1	1	1

Elaborado por: Galo Chaves 2011

Como la tabla lo muestra el producto de té no sufre ningún cambio en sus características durante los 100 días.

Tabla 3. 7 Determinación PAVU snacks y sachets (Mandarina)

ambiente	Mandarina			
	snacks/sachets			
días	textura	color	sabor	Olor
día 1- día 10	1	1	1	1
día 11- día 20	1	1	1	1
día 21- día 30	1	1	1	1
día 31- día 40	1	1	1	1
día 41- día 50	1	5	1	1
día 51- día 75	5	5	5	1
día 76- día 100	5	5	5	5

Elaborado por: Galo Chaves 2011

Como la tabla lo muestra el producto de snacks y sachets de mandarina deshidratada empieza a perder sus características a partir del día 41 en sabor, a partir del día 51 en textura, sabor y color y a partir del día 76 de todas las características pero la perdida no es en forma brusca ya que la calificación es máximo de # 5.

Tabla 3.8 Determinación PAVU té (Mandarina)

ambiente	Mandarina			
	Té			
días	textura	color	sabor	Olor
día 1- día 10	1	1	1	1
día 11- día 20	1	1	1	1
día 21- día 30	1	1	1	1
día 31- día 40	1	1	1	1
día 41- día 50	1	1	1	1
día 51- día 75	1	1	1	1
día 76- día 100	1	1	1	1

Elaborado por: Galo Chaves 2011

Como la tabla lo muestra el producto de té no sufre ningún cambio en sus características durante los 100 días.

3.7.2 Resultados (PAVU)

3.7.2.1 Snacks y sachets de naranja deshidratada

A partir del día 41 se puede observar que la fruta pierde su olor característico pero pierde en pocas cantidades ya que es normal en el producto y a partir del día 100 la fruta pierde sus características igual en cantidades mínimas.

Tiempo de vida útil: 150 días.

3.7.2.2 Té de naranja deshidratada

El té de naranja deshidratada (pulverizada) no sufre ningún tipo de cambio durante los 100 días debido a que no tiene actividad de agua que altere al producto.

Tiempo de vida útil: 730 días

3.7.2.3 Snacks y sachets de mandarina deshidratada

A partir del día 41 se puede observar que la fruta pierde su color característico pero pierde en pocas cantidades ya que es normal en el producto y a partir del día 100 la fruta pierde sus características igual en cantidades mínimas.

Tiempo de vida útil: 150 días.

Té de mandarina deshidratada:

El té de mandarina deshidratada (pulverizada) no sufre ningún tipo de cambio durante los 100 días debido a que no tiene actividad de agua que altere al producto.

Tiempo de vida útil: 730 días

3.8 Valor nutricional

El valor nutricional de un producto es la cantidad de nutrientes que este aporta al organismo una vez consumido. Estos nutrientes son: lípidos, glúcidos, proteínas, vitaminas y minerales. Los valores nutritivos varían según el tipo de alimento y de cómo este es procesado por lo que se debe tomar en cuenta el nutriente que más abunda en la composición para poder clasificarlo.

3.9 Cálculo de calorías totales, grasas, proteínas y carbohidratos

El cuerpo humano necesita de energía para su buen funcionamiento y esta energía es obtenida de los alimentos que se ingiere a diario, que para una persona promedio es de 2000 calorías por día.

Son cuatro los elementos que entregan al cuerpo de energía pero solo tres de estos le aportan nutrientes y estos son: carbohidratos, proteínas y grasas, el cuarto componente es el alcohol y este no aporta ningún tipo de nutriente solo energía en la forma de calorías.

A continuación se detalla la energía que aporta cada uno de los tres elementos:

- **Carbohidratos:** también conocidos como hidratos de carbono le aportan al cuerpo humano 4 Kcal de energía por gramo.
- **Proteínas:** aportan al organismo 4 Kcal de energía por cada gramo que se ingiere.
- **Grasas:** Representan la mayor fuente de energía para el organismo, aportan al organismo 9 Kcal de energía por gramo.

3.10 Información nutricional del producto

3.10.1 Mandarina deshidratada

Tabla 3.9 Información Nutricional Mandarina Deshidratada 30gr

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Porción 30 g		
Energía	419 kj (calorías 100 cal)	Energía de grasa kj (calorías de grasa 0 cal)
		% Valor diario*
Grasa total	0 g	0%
	Grasa Saturada 0 g	0%
Colesterol	0mg	0%
Sodio	0mg	0%
Carbohidratos totales	24g	8%
	Fibra Dietética 2g	8%
	Azúcares 6g	
Proteína	1g	2%

* Valores diarios requeridos en base a una dieta de 8380 kj (2000 calorías)

Fuente: LABOLAB 2011

Elaborado por: Galo Chaves 2011

Tabla 3. 10 Información Nutricional Mandarina Deshidratada 15gr

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Porción 15 g		
Energía	212 kj (calorías 51 cal)	Energía de grasa kj (calorías de grasa 0 cal)
		% Valor diario*
Grasa total	0 g	0%
	Grasa Saturada 0 g	0%
Colesterol	0mg	0%
Sodio	0mg	0%
Carbohidratos totales	13g	4%
	Fibra Dietética 1g	4%
	Azúcares 3g	
Proteína	1g	2%

* Valores diarios requeridos en base a una dieta de 8380 kj (2000 calorías)

Fuente: LABOLAB 2011

Elaborado por: Galo Chaves 2011

Tabla 3. 11 Información Nutricional Mandarina Deshidratada 2gr

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Porción 2 g		
Energía	28 kj (calorías 6 cal)	Energía de grasa kj (calorías de grasa 0 cal)
		% Valor diario*
Grasa total	0 g	0%
	Grasa Saturada 0 g	0%
Colesterol	0mg	0%
Sodio	0mg	0%
Carbohidratos totales	1,5g	1%
	Fibra Dietética 0g	0%
	Azúcares 0,4g	
Proteína	0g	0%

* Valores diarios requeridos en base a una dieta de 8380 kj (2000 calorías)

Fuente: LABOLAB 2011

Elaborado por: Galo Chaves 2011

3.10.2 Naranja deshidratada

Tabla 3.12 Información Nutricional Naranja Deshidratada 30gr

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Porción 30 g		
Energía	419 kj (calorías 100 cal)	Energía de grasa kj (calorías de grasa 0 cal)
		% Valor diario*
Grasa total	0 g	0%
	Grasa Saturada 0 g	0%
Colesterol	0mg	0%
Sodio	0mg	0%
Carbohidratos totales	25g	8%
	Fibra Dietética 1g	4%
	Azúcares 7g	
Proteína	1g	2%

* Valores diarios requeridos en base a una dieta de 8380 kj (2000 calorías)

Fuente: LABOLAB 2011

Elaborado por: Galo Chaves 2011

Tabla 3.13 Información Nutricional Naranja Deshidratada 15gr

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Porción 15 g		
Energía	212 kj (calorías 51 cal)	Energía de grasa kj (calorías de grasa 0 cal)
		% Valor diario*
Grasa total	0 g	0%
	Grasa Saturada 0 g	0%
Colesterol	0mg	0%
Sodio	0mg	0%
Carbohidratos totales	13g	4%
	Fibra Dietética 1g	2%
	Azúcares 4g	
Proteína	1g	2%

* Valores diarios requeridos en base a una dieta de 8380 kj (2000 calorías)

Fuente: LABOLAB 2011

Elaborado por: Galo Chaves 2011

Tabla 3.14 Información Nutricional Naranja Deshidratada 2gr

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Porción 2 g		
Energía	28 kj (calorías 6 cal)	Energía de grasa kj (calorías de grasa 0 cal)
		% Valor diario*
Grasa total	0 g	0%
	Grasa Saturada 0 g	0%
Colesterol	0mg	0%
Sodio	0mg	0%
Carbohidratos totales	1,7g	1%
	Fibra Dietética 0g	0%
	Azúcares 0,5g	
Proteína	0g	0%

* Valores diarios requeridos en base a una dieta de 8380 kj (2000 calorías)

Fuente: LABOLAB 2011

Elaborado por: Galo Chaves 2011

3.11 Aditivos utilizados

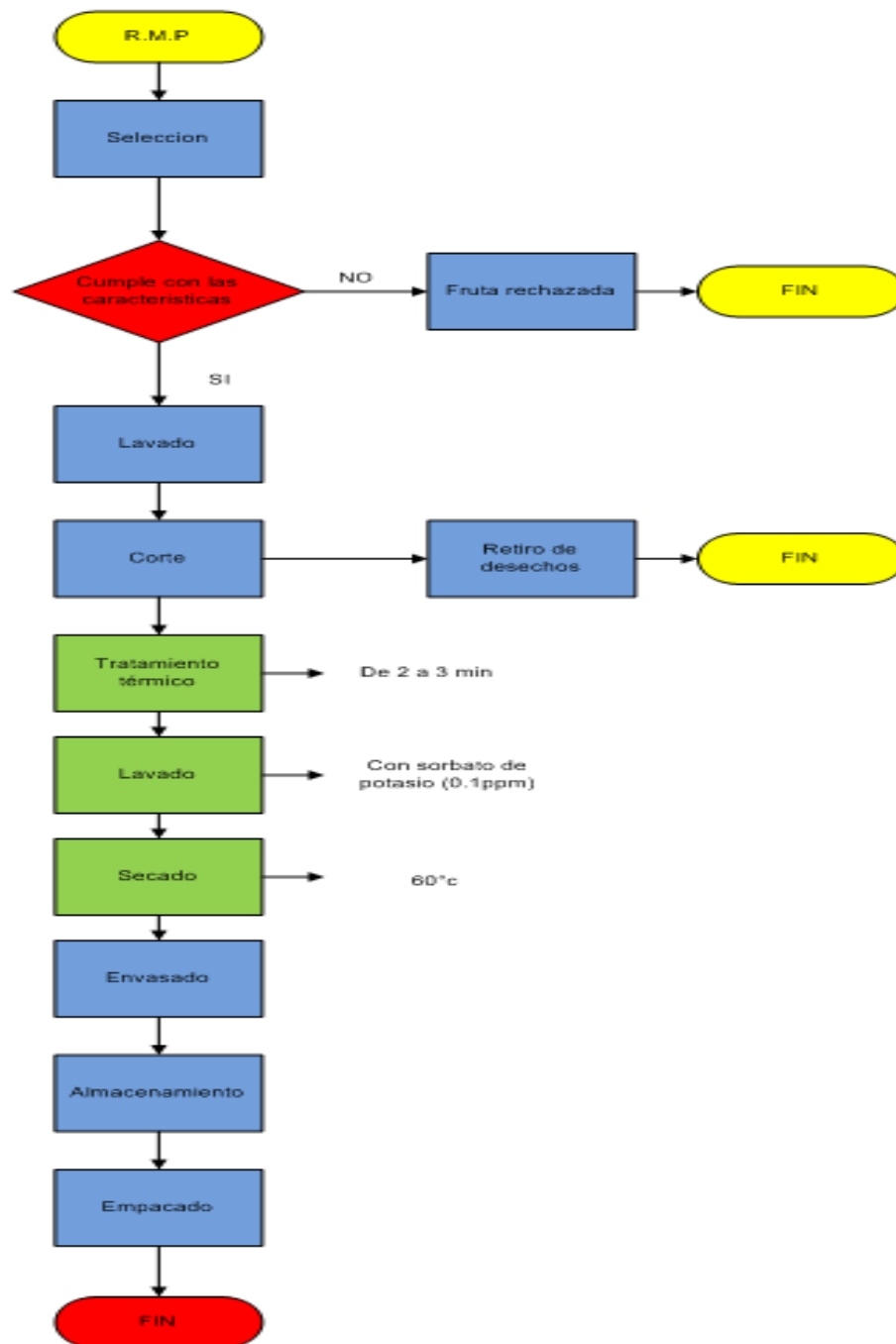
Se ha decidido que ninguno de los productos va a llevar ningún tipo de aditivo ya que en el proceso del deshidratado por osmosis al momento de lavar la fruta con sorbato de potasio este ayuda a prevenir los microorganismos de la superficie además de que el producto tiene una mínima actividad de agua lo que le hace más resistente a daños por microorganismos.

El producto sin utilizar ningún tipo de aditivo se lo puede vender como producto orgánico y es una estrategia de marketing para la comercialización de los productos.

3.12 Determinación del proceso de fabricación y diagramas de flujo de flujo

3.12.1 Descripción de proceso del deshidratado tradicional

Diagrama 3. 1. Diagrama de flujo de proceso del deshidratado tradicional



Elaborado por: Galo Chaves 2011

3.12.1.1 Etapas del proceso

Recepción de materia prima (RMP): es la primera parte del proceso industrial y en esta etapa llega toda la fruta que va a requerir la planta procesadora para trabajar.³³

Selección de la fruta: en esta etapa del proceso se selecciona la fruta con la cual se va a proseguir el procesamiento de la misma.

Cumple con las características: en esta etapa del proceso se verifica si la fruta que se selecciona cumple o no con las características que se requiere para seguir con el proceso.

Fruta rechazada: si la fruta no cumple con las características que se requieren la fruta es rechazada y se la puede usar en la fosa de desechos orgánicos.

Lavado de la fruta: si la fruta si cumple con las características que se requieren esta pasa al lavado donde se lava a toda la fruta y se la almacena si no va a ser procesada en ese momento.

Corte: en la etapa del corte se divide en 4 sub partes: primero se pela a la fruta y se retira la cascara, luego se separa en gajos como es el caso de la mandarina y la naranja, como último se retiran las semillas para que no le dé un sabor amargo al final.

Retiro de desechos: luego de que paso por el corte la fruta se retiran los desechos que sobran como es la cáscara y las semillas y se los pone en un recipiente o basurero especial para darle un buen uso a los desperdicios.

³³ RMP: recepción de materia prima.

Tratamiento térmico (escaldado): este tratamiento se lo realiza de 2 a 3 minutos a 92° centígrados dependiendo de la fruta, y se lo realiza para limpiar a la fruta más a fondo.

Secado de la fruta: en este paso se procede a deshidratar a la fruta durante el tiempo que requiera la misma ya que para cada tipo de fruta el tiempo es diferente y la temperatura de secado va a ser una constante de 60° centígrados.

Naranja: 23 horas

Mandarina: 23 horas

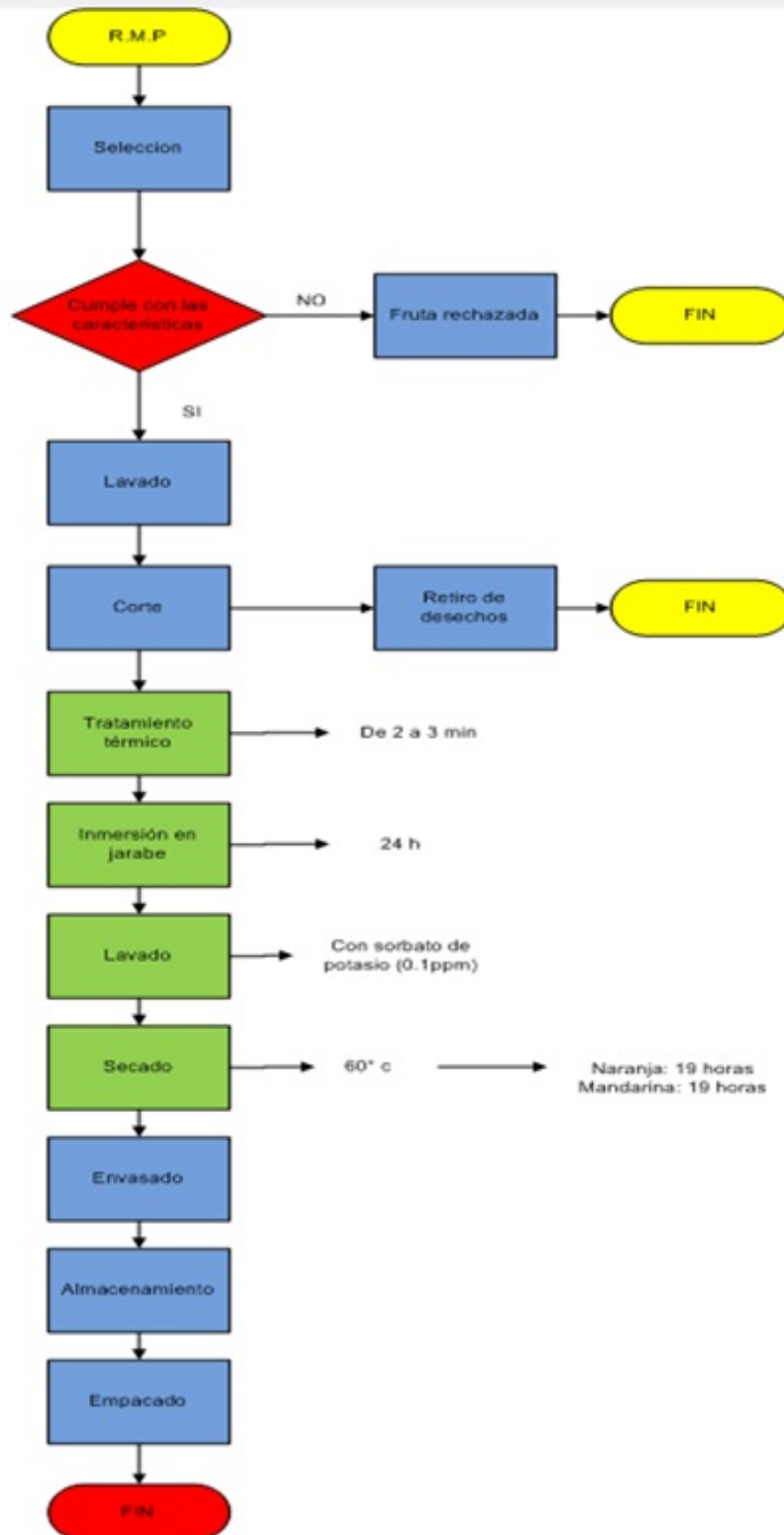
Envasado: en esta etapa se va a proceder a pesar la fruta una vez ya deshidratada para poner la cantidad exacta en las diferentes fundas de 30 gr y 15 gr dependiendo del producto a envasar.

Empacado: el empacado se lo realiza con la maquina empacadora de bolsas plásticas con impresión, una vez terminado se coloca en las cajas donde va a ser distribuido el producto final.

Almacenamiento: en esta etapa se almacenara al producto final en la bodega y se lo rotulara con una etiqueta visible para saber que producto es el que está almacenado.

3.12.2 Descripción del proceso del deshidratado por osmosis

Diagrama 3. 2 Diagrama de flujo de proceso del deshidratado por osmosis



Elaborado por: Galo Chaves 2011

3.12.2.1 Etapas del proceso

Recepción de materia prima (RMP): es la primera parte del diagrama de flujo y en esta etapa llega toda la fruta que va a requerir la planta procesadora para trabajar.

Selección de la fruta: en esta etapa del proceso se selecciona la fruta con la cual se va a proseguir el procesamiento de la misma.

Cumple con las características: en esta etapa del proceso se verifica si la fruta que se selecciona cumple o no con las características que se requiere para seguir con el proceso.

Fruta rechazada: si la fruta no cumple con las características que se requieren la fruta es rechazada y se la puede usar en la fosa de desechos orgánicos.

Lavado de la fruta: si la fruta si cumple con las características que se requieren esta pasa al lavado donde se lava a toda la fruta y se la almacena si no va a ser procesada en ese momento.

Corte: en la etapa del corte se divide en 4 sub partes: primero se pela a la fruta y se retira la cáscara, luego se separa en gajos como es el caso de la mandarina y la naranja, como último se retiran las semillas para que no le dé un sabor amargo al final.



Retiro de desechos: luego de que paso por el corte la fruta se retiran los desechos que sobran como es la cáscara y las semillas y se los pone en un recipiente o basurero especial para darle otro beneficio a los residuos.

Tratamiento térmico (escaldado): este tratamiento se lo realiza de 2 a 3 minutos a 92°C dependiendo de la fruta, y se lo realiza para limpiar, desinfectar y ablandar a la fruta.

Inmersión en jarabe: para esta etapa del proceso se realiza un jarabe que tenga 50°Brix para dejar remojando a la fruta durante 24 horas.

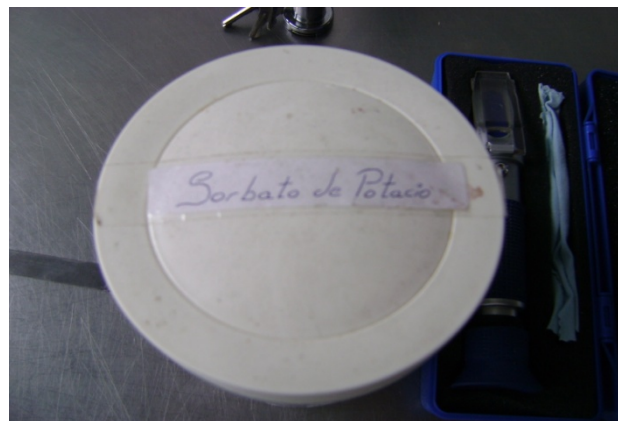
Grados Brix: “Los grados Brix representan la concentración de azúcar en la solución”.³⁴



³⁴ Moreno, Suarez, Ximena. 2003. Guía de procesos para la elaboración de néctares, mermeladas, uvas pasas y vinos. Editorial C.A.B. Colombia (pág. 19)



Lavado de la fruta: una vez sacada la fruta del jarabe esta se la lava con una solución de sorbato de potasio (0.1 ppm)³⁵ para que se vaya el exceso de jarabe y además es un conservante para prevenir los microorganismos de la superficie.



Secado de la fruta: en este paso se procede a deshidratar a la fruta durante el tiempo que requiera la misma ya que para cada tipo de fruta el tiempo es diferente y la temperatura de secado va a ser una constante de 60° centígrados.

³⁵ PPM: partes por millón

Naranja: 19 horas



Mandarina 19 horas.



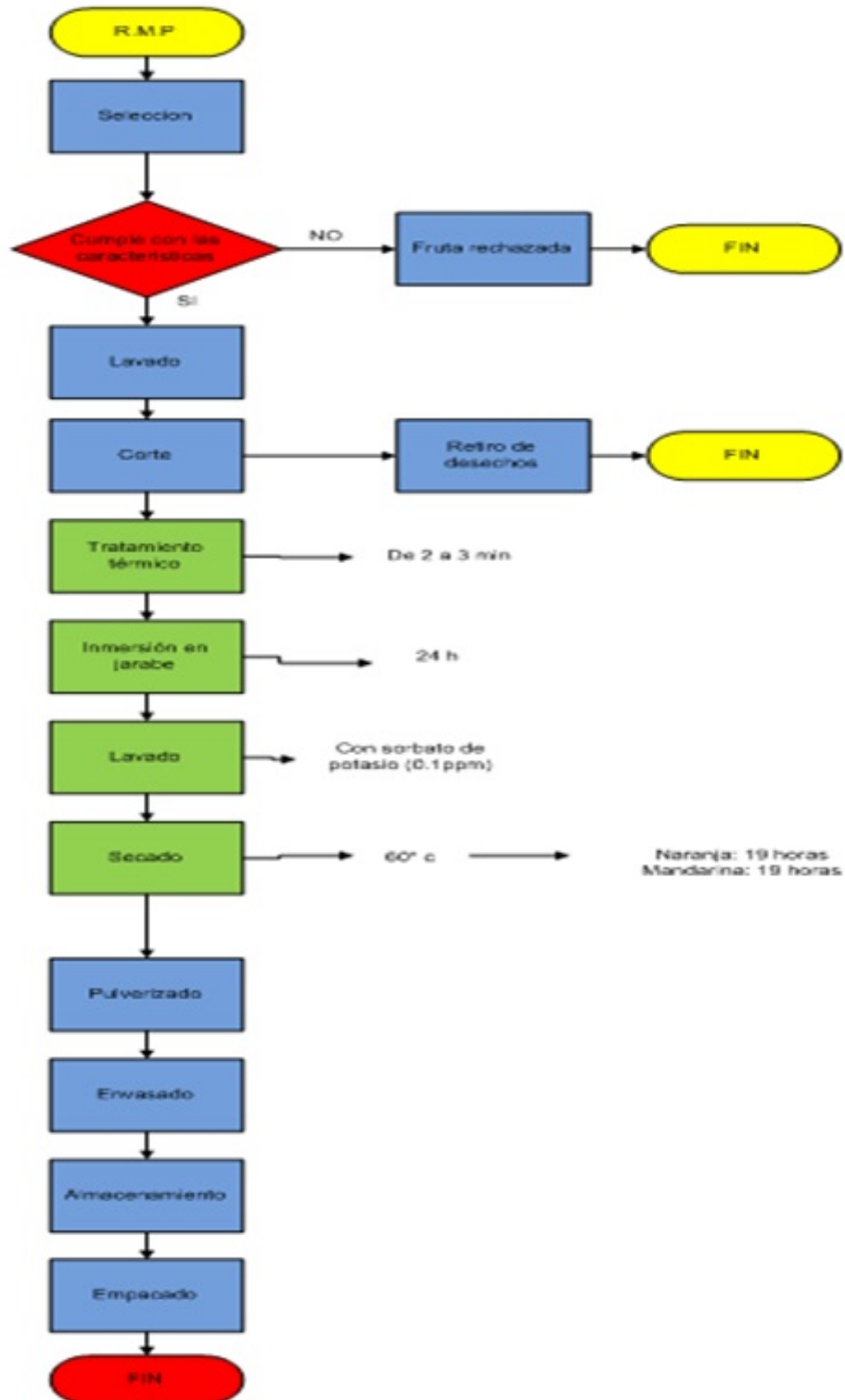
Envasado: en esta etapa se va a proceder a pesar la fruta una vez ya deshidratada para poner la cantidad exacta en las diferentes fundas de 30 gr y 15 gr dependiendo del producto a envasar.

Empacado: el empacado se lo realiza con la maquina empacadora de bolsas plásticas con impresión, una vez terminado se coloca en las cajas donde va a ser distribuido el producto final.

Almacenamiento: en esta etapa se almacenara al producto final en la bodega y se lo rotulara con una etiqueta visible para saber que producto es el que esta almacenado.

3.12.3 Descripción del proceso de la obtención del té

Diagrama 3.3 Diagrama de flujo de proceso para obtención del té



Elaborado por: Galo Chaves 2011

3.12.3.1 Etapas del proceso

Recepción de materia prima: es la primera parte del proceso industrial y en esta etapa llega toda la fruta que va a requerir la planta procesadora para trabajar.

Selección de la fruta: en esta etapa del proceso se selecciona la fruta (con la cual se va a proseguir el procesamiento de la misma.

Cumple con las características: en esta etapa del proceso se verifica si la fruta que se selecciona cumple o no con las características que se requiere para seguir con el proceso.

Fruta rechazada: si la fruta no cumple con las características que se requieren la fruta es rechazada y se la puede usar en la fosa de desechos orgánicos.

Lavado de la fruta: si la fruta si cumple con las características que se requieren esta pasa al lavado donde se lava a toda la fruta y se la almacena si no va a ser procesada en ese momento.

Corte: en la etapa del corte se divide en 4 sub partes: primero se pela a la fruta y se retira la cáscara, luego se separa en gajos como es el caso de la mandarina y la naranja, como último se retiran las semillas para que no le dé un sabor amargo al final.

Retiro de desechos: luego de que paso por el corte la fruta se retiran los desechos que sobran como es la cáscara y las semillas y se los pone en un recipiente o basurero especial para darle un buen uso a los desperdicios.

Tratamiento térmico (escaldado): este tratamiento se lo realiza de 2 a 3 minutos a 92°centigrados dependiendo de la fruta, y se lo realiza para limpiar a la fruta más a fondo.

Deshidratación osmótica (inmersión en jarabe): para esta etapa del proceso se realiza un jarabe que tenga 50° Brix para dejar en inmersión a la fruta durante 24 horas, mientras se deja la deshidratación osmótica.

Grados Brix: “Los grados Brix representan la concentración de azúcar en la solución”.³⁶

Lavado de la fruta: una vez sacada la fruta del jarabe esta se la lava con una solución de sorbato de potasio (0.1 ppm)³⁷ para que se vaya el exceso de jarabe y además es un conservante para prevenir los microorganismos de la superficie.

Secado de la fruta: en este paso se procede a deshidratar a la fruta durante el tiempo que requiera la misma ya que para cada tipo de fruta el tiempo es diferente y la temperatura de secado va a ser una constante de 60° centígrados.

Naranja: 21 horas; Mandarina 21 horas

Pulverizado: en esta etapa se utiliza un molino para pulverizar la fruta ya deshidratada y obtener el té de fruta.

Envasado: en esta etapa se va a proceder a pesar la fruta una vez ya deshidratada para poner la cantidad exacta en las diferentes fundas de 30 gr y 15 gr dependiendo del producto a envasar (snacks, sachets).

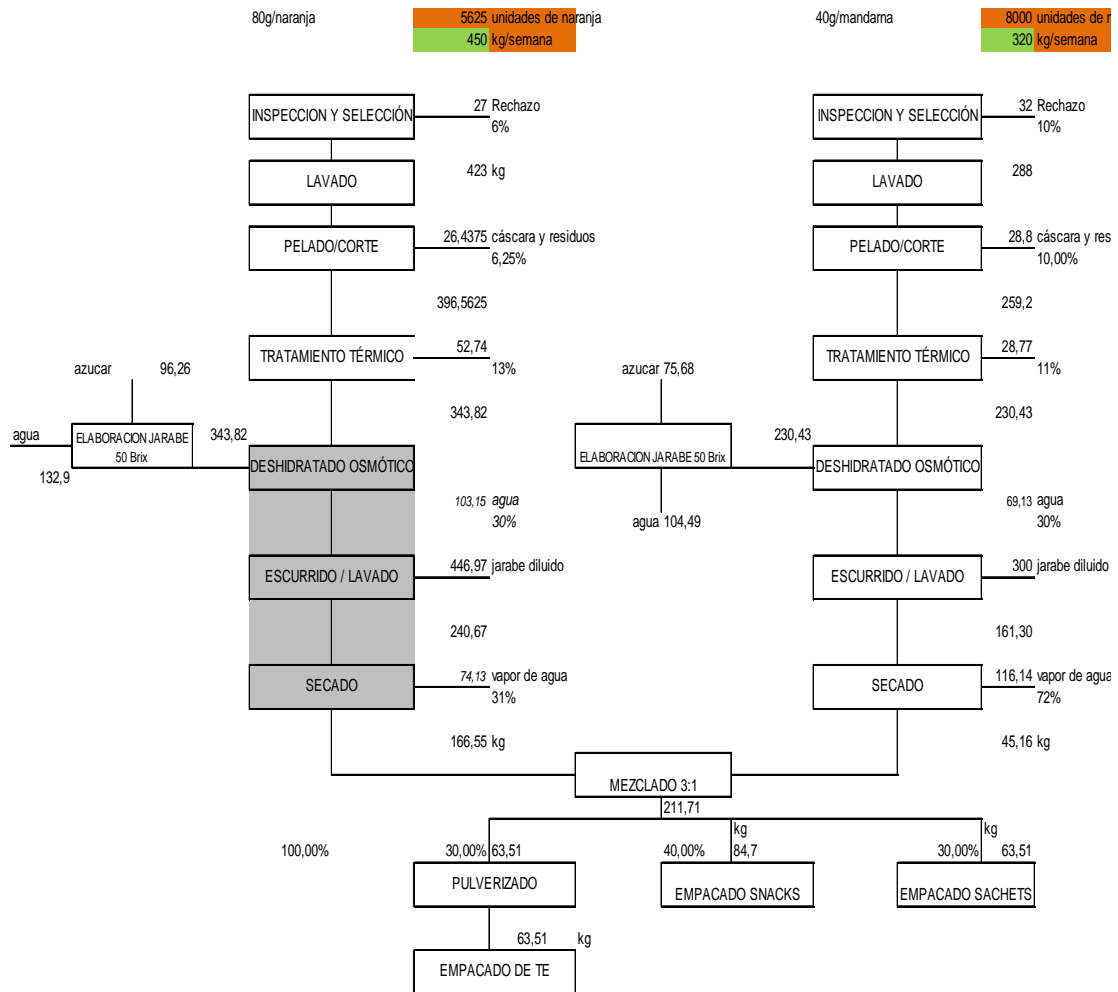
Empacado: se lo va a realizar con la maquina empacadora de té para luego colocarlas en las cajas en las cuales van a ser distribuidas.

Almacenamiento: en esta etapa se almacenara al producto final en la bodega y se lo rotulara con una etiqueta visible para saber que producto es el que está almacenado.

³⁶ Moreno, Suarez, Ximena. 2003. Guía de procesos para la elaboración de néctares, mermeladas, uvas pasas y vinos. Editorial C.A.B. Colombia (pág. 19)

³⁷ PPM: partes por millón

3.13 Balance de materia



3.14 Localización de la planta

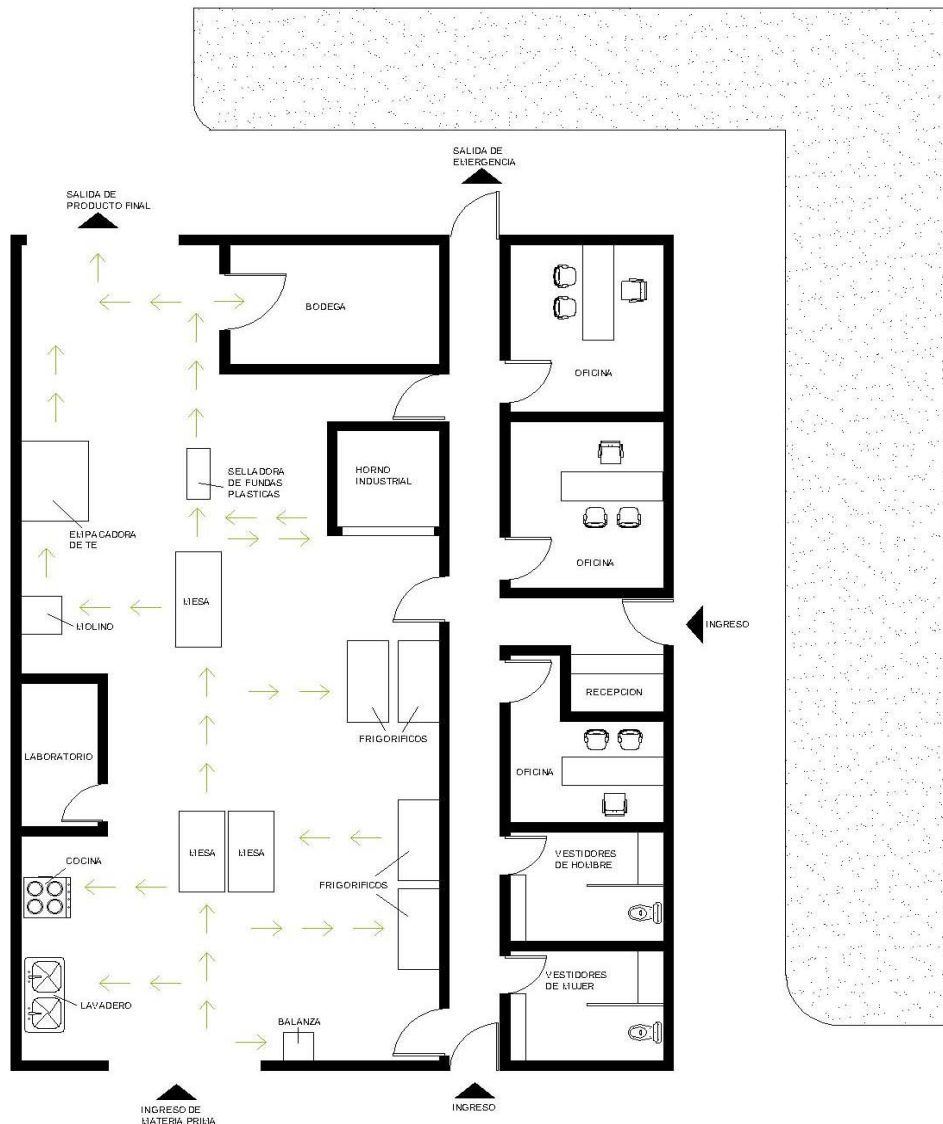
La planta va a estar localizada al sur de la ciudad de Quito cercano al parque industrial debido principalmente a que la materia prima que se necesita para el proyecto llega por esa parte de la ciudad o debido a que el mercado mayorista está situado al sur de Quito.

3.15 Diseño de planta

Para el diseño de planta se tomó en cuenta los criterios de producción que responden a los requerimientos de mercado, lo que permite establecer la

capacidad de los equipos y sus dimensiones, así como también los requerimientos de las BPM y el análisis organizacional.

Gráfico 3.1 Diseño de planta (flujo del producto)

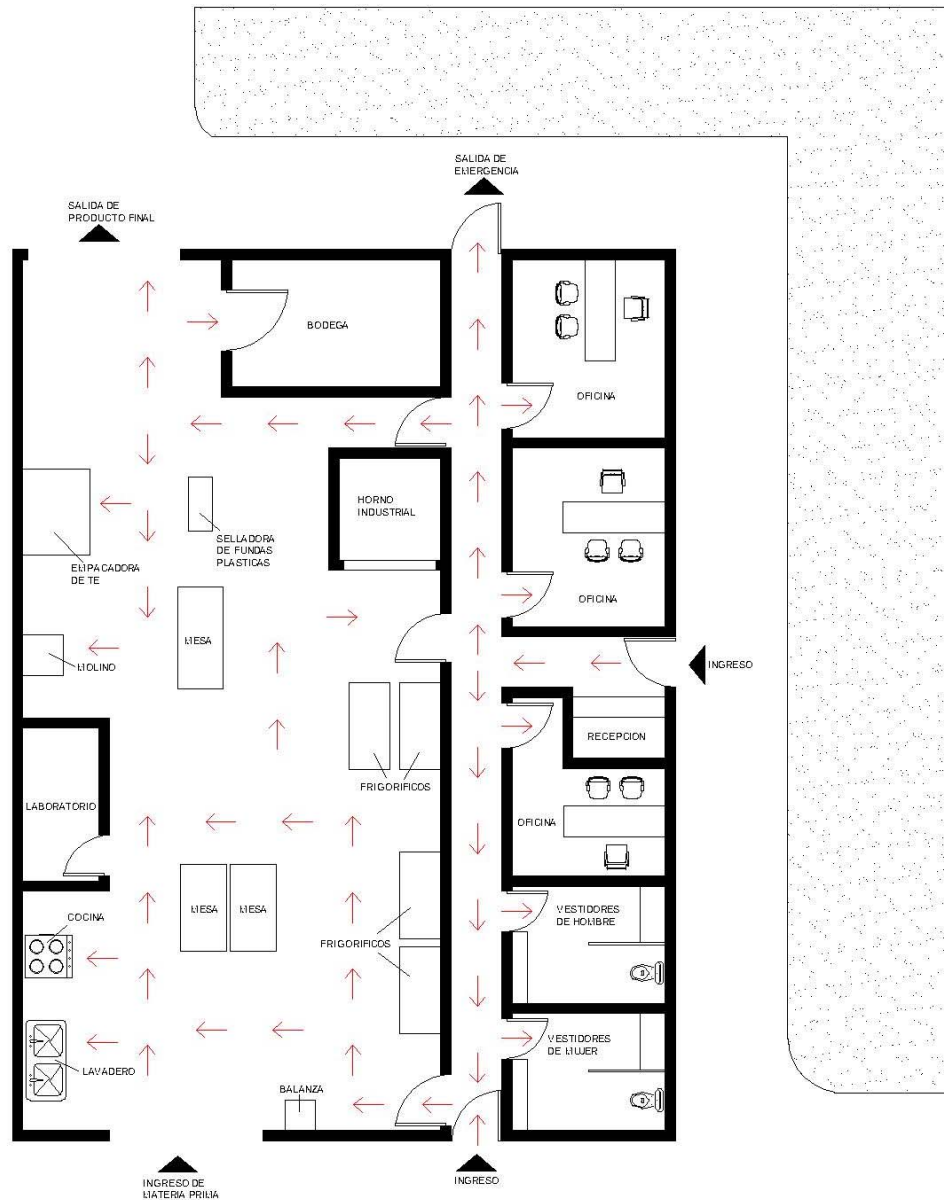


Diseño elaborado por: Alejandra Suarez Arq. 2011. Quito-Ecuador

Diseño dirigido por: Chaves Galo. 2011

En el gráfico 3. 1. Podemos apreciar que las líneas verdes indican el lugar por donde va a fluir el producto y sus diferentes etapas desde la recepción de materia prima hasta la obtención del producto final.

Gráfico 3. 2 Diseño de planta (flujo del personal)

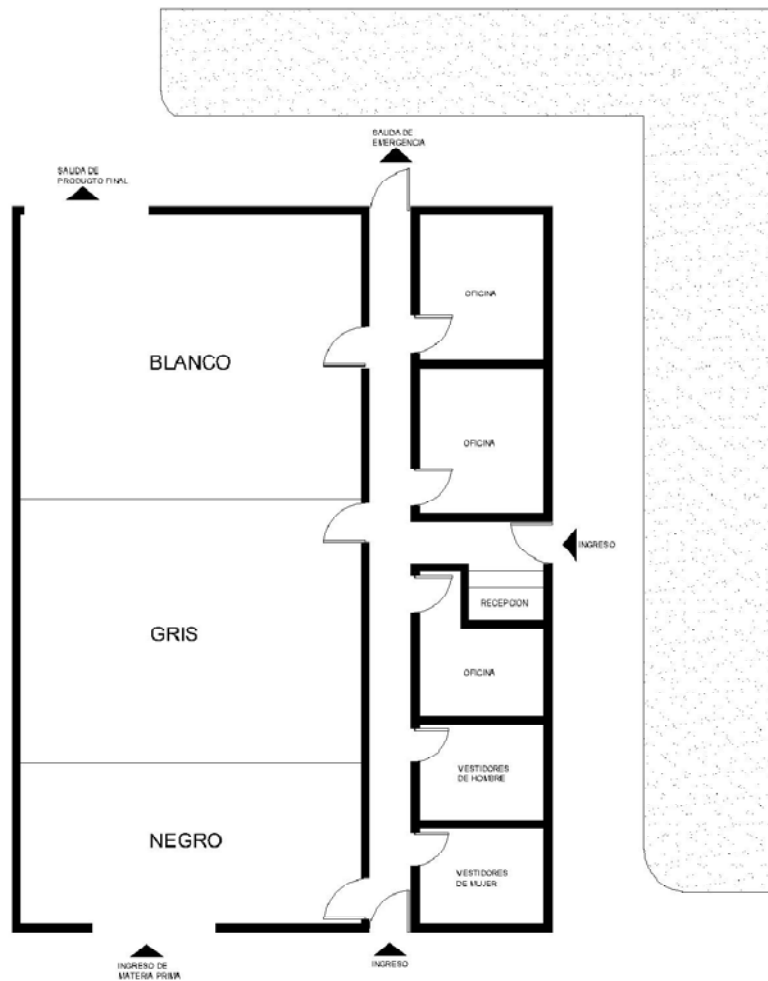


Diseño elaborado por: Alejandra Suarez Arq. 2011. Quito-Ecuador

Diseño dirigido por: Chaves Galo. 2011

En el grafico No III. 2. Observamos las líneas rojas que muestran el flujo de personal tanto en la línea de producción como en el área administrativa mostrando de igual forma la salida de emergencia en caso de existir una.

Gráfico 3. 3 Determinación de áreas negra, gris, blanca y verde



Diseño elaborado por: Alejandra Suarez Arq. 2011. Quito-Ecuador

Diseño dirigido por: Chaves Galo. 2011

Como se puede observar en el gráfico No III. 3. Se determinan las áreas siendo la negra la de más peligro seguido por el área gris y terminando con el área blanca donde no existe riesgo de contaminación por estar ya el producto terminado.

3.16 Tamaño de la planta

Para el tamaño de la planta se tomo en cuenta toda la línea de producción que en este caso va a ser en forma de línea recta, luego se tomo en cuenta los vestidores con los respectivos baños para hombres y mujeres por separado, y

por último las oficinas para el gerente general y para los jefes de producción y marketing.

La planta en su totalidad cuenta con 220 metros cuadrados de construcción con un valor de 40.000 dólares.

3.17 Producción de la planta

Se estima que la planta procese los 5 días de la semana con un turno de trabajo de 8 horas.

Con una proyección adecuada las cifras de abastecimiento y producción pueden aumentar ya que la demanda futura del producto se ve en crecimiento de acuerdo al análisis. La fruta fresca como tal también refleja un crecimiento sostenido durante los próximos años.

3.18 Factores condicionantes

Lo que podría mermar las condiciones de producción y oferta futura pueden estar en el hecho de que la mandarina como tal tiene grandes perspectivas de exportación no así la producción de mandarina deshidratada de la cual se sabe de pocas industrias que hayan incursionado en el negocio lo que podría ser perjudicial ya que los productores preferirían exportar antes de proveer para la transformación.

3.18.1 Buenas Prácticas de Manufactura (B.P.M.)

*“Las **Buenas Prácticas de Manufactura** son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación.”³⁸*

Las buenas prácticas de manufactura ayudan a diseñar el funcionamiento de la planta y permiten definir la línea de proceso más adecuada para la producción.

³⁸ Dirección de Promoción de la Calidad Alimentaria – SAGPyA.

Permiten una producción segura y saludable de los alimentos para el consumo humano.

Son necesarias para la aplicación del sistema HACCP para un programa TQM o la norma ISO 9001 o ISO 22000.³⁹

Para tener unas buenas prácticas de manufactura se debe tener en cuenta toda la línea de producción desde que llega la materia prima hasta que sale el producto terminado y todo el personal que participa en los procesos.

3.18.1.1 Materia prima

Se debe tener un adecuado control con la materia prima cuando llega al primer paso de la línea de producción que es la selección de la fruta para separar la que no cumple con las condiciones que se requiere para el procesamiento.

La materia prima que se aprueba se debe almacenar adecuadamente para evitar cualquier tipo de contaminación.

El almacenamiento de la fruta debe ser separado de los productos terminados para evitar una contaminación cruzada.

El almacenamiento debe tener todas las características necesarias para su buen funcionamiento como: humedad, temperatura y ventilación adecuada y siempre rotulados los frigos para saber que fruta es la almacenada.

3.18.1.2 Estructura

La planta debe estar ubicada en zonas que no tengan peligro de contaminación por smog, olores que no sean adecuados para el producto como los que contienen ciertas clases de químicos o gases que pueden contaminar de igual forma.

Los caminos dentro de la empresa deben ser pavimentados para que los camiones circulen adecuadamente.

³⁹ HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control); TQM (programa de Gestión de Calidad Total); ISO 9001, ISO 22000 (normas de calidad).

La cerca del perímetro debe impedir la entrada de animales, roedores, insectos o cualquier organismo que sea perjudicial para la planta.

La estructura de la planta debe ser la adecuada con un material que no se dañe con el proceso desde la llegada de la materia prima hasta la obtención del producto final con una iluminación y ventilación correcta para que no exista ningún tipo de alteración durante el proceso.

Las esquinas deben ser curvas para que la limpieza sea fácil y no se acumule ningún tipo de suciedad, los equipos y maquinaria en su preferencia deben ser fáciles de mover para facilitar la limpieza, la baldosa de las paredes deben tener mínimo un metro y medio de alto para que exista una mayor limpieza de pisos y paredes así mismo los pisos deben ser de un material que se pueda limpiar con facilidad y este puede ser de cemento recubiertos de una resina plástica o de una baldosa que no sea resbalosa porque puede existir el riesgo de accidentes.

Si es necesario se aplica separaciones durante el proceso para que no exista peligro de contaminación cruzada.

Los empleados deben estar consientes de que parte del proceso están trabajando para que tomen las medidas correctas de trabajo e impedir la contaminación cruzada durante el proceso ya que la planta trabaja con a base de normas y BPM.

El diseño de los equipos e infraestructura permite a los empleados realizar la limpieza de la maquinaria y de la planta adecuadamente, una vez cada cierto tiempo se debe limpiar la planta más a fondo dedicando un día que no sea uno del trabajo normal preferiblemente un sábado.

El agua para limpiar y el agua que se utiliza en los procesos debe ser agua potable pero para ciertas cosas se puede obtener agua reciclada, y el desagüe

debe ser el adecuado para que no exista ninguna posibilidad de que el agua quede empozada.⁴⁰

Los equipos y utensilios deben ser de materiales que no se puedan oxidar o puedan transmitir algún tipo de color, olor o sabor. El mejor material que se puede utilizar es el acero inoxidable pero hay que darle la limpieza correcta para que no exista ningún tipo de grieta o ralladura donde se pueda acumular residuos de cualquier tipo.

Para la construcción se debe evitar el uso de maderas o productos que se puedan oxidar o corroerse y se debe aplicar una pintura especial para evitar cualquier tipo de daño en la estructura.

3.18.1.3 Higiene

Toda la maquinaria, equipos, utensilios y la “estructura de la planta”⁴¹ deben estar adecuadamente limpios para garantizar la producción saludable del producto final.

Para que las maquinas estén adecuadamente limpias se tiene que limpiar a diario y la maquinaria tiene que ser fácil de desarmar para que no exista suciedad en partes difíciles de limpiar y tienen que ser removibles para poder limpiar la superficie donde están situadas.

Para la pre limpieza, limpieza y desinfección se necesita utilizar productos que no puedan ser nocivos y los productos utilizados aplicar en las cantidades indicadas para que no exista ningún riesgo, para poder llevar a cabo todas estas tareas es necesario aplicar “POES” que permiten aplicar los productos adecuados en las cantidades requeridas en las superficies correctas para la limpieza y desinfección además de llevar los registros necesarios de cada limpieza y las advertencias que se deben tener en cada paso.⁴²

⁴⁰ Agua reciclada: se utiliza agua lluvia como reciclada y al mismo tiempo se ayuda al medio ambiente.

⁴¹ Estructura de la planta: pisos, paredes, techos vestidores, laboratorio, oficinas.

⁴² POES: Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento

Las sustancias de limpieza sean tóxicas o no deben estar rotuladas adecuadamente y almacenadas en un área especial para las mismas y solo personal autorizado podrá manipularlas.⁴³

3.18.1.4 Personal

Para que exista un buen manejo del producto por parte del personal se necesita una capacitación cada cierto tiempo para que los empleados sepan y estén conscientes del trabajo que están realizando y de cómo lo deben realizar.⁴⁴

Se debe observar el estado de salud de los empleados y pedir una revisión médica para el contrato y luego realizarla periódicamente para evitar que la persona tenga enfermedades contagiosas que puedan afectar al resto del personal y al alimento elaborado.

Si el empleado sufre de algún tipo de herida este debe dejar de manipular el alimento por peligro de contaminación.

Todo el personal debe lavarse adecuadamente las manos previo ingreso al trabajo, si la persona está en un proceso y se requiere que pase a otro esta se debe lavar las manos para que no exista una contaminación cruzada igualmente deberá lavarse si la persona utilizó los sanitarios, se debe poner los avisos para que el personal recuerde siempre lavarse las manos y debe existir un control para garantizar que se cumplan las normas dichas.

Todo el personal que esté actuando en la manipulación de los alimentos deberá tener una higiene personal adecuada con ropa de trabajo que sea lavable o desechable para evitar cualquier tipo de contaminación, el personal

⁴³ Sustancias tóxicas: solventes, plaguicidas, sustancias que puedan ser perjudiciales para la salud o representen algún tipo de contaminación.

⁴⁴ Capacitación: esta debe ser sobre "hábitos y manipulación higiénica de los alimentos"

que manipula alimentos no puede usar anillos, pulseras, aretes, collares, relojes para garantizar una buena producción del producto.⁴⁵

Se prohíbe toda fuente que pueda producir algún tipo de contaminación como fumar, comer mientras se está en el proceso de producción y la ropa una vez terminado el trabajo se deberá dejar en el vestidor y no en la línea de producción ya que es una fuente de contaminación sumamente alta.

3.18.1.5 Higiene en la elaboración

Para tener una buena higiene en la elaboración se debe partir desde la materia prima, esta debe estar seleccionada y debe estar lavada adecuadamente, se debe tomar una muestra de fruta al azar para llevarla al laboratorio y verificar que cumpla con las características que se requieren para elaborar el producto. La fruta seleccionada para el producto deberá ser almacenada en lugares frescos que conserven la calidad de la materia prima.

“La contaminación cruzada se produce cuando los contaminantes pasan de un alimento a otro a través de alguna superficie no alimentaria (utensilios, equipos de trabajo o personal)”.⁴⁶

Existe contaminación cruzada directa o indirecta:

Contaminación cruzada directa: cuando un alimento contaminado entra en contacto con otro que no lo está.

Contaminación cruzada indirecta: el alimento es contaminado a través de utensilios, equipos o superficies donde paso un alimento contaminado.⁴⁷

Se debe prevenir la contaminación cruzada entre los procesos, el producto final debe estar separado de la materia prima, el personal que cambie de proceso deberá lavarse las manos adecuadamente y si existe algún producto que no

⁴⁵ Ropa de trabajo: calzado adecuado, cofia, mandil y pantalón.

⁴⁶ Dietética y manipulación de alimentos. Editorial Vértice. España.

⁴⁷ Contaminación cruzada indirecta: la más difícil de prevenir ya que los canales de contaminación son difíciles de detectar.

cumple con las características por cualquier tipo de alteración inmediatamente se le debe aislar y se debe limpiar la maquinaria por donde paso el alimento aislado.

“¿Por qué es peligroso que se contaminen los alimentos listos para el consumo?

*Porque no van a ser calentados antes de su consumo y las bacterias que estén en el alimento no podrán ser reducidas o eliminadas por el calor”.*⁴⁸

El agua que va a ser utilizada en el proceso debe ser agua potable y si existe algún tipo de recirculación de agua este debe ser identificada claramente.

Durante toda la línea de proceso los empleados deben estar supervisados por el jefe del área y los empleados serán capacitados para realizar satisfactoriamente su trabajo, no debe existir demoras ni contaminaciones durante los procesos. Los recipientes, maquinaria y equipos deben ser tratados adecuadamente para evitar contaminación y se debe respetar las reglas para la conservación de los alimentos o del producto final.

El material con el que se va a realizar el empaque y el envasado final debe ser libre de sustancias tóxicas y no debe permitir la contaminación del alimento una vez envasado, debe ser inspeccionado para verificar que el producto final está en buenas condiciones ya en su empaque final. En la zona donde se va a realizar el envasado y el empaque deben estar los envases y recipientes que van a ser utilizados.

Se debe mantener registros y documentos de la fecha de elaboración, producción y de distribución de cada lote que sale a la venta.

⁴⁸ García F. Isabel. 2008. Alimentos seguros. Editorial Díaz de Santos. España.

3.18.1.6 Almacenamiento y Transporte de Materias Primas y Producto Final

La materia prima y el producto final debe ser almacenado correctamente para que no exista ningún tipo de contaminación y el transporte debe ser el adecuado para que no le maltrate a la materia prima al llegar a la planta y no le dañe de ninguna forma al producto final.

En el almacenamiento este debe ser el adecuado tanto para la materia prima como para el producto final y estos deben estar separados y rotulados adecuadamente.

Los vehículos de transporte que van a ser contratados deben cumplir con todas las normas que la empresa exige para un buen manejo de la materia prima y del producto final.

3.18.1.7 Control de procesos en la producción

Para tener un óptimo resultado de las BPM es necesario controles que aseguren la inocuidad de los productos que se están procesando en la planta.

*“Los controles sirven para detectar la presencia de contaminantes físicos, químicos y/o microbiológicos. Para verificar que los controles se lleven a cabo correctamente, deben realizarse análisis que monitoreen si los parámetros indicadores de los procesos y productos reflejan su real estado. Se pueden hacer controles de residuos de pesticidas, detector de metales y controlar tiempos y temperaturas”.*⁴⁹

3.18.1.8 Documentación

La documentación es de suma importancia ya que define los procedimientos y los controles para los mismos.

⁴⁹ Dirección de Promoción de la Calidad Alimentaria – SAGPyA.

Permite detectar si un producto resulto inadecuado con el numero de lote, con lo que se puede observar la materia prima con la que fue realizado el producto, en qué fecha, como fue almacenado y como fue la distribución del producto.

3.19 Medio ambiente en el proyecto

Hoy en día uno de los puntos más importantes al formar una empresa es el aporte que esta puede brindar al medio ambiente, hace unos años las fabricas no enfatizaban en este tema y otras no lo tomaban en cuenta debido a que muchas empresas contaminaban demasiado se empezaron a formar leyes que no permitan la contaminación a gran escala del medio ambiente por lo que las empresas de hoy en día quieren o no empezaron a preocuparse.

El tema del medio ambiente es tan importante que las empresas ofrecen un departamento entero hacia este ofreciendo así nuevas formas de cuidar, mantener y dar algo a cambio en el aspecto del medio ambiente.

3.19.1 Impacto ambiental de la empresa

Tabla 3. 15 Impacto ambiental de la empresa

	PUNTOS	PUNTUACION MAXIMA
Actividades productivas	6	162
Contaminación del aire	12	
Ruido del proyecto	0	
Contaminación del agua	9	
Destino del agua	4	
Tipo de desechos	5	
Destino de desechos	2	
Total	38	
total porcentaje	23%	
Categoría I		

Elaborado por: Galo Chaves 2011

Realizado este estudio de impacto ambiental causado por el proyecto se observa que no existe contaminación hacia el medio ambiente que pueda ser peligroso de alguna forma, pero de igual manera se pretende hacer una fosa de desperdicios ya que la planta procesadora de fruta genera bastantes desperdicios orgánicos los cuales se les puede dar un uso para ofrecer a cambio un punto positivo sobre el medio ambiente.

3.20 Plan de producción anual

Tabla 3.16 Plan de producción anual

PRODUCTOS	TIEMPO (MES)	AÑO 1												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Fundas snack 30gr.	COSTO UNITARIO 0,75	2823	2823	2823	2823	2823	2823	2823	2823	2823	2823	2823	2823	2823
Costo Total A		2112	2112	2112	2112	2112	2112	2112	2112	2112	2112	2112	2112	2112
Fundas satchet 15 gr	0,39	4234	4234	4234	4234	4234	4234	4234	4234	4234	4234	4234	4234	4234
Costo Total B		1633	1633	1633	1633	1633	1633	1633	1633	1633	1633	1633	1633	1633
Cajas de Té de 25 bolsitas	0,44	5081	5081	5081	5081	5081	5081	5081	5081	5081	5081	5081	5081	5081
Costo Total C		2229	2229	2229	2229	2229	2229	2229	2229	2229	2229	2229	2229	2229
Costo Total		5975	5975	5975	5975	5975	5975	5975	5975	5975	5975	5975	5975	5975

Elaborado por: Galo Chaves 2011

CAPITULO IV ANÁLISIS FINANCIERO

El análisis financiero permite observar al proyecto en números para ver si este tiene viabilidad económica o no.

Objetivos Análisis Financiero

- Saber las verdaderas perspectivas económicas y dificultades técnicas que representa el proyecto en el cual se pretende invertir.
- Saber el monto y capital requerido que el proyecto necesita para su funcionamiento.

4.1 Programación para la fase operativa

Para el presente proyecto se espera que en los diez años en los que está realizado el análisis financiero la empresa produzca los dos primeros años al 70 % de su capacidad total y desde el tercer año el 100 % de la capacidad de la planta.

4.2 Presupuesto base para la operación administrativa del proyecto

Para la operación administrativa del proyecto los datos se basaron en el organigrama propuesto ofreciendo así sueldos que la empresa está en posibilidades de pagar, los sueldos no son un monto fijo por los 10 años ya que estos pueden subir de manera positiva de acuerdo al progreso de la empresa.

4.3 Inversiones

Una inversión es “*toda adquisición de medios de producción, inclusive colocación en valores mobiliarios con el objeto de conseguir una renta*”.⁵⁰

La inversión se refiere al empleo de un capital en un negocio o actividad con el objetivo de incrementar o adquirir ciertos bienes como terreno, maquinaria, infraestructura, muebles, equipos en general, con el ánimo de obtener ingresos o rentas a lo largo del tiempo.

En las inversiones se demostrara cuanto necesita invertir el proyecto económicamente para poder funcionar en torno a lo que se requiere.

Para poder saber cuánto es el capital que se necesita para que la empresa empiece a funcionar y empiece a dar rentabilidad ya que en los primeros años la inversión no se va a recuperar en su totalidad se necesita realizar un estudio de todos los costos desde personal pasando por equipos maquinarias hasta la base que es la estructura y algunos casos el terreno.

4.3.1 Inversiones de obra física

Se especifica la inversión de terrenos e infraestructura.

Tabla 4.1 Inversiones de obra física

Descripción	Costos (en USD)
Terreno 250 m2	5.000,00
Construcción 220 m2	40.000,00
Adecuaciones Local	5.000,00
Total	50.000,00

Elaborado por: Chaves Galo 2011

⁵⁰ Cfr. Erick Kohler. 1976. Diccionario para contadores. Uteha.

4.3.2 Inversiones en maquinaria y equipo

Se especifica la inversión en maquinaria y equipos que la planta deshidratadora de fruta cítrica requiera.

Tabla 4. 2 Inversiones en maquinaria y equipo

Descripción	Costos (en USD)	Costos Totales (en USD)	Tiempo de Vida/Años
<i>Maquinarias y Equipo</i>		64.145,00	
Balanza Digital para empaque capacidad 30 kg. (x 2)	270		10
Balanza Romana	140		10
Lavadero Industrial (x 2)	200		10
Utensilios varios (corte, extracción pepas, tablas de corte, ollas, etc...)	1500		10
Marmita Industrial eléctrico con aceite térmico de 150 L	5000		10
Cuba de deshidratación osmótica de 500 litros (x2)	4000		10
Horno de Secado Industrial	8000		10
Acondicionamiento bodega (estanterías)	575		10
Medidor de grados Brix (refractómetro)	70		10
Selladora continua de fundas y bolsas plásticas con impresión	1500		10
Fosa de desechos orgánicos	100		10
Empacadora de te	38000		10
Refrigeradores horizontales (x2)	3200		10
Mesas de trabajo acero inoxidable (x4)	1200		10
Molino semi-industrial	390		10
<i>Vehículos:</i>		8.000,00	
Camión y Camioneta	8000		5
<i>Instalaciones e Inventario</i>		4.305,00	
Mobiliario	4.305,00		5
Total	76.450,00	76.450,00	

Elaborado por: Chaves Galo 2011

4.4 Activos fijos

Se entiende por activos fijos los bienes de uso durable que no se desgastan en cada ciclo productivo.⁵¹

⁵¹ Mercedes Ruiz Tirado. Venezuela, 2000.

Tabla 4.3 Activos fijos

Descripción	Costos (en USD)
Inversión en Obras Físicas	50.000,00
Inversión Maquinaria y Equipo	76.450,00
Total	126.450,00

Elaborado por: Chaves Galo 2011

4.5 Capital de trabajo

El capital de trabajo de una empresa es la inversión en activos a corto plazo.

Tabla 4.4 Utilidad del primer año

PRODUCTOS \ TIEMPO (MES)	AÑO 1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos	9171	9171	9171	9171	9171	9171	9171	9171	9171	9171	9171	9171
(-) Costos operacionales	6762	6762	6762	6762	6762	6762	6762	6762	6762	6762	6762	6762
3 productos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad/ Pérdida	2410	2410	2410	2410	2410	2410	2410	2410	2410	2410	2410	2410
Utilidad/Pérdida Acumulada	2410	4819	7229	9639	12048	14458	16868	19278	21687	24097	26507	28916

Elaborado por: Chaves Galo 2011

4.6 Costos de fabricación

4.6.1 Costos fijos

Los costos fijos son aquellos que permanecen constantes o casi constantes en su totalidad muy aparte de la cantidad de producción.

4.6.2 Costos variables

Los costos variables son aquellos que varían de forma directa con los cambios de volumen.

Tabla 4.5 Costos variables (materiales)

PRODUCTOS	TIEMPO (MES)	COSTO UNITARIO	AÑO 1										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Fundas snack 30gr.		0,87	2823	2823	2823	2823	2823	2823	2823	2823	2823	2823	2823
Costo Total A			2453	2453	2453	2453	2453	2453	2453	2453	2453	2453	2453
Fundas satchet 15 gr		0,50	4234	4234	4234	4234	4234	4234	4234	4234	4234	4234	4234
Costo Total B			2129	2129	2129	2129	2129	2129	2129	2129	2129	2129	2129
Cajas de Té de 25 bolsitas		0,54	5081	5081	5081	5081	5081	5081	5081	5081	5081	5081	5081
Costo Total C			2724	2724	2724	2724	2724	2724	2724	2724	2724	2724	2724
Costo Total			7306	7306	7306	7306	7306	7306	7306	7306	7306	7306	7306

Elaborado por: Chaves Galo 201

Tabla 4.6 Costos fijos (operacionales)

DESCRIPCIÓN	TIEMPO (MES)	AÑO 1											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Total Costos Fijos		4785	4785	4785	4785	4785	4785	4785	4785	4785	4785	4785	4785
Total Costos Variables		1977	1977	1977	1977	1977	1977	1977	1977	1977	1977	1977	1977
Total Costos Operacionales		6762	6762	6762	6762	6762	6762	6762	6762	6762	6762	6762	6762

Elaborado por: Chaves Galo 2011

4.7 Depreciación

La depreciación es la pérdida de valor de los activos fijos ya sea causado por el uso, avances de tecnología, clima, mal trato de estos entre otros.

Tabla 4. 7 Depreciación de activos fijos

Descripción	USD	Tiempo de Vida (en años)	Depreciación (%)	Depreciación Anual (Años 1-3) (en US\$)	Depreciación Anual (Años 4-5) (en US\$)	Depreciación Mensual Año 1
Balanza Digital para empaque capacidad 30 kg. (x 2)	270	10	10%	27	27	2,25
Balanza Romana	140	10	10%	14	14	1,17
Lavadero Industrial (x 2)	200	10	10%	20	20	1,67
Utensilios varios (corte, extracción pepas, tablas de)	1500	10	10%	150	150	12,50
Marmita Industrial eléctrico con aceite térmico de 15	5000	10	10%	500	500	41,67
Cuba de deshidratación osmótica de 500 litros (x2)	4000	10	10%	400	400	33,33
Horno de Secado Industrial	8000	10	10%	800	800	66,67
Acondicionamiento bodega (estanterías)	575	10	10%	58	58	4,79
Medidor de grados Brix (refractómetro)	70	10	10%	7	7	0,58
Selladora continua de fundas y bolsas plásticas con	1500	10	10%	150	150	12,50
Fosa de desechos orgánicos	100	10	10%	10	10	0,83
Empacadora de te	38000	10	10%	3.800	3.800	316,67
Refrigeradores horizontales (x2)	3200	10	10%	320	320	26,67
Mesas de trabajo acero inoxidable (x4)	1200	10	10%	120	120	10,00
Molino semi-industrial	390	10	10%	39	39	3,25
Muebles de oficina	4.305,00	5	5%	215	215	17,94
TOTAL				6.630		552,48

Elaborado por: Chaves Galo 2011

4.8 Financiamiento

Tabla 4.8 Plan de financiamiento

USD	Plan de Financiamiento	USD
126.450,00	Adecuaciones físicas	0,00
18.248,37	Equipos	0,00
5.000,00	Capital trabajo (socios)	20.000,00
	Opciones de Crédito	
	Préstamo Privado	0,00
	Préstamo Bancario	129.698,37
	Otros Préstamos	0,00
149.698,37	Total	149.698,37

Elaborado por: Chaves Galo 2011

Tabla 4. 9 Servicio neto de la deuda

DESCRIPCIÓN	TIEMPO (AÑO)				
	1	2	3	4	5
Monto del Préstamo / Principal	129.698	103.759	77.819	51.879	25.940
Abono a Capital	25.940	25.940	25.940	25.940	25.940
Saldo	103.759	77.819	51.879	25.940	0
Intereses	12.970	10.376	7.782	5.188	2.594
Por lo que el primer año se paga mensualmente en intereses:	1080,82				

Elaborado por: Chaves Galo 2011

4.9 Pérdidas y ganancias:

Las tablas presentadas a continuación indican si el proyecto tiene pérdidas o ganancias.

Tabla 4.10 perdidas y ganancias del primer año

DESCRIPCIÓN	Pre-operacional	AÑO 1												TOTAL		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Ingresos		9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	110.055
Costos Operacionales		9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	110.055
Costos Financieros		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costos de Constitución		146.638	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Activos Fijos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Activos Corrientes		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costos de Constitución		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costos Operacionales		6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	81.138
Costos Financieros		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingresos por créditos		1.296.99	1.296.99	1.296.99	1.296.99	1.296.99	1.296.99	1.296.99	1.296.99	1.296.99	1.296.99	1.296.99	1.296.99	1.296.99	1.296.99	15.564
Depreciaciones y Amortizaciones		552.48	552.48	552.48	552.48	552.48	552.48	552.48	552.48	552.48	552.48	552.48	552.48	552.48	552.48	6.630
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		8.611	8.611	8.611	8.611	8.611	8.611	8.611	8.611	8.611	8.611	8.611	8.611	8.611	8.611	103.333
UTILIDAD BRUTA ANTES DE IMPUESTOS		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	6.723
Participación de Tituladores	15%	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	1.008
Impuesto a la Renta	25%	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	1.681
UTILIDAD NETA		336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	4.034

Elaborado por: Chaves Galo.2011.

Tabla 4.11 Pérdidas y ganancias a 10 años

DESCRIPCIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos	110.055	112.257	116.792	123.940	134.157	148.120	166.807	191.609	224.501	268.299
Total Ingresos	110.055	112.257	116.792	123.940	134.157	148.120	166.807	191.609	224.501	268.299
Costos Operacionales	81.139	81.566	82.443	83.819	85.771	88.416	91.918	96.507	102.503	110.355
Costos Financieros										
Intereses por créditos	15.564	14.007	12.451	10.895	9.338	7.782	6.226	4.669	3.113	1.556
Depreciaciones y Amortizaciones	6.630	6.630	6.630	6.630	6.630	6.630	6.630	6.630	6.630	6.630
	0	0	0	0	0					
= Total Egresos	103.333	102.203	101.524	101.343	101.739	102.828	104.773	107.806	112.245	118.541
UTILIDAD BRUTA ANTES DE IMPUESTOS	6.723	10.053	15.268	22.597	32.418	45.292	62.034	83.804	112.256	149.759
Participación de Trabajadores	0,00	0,00	2.290,19	3.389,66	4.862,65	6.793,83	9.305,09	12.570,55	16.838,33	22.463,79
Impuesto a la Renta	0,00	0,00	3.244,43	4.801,91	6.888,76	9.624,59	13.182,21	17.808,27	23.854,30	31.823,70
UTILIDAD NETA	6.723	10.053	9.733	14.406	20.666	28.874	39.547	53.425	71.563	95.471

Elaborado por: Chaves Galo.2011.

4.10 Flujo de caja

El flujo de caja del proyecto permite calcular el volumen de ingresos y gastos proyectado, de la empresa en un determinado tiempo.

Permite visualizar la parte económica del proyecto a futuro tomando decisiones en el presente si es necesario.

Tabla 4.12 Flujo de caja para el primer año

DESCRIPCIÓN	TIEMPO(MES)	Periodo Pre-operacional	AÑO 1												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
Ingresos			9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	110.055
Total Ingresos		0	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	9.171	110.055
INVERSION		149.698													
Activos Fijos		126.450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A. Corrientes		18.248	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costos de Constitución		5.000													0
Costos Operacionales			6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	81.139
Costos Financieros															
Intereses por créditos															15.564
Depreciaciones y Amortizaciones			552,48	552,48	552,48	552,48	552,48	552,48	552,48	552,48	552,48	552,48	552,48	552,48	6.630
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Total Egresos		149.698	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	103.333
FLUJO OPERACIONAL		-149.698	2.410	2.410	2.410	2.410	2.410	2.410	2.410	2.410	2.410	2.410	2.410	2.410	6.723
Participación de Trabajadores	15%		361	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361	0
Impuesto a la Renta	25%		602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	602	0
FLUJO DESPUÉS DE IMPUESTOS		-149.698	1.446	1.446	1.446	1.446	1.446	1.446	1.446	1.446	1.446	1.446	1.446	1.446	6.723
Cuota Préstamo															12.970
Depreciaciones y Amortizaciones			552	552	552	552	552	552	552	552	552	552	552	552	6.630
FLUJO NETO DE EFECTIVO			1.998	1.998	1.998	1.998	1.998	1.998	1.998	1.998	1.998	1.998	1.998	1.998	383

Elaborado por: Chaves Galo 2011

Tabla 4.13 Flujo de caja para 10 años con financiamiento

Descripción	TIEMPO (AÑOS)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos			110.055	112.257	116.792	123.940	134.157	148.120	166.807	191.609	224.501	268.299
Total Ingresos			110.055	112.257	116.792	123.940	134.157	148.120	166.807	191.609	224.501	268.299
INVERSION		-149.698										
Activos Fijos												
Activos Corrientes												
Costos de Constitución												
Costos Operacionales			81.139	81.566	82.443	83.819	85.771	88.416	91.918	96.507	102.503	110.355
Costos Financieros												
Intereses por créditos			15.564	14.007	12.451	10.895	9.338	7.782	6.226	4.669	3.113	1.556
Depreciaciones y Amortizaciones			6.630	6.630	6.630	6.630	6.630	6.630	6.630	6.630	6.630	6.630
= Total Egresos			103.333	102.203	101.524	101.343	101.739	102.828	104.773	107.806	112.245	118.541
FLUJO OPERACIONAL		-149.698	6.723	10.053	15.268	22.597	32.418	45.292	62.034	83.804	112.256	149.759
Participación de Trabajadores			0	0	2.290	3.390	4.863	6.794	9.305	12.571	16.838	22.464
Impuesto a la Renta			0	0	3.244	4.802	6.889	9.625	13.182	17.808	23.854	31.824
FLUJO DESPUÉS DE IMPUESTOS			6.723	10.053	9.733	14.406	20.666	28.874	39.547	53.425	71.563	95.471
Cuota Préstamo			12.970	12.970	12.970	12.970	12.970	12.970	12.970	12.970	12.970	12.970
Depreciaciones y Amortizaciones			6.630	6.630	6.630	6.630	6.630	6.630	6.630	6.630	6.630	6.630
Ingreso préstamo		129.698										
FLUJO NETO DE EFECTIVO		-20.000	383	3.713	3.393	8.066	14.326	22.534	33.207	47.085	65.223	89.131
FLUJO NETO DE EFECTIVO ACUMULADO		-20.000	-19.617	-15.904	-12.511	-4.445	9.881	32.415	65.621	112.706	177.929	267.060

Elaborado por: Chaves Galo.2011.

4.11 Indicadores financieros

4.11.1 Valor actual neto: (VAN)

El VAN de un proyecto es la suma de todos los valores actualizados de los flujos netos de caja esperados del proyecto, deducido el valor de la inversión inicial.

El VAN de una inversión se acepta siempre que este sea positivo.

4.11.2 Tasa interna de retorno: (TIR)

La TIR es la tasa de descuento que hace que el valor actual neto (VAN) de una inversión sea cero.

La TIR establece la tasa mínima que el proyecto podría ofrecer sin que se dé un VAN negativo.

Tabla 4.14 Tasa de Retorno Interno y Valor Actual Neto

TIR	44%
VAN (Tasa de desc. %)	\$ 49.308,36

Elaborado por: Chaves Galo 2011

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Se elaboraron nuevas formas de consumir fruta cítrica ya que la presentación de estas es deshidratada ofreciendo un sabor típico de las frutas.

En el proyecto la utilización de productos cítricos deshidratados elaborados con todas la normas de inocuidad y calidad que exige el municipio de la ciudad de Quito que mediante un análisis de mercado utilizando la herramienta de la encuesta se observó que la fruta cítrica deshidratada tiene una buena aceptación por parte de los posibles consumidores.

Las frutas cítricas son conocidas en todo el Ecuador ya sea por su capacidad de ofrecer frescura por su gran contenido de agua o por sus sabores que son distintos pero con sus propias características que las hacen únicas.

Mediante un estudio de mercado se llegó a la producción en las cantidades adecuadas de los productos nuevos presentados q son snacks, sachets, y te de fruta cítrica deshidratada.

Con las encuestas se observó la aceptación en el mercado hacia este tipo de productos sanos y libres de preservantes ofreciendo así un punto positivo para la elaboración de nuestros productos.

Gracias al estudio de este proyecto se llego a la capacidad que debe tener la empresa para su funcionamiento permitiendo estructurar un diseño de planta el cual cumple con todas las expectativas que este requiere como el tamaño para que entre toda la maquinaria, la forma de la línea de producción que en el caso de la planta es en línea recta y siempre tomando en cuenta que el producto a

tratar es orgánico por lo que se le da el manejo necesario a la materia prima desde su llegada hasta el producto terminado.

El diseño de planta presentado en el proyecto permite observar la línea de flujo del proceso y del personal dando así una perspectiva de cómo va a funcionar la planta para que no se generen cuellos de botella, tiempos muertos durante el proceso y como uno de los puntos más importantes evitar la contaminación cruzada.

Se establecieron metas y objetivos que mediante un buen trabajo del personal y trabajo en equipo se puede lograr fácilmente.

De acuerdo al análisis financiero se puede observar que el negocio es rentable con una TIR del 44% y a pesar de que en el sexto año empieza la ganancia de la empresa se debe tomar en cuenta que la inversión inicial es grande y los salarios del personal no son bajos para un negocio que recién empieza.

5.2 Recomendaciones

El personal deberá regirse siempre por normas internas que la empresa exija para el buen funcionamiento de la planta tanto la gerencia como los obreros con capacitaciones periódicas y revisiones de trabajo por individual para saber si todo el personal está realizando un buen trabajo.

Incentivar a los pequeños productores de fruta cítrica para que mejoren su producto y sea un beneficio tanto para ellos y para la empresa.

Llevar siempre registros durante toda la línea de proceso especialmente un control estricto al momento de la recepción de la materia prima ya que la fruta tiene que estar en condiciones perfectas para obtener un producto final de excelente calidad.

Llevar siempre una buena limpieza de todos los equipos y maquinaria utilizada durante la línea de producción y mantener a toda la maquinaria funcionando adecuadamente para que no existan daños durante la línea del proceso.

BIBLIOGRAFÍA

ARTHEY, D; ASHURST, P. R.. "Procesado de frutas". Editorial Acribia. España. 1997.

GESTRO, V. Brayan. "Las frutas cítricas: concepto, clases y porcentajes". Perú. 2007.

CARULLA, Adriana. "Snacks saludables y bajo en calorías". Colombia. 2010.

LANDERWHER, Thomas. "deshidratación de frutas". Editorial La Bastilla. Colombia. 2001.

SALVADOR, Baudi Dergal. "Química de los alimentos". Editorial Alambra Mexicana. México. 1994.

FRUTICOL Ltda. "Ventajas de la fruta deshidratada".

DEL ALCÁZAR, Fernanda. "Tendencias nuevas". Colombia. 2010.

GOODFELLOW, Carolina. "Cómo utilizar las cáscaras de las frutas". EEUU. 2009.

MASSAGUER, Héctor. "Microbiología alimentaria-parte II". Editorial Manfenix. 2010.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) .2010.

TRESPALACIOS, G; VÁSQUEZ, C; BELLO, A.. "Investigación de Mercados". Editorial International Thompson. Pág-16. 2005.

Ficha de Producto hacia la Unión Europea. 2008.

OPE. Organizaciones Productoras del Ecuador. "Exportaciones de frutas".

Ing. LUNA, Nephthali. "Plan de Negocio de Deshidratado de Fruta bajo las Normas Ecológicas de Producción". 2008.

MARLENE, Raquel. "Perfil de Deshidratación de Banana". 2011.

Costos de naranja y mandarina. "Mercado Mayorista de Quito".2011.

MORENO, S, Ximena. "Guía de procesos para la elaboración de néctares, mermeladas, uvas pasas y vinos". Editorial CAB. Colombia. 2003. Pág-19.

Dirección de Promoción de la Calidad Alimentaria-SAGP y A.

FORSYTHE, S. HAYES, P.. "Higiene de los alimentos, microbiología, y HACCP". Editorial Acribia. 1999. Pág-118.

GARCÍA, Isabel. "Alimentos Seguros". Editorial Díaz de Santos. España. 2008.

FRANKLIN, B, Enrique. "Organización de Empresas-Análisis, Diseño y Estructura". Editorial Mc Grall Hill. México. 1998. Pág64-93.

GÓMEZ, Ceja, Guillermo. "Sistemas Administrativos". Editorial Mc Grall Hill. México.1997.

ACEVEDO, Gissella. Ensayo: "Métodos de control utilizados por empresas de producción. Universidad Metropolitana.

KOHLER, Erick. "diccionario para contadores". Uteha. 1976.

"El portal líder en agricultura"

www.infoagro.com (14-04-2011)

“fruto de la mandarina”

www.alimentacion-sana.com (19-04-2011)

“Demanda y Oferta” (demanda)

www.wikipedia.com 2009. (22-04-2011)

“Demanda y Oferta” (oferta)

www.wikipedia.com 2009. (22-04-2011)

“Procesamiento de frutas y hortalizas mediante métodos artesanales”

www.FAO.org.

Revista Líderes “la fruta seca le saca el jugo a los consumidores”

www.revistalideres.ec/2011-01-17/Mercados/Noticia-Principal (04-05-2011)

“informe final”

www.corfo.cl/.../Agroindustria_Hortofrutícola_VI_Región01.pdf (17-05-2011)

“Código de practicas de higiene para las frutas y hortalizas deshidratadas
incluidos los hongos comestibles”

www.codexalimmetarius.com.net/search/advancedsearch.do

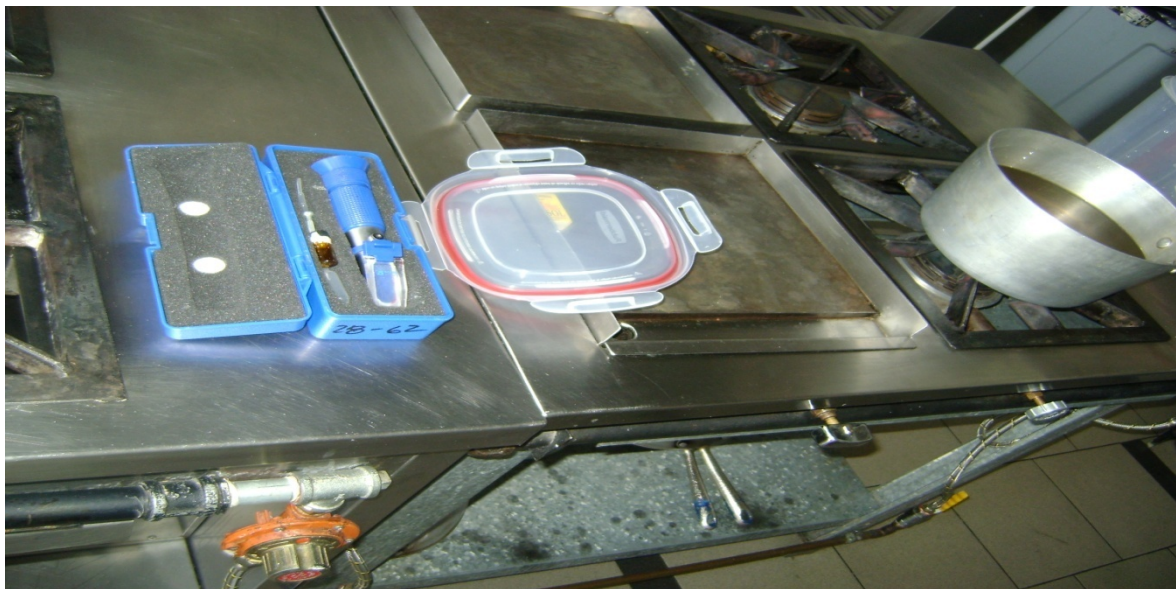
ANEXOS

Fotografía 1 Elaboración del jarabe



Elaborado por Chaves Galo. 2011

Fotografía 2 Brixometro



Elaborado por Chaves Galo. 2011

Fotografía 3 Elaboracion del jarabe



Elaborado por Chaves Galo. 2011.

Fotografía 4 Jarabe con 50 grados brix



Elaborado por Chaves Galo. 2011.

Fotografía 5 Medición de los 50 grados Brix.



Elaborado por Chaves Galo. 2011.

Fotografía 6 Naranja umergida en jarabe para medio osmotico.



Elaborado por Chaves Galo. 2011.

Fotografía 7 Comprobación grados Brix en jarabe



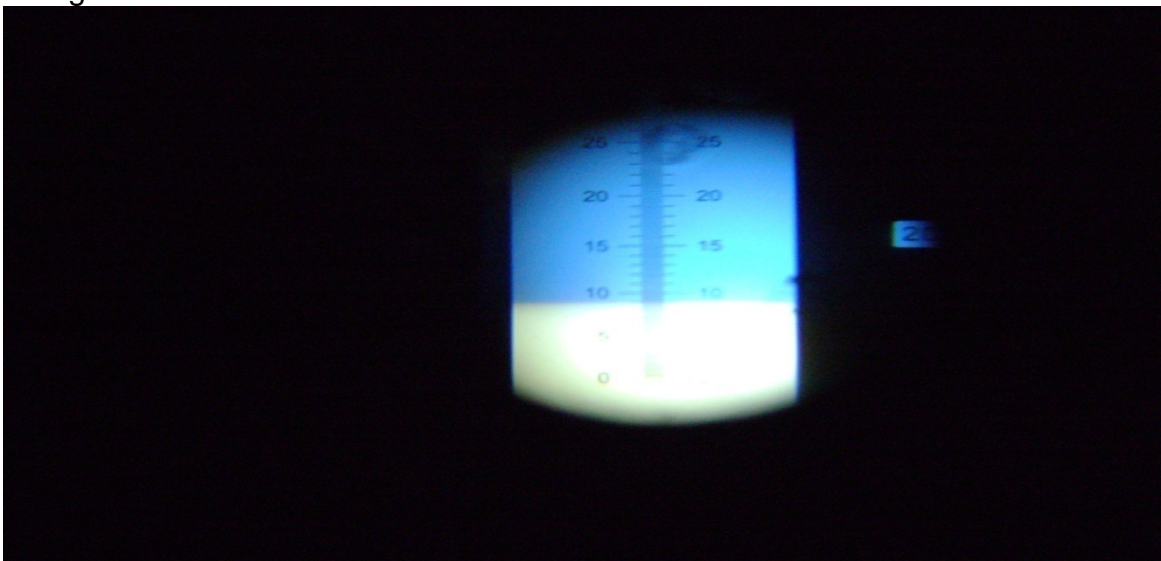
Elaborado por Chaves Galo

Fotografía 8 Máquina para medir el % de humedad de la fruta.



Elaborado por Chaves Galo 2011

Fotografía 9 Grados Brix



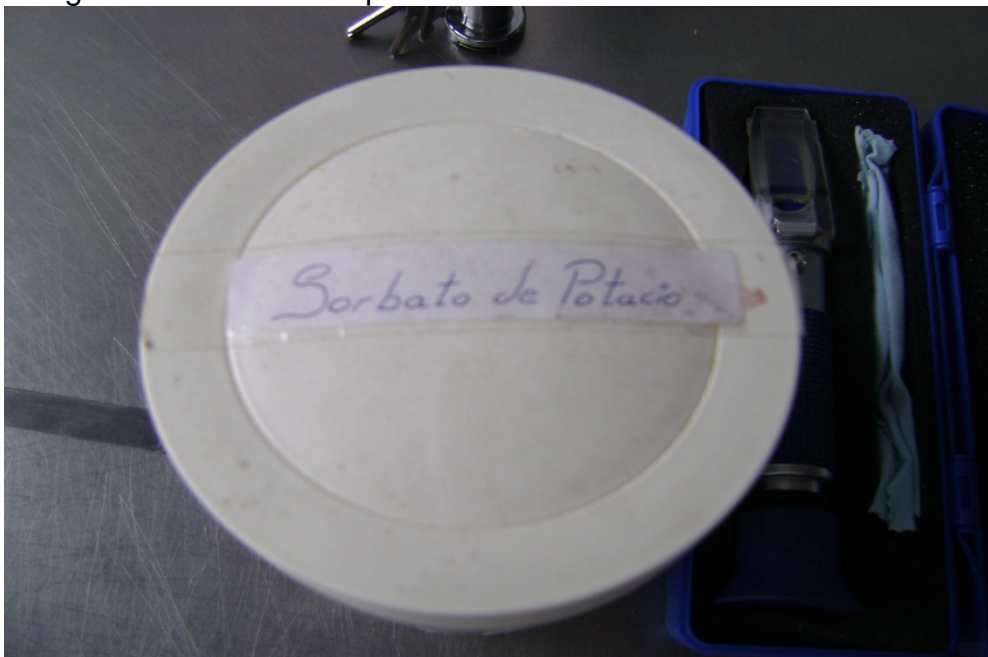
Elaborado por Chaves Galo. 2011

Fotografía 10 Distintas escalas de Brixómetros



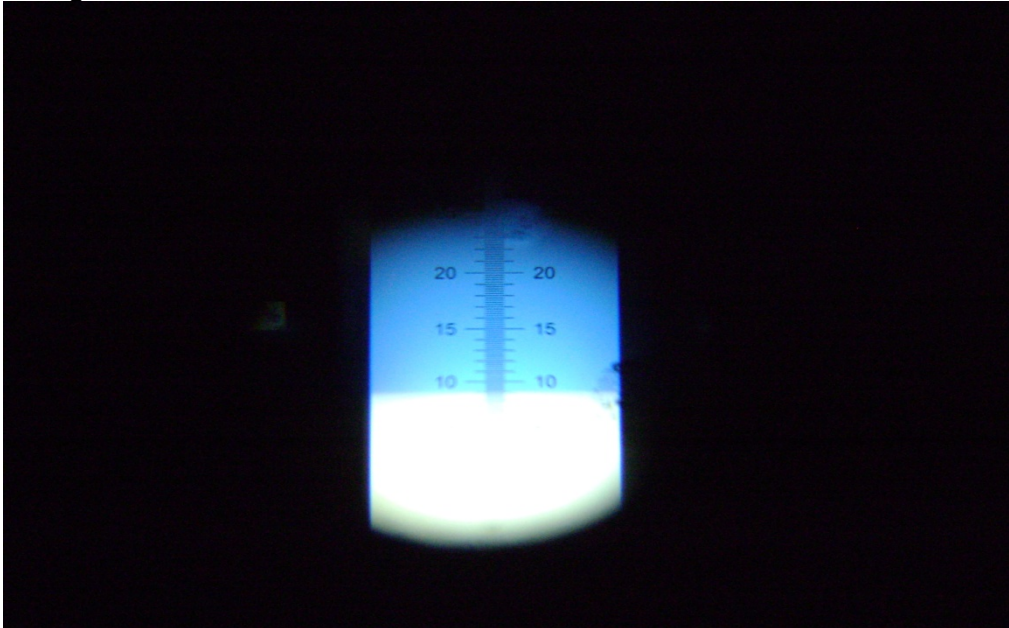
Elaborado por Chaves Galo

Fotografía 11 Sorbato de potasio



Elaborado por Chaves Galo. 2011

Fotografía 12 Grados Brix



Elaborado por Chaves Galo .2011

Fotografía 13Escurrimiento del jarabe



Elaborado por Chaves Galo. 2011

Fotografía 14 Lavado de la fruta con agua en punto de ebullición



Elaborado por Chaves Galo. 2011

Fotografía 15 Lavado de la fruta con agua mezclada con sorbato de potasio



Elaborado por Chaves Galo. 2011

Fotografía 16 Pesado de fruta después del lavado



Elaborado por Chaves Galo. 2011

Fotografía 17 Lavado de la mandarina



Elaborado por Chaves Galo

Fotografía 18 Lavado y escurrimiento de la naranja



Elaborado por Chaves Galo. 2011

Fotografía 19 Deshidratado de las frutas a 50 grados C.



Elaborado por Chaves Galo. 2011

Fotografía 20 Hornos para realizar el deshidratado.



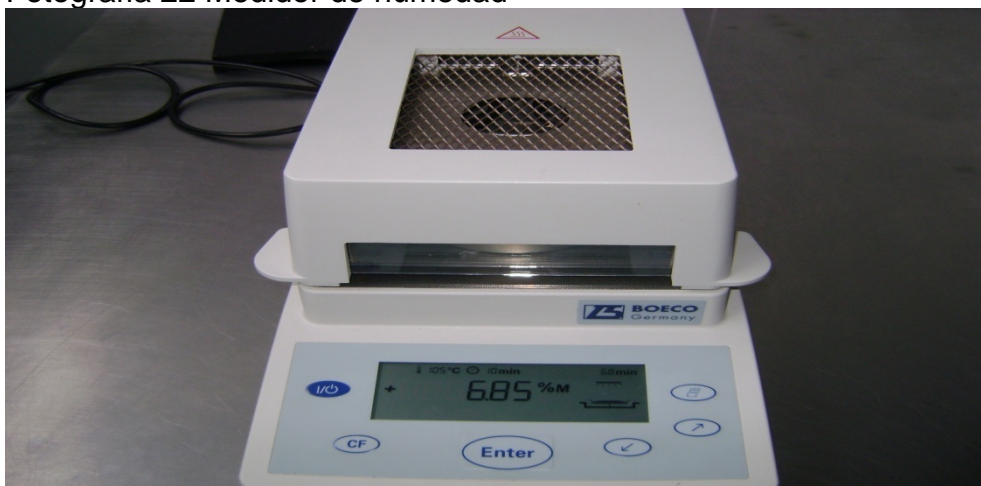
Elaborado por Chaves Galo. 2011

Fotografía 21 Organización de la fruta



Elaborado por Chaves Galo. 2011

Fotografía 22 Medidor de humedad



Elaborado por Chaves Galo

Fotografía 23



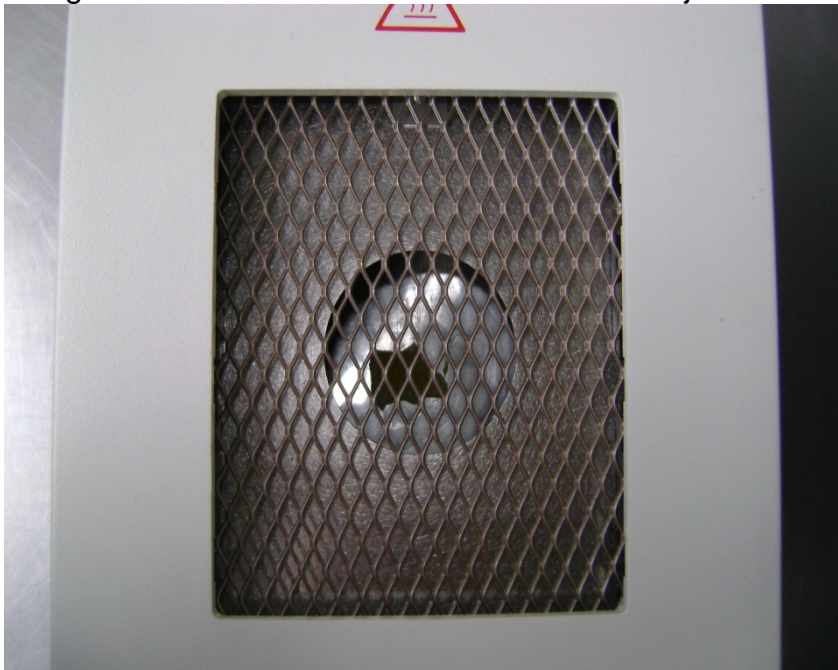
Elaborado por Chaves Galo. 2011

Fotografía 24 Control de la fruta durante el deshidratado.



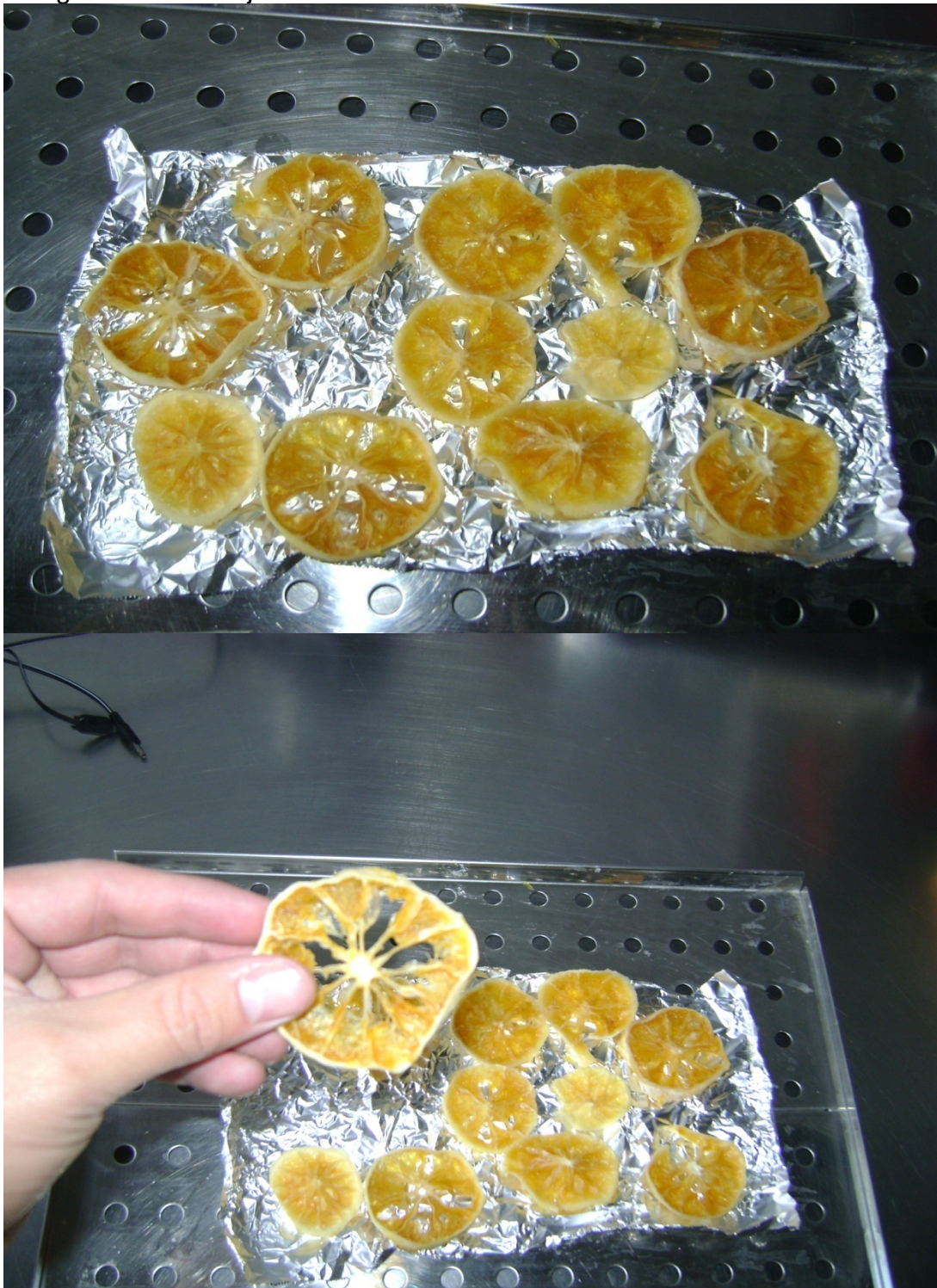
Elaborado por Chaves Galo. 2011

Fotografía 25 Medición de humedad en la naranja



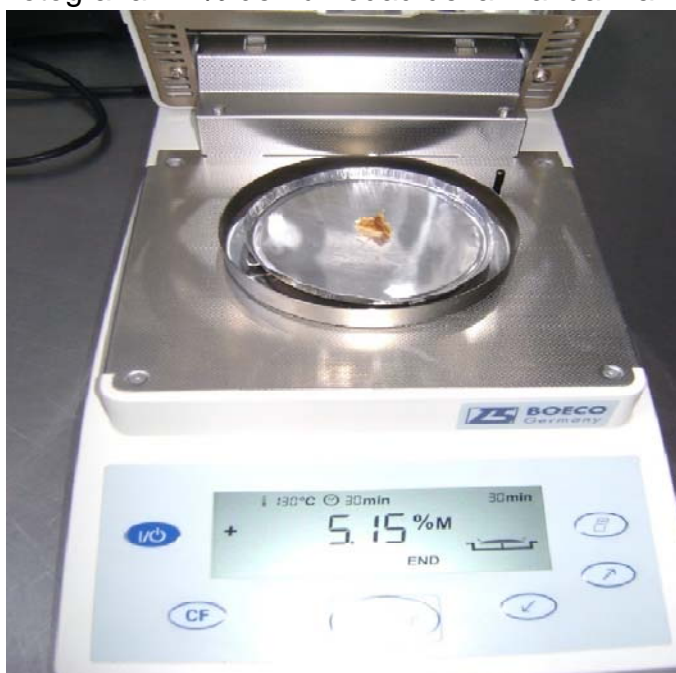
Elaborado por Chaves Galo. 2011

Fotografía 26 Naranja deshidratada



Elaborado por Chaves Galo. 2011

Fotografía 27 % de humedad de la mandarina



Elaborado por Chaves Galo. 2011

Fotografía 28 % de humedad de la mandarina



Elaborado por Chaves Galo. 2011

Fotografía 29



Elaborado por Chaves Galo. 2011

Fotografía 30 Bandejas de mandarinas para el deshidratado



Elaborado por Chaves Galo. 2011

Fotografía 31 Bandejas de mandarina



Elaborado por Chaves Galo. 2011.

Fotografía 32 Mandarina deshidratada



Elaborada por Chaves Galo

Fotografía 33 Mandarina deshidratada



Elaborado por Chaves Galo. 2011

Fotografía 34 Fruta lista para el deshidratado



Elaborado por Chaves Galo. 2011

Fotografía 35 Naranja lista para el deshidratado



Elaborado por Chaves Galo. 2011

**CODIGO DE PRACTICAS DE HIGIENE PARA LAS FRUTAS Y HORTALIZAS
DESHIDRATADAS INCLUIDOS LOS HONGOS COMESTIBLES
(CAC/RCP 5-1971)**

SECCION I - AMBITO DE APLICACION

El presente código de prácticas de higiene se aplica a las frutas y hortalizas que han sido deshidratadas artificialmente (incluidas las desecadas por liofilización), bien sea a partir de productos frescos o bien en combinación con la desecación al sol, y comprende los productos a los que suele aludirse con la expresión "alimentos deshidratados".

Estas frutas y hortalizas contienen relativamente poca humedad y, en general, tienen un sabor desagradable cuando están deshidratadas, y pueden mantenerse en condiciones normales sin que se alteren demasiado por la acción de mohos, acción enzimática o bacteriana.

Las frutas o las hortalizas pueden presentarse en forma de rodajas, cubitos, dados, granuladas o en cualquier otro tipo de división, o dejarse enteras antes de su deshidratación.

Las frutas reguladas por las disposiciones del presente Código comprenden, pero sin que se limiten solamente a éstas, las manzanas, bananos, arándanos, cerezas y arándanos americanos.

Las hortalizas reguladas por las disposiciones del presente Código comprenden, pero sin que se limiten solamente a éstas, las siguientes: alcachofas, espárragos, frijoles verdes, coles, coliflores, apio, maíz dulce, berenjenas, cebollas, guisantes (arvejas) frescos, patatas (papas), calabazas, batatas, tomates, setas cultivadas comestibles y setas silvestres secas, enteras o en rodajas, de acuerdo con una lista de variedades aprobadas por la autoridad competente del país consumidor.

Se excluyen: las nueces de árbol y las "frutas secas" del comercio, con un contenido de humedad relativamente alto, que son comestibles en estado seco; otros productos secos, tales como los cereales en grano, legumbres y leguminosas, incluidos los frijoles maduros secos, los guisantes (arvejas) secos, excepto los guisantes (arvejas) verdes, especias desecadas y otros productos alimenticios desecados que sólo ocasionalmente requieren un secado artificial o tratamiento de acondicionamiento antes de ser almacenados.

SECCION II - DEFINICIONES

Se entiende por **deshidratación** la eliminación de la humedad por medios artificiales y, en algunos casos, en combinación con el secado al sol.

SECCION III - REQUISITOS DE LAS MATERIAS PRIMAS

A. Saneamiento ambiental en las zonas de cultivo y producción de alimentos

1) **Evacuación sanitaria de las aguas residuales de origen humano y animal.** Deberán tomarse las precauciones adecuadas para asegurar que las aguas residuales de origen humano y animal se eliminen de tal modo que no constituyan un peligro para la higiene ni la sanidad pública, y deberá ponerse especial cuidado en proteger los productos contra la contaminación con estas aguas.

2) **Calidad sanitaria del agua de riego.** El agua empleada para regar no deberá constituir ningún peligro público contra la salud del consumidor a través del producto. *CAC/RCP 5-1971 Página 2 de 7*

3) **Lucha contra las enfermedades y las plagas vegetales y animales.** Cuando se adopten medidas para combatir las plagas, el tratamiento con agentes químicos, biológicos o físicos, deberá hacerse únicamente de acuerdo con las recomendaciones del organismo oficial competente, bajo la supervisión directa de personal que esté plenamente familiarizado con los peligros que pueden presentarse, incluyendo la posibilidad de que las cosechas retengan residuos tóxicos.

B. Recolección y producción de alimentos en condiciones higiénicas

1) **Equipo y recipientes para el producto.** El equipo y los recipientes que se empleen para envasar los productos no deberán constituir un peligro para la salud. Los envases que se vuelvan a utilizar deberán ser de material y construcción tales que faciliten su limpieza completa y mantenerse limpios y en condiciones que no constituyan una fuente de contaminación para el producto.

2) **Técnicas sanitarias.** Las operaciones, métodos y procedimientos que se empleen en la recolección y producción deberán ser higiénicos y sanitarios.

3) **Eliminación de productos evidentemente inadecuados.** Los productos no aptos deberán separarse durante la recolección y producción en la mayor medida posible, y deberán eliminarse en una forma y lugar tales que no puedan dar lugar a la contaminación de los suministros de alimentos y agua o de otras cosechas.

4) **Protección del producto contra la contaminación.** Deberán tomarse precauciones adecuadas para evitar que el producto bruto sea contaminado por animales, insectos, parásitos, pájaros, contaminantes químicos o microbiológicos u otras sustancias objetables durante la manipulación y el almacenamiento. La naturaleza del producto y los métodos de recolección indicarán el tipo y grado de protección que se necesitan.

C. Transporte

1) **Medios de transporte.** Los vehículos que se utilicen para el transporte de la cosecha o del producto bruto desde la zona de producción, lugar de recolección o almacenamiento, deberán ser adecuados para la finalidad a que se destinan y de un material y construcción tales que permitan una limpieza completa, debiendo limpiarse y mantenerse de modo que no constituyan una fuente de contaminación para el producto.

2) **Procedimientos de manipulación.** Todo procedimiento de manipulación deberá ser de tal naturaleza que impida la contaminación del producto. Habrá de ponerse especial cuidado en el transporte de los productos perecederos para evitar su putrefacción o alteración. Deberá emplearse equipo especial - por ejemplo, equipo de refrigeración - si la naturaleza del producto o las distancias a que haya de transportarse así lo aconsejan. Si se utiliza el hielo en contacto con el producto, el hielo tendrá que cumplir los requisitos sanitarios que se estipulan en la sección IV - A. (2c).

SECCION IV - REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES Y DE LAS OPERACIONES DE ELABORACION

A. Proyecto y construcción de las instalaciones

1) **Emplazamiento, dimensiones y diseño sanitario.** El edificio y la zona circundante deberán ser de tal naturaleza que puedan mantenerse razonablemente exentos de olores objetables, humo, polvo, o de otros elementos contaminantes; deberá ser de dimensiones suficientes para los fines que se persiguen sin que haya aglomeraciones de personal ni de equipo; de construcción sólida y conservados en buen estado; deberán ser de un tipo de construcción que impida que entren o aniden insectos, pájaros o parásitos y deberán proyectarse de tal modo que pueda limpiarse convenientemente y con facilidad. En las zonas en que haya elevadas concentraciones de contaminantes transportados por el aire, deberá *CAC/RCP 5-1971 Página 3 de 7* emplearse equipo adecuado para eliminar del aire los contaminantes que pasen por encima o a través del producto.

2) Instalaciones y controles sanitarios

a) **Separación de las operaciones de elaboración.** Las zonas donde hayan de recibirse o almacenarse las materias primas deberán estar separadas de las que se destinan a la preparación o envasado del producto final, de tal forma que se excluya toda posibilidad de contaminación del producto terminado. Las zonas y los compartimientos destinados al almacenamiento, fabricación o

manipulación de productos comestibles, deberán estar separados y ser diferentes de los destinados a materias no comestibles. La zona destinada a la manipulación de los alimentos deberá estar completamente separada de aquellas partes del edificio que se destinen a viviendas del personal.

b) **Suministro de agua.** Deberá disponerse de un abundante suministro de agua fría y caliente. El agua habrá de ser de calidad potable. Las normas de potabilidad no deberán ser inferiores a las estipuladas en las "Normas Internacionales para el Agua Potable" de la Organización Mundial de la Salud, 1971.

c) **Hielo.** El hielo habrá de fabricarse con agua de calidad potable y fabricarse, manipularse, almacenarse y utilizarse de modo que esté protegido contra las contaminaciones.

d) **Suministro auxiliar de agua.** Cuando se utilice agua no potable - como, por ejemplo, para la lucha contra incendios - el agua deberá transportarse por tuberías completamente separadas, a ser posible identificadas con colores, y sin que haya ninguna conexión transversal ni sifonado de retroceso con las tuberías que conducen el agua potable.

e) **Instalación de cañerías y eliminación de aguas residuales.** Toda la instalación de las cañerías y tuberías de eliminación de las aguas residuales (incluidos los sistemas de alcantarillado) deberán ser suficientemente grandes para soportar cargas máximas. Todas las conexiones deberán ser estancas y disponer de trampas y respiraderos adecuados. La instalación de cañerías y la forma de eliminación de las aguas residuales deberán ser aprobadas por el correspondiente organismo oficial competente.

La eliminación de los desechos sólidos o semi-sólidos de las zonas de preparación, elaboración, enlatado y envasado del producto, deberá efectuarse de un modo continuo o casi continuo, empleando agua y/o equipo apropiado, con objeto de que dichas zonas se mantengan limpias y no exista peligro de contaminación del producto.

Dichos desechos deberán eliminarse en un lugar y en una forma tales que no puedan emplearse como alimento humano y no puedan contaminar los

alimentos ni el suministro de agua, ni constituyan puntos donde puedan anidar o reproducirse los roedores, insectos u otros parásitos.

f) **Iluminación y ventilación.** Los locales deberán estar bien iluminados y ventilados. Deberá prestarse atención especial a los respiraderos y al equipo que produce calor excesivo, vapor de agua, humos o vapores nocivos, o aerosoles contaminantes. Es importante contar con una buena ventilación para impedir tanto la condensación (con el posible goteo del vapor de agua sobre el producto), como el desarrollo de mohos en las estructuras altas, ya que estos mohos pueden caer sobre los alimentos. Las bombillas y lámparas colgadas sobre los alimentos, en cualquiera de las fases de preparación, deberán ser del tipo de seguridad, o protegidas de cualquier otra forma, para impedir la contaminación de los alimentos en el caso de rotura.

g) **Retretes y servicios.** Deberán instalarse retretes adecuados y convenientes y las zonas dedicadas a estos servicios deberán estar provistas de puertas que se cierren automáticamente. Los retretes deberán estar bien iluminados y ventilados y no dar directamente a la zona donde se manipulen los *CAC/RCP 5-1971* *Página 4 de 7*

alimentos y, en todo momento, deberán mantenerse en perfectas condiciones higiénicas. Dentro de la zona destinada a retretes y salas de aseo, deberá haber servicios para lavarse las manos, y deberán ponerse rótulos en los que se requiera al personal que se lave las manos después de usar los servicios.

h) **Instalaciones para lavarse las manos.** Los empleados deberán disponer de instalaciones adecuadas y convenientes para lavarse y secarse las manos, siempre que así lo exija la naturaleza de las operaciones en las que intervienen. Estas instalaciones deberán ser perfectamente visibles desde la planta de elaboración. Siempre que sea posible, se recomienda que se empleen toallas de uso personal, que se desechan después de utilizadas una sola vez, pero, de todos modos, el método que se adopte para secarse las manos deberá estar aprobado por el correspondiente organismo oficial competente. Estas instalaciones deberán mantenerse en todo momento en perfectas condiciones higiénicas.

B. Equipo y utensilios

1) **Materiales.** Todas las superficies que entren en contacto con los alimentos deberán ser lisas, estar exentas de picaduras, grietas y no estar descascarilladas; estas superficies no deberán ser tóxicas y habrán de ser inatacables por los productos alimenticios; capaces de resistir las operaciones repetidas de limpieza normal, y no deberán ser absorbentes, a menos que la naturaleza de un determinado proceso, aceptable desde otros puntos de vista, exija emplear una superficie, por ejemplo, de madera.

2) **Proyecto, construcción e instalación sanitarios.** El equipo y los utensilios deberán estar diseñados y contruidos de modo que prevengan los riesgos contra la higiene y permitan una fácil y completa limpieza. El equipo fijo deberá instalarse de tal modo que pueda limpiarse fácil y completamente.

3) **Equipo y utensilios.** El equipo y los utensilios empleados para manipular contaminantes o materias no comestibles deberán marcarse, indicando su utilización, y no deberán utilizarse para manipular productos comestibles.

4) **Construcción del equipo de secado.** El equipo empleado para el secado deberá construirse y funcionar de tal forma que el producto no pueda resultar desfavorablemente afectado por el medio de secado que se utilice.

C. Requisitos higiénicos de las operaciones

1) **Mantenimiento sanitario de la instalación, equipo y edificaciones.** El edificio, el equipo y los utensilios, y todos los demás accesorios de la instalación, deberán mantenerse en un buen estado de funcionamiento y limpios, en forma ordenada y en unas buenas condiciones sanitarias. En los lugares de trabajo y mientras esté funcionando la instalación, deberán eliminarse frecuentemente los materiales de desecho y deberán proveerse recipientes adecuados para verter las basuras. Los detergentes y desinfectantes empleados deberán ser adecuados para los fines que se utilizan, y deberán utilizarse de tal forma que no constituyan ningún riesgo para la salud pública.

2) **Lucha contra los parásitos.** Deberán adoptarse medidas eficaces para evitar que entren y aniden en los edificios insectos, roedores, pájaros y otros parásitos.

3) **Prohibición de animales domésticos.** Deberá prohibirse terminantemente la entrada de perros, gatos y otros animales domésticos en la zona donde se elaboren o almacenen los alimentos.

4) **Salud del personal.** La dirección de la fábrica deberá notificar al personal que todo empleado que padezca heridas infectadas, tenga llagas o cualquier enfermedad, especialmente diarrea, deberá presentarse inmediatamente a la dirección. Esta tomará las medidas necesarias para garantizar que no se permita trabajar a ninguna persona que se sepa que padece alguna enfermedad que pueda *CAC/RCP 5-1971 Página 5 de 7* transmitirse por medio de los alimentos, o que se sepa que es un vector de dichos microorganismos patógenos, o mientras continúe infectada por heridas, llagas o cualquier enfermedad, en ningún departamento de la fábrica de alimentos en que haya la probabilidad de que dicha persona pueda contaminar los alimentos con organismos patógenos o la superficie que entre en contacto con dichos alimentos.

5) **Sustancias tóxicas.** Todos los rodenticidas, fumigantes, insecticidas u otras sustancias tóxicas deberán almacenarse en cámaras o depósitos cerrados con llave, y sólo podrán ser manipulados por personal convenientemente capacitado para este trabajo. Deberán utilizarlos solamente el personal que posea un pleno conocimiento de los peligros implícitos, incluyendo la posibilidad de contaminación del producto, o bajo su supervisión directa.

6) **Higiene del personal y prácticas de manipulación de los alimentos**

a) Todas las personas que trabajen en una fábrica de productos alimenticios deberán mantener una esmerada limpieza personal mientras estén de servicio.

Las ropas, incluyendo el tocado adecuado de cabeza, habrán de ser apropiadas para las tareas que realicen y mantenerse limpias.

b) Deberán lavarse las manos tantas veces como sea necesario para cumplir con las prácticas higiénicas prescritas para las operaciones.

c) En las zonas donde se manipulen los alimentos estará prohibido escupir, comer y el uso de tabaco y masticar chicle.

d) Deberán tomarse todas las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los productos alimenticios o de los ingredientes con cualquier sustancia extraña.

e) Las abrasiones y cortaduras de pequeña importancia en las manos deberán curarse y cubrirse convenientemente con un vendaje impermeable adecuado. Deberá haber un botiquín de urgencia para atender estos casos, con el fin de evitar la contaminación de los alimentos.

f) Los guantes que se utilicen para manipular los alimentos se mantendrán en perfectas condiciones de higiene y estarán limpios. Estarán fabricados de un material impermeable, excepto en aquellos casos en que su empleo sea inapropiado o incompatible con los trabajos que hayan de realizarse.

D. Requisitos de las operaciones y de la producción

1) Manipulación de las materias primas.

a) ***Criterios de aceptación.*** La fábrica no deberá aceptar ninguna materia prima si se sabe que contiene sustancias descompuestas, tóxicas o extrañas, que no puedan ser eliminadas en medida aceptable por medio de los procedimientos normales de clasificación o preparación empleados por la fábrica.

b) ***Almacenamiento.*** Las materias primas almacenadas en los locales de la fábrica deberán mantenerse en condiciones tales que estén protegidas contra la contaminación e infestación, y que las posibilidades de alteración se reduzcan a un mínimo.

c) ***Agua.*** El agua empleada para transportar las materias primas al interior de la fábrica, deberá ser de una procedencia tal, o estar tratada de tal modo que no constituya un riesgo para la salud pública, y deberá emplearse únicamente

mediante la previa autorización del organismo oficial competente. *CAC/RCP 5-1971 Página 6 de 7*

2) **Inspección y clasificación.** Las materias primas, antes de ser introducidas en el proceso de elaboración, o en un punto conveniente del mismo, deberán someterse a inspección, clasificación o selección, según las necesidades, para eliminar las materias inadecuadas. Tales operaciones deberán realizarse en condiciones sanitarias y de limpieza. En las operaciones ulteriores de elaboración, solamente deberán emplearse materias primas limpias y en buen estado.

3) **Lavado u otra preparación.** Las materias primas deberán lavarse según sea necesario para separar la tierra o eliminar cualquier otra contaminación. El agua que se haya utilizado para estas operaciones no deberá recircularse, a menos que se haya tratado adecuadamente para mantenerla en unas condiciones que no constituyan peligro alguno para la salud pública. El agua empleada para las operaciones de lavado, enjuagado o transporte de productos alimenticios terminados, deberá ser de calidad potable.

4) **Preparación y elaboración.** Las operaciones preparatorias para obtener el producto terminado y las operaciones de envasado, deberán sincronizarse de tal forma que en el proceso de producción se logre una manipulación rápida de unidades consecutivas, en condiciones que eviten la contaminación, alteración, putrefacción o el desarrollo de microorganismos infecciosos o toxicogénicos.

5) **Envasado del producto terminado**

a) **Materiales.** Los materiales que se empleen para envasar deberán almacenarse en condiciones higiénicas y no deberán transmitir al producto sustancias objetables más allá de los límites aceptables por el organismo oficial competente, y deberán proporcionar al producto una protección adecuada contra la contaminación.

b) **Técnicas.** El envasado deberá efectuarse en condiciones tales que impidan la contaminación del producto.

6) **Conservación del producto terminado.** Los métodos de conservación o tratamiento del producto terminado deberán ser de tal índole que destruyan todos los insectos o ácaros que queden después de la elaboración, y que tengan como resultado la protección contra la contaminación, deterioro o desarrollo de un riesgo para la salud pública. El producto terminado deberá tener un contenido de humedad tal que pueda conservarse en las localidades de origen y distribución en cualquier situación normalmente previsible para dichas localidades, sin alteración importante por putrefacción, mohos, cambios enzimáticos o por otras causas.

Además de someterse a un secado apropiado, el producto terminado podrá:

- a) tratarse con sustancias conservadoras químicas (incluidos los fumigantes) aprobadas por la Comisión del Codex Alimentarius, a condición de que los niveles de residuos que queden de tal tratamiento no excedan de las tolerancias, según se indican en las normas de productos; y/o
- b) tratarse térmicamente; y/o
- c) envasarse en recipientes herméticamente cerrados de manera que el producto se mantenga sano y no se altere en condiciones normales de almacenamiento sin refrigeración.

7) **Almacenamiento y transporte de los productos terminados.** Los productos terminados deberán almacenarse y transportarse en condiciones tales que impidan toda contaminación o el desarrollo de microorganismos patógenos o toxicogénicos y protejan contra la infestación por roedores e insectos, y contra la alteración del producto o del recipiente. *CAC/RCP 5-1971*

Página 7 de 7

- a) El producto deberá almacenarse en condiciones adecuadas de tiempo, temperatura, humedad y atmósfera, para evitar alteraciones importantes. Para estos productos es de importancia primordial el control de la humedad.
- b) Cuando los productos deshidratados se almacenen en condiciones en las que puedan resultar infestados por insectos y ácaros, deberán aplicarse periódicamente métodos apropiados de protección.

Los productos deshidratados deberán almacenarse de tal manera que puedan fumigarse *in situ*, o almacenarse de forma que puedan trasladarse a cualquier parte para su fumigación en instalaciones especiales (por ejemplo, cámaras de fumigación, gabarras de acero, etc.).

Puede utilizarse el almacenamiento en frío, bien sea para evitar la infestación en los sitios en que sea probable que se presenten insectos en condiciones de almacenamiento ordinario, o bien para evitar que los insectos dañen el producto.

E. Programa de control sanitario

Es conveniente que cada industria, por su propio interés, designe una persona, cuyas obligaciones preferiblemente estén separadas de las operaciones de la producción, que asuma la responsabilidad de la limpieza de la fábrica. El personal a sus órdenes estará constituido por empleados permanentes de la organización, que estarán bien adiestrados en el manejo de las herramientas especiales de limpieza, en el montaje y desmontaje del equipo de limpieza y en la importancia de la contaminación y de los riesgos que ésta lleva consigo. Las zonas críticas, el equipo y los materiales, serán objeto de atención especial como parte de un programa permanente de saneamiento.

F. Procedimientos de control de laboratorio

Además de los controles efectuados por el órgano oficial competente, es conveniente que cada fábrica, en su propio interés, controle en laboratorio la calidad sanitaria del producto elaborado. La magnitud y tipo de dicho control variarán según el producto alimenticio de que se trate, y según las necesidades de la explotación. Este control deberá rechazar todos los alimentos que no sean aptos para el consumo humano. Los procedimientos analíticos empleados deberán ajustarse a métodos reconocidos o métodos normalizados, con el fin de que los resultados puedan interpretarse fácilmente.

SECCION V - ESPECIFICACIONES APLICABLES AL PRODUCTO TERMINADO

Deberán emplearse métodos adecuados para el muestreo, análisis y determinación para satisfacer las siguientes especificaciones:

- A. En la medida compatible con las buenas prácticas de fabricación, el producto deberá estar exento de sustancias objetables.
- B. El producto no deberá contener ningún microorganismo patógeno, ni ninguna sustancia tóxica producida por microorganismos.
- C. El producto deberá satisfacer los requisitos estipulados por los Comités del Codex Alimentarius sobre Residuos de Plaguicidas y sobre Aditivos Alimentarios, que figuran en las normas de productos del Codex.