



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**

**FACULTAD DE CONTADURIA Y
CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN DESHIDRATADOR DE FRUTAS
Y LA COMERCIALIZACIÓN DE SUS PRODUCTOS.**

TESIS

**PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN ADMINISTRACION**

**PRESENTA:
ENRIQUE MANUEL BÁEZ GARCÍA**

**ASESOR:
DR. GERARDO G. ALFARO CALDERON**

MORELIA, MICHOACÁN, ENERO DE 2011



AGRADECIMIENTOS

A mi asesor. Dr. Gerardo G. Alfaro Calderón por todo su apoyo durante el desarrollo de este trabajo.

A mis amigos: Oscar, Fernando, Leoba, Poncho, Víctor Quintero, Ale, a mi primo Colás, Chassin, Pala.

A los miembros del jurado. por todas sus aportaciones que permitieron mejorar este proyecto.

En general, a todos aquellos que directa o indirectamente hicieron posible el logro final de este trabajo.

A todos ustedes muchas gracias

Enero de 2011

A mi esposa Elisa

A mis hijos Chel, Gema y Enrique

A mis padres Isidro Báez Ruiz y Elidía García Céspedes †

A todos mis hermanos

INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE TABLAS.....	ix

CAPITULO

1. INTRODUCCION	
1.1 Planteamiento de la problemática a resolver.....	1
1.2 Justificación y Fundamentación.....	2
1.2.1 Razones que nos ayudan a llevar acabo el proyecto.....	3
1.3 Objetivo General.....	4
1.4 Objetivos Especificos.....	4
1.5 Hipótesis.....	4
1.6 Variables.....	5
1.7 Metodología	5
1.8 Contenido Estructural de la Tesis	7
2. DESCRIPCION DE LOS PRODUCTOS	
2.1 Mango Deshidratado.....	9
2.2 Manzana Deshidratada.....	11
2.3 Piña Deshidratada.....	12
2.4 Plátano Deshidratado.....	13
2.5 Objetivos de la Deshidratación.....	14
2.5.1 Principios de Secado con Aire Caliente.....	14
2.5.2 La materia Prima.....	16
2.5.3 Higiene y Sanidad.....	16
2.5.4 Elementos del diseño.....	17
2.6 Tecnología de deshidratación de alimentos.....	19
2.7 Métodos de deshidratación.....	21
2.8 Tipos de Deshidratadores.....	23
2.8.1 Deshidratador Solar.....	24
2.8.2 Deshidratador de Bandejas.....	25
2.9 La deshidratación de frutas.....	26
2.9.1 Selección de frutas.....	27
2.9.2 Pre-tratamiento de frutas.....	27
2.9.3 El tratamiento post-deshidratación de frutas.....	28
2.9.4 Empaques y Almacenamiento.....	30
2.10 Proceso de deshidratación de frutas.....	30

2.10.1	Diagrama del flujo del proceso en deshidratación de frutas.....	31
2.10.2	Proceso de deshidratación de frutas.....	32
3.	ESTUDIO DE MERCADO	
3.1	Objetivo general.....	33
3.1.2	Objetivos particulares.....	33
3.2	La competencia.....	33
3.2.1	Clientes y productos.....	34
3.2.2	Análisis del Mercado.....	34
3.2.3	Investigación de Mercado.....	35
3.2.4	Interpretación.....	35
3.3	Fuentes Secundarias de Información.....	35
3.3.1	Riesgos y Oportunidades del Mercado.....	36
3.4	El producto en el mercado.....	36
3.4.1	Servicio principal.....	36
3.5	Investigación de Mercado.....	36
3.5.1	El mercado.....	36
3.5.2	Mercado meta.....	37
3.5.3	Beneficios de la investigación de mercado.....	37
3.6	Etapas de la investigación de mercado.....	38
3.7	Diseño de cuestionarios.....	40
3.8	Encuesta elaborada.....	42
3.8.1	Preparación y análisis de los datos.....	44
3.9	Publicidad.....	51
3.10	Promoción de ventas.....	51
4.	LOCALIZACION DE LA PLANTA	
4.1	Localización de la planta deshidratadora de alimentos.....	54
4.2	Teoría y modelos de localización.....	57
4.3	Proceso de ubicación.....	59
4.3.1	Problemas ligados a la localización.....	60
4.4	Alternativas de localización.....	61
4.5	Factores que afectan la localización.....	61
4.6	Cerrar instalaciones en un lugar y abrir en otro.....	62
4.7	Tendencias y estrategias futuras en localización.....	62
4.8	Procedimiento en la toma de decisiones de localización.....	64
4.9	Métodos de evaluación de las alternativas.....	64
4.10	Descripción de las alternativas tomadas en cuenta.....	67
5.	INGENIERIA DEL PROYECTO	
5.1	Macrolocalización.....	70
5.2	Microlocalización.....	70
5.3	Tamaño de la empresa.....	71
5.4	Aspectos tecnológicos del proceso.....	72
5.4.1	Recursos.....	72
5.5	Procesos.....	76

5.6	Proceso de servicio al cliente.....	78
5.7	Requerimiento de maquinaria y equipo.....	79
5.8	Requerimiento de materia prima.....	81
5.9	Requerimiento de insumos auxiliares.....	82
5.10	Gastos administrativos	82
5.11	Sueldos y prestaciones.....	83
5.12	Imagen corporativa.....	83
5.12.1	Función de la imagen corporativa.....	83
5.12.2	Elemento lingüístico / logotipo.....	85
5.12.3	Elemento icónico / símbolo.....	85
5.13	Selección de materiales del deshidratador.....	86
5.14	Dimensiones del deshidratador.....	87
5.15	Construcción del deshidratador.....	88
5.16	Forro aislante en caras internas.....	89
5.17	Guías de bastidores montadas.....	90
5.18	Bastidores.....	91
5.19	Armado del deshidratador.....	92
5.20	Unidad calefactora montada.....	93

6. ANALISIS FINANCIERO

6.1	Presupuesto de inversión.....	95
6.1.1	Escenario optimista.....	98
6.1.2	Escenario realista.....	104
6.1.3	Escenario pesimista.....	105
6.2	Punto de equilibrio.....	107
6.2.1	Definir costos.....	107
6.2.2	Clasificación de costos.....	108
6.2.3	Aplicar la formula del punto de equilibrio.....	109
6.2.4	Analizar el punto de equilibrio.....	109

7. CONCLUSIONES.....110

APENDICE

REFERENCIAS

Resumen

En el presente trabajo se ha realizado el Proyecto de Inversión y el Diseño de un Deshidratador para determinar si resulta factible y rentable la implementación de una Planta Deshidratadora de Frutas de Temporada en la comunidad de Ibérica Mpio. de Nuevo Urecho Michoacán.

Para establecer la factibilidad del proyecto se realiza un estudio de mercado para identificar y cuantificar al consumidor objetivo. Se hace una descripción integral de los productos que se ofrecerán en el mercado así como del proceso de deshidratación. Mediante un análisis interno y externo del negocio se determinan los factores que tienen incidencia en la factibilidad del negocio. Para poder establecer las necesidades de recursos humanos y materiales se elabora la Ingeniería del proyecto. Finalmente para determinar la rentabilidad del proyecto se realiza un estudio económico financiero evaluando el proyecto mediante VAN y el TIR usando el método de valor presente.

El proyecto “Deshidratadora del Valle de Ibérica” se desarrollara en la Comunidad de Ibérica Municipio de Nuevo Urecho Michoacán. Esta comunidad tiene gran importancia socioeconómica por su actividad productiva y en la que se han identificado problemas de desperdicio de fruta de temporada principalmente el mango.

El presente proyecto responde a las siguientes prioridades:

El acceso a conocimientos, experiencias y tecnologías que permitan el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad.

El fortalecimiento de la capacidad de la comunidad para trabajar en equipo, administrar recursos y proyectos, para coordinar esfuerzos y concertar acciones que impliquen un mejor manejo de su producción.

El proyecto “Deshidratadora del Valle de Ibérica” pretende diseñar y construir un deshidratador que nos facilite la elaboración de fruta deshidratada.

Al analizar la ingeniería del proyecto se pudo determinar que las necesidades de inversión son cuantiosas, además de que se analizó el equipo de producción, recursos humanos y materia prima necesarios para llevar a cabo el proceso de producción.

Finalmente, luego de realizar la evaluación económica y financiera del proyecto, se obtuvieron resultados positivos al traer los flujos de a valor actual, y los resultados de la tasa interna de retorno son mayores a la TREMA. Lo que nos indica buenos resultados.

El presente proyecto dio como resultado flujos de efectivo que hacen atractivo el proyecto, ya que la inversión se recuperarían en un año y los márgenes de utilidad son buenos.

A partir de un análisis completo del proyecto se puede emitir un dictamen positivo, es decir que el proyecto es económicamente viable.

ABSTRACT

Through this work a Design of a Dehydrator and an Investment Project have been performed to determine if it turns doable and rentable to implement a Fruit-dehydration Plant in the community Ibérica Mpio. de Nuevo Urecho, in the state of Michoacán in México.

To establish the feasibility of this project, a market research study was performed to identify and quantify the target consumer. An integral description of the products to be offered in the market is done and also the dehydration process itself. Through an internal and external analysis of the business, the factors that may have an impact in the feasibility of the business are determined. To establish the manpower and material needs, the project engineering is done. Finally, to determine the profitability of this project, an economical-financial study is done, thus evaluating the project through VAN and TIR using the present-value method.

The project “Dehydration Machine in the Ibérica Valley” is developed in the Ibérica Community, Municipio de Nuevo Urecho, in the state of Michoacán. Such community represents a wide socio-economic importance due to its productive activity in which season-fruit waste problems have been identified, especially mango.

The current project responds to the following priorities:

The access to knowledge, experiences and technology that may allow the enhancement of the life in the community.

The strength of the community capability to work in a team, manage their own resources and projects, coordinate efforts and concert actions that may imply a better production management.

As a result of the project “Dehydration Machine in the Ibérica Valley” it's intended to design and build a dehydration machine that eases the process of dehydrated fruit.

When analyzing the project engineering it was possible to determine that the investment needs are large. Moreover, the production team was analyzed, as well as manpower and raw material necessary to carry out the production process.

Finally, after achieving the project's economical and financial evaluation, positive results were obtained by bringing the current-value flows and the internal return rate (IRR) are higher than TREMA, which indicates good results. The current project resulted in cash flows which make this an attractive project, since the investment would be recovered in a one-year term and the profit margins are good. Based on a complete analysis of the project it is possible to cast a positive opinion, therefore, mentioning the project is economically viable.

LISTA DE FIGURAS

2.1	Mango deshidratado.....	9
2.2	Manzana deshidratada.....	11
2.3	Piña deshidratada.....	12
2.4	Plátano deshidratado.....	13
2.5	Diagrama de flujo del proceso y descripción.....	31
5.1	Deshidratador.....	73
5.2	Centro de lavado.....	73
5.3	Producto terminado en bolsa de celofán.....	74
5.4	Preparación de las rodajas.....	76
5.5	Pre-tratamiento de la manzana.....	77
5.6	Colocación de la fruta en las bandejas.....	77
5.7	Logotipo de la empresa.....	85
5.8	Elemento icónico de la empresa.....	85
5.9	Dimensiones del armazón.....	87
5.10	Referencia real de la armazón.....	88
5.11	Cortes del MDF para las paredes del deshidratador.....	88
5.12	Caras laterales del deshidratador.....	90
5.13	Guías de los bastidores.....	90
5.14	Bastidores.....	91
5.15	Disposición de los bastidores.....	91
5.16	Deshidratador armado.....	92
5.17	Unidad calefactora montada en el deshidratador.....	93
5.18	diagrama de bloques “CETDX”.....	93

LISTA DE TABLAS

2.1	Tipos de deshidratadores.....	23
2.2	Proceso de deshidratación.....	29
3.1	Ventas estimadas.....	47
3.2	Precio por kilo.....	47
3.3	Precios de las diferentes presentaciones.....	47
3.4	Ventas estimadas en piezas durante el año.....	49
3.5	Ventas estimadas en pesos mensuales.....	49
3.6	Ventas estimadas en pesos durante el año.....	50
4.1	Puntuaciones de las diferentes alternativas.....	66
5.1	Producción total de unidades en un mes.....	71
5.2	Maquinaria básica para la deshidratación.....	72
5.3	Proceso de servicio al cliente.....	78
5.4	Equipo de proceso.....	80
5.5	Equipo de ventas.....	81
5.6	Requerimiento de materia prima.....	81
5.7	Requerimiento de insumos.....	82
5.8	Gastos administrativos.....	82
5.9	Personal y sueldos.....	83
6.1	Cuadro de inversiones.....	96
6.2	Equivalencia en años.....	97
6.3	Inflación promedio.....	98
6.4	Calculo y proyección del activo.....	98
6.5	Cuadro de depreciaciones y amortizaciones.....	99

6.6	Proyección de gastos y costos.....	100
6.7	Escenario optimista.....	101
6.8	Escenario realista.....	104
6.9	Escenario pesimista.....	106

CAPÍTULO 1

INTRODUCCION

1.1 PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA A RESOLVER.

En México no existe tradición establecida de producción ni de consumo de frutas deshidratadas a pesar de nuestra gran disponibilidad de materia prima, la cual mayoritariamente va al mercado fresco, se desaprovecha de esta manera una importante oportunidad de utilización del recurso de frutas nacionales, de disminución de mermas, de diversificación de la industria procesadora de frutas nacionales y de oferta al consumidor nacional de productos deshidratados, esta oferta permitiría aumentar las oportunidades para alcanzar la ingesta diaria recomendada de frutas, pues amplía las alternativas para su consumo, la deshidratación es una de las opciones para procesar frutas y generar productos con valor agregado aumentando el periodo de estancia en los anaqueles y poder exportar o comercializar en el país.

En este trabajo de investigación tanto de campo como documental, con efectos de tesis, el problema de deshidratación de frutas y el diseño de deshidratadores eléctricos a bajo costo y con alta calidad se estudiará a detalle, con la finalidad de construir nuestro propio deshidratador con características específicas, que sea eficaz, fácil de manejar y económico, teniendo como principal herramienta el método de deshidratación eléctrico, de la misma manera, se demostrara en este trabajo, que el mecanismo propuesto de deshidratación es un caso particular de un área de investigación más general, en virtud de que la deshidratación consiste en el retiro del agua no ligada del producto, sin pretender en modo alguno alterar su composición, manteniendo sus características nutritivas, aumentando la vida media del mismo, impidiendo que la fruta se pudra y se tire en el campo, la deshidratación implica todo un proceso técnico, tecnológico y empresarial, pero el costo de producción de deshidratados aumenta en la medida que los productos deban transportarse a las plantas que llevarían a cabo tal procedimiento, bajo tal argumentación, se diseñara un deshidratador portátil que será llevado directamente a las parcelas, huertos o invernaderos reduciendo los costos de transporte, al disminuir los volúmenes de productos a ser transportados obteniendo como

resultado productos de alta calidad nutritiva y bajo costo, siendo este último asequible para el consumidor. **¿Sera factible el proyecto? ¿Con la puesta en marcha del deshidratador podremos abatir los costos?**

1.2 JUSTIFICACIÓN Y FUNDAMENTACION.

Los productos frutales de temporada como el mango, papaya, piña, plátano y manzana, entre otros, se desperdician en gran cantidad al no comercializarse en el tiempo de temporada de producción, ó bien se comercializan a muy bajo costo, de ahí que nazca la idea de llevar a cabo una investigación mixta, de campo y documental, a fin de implementar los mecanismos idóneos para el diseño y construcción de un deshidratador de frutas, con el objetivo de la comercialización de productos deshidratados, tratando justamente de aprovechar al máximo los productos de temporada y deshidratarlos, pretendiendo con ello evitar los enormes menoscabos patrimoniales que sufre el fruticultor, asegurarle un máximo de aprovechamientos y para el consumidor disminuir los costos, todo ello sin que implique pérdida alguna de los calidad y cualidades nutricionales de las frutas o productos deshidratados.

No es una verdad oculta que son muchos los problemas a los que se enfrenta el productor, por lo que el presente trabajo está enfocado a coadyuvar a remediar algunos de estos, darle valor agregado a su producto, contar con mejores alternativas de comercialización, evitar que por la voracidad de los intermediarios o falta de mercado el productor se vea obligado a desechar sus cultivos, transformar sus productos en deshidratados, le permitirá ganar mayor vida útil en el producto, abatir costos de transporte, no escapa a mi óptica el hecho de que al comercializar estos productos, el campesino se verá beneficiado, evitando que abandone sus tierras y por lo tanto su emigración a otro país.

Los productos deshidratados son una alternativa de procesamiento ideal para frutas y verduras por los bajos costos de proceso, lo anterior permitirá ayudar a los productores a aprovechar al máximo sus cultivos, así como brindar una alternativa secundaria para rescatar sus producciones de las inclemencias del tiempo y ser una alternativa a la falta de mercado que algunos productos agrícolas tienen.

1.2.1 RAZONES QUE NOS AYUDAN A LLEVAR ACABO EL PROYECTO

La inversión inicial para la construcción de esta planta no es elevada y esto nos representa una ventaja competitiva.

La calidad de la materia prima y del proceso de deshidratación nos permitirá poner en el mercado un producto terminado de calidad a un precio accesible para el consumidor, de antemano aprovecharemos todo el recurso disponible para de esta manera elevar nuestra eficiencia productiva.

Se aportara información teórica y practica del proceso de deshidratado, que servirá en investigaciones futuras.

Ahora bien, es menester exponer las razones o motivos por los cuales tienen beneficios los alimentos deshidratados, dentro de las cuales se encuentran las siguientes:

Gran Sabor: Las frutas deshidratadas tienen un sabor increíble. Su sabor es intenso.

Son nutritivas: La pérdida de nutrientes es mínima y no requiere de conservantes.

Son económicos: Los alimentos pueden adquirirse en épocas de abundancia y rebajas para disfrutarlos después.

Fáciles de guardar: En un recipiente con tapa o bolsita de cierre se conservan muy bien por largos períodos.

Económicas de almacenar: No requieren de congelador o refrigerador para almacenarse.

Compactas: Utilizan poco espacio en los estantes.

Livianas: Ideales para llevar de paseo, camping o en actividades externas puesto que no pesan, ideal para los deportistas.

1.3 OBJETIVO GENERAL

El objetivo primordial de este trabajo de investigación con efecto de tesis, es:

► Elaborar un Proyecto de Inversión, que considere y desarrolle de manera clara los estudios: teóricos de mercado, de ingeniería, y financiero; a fin de poder emitir un dictamen positivo o negativo.

1.4 OBJETIVOS ESPECIFICOS

► Diseñar y Construir un equipo deshidratador eléctrico de frutas y verduras, que sea económico y fácil de usar.

- Explorar técnicas de deshidratado de diferentes frutas.
- Investigar diferentes mercados donde podamos comercializar nuestro producto.
- Pretender que este trabajo proporcione una base sólida en el área de deshidratación y comercialización de frutas.
- Elaborar un proyecto de inversión acorde a nuestro proyecto.
- Disminuir costos con la implementación del deshidratador.

Así pues la intención es que al terminar la versión final de este trabajo se hayan aportado elementos para que se apliquen las técnicas aquí propuestas de deshidratación de frutas.

La investigación se realiza principalmente bajo el concepto de experimentos controlados, en los casos donde se estima pertinente se mencionan los problemas encontrados y se dan sugerencias encaminadas a resolver dichos problemas.

1.5 HIPOTESIS

La instalación de la deshidratadora propuesta es viable técnica y financieramente y se sostiene la tesitura de que la utilización del deshidratador nos beneficiará en el negocio de la comercialización de productos deshidratados ya que con la construcción y puesta en marcha de una planta deshidratadora móvil, podremos abatir costos de transporte y ofrecer el producto

a bajo precio a los consumidores, aunado a que la existencia y aplicación de una metodología adecuada de deshidratado preponderantemente de frutas nos permitirá obtener productos de alta calidad.

1.6 VARIABLES

En este trabajo podemos mencionar que la deshidratación de (hongos, chiles, **frutas**, hierbas medicinales, entre otros), depende en principio de la buena aceptación por parte del consumidor o clientes, del bajo costo del producto a deshidratar, de la existencia del producto, del costo de producción del producto terminado, de la calidad del producto, de nuestro VAN y TIR, entre otros, así las cosas, con el aprovechamiento adecuado de la materia prima y la eficiencia del proceso podremos colocar un producto de calidad en el mercado.

Cuidaremos los tiempos y temperaturas del proceso para innovar constantemente nuestro equipo de producción, con la innovación de nuestro equipo, condiciones de trabajo y estándares de calidad elevaremos nuestra productividad.

1.7 METODOLOGÍA

Para llevar a cabo la construcción del deshidratador y la comercialización del producto deshidratado se realiza como primer paso la investigación en fuentes secundarias de información, la finalidad de diseñar y construir un equipo de deshidratado eléctrico se basa en la necesidad de darle valor agregado a las frutas de temporada y contar con mejores alternativas de comercialización, una vez que se tiene la información analizada se procede a construir el deshidratador y hacer un estudio de mercado.

Analizando la información del estudio de mercado nos permitirá darnos cuenta de que el proyecto es factible, se hace una descripción del producto donde se especifica nombre comercial del producto, cantidad, valor nutricional, entre otras.

Se hará un estudio de ubicación geográfica de la planta donde se consideran tres opciones: Nuevo Urecho, Michoacán, Uruapan, Michoacán, Morelia, Michoacán. Se realizará un Proyecto de Inversión, que considere y desarrolle de manera clara los estudios: teórico, legal, de mercado, de ingeniería, y financiero; a fin de poder emitir un dictamen positivo o negativo.

Una decisión importante que se afronta en el proyecto es definir el tipo de diseño sobre el cual se construiría el deshidratador, siendo una decisión crucial como obtener un control adecuado para no estropear el producto final, el elemento más importante a considerar es el uso y tipo de microcontrolador a emplear por su practicidad, disponibilidad y por contar con las herramientas necesarias para el desarrollo.

El Control de Temperatura del Deshidratador cuenta con un sensor de temperatura colocado dentro del encapsulado para tener referencia de lo que está sucediendo dentro de la misma, así mismo tiene su fuente de calor que permite secar el aire dentro del encapsulado.

Para ver el resultado del control e introducir datos como son los márgenes requeridos a controlar se proveerán de un visualizador, mediante una interfaz modo texto en un LCD y un teclado.

La construcción de éste, será de medidas estándar en los materiales elegidos evitando que se desperdicie, contendrá la mayor capacidad de charolas posibles para aprovechar al máximo la energía generada dentro del deshidratador.

1.8 CONTENIDO ESTRUCTURAL DE LA TESIS

En el capítulo 1. Se presenta una introducción a esta tesis y se justifica la necesidad actual de deshidratar alimentos, se describen la hipótesis y los objetivos de este trabajo. Se hace mención de las variables a considerar y la metodología del proyecto de investigación.

En el capítulo 2. Se hace una descripción breve del producto a comercializar y del proceso de deshidratación y tipos de deshidratadores. Se hace una descripción de los elementos más importantes en el diseño de una planta

En el capítulo 3. Se hace referencia al estudio de mercado donde se describe: La investigación de mercado, etapas de la investigación, diseño de la encuesta análisis de la información y ventas estimadas.

En el capítulo 4. Se describe detalladamente el proceso que se llevo a cabo para determinar la ubicación de la planta. Se describe el método de los factores ponderados ya que este método fue el utilizado para determinar la ubicación de la planta.

En el capítulo 5. Se explica detalladamente la Ingeniería del Proyecto y se hace una descripción detallada de la construcción del deshidratador así como su control. Se describe la localización de la empresa, la capacidad de la misma y los requerimientos de materia prima. Se hace una descripción detallada del proceso de deshidratación apoyándonos en un diagrama de flujo.

En el capítulo 6. Se elabora un proyecto financiero y de inversión planteando tres escenarios “optimista, realista y pesimista”. En este capítulo se establecen las premisas de precios y volúmenes de venta de acuerdo a la estructura del mercado detectado.

En el capítulo 7. Se mencionan los resultados y conclusiones y recomendaciones. Se dan a conocer los valores de los tres escenarios “optimista, realista y pesimista” concluyendo que el proyecto es viable.

CAPITULO 2

DESCRIPCION DE LOS PRODUCTOS

En este capítulo daremos a conocer la descripción integral de los productos que se ofrecerán en el mercado, así como el proceso de deshidratación de que son susceptibles de sometimiento y así tenemos que, es factible hablar de:

- **Deshidratados de frutas.**
- Deshidratados de legumbres.
- Deshidratados de flores, entre otros.

Los productos deshidratados dependen fundamentalmente de la calidad de la materia prima con la cual se elaboran, pero inexcusablemente deberán tener y conservar las siguientes características:

- Maduros
- Contener un 12% de humedad como máximo
- Retener los valores nutricionales
- Mantener el color natural
- Conservar su sabor natural
- Sin podredumbres y sin golpes

Por su importancia comercial, dentro del grupo se ha escogido la elaboración de **FRUTAS DESHIDRATADAS** (como mango, manzana, plátano, piña, entre otros) como los productos que se detallaran a continuación:

2.1 MANGO DESHIDRATADO



Figura 2.1: Mango Deshidratado. Elaboración Propia 2010

Variedades: Tommy, Kent, Haden.

Tommy:

- Es de tamaño grande (600 gramos aproximadamente)
- De forma ovalada, resistente a daños mecánicos y con mayor periodo de conservación, pero no tiene las mejores características en cuanto sabor y aroma.
- Es la variedad más común en los mercados y es tardía.

Kent:

- Es de tamaño grande (500 a 800 gramos aproximadamente) y de color amarillo anaranjado con chapa rojiza a la madurez.
- Forma ovalada orbicular, de agradable sabor, jugoso de poca fibrocidad y de alto contenido en azúcares.
- Variedad semi-tardía.

Haden:

- Tamaño medio grande (380 – 700gr) y que a la madurez adquiere un color rojo – amarillo, con chapa rojiza
- Forma ovalada, de pulpa firme y de color y sabor agradables.
- Variedad de media estación.

Origen: Nuevo Urecho, Michoacán México.

Descripción: Mango en rodajas: 2 a 5mm de grosor y 10 cm de largo, cubos, pedazos o trozos de 5 a 10mm de largo y ancho.

Apariencia: Amarillo

Textura: Suave y seco.

Método de Secado: Deshidratación, productos 100% naturales.

CARACTERISTICAS GENERALES (fuente www.isabellefruits.com)

Empaque: Bolsas de celofán de 100gr, 250gr y 500gr.

Vida Útil: 6 meses

Datos Nutricionales (100 gramos.)

Grasa: 0.47 gramos.

Carbohidratos: 81.61gramos.

Fibra Dietética: 4.50 gramos.

Proteínas: 3.53 gramos.

Fibra: 12 gramos.

Energía 344.74 Kilocalorías

Composición del Mango:

Piel: 15-20%

Hueso: 6-11%

La pulpa contiene:

Agua: 80 a 85% y 114 compuestos aromáticos

Minerales: Potasio, Magnesio, Calcio, Fosforo.

Lípidos: Sobre todo pigmentos (carotenoides y clorofila).

Los carotenoides resisten al calor y PH extremos pero son sensibles al oxígeno del aire y degradan provocando una decoloración del producto.

Glúcidos: Almidón, celulosa, pectinas.

Proteínas: pequeña cantidad de enzimas.

Vitaminas: C y B

Valor nutritivo: 50 a 63 kilo calorías / 100 gramos.

2.2 MANZANA DESHIDRATADA



Figura 2.2: Manzana Deshidratada. Elaboración Propia 2010

La manzana deshidratada es preparada con fruta en buenas condiciones y es procesada adecuadamente; la cuál se lava, se pela, se descorazona y se corta al tamaño requerido, posteriormente se coloca en las bandejas del deshidratador para extraer el porcentaje de humedad que se necesite, el producto es inspeccionado acuciosamente a través del proceso para cumplir con las buenas prácticas comerciales, obteniendo un producto que cumpla con todos los estándares para el consumo humano.

Variedad: Golden delicious

Origen: México

Descripción: Manzana en gajos

Apariencia: Uniforme, marrón

Sabor y Olor: Manzana

Textura: Suave pero firme al deshidratar

CARACTERÍSTICAS GENERALES: (fuente www.isabellefruits.com)

Presentación: Envases individuales de peso neto 100, 250 y 500 gramos.

Sabor: Dulce a agrio, típico de la variedad y libre de sabores artificiales.

Vida Útil y Conservación: Conservar en lugar seco y fresco, consumir según fecha de vencimiento impresa en el envase.

2.3 PIÑA DESHIDRATADA



Figura 2.3: Piña Deshidratada. Elaboración Propia 2010

Variedad: MD2

Origen: México

Descripción: Piña en anillos: 3-5 mm de grosor y 6-9 cm de diámetro, cubos o trozos: 5 a 15 mm de largo y ancho.

Apariencia: Amarillo claro.

Sabor y Olor: Piña

Textura: Suave y seca

Método de Secado: Deshidratación, los productos son 100% naturales.

CARACTERISTICAS GENERALES (fuente www.isabellefruits.com)

Empaque: Bolsas de 100, 250 y 500 gramos.

Vida Útil: 8 meses.

DATOS NUTRICIONALES (100 gramos.)

Energía (Kilocalorías):	375 kilocalorías/100 gramos.
Proteínas:	1.00/100 gramos
Grasa:	0.00 gramos

2.4 PLATANO DESHIDRATADO



Figura 2.4: Plátano Deshidratado. Elaboración Propia 2010

Variedad: Cavendish y Williams

Origen: México

Descripción: Banano en rodajas: 3-5 milímetros de grosor y 2 a 2.5 centímetros de diámetro

Cubos o trozos: 3 a 5 mm de largo

Apariencia: Café claro.

Sabor y Olor: Plátano

Textura: Suave y seca

Método de Secado: Deshidratación, los productos son 100% naturales.

CARACTERISTICAS GENERALES (fuente www.isabellefruits.com)

Empaque: Bolsas de 100, 250 y 500 gramos

Vida útil: 12 meses.

DATOS NUTRICIONALES (100 gramos.)

Azúcar: 60 gramos/100 gramos.

Proteínas: 10.00/100 gramos.

Grasa: 0.00 gramos.

Criterios de selección de la materia prima:

Para la producción de mango deshidratado, se recomienda mango con consistencia firme, color atractivo, pocas fibras, maduros.

2.5 Objetivos de la deshidratación:

La deshidratación es un método de conservación de los alimentos que se basa sobre una disminución de la actividad del agua del alimento o en otras palabras, una disminución de la cantidad de agua disponible en este alimento, al disminuir la cantidad de agua, esto limita las reacciones químicas de degradación posibles, así como el desarrollo de los microorganismos responsables del deterioro de los productos (la mayoría de los microorganismos requiere de una tasa de humedad del producto de 12-15%), sin embargo, algunos hongos y bacterias resistentes pueden desarrollarse.

2.5.1 Principios de secado con aire caliente:

Bajo el efecto de la temperatura, el agua pasa de un estado líquido a un estado de vapor, el producto estando en contacto con el aire caliente, existe una diferencia de presión de vapor de agua entre el aire y la superficie del producto, esto significa que el aire tiene la capacidad para absorber el agua libre del producto, que se convierte en vapor de agua. La transferencia de agua desde el producto hacia el aire se produce hasta que la cantidad de agua de ambos elementos sea igual, por lo tanto, un proceso de secado eficaz buscará establecer una corriente de aire, de tal manera que a medida que el aire se cargue de la humedad del producto, se evacue de la cercanía del producto y se reemplaza por un aire “nuevo” (seco).

En el producto, a medida que el agua de la superficie se convierte en vapor de agua y es extraída, el agua de las capas inferiores migra a la superficie para ser, a su vez, extraído. Esto significa que el proceso de secado no se realiza de manera uniforme en todo el producto.



Para el procesamiento correcto de alimentos deshidratados se deben respetar los principios esenciales de la conservación de alimentos. A continuación se describen algunos de ellos:

Principio No.1

Todo producto procesado es el reflejo de la materia prima de la que proviene esto significa que sólo una materia prima de buena calidad dará como resultado un producto de buena calidad.

Principio no. 2

La calidad del proceso está condicionada por la capacidad de los operarios y por la forma en que el proceso es conducido, esto implica que todo proceso debe ser cuidadosamente controlado, por simple o corto que sea.

Principio No. 3

Todo proceso debe ordenarse, dividirse en operaciones claramente identificables y evaluables con diagramas de flujo que deben permanecer constantes, de manera que los productos sean continuamente reproducidos.

Principio No. 4

La uniformidad de los productos es un aspecto determinante de la calidad y de la aceptabilidad de los productos, los que deben de estar normalizados o estandarizados.

Principio no. 5

Para producir con inocuidad, la higiene personal, sanidad de equipos e infraestructura, higiene de materias primas y su origen, son altamente determinantes en la calidad sanitaria de los productos.

Principio No.6

Debe existir un control de los procesos y operaciones claves para asegurar la eficiencia de la conservación de los alimentos.

Estos principios básicos son de mucha importancia en el proceso de deshidratación de alimentos y deben tomarse siempre en cuenta a fin de producir alimentos de calidad aceptable para que sean consumidos con seguridad, la calidad a ofrecer siempre deberá ser muy superior a la mínima exigida para enfrentar el mercado con éxito.

2.5.2 La materia prima

En procesos de elaboración de alimentos factores como la variabilidad de la calidad de la materia prima y su relación a desechos deben ser tomados muy en cuenta, ya que son determinantes en la definición del rendimiento industrial, si esto no se contempla, existe la posibilidad de una apreciación errada del valor de la materia prima, lo que puede desembocar en grandes pérdidas económicas.

La calidad de la materia prima está determinada por algunos factores como:

- 1.- La aptitud de esta para el proceso determinado.
- 2.- La historia del cultivo en cuanto a sanidad e higiene.
- 3.- Además de tomarse en cuenta la disponibilidad de la materia prima, debe observarse el rendimiento agrícola o de recolección que tenga la variedad de cultivo utilizada.
- 4.- El rendimiento industrial y las cualidades para procesamiento que presenta la materia prima.
- 5.- La uniformidad de la variedad de la materia prima.
- 6.- las condiciones de obtención o recolección, transporte y manejo.

2.5.3 Higiene y Sanidad (www.monografias.com/inocuidad-alimentos)

Es importante que los factores de higiene y sanidad siempre sean percibidos como factores determinantes de la calidad de un proceso y producto.

La higiene de las personas es uno de los factores externos de mayor importancia para la conservación de los alimentos, por ello el personal involucrado en los

procesos de elaboración de alimentos, así como la misma empresa, debe de aplicar los criterios conducentes.

La manipulación de alimentos por parte de personas con manos contaminadas, el uso de agua infectada con residuos humanos, la contaminación por cabellos, piel y ropa, constituyen los problemas que se reportan con más frecuencia en la industria de alimentos, puesto que son de difícil vigilancia.

Es importante señalar que la materia prima puede estar limpia en un inicio, pero todo material es susceptible de ser contaminado y por ello cada paso en la cadena de producción debe ser vigilado muy de cerca, en este sentido, hay que señalar que ningún procedimiento sanitario será efectivo si la superficie sobre la que se aplica cualquier desinfectante está sucia, lo que significa que todo proceso de higiene de equipos, mesas de trabajo, pisos y paredes, debe ser precedido por una estricta limpieza.

Hay que aclarar, sin embargo, que la suciedad que se encuentra comúnmente en frutas y hortalizas es siempre muy fácil de remover por ser soluble en agua, puesto que los contaminantes biológicos, químicos o físicos, por otra parte, significan un grava peligro para la salud.

2.5.4 Elementos del diseño

Un diseño adecuado para una sala de elaboración de alimentos implica grandes ventajas en cuanto a eficiencia y eficacia, ya que influye favorablemente en:

- El aprovechamiento del espacio.
- El mejor uso de los recursos.
- La optimización en el uso del tiempo.
- El ordenamiento de las operaciones.

Los elementos más importantes en el diseño de una planta son:

Procesos

Se aconseja que los procesos se dividan en secciones que sean identificables por su naturaleza y que no perjudiquen los principios de conservación de alimentos.

Esto quiere decir, en primer lugar que es necesario tener separación clara entre la zona sucia de la sala de procesos, la sección destinada a la recepción y limpieza de materias primas, y aquellas otras zonas de procesamiento limpio incluyendo empaque y despacho, con esto, se pretende evitar la re-contaminación de productos semiprocados y las interrupciones del flujo productivo, condiciones que siempre están unidas a problemas serios como la llamada contaminación cruzada.

Normas

En el diseño de la planta, se deben respetar la normatividad para edificios e instalaciones.

Proceso Lineal

Reglas lógicas son que la línea de proceso debe ser recta o con cambios de dirección de 90 grados, dichos cambios de dirección deben coincidir con las secciones de la sala y se deben evitar los entrecruces de la línea de trabajo.

Empaque y Envase

Las áreas de envasado o empaque deben ser las mas limpias de la planta y siempre deben mantenerse desinfectadas.

Áreas Calientes

Las áreas calientes deben ser seguras y tienen que estar ubicadas donde no interfieran con la circulación del personal. Además, deben situarse cerca de la zona de enfriamiento, para evitar largos traslados de recipientes o envases con materiales calientes.

Servicios Sanitarios

Los servicios sanitarios deben de estar totalmente aislados de la sala de procesos, de ningún modo se debe permitir la posibilidad de que el agua de los baños pueda llegar a la sala

de procesos, la recomendación es dejar el nivel de los baños mas abajo que el piso de la sala de procesos para evitar en cualquier circunstancia el riesgo de contacto con contaminantes.

Diversificación

Un punto muy importante para una sala de elaboración de alimentos es que debe ser versátil, esto significa que debe permitir su adecuación rápida para el procesamiento de diferentes materias primas para poder crear diferentes productos. Un diseño que facilita la diversificación en la producción implica un punto a favor de la apertura a nuevas fuentes de beneficio y progreso.

El agroindustrial debe asegurarse de que el diseño de la planta permita:

- Acercarse al manejo industrial más adecuado para la empresa.
- Evaluar la eficiencia en cada etapa del proceso.
- Vigilar el accionar de las personas.
- Posibilitar la recolección de información, que dará las bases para evaluar la administración y modificarla en caso de necesitar cambios.

Todo esto se hace posible, si se realiza un diseño ordenado y racional y tomando en cuenta que siempre es posible mejorar un diseño.

2.6 Tecnología de Deshidratación de alimentos

Los alimentos pueden conservarse adecuadamente mediante métodos muy diversos; de manera que, se retrase lo suficiente la alteración de los mismos y se disminuya el riesgo de que sean vehículo de toxiinfecciones alimenticias.

La conservación adecuada de los alimentos tiene dos objetivos claros:

- Prolongar su vida útil sin que se vean alterados los parámetros de calidad.
- Proporcionar un alimento sano al consumidor.

En la actualidad, los consumidores de países desarrollados demandan productos naturales, lo más semejantes posible a los productos frescos o que conservan sus características, en aspectos organoléptico y nutricionales, sin que hayan sufrido procesos rigurosos y, que a la vez, sean seguros desde el punto de vista higiénico, con una vida útil apropiadamente alta y fáciles de preparar.

Las tecnologías empleadas para conservar alimentos deben ser rentables y respetuosas con el medio ambiente. Sin embargo, muchos de los productos que presentan estas características suele tener una vida útil muy corta, con lo que se ve limitado el entorno geográfico en el que se pueden comercializar.

Esto ha llevado a tener que orientar la investigación, el desarrollo y la innovación a mejorar los métodos suaves de conservación o a implantar otros nuevos, que proporcionen alimentos que cumplan con las exigencias de la demanda, uno de estos métodos es la deshidratación.

La Deshidratación

El secado o deshidratación ha sido usado por siglos para preservar diferentes alimentos y es una operación unitaria importante en muchas industrias alimenticias. Entre los usos que se le atribuyen a este método de preservación está la conservación de café, hierbas, carnes, fruta y vegetales.

Esta forma de conservar alimentos consiste en reducir su contenido de agua. Es necesario diferenciar entre secado, el cual es un método tradicional próximo a la desecación natural, como frutos secados al sol, y la deshidratación propiamente dicha, que es una técnica artificial basada en la exposición a una corriente de aire caliente bajo condiciones mas controladas. El mecanismo de deshidratación al remover agua de un producto busca disminuir la actividad de agua (que es la que utilizan los microorganismos para sobrevivir) hasta un nivel que permita extender su vida útil o de anaquel.

Como funciona el mecanismo de deshidratación

El éxito de la deshidratación consiste en que, además de proporcionar estabilidad microbiológica, debido a la reducción de la actividad del agua y fisicoquímica, aporta otras ventajas derivadas de la reducción de peso, en relación con el transporte, manipulación y almacenamiento; para conseguir esto, la transferencia de calor debe ser tal que se alcance el calor latente de evaporación y que se logre que el agua o el vapor de agua atraviese el alimento y lo abandone.

Tiempo vs humedad base seca

En virtud de que la aplicación de la deshidratación se extiende a una cada vez más amplia gama de productos como: frutas, verduras, té, sopas, hierbas, etc. Es entonces importante elegir el método de deshidratación más adecuado para cada tipo de alimento.

Es trascendental conocer la velocidad a la que va a tener lugar el proceso, ya que la eliminación de humedad excesivamente rápida en las capas externas puede provocar un endurecimiento de la superficie, impidiendo que se produzca la correcta deshidratación del producto.

Factores en la deshidratación

Los factores que influyen en la elección del método de deshidratación óptimo más adecuado son los siguientes:

- a) Características de los productos a deshidratar: actividad del agua para distintos contenidos de humedad y a una determinada, resistencia a la difusión, conductividad del calor etc.
- b) Conductividad del calor.
- c) Características de las mezclas aire-vapor a diferentes temperaturas.
- d) Capacidad de rehidratación o reconstrucción del producto después de un determinado tiempo de almacenamiento.

2.7 Métodos de deshidratación

El deshidratado o secado de alimentos es un fenómeno complejo, que involucra la transferencia de calor y materia; o sea, el transporte de calor hacia y dentro del alimento, el

transporte de agua en el alimento y luego hacia el exterior. Existen muchos mecanismos posibles de secado, pero aquellos que controlan el secado de una partícula dependen de su estructura y de los parámetros de secado-condiciones de secado (temperatura, velocidad y humedad del aire), contenido de humedad, dimensiones, superficie expuesta a la velocidad de transferencia, y contenido de humedad de equilibrio de la partícula.

Basándose en que los factores antes descritos que determinan la selección correcta del método mas adecuado de deshidratación el cual debe de armonizar con el mecanismo aplicado a determinado producto, se hace necesario saber como funciona básicamente cada método, para ello se describen brevemente a continuación:

Deshidratación al aire libre.

Está limitada a las regiones de clima templado o frío (como en las cimas del Perú donde se deshidrata papa) o cálidas, donde el viento y la humedad del aire son adecuados y generalmente se aplica a frutas (deshidratación de uvas pasas en California USA) y semillas, aunque también es frecuente aplicado para algunas hortalizas como los pimientos y tomates.

Deshidratación por aire.

Para que pueda realizarse de forma directa, es necesario que la presión de vapor de agua, en el aire que rodea al producto a deshidratar, sea significativamente inferior que su presión parcial saturada a la temperatura de trabajo. Para deshidratar por aire se debe disponer también de equipo como: túneles, desechadores de bandeja u horno, desecadores de tambor o giratorios y desecadores neumáticos de cinta acanalada, giratorios, de cascada, de tolva y de cinta o banda.

Los equipos están diseñados de forma que suministren un elevado flujo de aire en las fases iniciales del proceso, que luego se va reduciendo conforme se desplaza el producto sometido a deshidratación. Así, por ejemplo, para porciones de hortalizas es común que se aplique un flujo de aire con una velocidad de 180 a 300 metros por minuto, con temperaturas en el aire del bulbo seco del termómetro de 90 a 100 grados centígrados y temperaturas en bulbo húmedo inferior a 50 grados centígrados.

Posteriormente, conforme va descendiendo el contenido de humedad, se reduce la velocidad del flujo de aire y la temperatura de desecación desciende a 55 grados centígrados e incluso menos, hasta que el contenido de humedad resulta hasta inferior al 6% (puede ser mayor según el producto).

Deshidratación por congelación.

Consiste en la eliminación de agua mediante evaporación directa a partir de hielo. Esto se consigue manteniendo la temperatura y la presión por debajo del punto triple (punto en el que pueden coexistir los tres estados físicos).

Este método presenta las siguientes ventajas:

- 1.- Se reduce al mínimo la alteración física de las hortalizas.
- 2.- Mejora las características de reconstrucción.
- 3.- Reduce al mínimo las reacciones de oxidación y del tratamiento térmico.

2.8 Tipos de Deshidratadores

Debido a la amplia variedad en las características de los productos a tratar y a la diversidad de alimentos deshidratados en el mercado, existen diferentes tipos de secadores que son usados en la industria. Algunos deshidratadores típicos y su aplicación más representativa durante el procesamiento de alimentos se mencionan a continuación.

Tablas 2.1: Tipos de Deshidratadores

Tipo de Deshidratador	productos
Bandeja o Gabinete	Frutas, vegetales, carnes, confitería
Túnel	Frutas, vegetales
Rotativo	Semillas, granos
Tambor	Leche, sopa, alimentos para bebés, puré
Spray	Leche, café, té
Liofilización	Carnes, camarón, café

Desde que la deshidratación es utilizada para la conservación de alimentos, se han generado muchas opciones para su aplicación. Inclusive una combinación de formas de preservar los alimentos.

El primer deshidratador artificial fue introducido en Francia en 1795, este ya contaba con control de temperatura de 40 grados centígrados y un flujo continuo de aires caliente, fue utilizado para secar rodajas muy delgadas de frutas y vegetales.

El secado a gran escala, no fue usado hasta principios de la I guerra mundial, cuando grandes cantidades de alimentos eran necesarios par la alimentación de tropas. Luego de la depresión de los años treinta obliga, que no solo en Europa sino en América se realice el deshidratado doméstico de alimentos. Posteriormente, ya con mayores avances tecnológicos durante la II Guerra Mundial más de 160 plantas de deshidratación de alimentos entraron en operación en E.U. produciendo toneladas de alimentos deshidratados, por las ventajas de los mismos: Menor peso, menor volumen, fácil transporte y conservación.

Después de los avances anteriores, la tecnología de deshidratados, ha revolucionado la industria de alimentos con muchas innovaciones, las cuales se citan a continuación incluyendo la disponibilidad de equipos actuales.

2.8.1 Deshidratador Solar

La deshidratación solar es diferente a “secado solar”, por el uso del equipo que colecta la radiación solar en una unidad, especialmente diseñada con ventilación adecuada para facilitar la evacuación de la humedad. La temperatura en la unidad es generalmente 20 a 30 grados más alta que a la luz del sol al aire libre.

La deshidratación solar es un proceso industrial en muchos países, particularmente en donde las temperaturas al aire libre alcanzan 46 grados centígrados o más arriba. Las cosechas de especias en Asia del Este, y otros vegetales exportados son rutinariamente deshidratadas o secadas al sol.

Aunque a veces las condiciones atmosféricas imposibilitan el uso de la deshidratación o secado solar. Hay pocos días consecutivos de altas temperaturas (sobre 29 grados centígrados y de la humedad relativa baja, debajo del 60%) para proporcionar la seguridad que el alimento no se estropeará antes que la deshidratación se complete.

Si la temperatura es demasiado baja o la humedad demasiado alta, se estimula el crecimiento microbiano. Las temperaturas que son demasiado altas al final del periodo de sequia pueden causar quemaduras al alimento.

Se recomiendan temperaturas entre 49 grados centígrados a 60 grados centígrados para secar las frutas y los vegetales. En el principio se puede utilizar temperaturas hasta 66 grados centígrados, pero se deben bajar cuando el alimento comienza a secarse. Para que, al transcurrida una hora del periodo de deshidratado, las temperaturas no excedan los 55 grados centígrados.

2.8.2 Deshidratador de Bandejas

En la tecnología de deshidratación de alimentos se utilizan gran variedad de opciones que incluyen los de bandeja los cuales son muy usados en las medianas y pequeñas industrias. El mecanismo busca la forma de calentar el aire con energía solar, u otra fuente alternativa de energía en este caso en particular estamos usando la energía eléctrica, y un ventilador para movilizar el aire sobre el producto que se desea deshidratar.

Este deshidratador tiene un gabinete metálico que contiene las bandejas conectadas con una fuente de aire calentado por el una resistencia eléctrica. La temperatura del aire es controlada por un Sistema de Control Electrónico de Temperatura que se fija normalmente entre 50 a 70 grados centígrados.

El aire se incorpora desde el fondo del compartimiento, es decir debajo de las bandejas y sube a través del producto que es secado, y sale por la abertura de la tapa del compartimiento.

En estos sistemas, las bandejas se diseñan en formas que obligan al aire para que siga una ruta mas larga en zigzag; y así aumente el tiempo y la eficacia del contacto del aire/producto. El sistema se abarata, si se usan ventiladores pequeños o de bajo consumo eléctrico.

Los deshidratadores de gabinete son los mas baratos y simples de construir. El gabinete es una estructura de metal grande con corredores internos para apoyar las bandejas de los productos, estas, se cargan en el compartimiento, las puertas se cierran y el aire caliente fluye a través del apilado de las bandejas hasta que todo el producto esta deshidratado, como el aire caliente entra desde debajo de la bandeja inferior, esta bandeja pasa a secarse primero; de manera que se sacara primero.

Ventajas del deshidratador de Bandejas o de Gabinete:

- a) Sencillo, bajo costo del secador.
- b) Bajos costos de operación.
- c) Carga y descarga simple.

Desventajas:

- a) Sobre deshidratación de bandeja inferior.
- b) Baja eficiencia, consumo de energía en el proceso de secado, cuando la mayor parte de bandejas ya está seca.

2.9 La deshidratación de frutas

La buena deshidratación de las frutas depende de:

- El calor, la sequedad del aire y de su buena circulación.
- La selección correcta de frutas maduras.
- El tratamiento previo para conservar el color de la fruta.
- Cuando las frutas están deshidratadas, se debe permitir que la fruta se

condicione por cuatro a 10 días antes de empaquetarlas y almacenarlas.

- El almacenaje debe hacerse en envases firmemente sellados en un lugar fresco y seco.

2.9.1 Selección de frutas

Los criterios que deben seguirse a la hora de escoger la fruta que se va a deshidratar son los siguientes:

- Seleccionar frutas frescas y completamente maduras. Las frutas no maduras carecen de sabor y color; y las frutas muy maduras pueden volverse resistentes y fibrosas o muy suaves y pesadas.
- Hay que tener muy claro que el deshidratado no mejora la calidad del producto.
- Lavar y limpiar las frutas para quitar la suciedad u otros residuos.
- Desechar cualquier fruta que demuestre pudrición, hongos, magulladuras o maltratada; tales defectos pueden afectar la calidad del producto.

2.9.2 Pre-tratamiento de frutas

Las frutas se pueden secar con seguridad sin ningún tratamiento previo, pero los pretratamientos ayudan a que las frutas conserven su color claro y brillante y prevén el oscurecimiento durante la deshidratación y almacenaje.

Pretatamiento: Sumergir en Solución de Ácido ascórbico como antioxidante.

El Ácido Ascórbico o vitamina C, es un antioxidante que previene el oscurecimiento u oxidación de frutas.

2.9.3 El tratamiento post-deshidratación de frutas

Acondicionamiento

Cuando el deshidratado está completo, algunos pedazos estarán más húmedos que otros debido a su tamaño y colocación durante el proceso. El acondicionamiento es un proceso usado para distribuir uniformemente la humedad residual mínima a través de todos los pedazos de fruta. Esto reduce la producción de desperdicios, especialmente por hongos.

Acondicionamiento de la fruta deshidratada:

1. Colocar la fruta enfriada en las bolsas de celofán.
2. Tapar y almacenar en un lugar tibio, seco y bien ventilado de cuatro a 10 días.
3. Remover el envasado diariamente para separar los pedazos.
4. Si se forman partículas de la humedad adentro de las bolsas, la fruta se regresa a las bandejas de deshidratación para secado adicional, entonces repetimos el proceso de acondicionamiento.
5. No olvidar que la fruta se debe acondicionar por una semana antes de ser empaquetada para el almacenamiento de larga duración.

Pasteurización

El pasteurizado ayuda a quitar el exceso de humedad que se pudo haber reabsorbido durante el acondicionamiento.

Para llevar acabo este procedimiento se recomienda recalentar los alimentos deshidratados en bandejas a 65 grado centígrados por 30 minutos. Luego, los productos se sacan del horno y se enfrían rápidamente para luego empaquetar para el almacenamiento permanente. Este método de pasteurización da lugar a la perdida adicional de vitaminas, y si no se hace cuidadosamente, se puede chamuscar el alimento.

Empaquetado y almacenaje

El producto debe ser empaquetado luego de enfriarse, y el almacenamiento se debe hacer en un lugar fresco, seco y oscuro. Las frutas deshidratadas correctamente y almacenadas según el procedimiento, se conservan muy bien de 6 a 12 meses.

Frutas deshidratadas: Procesos

Tabla 2.2: Proceso de Deshidratación

Fruta	Preparación	Pre-tratamiento	Deshidratación
Plátano : maduro y firme	Pelar, cortar	No necesita, se puede sumergir en jugo de limón.	Arreglar en bandejas en una sola capa. Secar hasta que esté firme y flexible. A 185 de humedad.
Manzana	Lavar y pelar, quitar semillas. Cortar anillos de 0.5 a 1 cm de espesor.	Opción, 5 min. En solución de sulfito de sodio.	Arreglar en bandejas en una sola capa muy delgada con el lado de semillas hacia arriba y secar hasta que este flexible, no debe de haber humedad en el centro al cortar.
Mango natural: bien maduro.	Lavar, pelar y cortar en trozos o rodajas de 1 cm de espesor.	Ninguno, no necesita	Arreglar en bandejas en una sola capa y secar con aire caliente a 60 grados centígrados, hasta obtener el 12% de humedad.
Piña natural: variedad azucarón, buena madurez	Pelar, rebanar, descorazonar, rodajear y/o trocear. Cortar en rodajas de 0.5 a 1 cm de espesor.	Ninguno, no necesita	Arreglar en bandejas en una sola capa y secar con aire caliente a 60 grados centígrados, hasta obtener el 12% de humedad

(www.monografias.com/inocuidad-alimentos)

2.9.4 Empaques y Almacenamiento

El empaque tiene que constituir una protección contra el aire y la luz (responsable de oscurecimiento), la humedad y los depredadores. (Películas de polietileno, son transparentes y de precio accesible, impermeable a los líquidos, se puede sellar al calor. Sin embargo, ciertas condiciones como la exudación pueden afectar a los productos deshidratados envasados.

El empaque con películas de polipropileno, constituyen una mejor protección contra la humedad y el aire que el polietileno, por ello, se recomienda para el envasé de alimentos muy susceptibles a la acción del aire.

Almacenamiento:

Durante el almacenamiento, los productos tienden a rehumedecerse por absorción del agua contenida en la atmosfera, se recomienda supervisar el producto constantemente y hacer pruebas de: Acidez, Humedad y revisar la textura y el color

2.10 PROCESO DE DESHIDRATACION DE FRUTAS

Para la realización de la primera prueba de deshidratación de frutas fue necesario primero, desinfectar el área a trabajar, lavando la mesa y los cuchillos con agua clorada. Las frutas fueron lavadas y desinfectadas para luego proceder a retirarles las cascaras.

Para la preparación de la fruta de plátano fue muy sencillo retirar la cascara y se realizo solamente con las manos y luego se corto con un cuchillo en rodajas de plátano para darle una mejor presentación.

En el caso de la piña y la manzana fue necesario retirar las cascaras con un cuchillo y después cortar las frutas en rodajas de tamaños de 1 centímetro para garantizar que el deshidratado fuera mejor, ya que depende mucho del área de contacto de la fruta con el calor generado en el deshidratador.

Después de que las frutas fueron preparadas se procedió a colocarlas dentro del deshidratador en donde permanecieron alrededor de 6 horas a una temperatura cercana a los 60 grados Celsius.

Luego de cumplirse el tiempo de secado, se retiraron las frutas del horno y se obtuvo el peso de las frutas secas, también se observaron los diferentes cambios organolépticos y de tamaños que sufrieron las frutas.

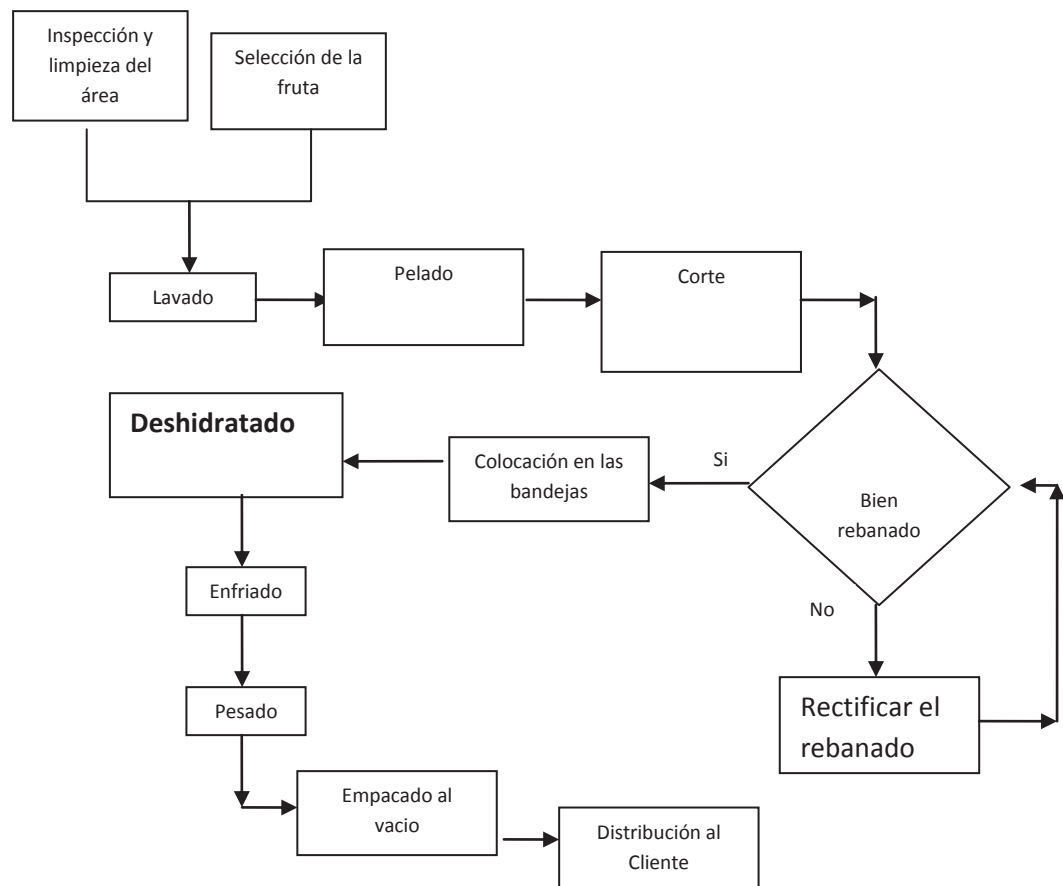
2.10.1 DIAGRAMA DEL FLUJO DEL PROCESO EN DESHIDRATACION DE FRUTAS

PROCESO: Deshidratación de Frutas **FECHA:** 25/08/10

PRODUCTO: Frutas (Mango, plátano, manzana y piña)

EMPRESA: Deshidratadora del Valle de Ibérica, Michoacán.

Figura 2.5: Diagrama de flujo del proceso y descripción



2.10.2 PROCESO DE DESHIDRATACION DE FRUTAS

Para llevar acabo la deshidratación de frutas, es necesario primero, desinfectar el área donde se va a trabajar, lavando la mesa y los cuchillos con agua clorada. Las frutas fueron lavadas y desinfectadas para luego proceder a retirarles las cascaras.

Para la preparación de la fruta de plátano fue muy sencillo retirar la cascara y se realizo solamente con las manos y luego se corto con un cuchillo en rodajas de plátano para darle una mejor presentación.

En el caso de la piña y la manzana fue necesario retirar las cascaras con un cuchillo y después cortar las frutas en rodajas de tamaños de 1cm para garantizar que el deshidratado fuera mejor, ya que depende mucho del área de contacto de la fruta con el calor generado en el deshidratador.

Después de que las frutas fueron preparadas se procedió a colocarlas dentro del deshidratador en donde permanecieron alrededor de 6 horas a una temperatura cercana a los 60 grados Celsius.

Luego de cumplirse el tiempo de secado, se retiraron las frutas del horno y se obtuvo el peso de las frutas secas.

Por ultimo se envasaron en bolsas de celofán y se les coloco su etiqueta correspondiente. (www.monografias.com/proceso de deshidratación de frutas).

CAPITULO 3

ESTUDIO DE MERCADO

3.1 Objetivo general

Analizar el Mercado “De productos deshidratados”, en particular los dedicados a la venta de frutas deshidratadas, para analizar los gustos y preferencias de los consumidores.

3.1.1 Objetivos particulares

- Analizar la información relacionada con la demanda existente de los Servicios de productos deshidratados y la competencia.
- Analizar la información sobre la oferta existente de servicios de productos deshidratados.
- Obtener información sobre las necesidades y expectativas del mercado meta.
- Analizar la factibilidad del proyecto a través de la información recopilada.
- Establecer el correcto nicho de mercado al que se debe dirigir la empresa.
- Determinar las preferencias de los consumidores y analizar si el lugar planteado para desarrollar dicho proyecto cumple con las necesidades que el mercado requiere.

3.2 La Competencia:

El Deshidratado de Frutas se encuentra en un mercado de baja competencia. Como todo producto nuevo, “LOS PRODUCTOS DESHIDRATADOS” no muestran una tendencia clara ya que el mercado se encuentra inmaduro y en pleno desarrollo.

Las mediciones de mercado que se han realizado, para identificar y medir el mercado de PRODUCTOS DESHIDRATADOS en el país nos muestran una muy pequeña participación de PRODUCTOS DESHIDRATADOS.

La tendencia del mercado muestra una creciente demanda sobre las “PRODUCTOS DESHIDRATADOS” aun cuando no está determinado con precisión el índice de crecimiento anual pues el mercado no es

medible en estos momentos por tratarse de un producto nuevo.

La Competencia directa de PRODUCTOS DESHIDRATADOS, la representan pequeños productores artesanales que están experimentando su participación en el mercado de “FRUTAS DESHIDRATADAS”, esta información tiene una doble lectura: Existe la competencia pero ésta es débil y a la vez es una gran oportunidad de mercado si se sabe penetrar de manera profesional.

3.2.1 Clientes y Producto:

El sector de clientes más representativos en este momento para las FRUTAS DESHIDRATADAS, está localizado de la siguiente manera:

TIENDAS DE ABARROTES
AUTOLATAS
TIENDAS OXXO
TIENDAS NATURISTAS
MERCADO DE ABASTOS
CENTROS COMERCIALES

Con esta clasificación de clientes se pretende abarcar toda la gama que forma el mercado nacional, no hemos mencionado ningún cliente del extranjero porque se quiere consolidar el mercado nacional para penetrar posteriormente en el mercado internacional, sin embargo la participación de las comercializadoras abre la posibilidad de surtir de manera indirecta ése mercado.

Con respecto al producto y como hemos mencionado anteriormente se trata de FRUTAS DESHIDRATADAS, de alto valor alimenticio y muy apreciado por su característica de producto orgánico que tiende a ser un invitado frecuente en la mesa mexicana.

3.2.2 Análisis del Mercado:

El mercado de “PRODUCTOS DESHIDRATADOS” no es fácilmente medible, hicimos un sondeo a través de distintas fuentes de información y se localizó un muy incipiente CONSUMO en México.

En la actualidad, el mercado mexicano está despertando al consumo de PRODUCTOS DESHIDRATADOS, en los últimos 20 años se ha desarrollado toda una estrategia de crecimiento y existen ya pequeñas empresas que se dedican a la producción de PRODUCTOS DESHIDRATADOS.

En cuanto al mercado de “PRODUCTOS DESHIDRATADOS” sólo se encontraron pequeños productores

con carácter artesanal y sin embargo ya localizamos en el mercado los primeros ejemplos de producción industrial de “PRODUCTOS DESHIDRATADOS” empacadas en centrales de abastos, DULCEPOLIS y tiendas de autoservicio de la región.

3.2.3 Investigación del Mercado:

Como mencionamos renglones arriba, la investigación del mercado se redujo a un sondeo vía electrónica y visitas a los centros de venta y la información de la encuesta.

3.2.4 Interpretación:

Como hemos mencionado anteriormente, nos encontramos en un mercado de oportunidad y dada la magnitud de PRODUCTOS DESHIDRATADOS, la posición competitiva de esta empresa será la de “ganar-ganar”; esta posición mercadológica permite a la empresa establecer sus propias estrategias con amplias posibilidades de éxito y tendrá como resultante un posicionamiento sólido que empezará a fortalecerse a partir del tercer año de operación del proyecto.

3.3 Fuentes Secundarias de Información:

Para completar el panorama del mercado, normalmente acudimos a los análisis macroeconómicos que ofrecen las publicaciones especializadas en el día a día y que nos dan una visión de actualización continua y de monitoreo constante de las tendencias nacionales e internacionales de los mercados, en este caso de los alimentos, así como la revisión constante de las estrategias oficiales de desarrollo para el sector agropecuario y el análisis continuo de las correlaciones de información disponible para el análisis micro y macroeconómico.

Podemos afirmar que el entorno regional, nacional e internacional está monitoreado continuamente para mostrar en este estudio las noticias más recientes que pudieran afectar el presente y futuro de “Productos Deshidratados”.

Un análisis completo para quien va a invertir en éste sector facilita y da seguridad a la toma de decisiones tanto de empresarios como de posibles inversionistas oficiales y no oficiales, en ese contexto está elaborado este plan de negocios.

3.3.1 Riesgos y Oportunidades del Mercado:

En la Planeación Estratégica realizada para Productos Deshidratados se identificaron las siguientes oportunidades:

- 1.- Amplias posibilidades de exportar.
- 2.- No existe competencia real.
- 3.- Existe gran facilidad para atender el mercado con rapidez.
- 4.- Es posible atacar nichos específicos.
- 5.- Es posible diversificar las líneas y productos deshidratados.

Adicionalmente se detectaron las siguientes amenazas:

- 1.- No es un producto de consumo popular.

Toda esta información es el resultado de un trabajo en el cual el grupo directivo menciona, la visión que tiene de su negocio y su proyección en los próximos tres años, en estas oportunidades y amenazas se ve todavía una visión corta que esperamos ampliar con la elaboración de este Plan de Negocios.

3.4 El producto en el mercado

3.4.1 Servicio principal.

- El sector está desarrollando nuevos productos.
- Hay también que promover una nueva imagen de productos deshidratados como comida sana.

Los productos deshidratados son una respuesta agradable. Presentándolos de una manera vistosa y agradable al cliente.

3.5 INVESTIGACION DE MERCADO

3.5.1 El mercado

- Está constituido por personas:

Que tienen necesidades específicas no cubiertas, dispuestas a adquirir bienes y/o servicios que

los satisfagan, cubriendo aspectos como:

- Calidad
- Variedad
- Atención
- Precio
- Otros.

3.5.2 Mercado meta

- compradores potenciales, reales con necesidades y deseos por satisfacer y con capacidad de pago.

Elegir un mercado por:

- Medible: tamaño y poder de compra
- Accesible: fácil de atender
- Sustancial: suficientemente grande para atenderlos
- Diferenciable: se distinguen

El estudio de mercado

- Es un método que le ayuda a conocer sus clientes actuales y a los potenciales.
- Para conocer:
 - *los gustos y preferencias de los clientes
 - *su ubicación
 - *clase social
 - *educación y ocupación
 - *disposición de pago
 - *etc.
- El estudio de mercado permite:
 - *ofrecer los productos/servicios que ellos desean a un precio y en un lugar adecuado.
 - *lograr ventas
 - *satisfacción de los clientes para lograr sus preferencias.

3.5.3 Beneficios de la investigación de mercado

- Información para:
 - *conocer el tamaño del mercado que se desea cubrir
 - *introducir un nuevo producto o servicio
 - *determinar el tipo de producto que debe fabricarse o venderse

- *conocer las necesidades de los consumidores
- *determinar el sistema de ventas más adecuado, de acuerdo con lo que el mercado está demandando.
- *proporcionar información real y en términos precisos
- *identificar la competencia

3.6 ETAPAS DE LA INVESTIGACION DE MERCADOS

Determinar el problema y objetivos.

- finalidad del estudio
- Definir información que se tiene y cuál hace falta: recopilación de los datos secundarios disponibles.

► Preguntas:

*6 preguntas:

*¿Qué, Quien, Como, Cuándo, Porque, Para que, donde?

- Obtener la información que no tenemos y que es necesario conocerla.
- Definir con claridad las variables que deseamos estudiar.
- Plantear características a saber del cliente y/o producto como:
 - *¿Qué necesita el cliente?
 - *¿Quién es el cliente?
 - *¿Cómo adquiere el cliente el producto o el servicio?
 - *Contra quien se compete
 - *Cuanto se puede vender
 - *formas de pago que prefiere

Elaboración de un método para resolver el problema, preguntas:

- Elaborar marco teórico y objetivos.
- Preguntas de investigación
- Hipótesis
- Qué información se necesita?
- Analizar datos secundarios.

Elaboración del diseño de la investigación

- Es un plan para realizar el proyecto de investigación.
- Se determinan:
 - *procedimientos para obtener la información
 - *propósito en el diseño para comprobar hipótesis

- *determinar preguntas
- *realizar investigación exploratoria
- *definición de variables, escalas
- *¿Cómo se obtendrán los datos?

► pasos:

- *Técnicas de recopilación de la información
- *Procedimientos de medición y preparación de escalas
- *Redacción del cuestionario
- *Tamaño de la muestra y muestreo
- *Plan para el análisis de datos.

Las estadísticas son la base de toda investigación cuantitativa.

La obtención de la información, datos o cifras, para un problema específico representa parte del éxito de una investigación de mercado.

En caso de no existir datos específicos o parciales sobre el mercado en estudio, se realiza una investigación de fuente primaria, a fin de recopilar información directa, de primer plano.

Las técnicas más usuales de recopilación de datos son:

► **La entrevista:** establece una comunicación directa, verbal y personal con el informante.

***Abierta:** El entrevistador “plática” con el informante sobre diversos tópicos a fin de obtener datos generales o del interés de quien los da.

***Estructurada:** Se basa en una guía de temas o preguntas sobre aspectos de interés para el estudio, y deja un tema para temas abiertos que enriquecerán la información.

***Ventajas:** preguntas flexibles, respuestas espontaneas, se aclaran con facilidad las confusiones.

***Desventajas:** posibilidad de preguntas sugestivas del entrevistador, condicionamiento de respuestas, método costoso.

► **La encuesta:** establece una comunicación indirecta con el informante.

***Directa:** Se realiza mediante preguntas verbales cerradas (de acuerdo al instrumento diseñado).

***Por cuestionario:** Contiene preguntas cuya respuesta perfila las opiniones y valores individuales del informante, cuantifica datos y se interna en su realidad propia.

***Ventajas:** mantener anónimo al encuestado, estudiar y analizar las respuestas, rapidez con la recopilación, abarcar mayor número de encuestados y costo menor.

***Desventajas:** posibilidad de manipular las preguntas y dirigir su respuesta, número limitado de preguntas lo que reduce las aportaciones de información, posibilidad de confusiones, riesgo de no ser contestada y riesgo de ser contestada al azar.

3.7 DISEÑO DE CUESTIONARIOS

Elaboración del diseño de la investigación.

a) Técnicas más usuales de recopilación de datos

Evitar errores:

Un buen entrevistador

Un buen cuestionario bien formulado

Para evitar al máximo la información que nos genere incertidumbre (SESGO) se debe elegir una MUESTRA que sea representativa según el estudio a realizar.

PARA CONOCER LAS RESPUESTAS DE LOS OBJETIVOS:

► Pregunta al cliente:

*preguntas con opción múltiple

*pregunta abierta

*pregunta dicotómica

*completar ideas

*comparar dibujos

► Recomendaciones para preguntas:

*lenguaje apropiado

*usar palabras que tienen el mismo significado para todos, evitar regionismos.

*al formular preguntas establecer todas las posibles alternativas o no dar ninguna alternativa.

RECOMENDACIONES PARA PREGUNTAS

► Siempre preguntar lo positivo en una pregunta

► Decidir si se requiere una pregunta directa o indirecta

► Decidir preguntas cerradas o abiertas

► Evitar preguntas largas y confusas

► Evitar preguntas negativas, ambiguas, más de dos ideas en una sola pregunta

► Evitar preguntas ofensivas, sesgos de género, raza, cultura, etc.

► Utilizar escalas para las respuestas a las preguntas

ORDEN

- ▶ Empezar con preguntas sencillas
- ▶ Empezar con preguntas que se disfruten e interesen
- ▶ No condicionar preguntas presentes a preguntas pasadas
- ▶ Evitar preguntas abiertas
- ▶ Agrupar preguntas y opciones por temas o contenidos
- ▶ Preguntas delicadas al final.

ESTUDIO PILOTO

- ▶ Nunca olvidar incluir en el cuestionario:
 - *agradecer la participación
 - *brevemente explicar la razón de la información que se solicita
 - *la codificación de las preguntas y sus respuestas
 - *información general que se considere importante
 - *poner un folio a cada encuesta para tener un orden
 - *claridad en las instrucciones para contestar
- ▶ Antes de aplicar hacer una prueba del cuestionario previamente con una muestra representativa para corregir errores de sintaxis, dudas, instrucciones, claridad de las preguntas, aumentar o quitar preguntas.
- ▶ Considerar los parámetros de exclusión o inclusión para aplicar el cuestionario.

MUESTREO

- ▶ El muestreo es seleccionar el tamaño de muestra suficientemente grande para representar de manera satisfactoria al grupo del cual se extrae y que nos interesa conocer. Y después se elige el método de muestreo:
 - ▶ **Procedimiento por sorteo:** de una lista se seleccionan los que cumplen una condición en particular. “de una lista se toma al azar”
 - ▶ **Procedimiento estratégico:** De un grupo se seleccionan subgrupos que tienen características más homogéneas o uniformes respecto a los factores a investigar. “se toman muestras de alumnos del mismo nivel de diferentes preparatorias”
 - ▶ **Procedimiento de grupo:** En esta modalidad el universo se divide en “grupos” de investigación, que no necesariamente tienen el mismo tamaño. “se toman muestras de mujeres, hombres, niños”.

- **Muestreo por áreas o regiones:** es una forma especial del muestreo del grupo.
 “se toma una muestra dependiendo dónde se encuentran los encuestados”

TRABAJO DE CAMPO

- Contar con todos los instrumentos que sean necesarios para el trabajo de campo:

- *tiempo.
- *las encuestas.
- *personal (capacitado).
- *la lista de los que se encuestarán.
- *Verificar la inclusión o exclusión a la encuesta.
- *mapas.
- *otros.

3.8 ENCUESTA ELABORADA

Buenas _____. Agradecemos su tiempo y disposición para contestar esta encuesta que tiene como objetivo la investigación de mercado para productos deshidratados de frutas como MANGO, MANZANA, PLÁTANO, PIÑA, ENTRE OTROS.

DATOS GENERALES: _____ Fecha: _____ Folio: _____

Nombre de La empresa: _____

Nombre y cargo de la persona que contestará la encuesta:

Clasificación:

a () Auto latas b () Tienda de abarrotes C () Oxxo

Instrucciones: Favor de marcar con una x las respuestas a cada pregunta, puede marcar más de una si así lo requiere.

1. Las frutas deshidratadas que le gustaría tener en el negocio son:

Fruta	Marque con una X
Mango	
Manzana	
Plátano	
Piña	
Papaya	
Otro:	
Otro:	

2. La presentación que requiere para las frutas de su interés es (son):

Fruta	100 gr	250gr	500 gr	Otro. Indique.
Mango				
Con sal				
Con chile				

Manzana				
Plátano				
Piña				
Papaya				
Otro:				
Otro:				

3. La presentación que requiere para las frutas de su interés:

Fruta	Natural	Salada	Enchilada	Otro: Indique
Mango				
Manzana				
Plátano				
Piña				
Papaya				
Otro:				
Otro:				

4. El empaque individual del producto la requiere sea de:

- a() Bolsa de celofán
b() Bolsa de Plástico
c() Otro. Indique: _____

5. La existencia del producto mensual en su inventario debe ser de:

Fruta	20 a 50 piezas	De 51 a 100 piezas	De 101 a 150 piezas	Otro: Indique
Mango				
Manzana				
Plátano				
Piña				
Papaya				
Otro:				

6. La frecuencia de compra del producto la realiza:

Fruta	Semanal	Quincenal	Mensual	Otro: indique
Mango				
Salado				
Enchilado				
Manzana				
Plátano				
Piña				
Papaya				
Otro:				

7. En la compra de un producto se solicita una comisión del:

- a() 5%
b() DEL 6 AL 10%
c() DEL 11 AL 15%
d() DEL 16 AL 20%
e() Otro . Indique: _____ --

8. El precio que está dispuesto a pagar:

Fruta	100 gr	250gr	500 gr	Otro. Indique.
	\$40	\$80	\$150	\$
Mango				
Con sal				
Con chile				
Natural				
Manzana				
Plátano				
Piña				
Papaya				
Otro:				

9. Formas de entrega:

a() Recogerá en la empresa.

b() Solicita se entregue en bodega.

10. La forma en que Usted realizaría el pago por los productos de frutas deshidratadas sería:

a() Al contado.

b() A crédito.

11. De ser a crédito, el periodo para pagar es:

a() 8 días

b() 15 días

c() 30 días

d() 15 días

12. Los requisitos para ser proveedor en la tienda son:

Agradecemos mucho su tiempo

3.8.1 PREPARACION Y ANALISIS DE LOS DATOS

► Análisis e interpretación de los resultados.

Se aplicaron un total de 41 encuestas siendo el 24.4% a autolatas, el 63.4% a tiendas de abarrotes y el 12.2% a tiendas oxo.

Las frutas deshidratadas que son del interés del los encuestados son:

El 87.8% mango, el 68.3% plátano, el 56.1% piña el 53.7% manzana, el 29.3 papaya y 4.9% otro tipo de frutas.

Al preguntarles a los encuestados la cantidad en que requerirían las frutas estos fueron los datos:

En su totalidad prefirieron en primer lugar que la fruta estuviera en cantidades de 100gr. También se pidió la presentación de 50 gr.

Sobre todo en el caso del mango con un 65.9%, 41.5% el plátano, 36.6% manzana, 29.3% piña. El plátano con 22%, la manzana 17.1%, y papaya 14.6%.

Las presentaciones de 500 gr fueron las menos solicitadas.

A los encuestados también se les ofreció que las frutas podrían estar con diferentes ingredientes en el caso del mango el 48.8% prefirió el mango natural, el 26.8% salado, el **70.7% enchilado**.

En el caso de la manzana el 48.8% de los encuestados la prefiere natural, el 12.2% enchilada y solo un 7.3% salada.

En el caso del plátano el **63.4% de los encuestados lo prefiere natural**, el 14.6% enchilado y el 7.3%.

En el caso de la piña el **39% de los encuestados la prefiere enchilada**, el 34.1% natural y solo un 9% salada.

En el caso de la papaya el 24.4 de los encuestados la prefiere natural, el 17.1% enchilada y solamente un 7.3% salada.

Por lo anteriormente analizado se decide ofrecer fruta deshidratada en las siguientes presentaciones:

Enchilado y natural. Dándole prioridad a los productos enchilados en el caso del mango y de la piña, y en su versión natural a la manzana, plátano y papaya.

Se les pregunto también a los encuestados el empaque individual del producto y el **58.5% lo prefiere en bolsa de celofán**, un 36.6 % en bolsa de plástico y el 4.9% no contesto.

Por lo tanto se valoraran las dos opciones. "celofán y plástico".

Se les pregunto la frecuencia de compra del producto y todos los encuestados prefirieron la **compra semanal, segundo lugar la quincenal** y con muy poco porcentaje la mensual.

También se les pregunto cual debería ser su existencia mensual de las frutas y en el caso del **mango el 70.7% estuvo de acuerdo en tener de 20 a50 piezas**, y solo un 14.6% hasta 100 piezas, en el caso de la manzana el **39% prefirió tener de 20 a 50 piezas**, en el caso del plátano el 51.2% de 20 a 50 piezas, en el caso de la piña el 51.2% de 20 a 50 piezas, en el caso de la papaya el 22% de 20 a 50 piezas.

También se les pregunto su existencia mensual de 51 a 100 piezas y en el caso del mango fue 14.6% en

la manzana 7.3%, plátano 14.6%, piña 4.9% y papaya 4.9%

También hubo encuestados que se interesaron por tener en existencia mensual entre 100 y 150 piezas: en el mango 2.4%, en la manzana 4.9%, en el plátano, piña y papaya 2.4%.

Por lo anterior se decide que a los encuestados se les puede ofrecer que tengan en existencia mensual entre 51 y hasta 150 piezas, aunque es a mayor proporción que tengan menos de 100 piezas.

Los encuestados estuvieron dispuestos a pagar y todos aceptaron pagar por 100gr de cualquiera de las frutas \$40, en el caso de 250gr \$80 y en el caso de 500gr \$150.

Se les pregunto a los encuestados la comisión por tener la fruta deshidratada en sus establecimientos y el 51.2% solicitaría una comisión entre el 10% y 15%, un 24.4% solicito del 16 al 20%, un 12.2% del 6 al 10% de comisión y solo 2.4% de los encuestados un 5% de comisión.

El orden de preferencia en que los encuestados consideran requisitos para ser proveedor en su tienda son: calidad "85.4%", responsabilidad (58.5%), puntualidad 14.6%, seriedad (12.2%), buen precio 7.2%.

El 70.7% de los encuestados estaría dispuesto a pagar al contado, al momento de entregar su mercancía, solo un 31.7% solicitaría crédito y este seria de aproximadamente de 8 días, en un 17.1% de los encuestados, y por 15 días en un 14.6% de los encuestados.

Por ultimo se les pregunto como requerían que fuera la entrega del producto y el 90.2% solicita se entregue en bodega y solo un 7.3% lo recogerá en la empresa.

VENTAS ESTIMADAS (PIEZAS)

Tabla: 3.1 Ventas estimadas

Mango	Enchilado	70%	100 grs	60%
			250 grs	35%
			500 grs	5%
	Natural	30%	100 grs	60%
			250 grs	35%
			500 grs	5%
Manzana	Natural	75%	100 grs	60%
			250 grs	35%
			500 grs	5%
	Enchilada	25%	100 grs	60%
			250 grs	35%
			500 grs	5%
Plátano	Natural	100%	100 grs	60%
			250 grs	35%
			500 grs	5%
Piña	Enchilada	60%	100 grs	60%
			250 grs	35%
			500 grs	5%
	Natural	40%	100 grs	60%
			250 grs	35%
			500 grs	5%

Tabla: 3.2 Precio por kilo

Mango	Enchilado	\$260
	Natural	\$250
Manzana	Enchilado	\$260
	Natural	\$250
Plátano	Natural	\$150
Piña	Enchilado	\$250
	Natural	\$240

Tabla: 3.3 Precios de las diferentes presentaciones

Mango	Enchilado	70%	100 grs	\$40
			250 grs	\$80
			500 grs	\$150
	Natural	30%	100 grs	\$40
			250 grs	\$80
			500 grs	\$150
Manzana	Natural	75%	100 grs	\$40
			250 grs	\$80
			500 grs	\$150
	Enchilada	25%	100 grs	\$40

			250 grs	\$80
			500 grs	\$150
Plátano	Natural	100%	100 grs	\$35
			250 grs	\$70
			500 grs	\$130
Piña	Enchilada	60%	100 grs	\$40
			250 grs	\$80
			500 grs	\$150
	Natural	40%	100 grs	\$40
			250 grs	\$80
			500 grs	\$150

VENTAS ESTIMADAS (PIEZAS)

Fruta	Variedad	peso	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Mango	Enchilado	100 grs	353	353	353	353	353	353
		250 grs	205	205	205	205	205	205
		500 grs	30	30	30	30	30	30
	Natural	100 grs	151	151	151	151	151	151
		250 grs	88	88	88	88	88	88
		500 grs	13	13	13	13	13	13
Manzana	Natural	100 grs	223	223	223	223	223	223
		250 grs	130	130	130	130	130	130
		500 grs	18	18	18	18	18	18
	Enchilada	100 grs	75	75	75	75	75	75
		250 grs	43	43	43	43	43	43
		500 grs	6	6	6	6	6	6
Platano	Natural	100 grs	399	399	399	399	399	399
		250 grs	232	232	232	232	232	232
		500 grs	33	33	33	33	33	33
Piña	Enchilada	100 grs	151	151	151	151	151	151
		250 grs	90	90	90	90	90	90
		500 grs	13	13	13	13	13	13
	Natural	100 grs	122	122	122	122	122	122
		250 grs	72	72	72	72	72	72
		500 grs	10	10	10	10	10	10

Fruta	Variedad	peso	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Mango	Enchilado	100 grs	300	300	406	353	353	406
		250 grs	174	174	236	205	205	236
		500 grs	25	25	34	30	30	34
	Natural	100 grs	128	128	173	151	151	173
		250 grs	74	74	101	88	88	101
		500 grs	11	11	15	13	13	15
Manzana	Natural	100 grs	189	189	256	223	223	256
		250 grs	110	110	150	130	130	150
		500 grs	15	15	20	18	18	20
	Enchilada	100 grs	63	63	86	75	75	86
		250 grs	37	37	50	43	43	50

		500 grs	5	5	7	6	6	7
Platano	Natural	100 grs	339	339	459	399	399	459
		250 grs	197	197	266	232	232	266
		500 grs	28	28	37	33	33	37
Piña	Enchilada	100 grs	128	128	173	151	151	173
		250 grs	76	76	103	90	90	103
		500 grs	11	11	15	13	13	15
	Natural	100 grs	103	103	140	122	122	140
		250 grs	61	61	83	72	72	83
		500 grs	8	8	11	10	10	11

Tabla: 3.4 Ventas estimadas en piezas durante el año

Fruta	Variedad	peso	TOTAL EN UNIDADES	AÑO 2	AÑO 3
Mango	Enchilado	100 grs	4,236	4,871	5,062
		250 grs	2,460	2,829	3,253
		500 grs	358	412	473
	Natural	100 grs	1,810	2,081	2,394
		250 grs	1,054	1,212	1,394
		500 grs	156	179	206
Manzana	Natural	100 grs	2,674	3,075	3,536
		250 grs	1,560	1,794	2,063
		500 grs	214	246	283
	Enchilada	100 grs	898	1,033	1,188
		250 grs	518	596	685
		500 grs	72	83	95
Platano	Natural	100 grs	4,788	5,506	6,332
		250 grs	2,782	3,199	3,679
		500 grs	394	453	521
Piña	Enchilada	100 grs	1,810	2,082	2,394
		250 grs	1,078	1,240	1,426
		500 grs	156	179	206
	Natural	100 grs	1,462	1,681	1,934
		250 grs	864	994	1,143
		500 grs	118	136	156

Considerando un incremento del 15% para los próximos 2 años

Tabla: 3.5 Ventas estimadas en pesos mensual

Fruta	Variedad	Precio	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Mango	Enchilado	\$40	\$14,120.00	\$14,120.00	\$14,120.00	\$14,120.00	\$14,120.00	\$14,120.00
		\$80	\$16,400.00	\$16,400.00	\$16,400.00	\$16,400.00	\$16,400.00	\$16,400.00
		\$150	\$4,500.00	\$4,500.00	\$4,500.00	\$4,500.00	\$4,500.00	\$4,500.00
	Natural	\$40	\$6,040.00	\$6,040.00	\$6,040.00	\$6,040.00	\$6,040.00	\$6,040.00
		\$80	\$7,040.00	\$7,040.00	\$7,040.00	\$7,040.00	\$7,040.00	\$7,040.00
		\$150	\$1,950.00	\$1,950.00	\$1,950.00	\$1,950.00	\$1,950.00	\$1,950.00
	Natural	\$40	\$8,920.00	\$8,920.00	\$8,920.00	\$8,920.00	\$8,920.00	\$8,920.00

Manzana	Enchilada	\$80	\$10,400.00	\$10,400.00	\$10,400.00	\$10,400.00	\$10,400.00	\$10,400.00
		\$150	\$2,700.00	\$2,700.00	\$2,700.00	\$2,700.00	\$2,700.00	\$2,700.00
		\$40	\$3,000.00	\$3,000.00	\$3,000.00	\$3,000.00	\$3,000.00	\$3,000.00
		\$80	\$6,640.00	\$6,640.00	\$6,640.00	\$6,640.00	\$6,640.00	\$6,640.00
		\$150	\$900.00	\$900.00	\$900.00	\$900.00	\$900.00	\$900.00
Platano	Natural	\$35	\$13,965.00	\$13,965.00	\$13,965.00	\$13,965.00	\$13,965.00	\$13,965.00
		\$70	\$16,240.00	\$16,240.00	\$16,240.00	\$16,240.00	\$16,240.00	\$16,240.00
		\$130	\$4,290.00	\$4,290.00	\$4,290.00	\$4,290.00	\$4,290.00	\$4,290.00
Piña	Enchilada	\$40	\$6,040.00	\$6,040.00	\$6,040.00	\$6,040.00	\$6,040.00	\$6,040.00
		\$80	\$7,200.00	\$7,200.00	\$7,200.00	\$7,200.00	\$7,200.00	\$7,200.00
		\$150	\$1,950.00	\$1,950.00	\$1,950.00	\$1,950.00	\$1,950.00	\$1,950.00
	Natural	\$40	\$4,880.00	\$4,880.00	\$4,880.00	\$4,880.00	\$4,880.00	\$4,880.00
		\$80	\$5,760.00	\$5,760.00	\$5,760.00	\$5,760.00	\$5,760.00	\$5,760.00
		\$150	\$1,500.00	\$1,500.00	\$1,500.00	\$1,500.00	\$1,500.00	\$1,500.00
SUMA TOTAL DE VENTAS			\$144,435.00	\$144,435.00	\$144,435.00	\$144,435.00	\$144,435.00	\$144,435.00
GASTOS DE PROMOCION Y PBLICIDAD 5%			\$7,221.75	\$7,221.75	\$7,221.75	\$7,221.75	\$7,221.75	\$7,221.75
COMISION DE VENTAS 15%			\$21,665.25	\$21,665.25	\$21,665.25	\$21,665.25	\$21,665.25	\$21,665.25

Tabla: 3.6 Ventas estimadas en pesos durante el año

Fruta	Variedad	Precio	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Mango	Enchilado	\$40	\$12,000.00	\$12,000.00	\$16,240.00	\$14,120.00	\$14,120.00	\$16,240.00
		\$80	\$13,920.00	\$13,920.00	\$18,880.00	\$16,400.00	\$16,400.00	\$18,880.00
		\$150	\$3,750.00	\$3,750.00	\$5,100.00	\$4,100.00	\$4,100.00	\$5,100.00
	Natural	\$40	\$1,280.00	\$1,280.00	\$1,730.00	\$1,510.00	\$1,510.00	\$1,730.00
		\$80	\$1,480.00	\$1,480.00	\$2,020.00	\$1,760.00	\$1,760.00	\$2,020.00
		\$150	\$440.00	\$440.00	\$600.00	\$520.00	\$520.00	\$600.00
Manzana	Natural	\$40	\$7,560.00	\$7,560.00	\$10,240.00	\$8,920.00	\$8,920.00	\$10,240.00
		\$80	\$8,800.00	\$8,800.00	\$12,000.00	\$10,400.00	\$10,400.00	\$12,000.00
		\$150	\$2,250.00	\$2,250.00	\$3,000.00	\$2,700.00	\$2,700.00	\$3,000.00
	Enchilada	\$40	\$2,520.00	\$2,520.00	\$3,440.00	\$3,000.00	\$3,000.00	\$3,440.00
		\$80	\$2,960.00	\$2,960.00	\$4,000.00	\$3,440.00	\$3,440.00	\$4,000.00
		\$150	\$750.00	\$750.00	\$1,050.00	\$900.00	\$900.00	\$1,050.00
Platano	Natural	\$35	\$11,865.00	\$11,865.00	\$16,065.00	\$13,965.00	\$13,965.00	\$16,065.00
		\$70	\$13,790.00	\$13,790.00	\$18,620.00	\$16,240.00	\$16,240.00	\$18,620.00
		\$130	\$3,640.00	\$3,640.00	\$2,590.00	\$4,290.00	\$4,290.00	\$2,590.00
Piña	Enchilada	\$40	\$5,120.00	\$5,120.00	\$6,920.00	\$6,040.00	\$6,040.00	\$6,920.00
		\$80	\$6,080.00	\$6,080.00	\$8,240.00	\$3,600.00	\$3,600.00	\$8,240.00
		\$150	\$1,650.00	\$1,650.00	\$2,250.00	\$1,950.00	\$1,950.00	\$2,250.00
	Natural	\$40	\$4,120.00	\$4,120.00	\$5,600.00	\$4,880.00	\$4,880.00	\$5,600.00
		\$80	\$4,880.00	\$4,880.00	\$6,640.00	\$5,760.00	\$5,760.00	\$6,640.00
		\$150	\$1,200.00	\$1,200.00	\$1,650.00	\$1,500.00	\$1,500.00	\$1,650.00
SUMA TOTAL DE VENTAS			\$110,055.00	\$110,055.00	\$146,875.00	\$125,995.00	\$125,995.00	\$146,875.00

GASTOS DE PROMOCION Y PUBLICIDAD 5%	\$5,502.75	\$5,502.75	\$7,343.75	\$6,299.75	\$6,299.75	\$7,343.75
COMISION DE VENTAS 15%	\$16,508.25	\$16,508.25	\$22,031.25	\$18,899.25	\$18,899.25	\$22,031.25

VENTAS POR MES	Enero \$144,435.00	Febrero \$144,435.00	Marzo \$144,435.00	Abril \$144,435.00	Mayo \$144,435.00	Junio \$144,435.00
VENTAS POR MES	Julio \$110,055.00	Agosto \$110,055.00	Septiembre \$146,875.00	Octubre \$125,995.00	Noviembre \$125,995.00	Diciembre \$146,875.00

SUMA TOTAL EN EL PRIMER AÑO	\$1,632,460.00
------------------------------------	-----------------------

En este cuadro se mencionan los niveles de venta que se requieren para mantener el punto de equilibrio de la empresa, es muy importante resaltar que en el primer año el punto de equilibrio se logra con el **68%** de las ventas y para el **tercer año**, éste se consigue con el **71%** de las ventas. Esta aparente rigidez en la tendencia de las utilidades es producto de el pleno empleo de las instalaciones de FRUTAS DESHIDRATADAS y lo hemos proyectado de esa forma para observar detenidamente las reacciones del mercado y programar en su momento las expansiones necesarias ya sea en el mismo lugar o creando plantas alternas en la región.

3.9 Publicidad:

Para apoyar el desarrollo del mercado de “FRUTAS DESHIDRATADAS” que actualmente es pequeño, se estableció entre los lineamientos estratégicos el realizar una “CAMPAÑA DE PUBLICIDAD” que muestre las bondades del producto en cuanto a sus características alimenticias, la adaptación del mismo a los diferentes estilos de la fruta deshidratada y la aceptación internacional que tienen estas.

3.10 Promoción de ventas:

Como mencionamos anteriormente, la labor de promoción de FRUTAS DESHIDRATADAS en el mercado nacional será muy delicada y los empresarios de esta institución están perfectamente conscientes del grado de especialidad que se requiere para llegar al último consumidor. En principio, se utilizarán comercializadores y distribuidores ya desarrollados que atiendan el mercado con la experiencia que les caracteriza, conjuntamente con ellos, FRUTAS DESHIDRATADAS irá desarrollando las innovaciones

comerciales que requiera la promoción para acelerar el proceso de posicionamiento de las “FRUTAS DESHIDRATADAS”.

Como segunda opción, se establecerá contacto con las cadenas de autoservicio y tiendas de abarrotes más importantes del país para colocar el producto en los niveles socioeconómicos que están perfilados para consumir este tipo de producto.

CAPITULO 4

4.1 LOCALIZACION DE LA PLANTA DESHIDRATADORA DE ALIMENTOS

En este capítulo nos describe el proceso de ubicación del lugar adecuado para instalar una planta industrial haciendo el análisis de diversos factores.

La selección de la ubicación del negocio será el resultado de conjugar y evaluar los factores que se mencionan a continuación.

Proximidad al mercado, Proximidad a los proveedores de insumos, Vías de comunicación y disponibilidad de medios de transporte, Servicios públicos y privados idóneos tales como luz, agua, drenaje y combustibles, entre otros, y en estos tiempos la seguridad.

En el mundo competitivo de hoy, las empresas deben analizar todos los aspectos y variables a afrontar, en la búsqueda de ventajas competitivas y un criterio importante para ello es la localización sin importar si se trata de una pequeña o gran empresa, la localización determina la ubicación más conveniente para instalar la planta procesadora, que brinde la mayor rentabilidad de las operaciones respecto a su inversión, o bien donde cumpla cabalmente con los objetivos de la empresa ya sean económicos o sociales, decidir el lugar adecuado para instalar una empresa o planta industrial requiere la toma en consideración de diversos y numerosos factores, todos ellos analizados desde varios puntos de vista, económico, político, social, ambiental, tecnológico y de mercado principalmente.

En el caso de las pequeñas empresas locales, el conocimiento directo de la zona por parte de los responsables del negocio resulta decisivo para la elección de la localización de este tipo de empresas, en general, el dueño o dueños de la empresa son los únicos actores del proceso y toman la decisión de instalarse en un lugar determinado, después de considerar sin mucha profundidad un número reducido de alternativas de su conocimiento.

La localización de las actividades empresariales y en suma, la dinámica del desarrollo económico territorial, se puede entender como la resultante en el tiempo de la interrelación entre las estrategias seguidas por los diversos espacios económicos para valorizar

sus recursos y activos y las tácticas seguidas por las empresas con el objeto de aprovechar determinadas ventajas locacionales para desarrollar sus propias ventajas competitivas. Los elementos de articulación entre ambas estrategias serían entonces: desde la óptica del territorio, los denominados factores de competencia espacial y desde la óptica de las empresas, los factores de localización empresarial.

La elección de un lugar para el emplazamiento de un centro de actividades empresariales se produciría cuando los factores de competencia espacial de un determinado territorio, resultantes de su estrategia territorial, son conocidos y valorizados por una determinada empresa, considerando que tales características del territorio le otorgan ventajas locacionales a su táctica competitiva actual o futura.

En lo que respecta a los factores tradicionales de localización, diversos estudios a escala internacional han puesto en evidencia que los costos asociados a la localización han sido decisivos en la localización empresarial en los últimos veinte años, hoy en día, los factores limitantes o tradicionales de costo, en particular los costos del suelo empresarial equipado, de locales y de transporte, siguen teniendo bastante influencia en las localizaciones de centros industriales y de servicios a las empresas, pero también tienen relevancia los costos financieros y laborales, la presión fiscal y la relación costo/calidad de las comunicaciones varias y en la actualidad la seguridad.

En cuanto a los nuevos factores de localización, los factores de carácter motivador (estratégicos y personales), empezaron a tener más importancia en las decisiones de localización empresarial de los años noventa, entre los factores estratégicos más importantes de cara a las localizaciones empresariales futuras, cabe destacar el entorno empresarial y laboral, en el caso de las industrias manufactureras serían aspectos tales como la existencia en el territorio de grupos de empresas dinámicas, la disponibilidad de directivos y el ambiente de cooperación empresarial, por su lado, en el caso de los servicios a las empresas, los aspectos más valorados serían la disponibilidad de personal especializado, el nivel de productividad laboral y la disponibilidad de mandos intermedios, en cuanto a las preferencias personales, la proximidad a la residencia del dueño y/o del personal clave de la empresa ha demostrado ser

un elemento importante de las decisiones empresariales de los años ochenta y noventa, pero en todo caso, en las localizaciones recientes, en particular el de los servicios a las empresas, también se habrían tenido en cuenta otros aspectos de carácter personal, como el nivel de renta y cultural, el conocimiento y la imagen positiva de la zona, en este último aspecto aparece como un factor de localización emergente, en tanto que la proximidad a la residencia del dueño, como ya se ha señalado, constituye un factor en retroceso, el interés de la cuestión sobre la localización de las actividades empresariales en un determinado lugar ha constituido desde siempre un valioso indicador de lo que hoy se conoce como su competitividad territorial, así como un vínculo del crecimiento económico.

Los factores de localización empresarial y los factores de competencia espacial de las ciudades juegan un papel esencial en la evolución del desarrollo económico territorial, por ello deben ofrecer infraestructura, urbanización y servicios de la mejor calidad, así como ser eficientes y competitivos.

La decisión de localización para una empresa tiene consecuencias de largo plazo, ya que implica una inmovilización de recursos financieros originados por las inversiones realizadas, el tiempo y esfuerzos empleados; por lo tanto se trata de una decisión que compromete a la empresa durante un largo tiempo, por otra parte, estas decisiones afectan la capacidad competitiva de la empresa, entonces, una buena elección del lugar favorecerá el desarrollo de las operaciones de forma eficiente y competitiva.

El proceso de selección de la localización debe ser sistemático y gradual, estrechando progresivamente las posibilidades hasta determinar la ubicación final. La mayoría de las veces, las decisiones se basan en el conocimiento práctico y en la intuición, sin embargo conforme aumenta la escala de la inversión, se incrementan también los riesgos y costos de tomar decisiones equivocadas, la pura intuición deja de ser satisfactoria para los inversionistas, y es entonces cuando se requieren métodos de selección más racionales y avanzados, fundados más en la inteligencia, que permitan identificar la localización más ventajosa para la instalación de la empresa, en mercados altamente competitivos, en un ambiente de internacionalización creciente, los directivos de las empresas necesitan evaluar de manera

rigurosa las distintas opciones a las que se enfrentan a la hora de decidir dónde invertir, en general, las decisiones de localización no sólo afectan a las empresas de nueva creación, sino también a las que ya están en funcionamiento, en este marco, parece relevante responder a las interrogantes: ¿Qué motivos llevan a los inversionistas a tomar la decisión de localizar su negocio en una zona geográfica determinada?, ¿Qué factores darán ventaja competitiva al ubicarse en un determinado lugar?

4.2 Teoría y modelos de localización.

La consideración del espacio en los aspectos de demanda y oferta del análisis económico a través del tiempo, ha originado lo que se conoce como teorías de localización, cuyo fin ha sido explicar las razones en las que se basan los productores y consumidores para ubicarse en un lugar determinado, estas teorías se refieren a toda clase de actividades económicas, primarias, secundarias y terciarias; pero todas ellas parten del supuesto de que la decisión de localización tiene como fundamento obtener el mayor beneficio posible, que en el análisis económico se asocia con las ganancias, actualmente, la geografía económica moderna ha extendido sus horizontes a problemas contemporáneos locales, nacionales y mundiales, proporcionando una base para campos de aplicación (Butler, 1986). La teoría de la ubicación surge como producto de la interrelación entre los aspectos espaciales y ambientales, los que sumados determinan las ventajas o desventajas que ofrecen las diferentes localizaciones dentro del espacio.

En cuanto a actividades terciarias, refiriéndose al caso de actividades comerciales y de servicios, se puede hacer mención de autores como Christaller y Losch (*Carrillo, 2002*). El desarrollo de su propuesta es a partir de dos conceptos clave: el alcance físico del mercado y el umbral de la demanda, por alcance físico se entiende a la distancia más grande que el consumidor está dispuesto a viajar para comprar una mercancía o servicio a un determinado precio de mercado, por su parte, el umbral de la demanda se refiere al monto de ventas mínimas que le permiten a la empresa permanecer dentro del negocio (*Carrillo, 2002*), Christaller, trató de ubicar la distribución para todos los tipos de comercios dentro de una región; es debido a lo anterior que el modelo se encuentra desarrollado en función de varios niveles (lugares centrales) y en diferentes distribuciones, los cuales siguen los patrones establecidos por la teoría del lugar central.

En 1826, Von Thünen explicó la localización de actividades agropecuarias en función de la renta de ubicación que indica que el uso del suelo que se encuentra más cercano a donde se concentran los servicios en una ciudad, es más caro que el de los terrenos que están alejados, de manera que al final, todos los habitantes de una ciudad pagan lo mismo por los productos que se adquieren; lo que unos pagan en forma de costos de transporte, otros lo pagan en rentas por el uso del suelo más cercano al mercado (Carrillo, 2002), esta teoría parte de la premisa de que la renta de una unidad productiva varía con la distancia respecto al mercado.

En 1909, otro precursor de las teorías de localización fue el alemán Alfred Weber que también considera al costo de transporte como la variable clave para su modelo, con la diferencia de que su estudio se basa en actividades secundarias, en específico las del sector industrial, este científico regionalista hace referencia a los recursos o materias primas que sólo existen o se concentran en lugares determinados, aceptó que la localización de la planta productiva está influenciada por otros factores (mano de obra barata) que hacen más competitiva a la industria, pero supuso que dentro de una región los costos de ese factor eran constantes, entonces la característica principal de su modelo se encuentra en un patrón espacial de costos fijos y mano de obra ubicua (que está presente a un mismo tiempo en todas partes) (Carrillo, 2002), el problema principal que observa Weber es ubicar a la empresa o industria que produce un solo bien, en aquel lugar que represente los menores costos de transporte de los insumos necesarios, para la producción de dicho bien, también considera a los costos de mano de obra como un factor adicional de la ubicación, bajo un segundo modelo, Weber incorpora otros factores importantes, las economías de aglomeración, estos factores pueden hacer que el costo de producción descienda en algún otro punto, y la planta tendería a instalarse en donde le sea más barato producir, en resumen, la teoría de Weber busca minimizar los costos de distancia y transporte, desde el centro de producción al mercado y hacia el centro de obtención de materias primas, donde los isodapanes (líneas de igual costo de transporte) mantienen un equilibrio entre sí.

4.3 PROCESO DE UBICACION

El proceso de ubicación del lugar adecuado para instalar una planta industrial requiere el análisis de diversos factores, y desde los puntos de vista económico, social, tecnológico y del mercado entre otros.

La localización industrial, la distribución del equipo o maquinaria, el diseño de la planta y la selección del equipo son algunos de los factores a tomar en cuenta como riesgos antes de operar, que si no se llevan a cabo de manera adecuada podrían provocar serios problemas en el futuro y por ende la pérdida de mucho dinero.

En general, las decisiones de localización podrían catalogarse de infrecuentes; de hecho, algunas empresas sólo la toman una vez en su historia, este suele ser el caso de las empresas pequeñas de ámbito local, pequeños comercios o tiendas, bares o restaurantes, etc. para otras, en cambio, es mucho más habitual; por ejemplo: bancos, cadenas de tiendas o restaurantes, empresas hoteleras, etc. Vemos, pues, que la decisión de localización no sólo afecta a empresas de nueva creación, sino también a las que ya están en funcionamiento, la frecuencia con que se presenta este tipo de problemas depende de varios factores; entre ellos, podemos citar el tipo de instalaciones (es mucho más común la apertura de tiendas o puntos de venta que la de fábricas) o el tipo de empresa (una firma de servicios suele necesitar más instalaciones que una industrial), en la actualidad, la mayor intensidad con que se vienen produciendo los cambios en el entorno económico está acrecentando la asiduidad con la que las empresas se plantean cuestiones relacionadas con la localización de sus instalaciones.

Los mercados, los gustos y preferencias de los consumidores, la competencia, las tecnologías, las materias primas, etc., están en continuo cambio hoy día y las organizaciones han de adecuarse para dar la respuesta a estos cambios modificando sus operaciones.

4.3.1 Problemas ligados a la localización

- Un mercado en expansión, que requerirá añadir nueva capacidad, la cual habrá que localizar, bien ampliando las instalaciones ya existentes en un emplazamiento determinado, bien creando una nueva en algún otro sitio.
- La introducción de nuevos productos o servicios, que conlleva una problemática análoga.
- Una contracción de la demanda, que puede requerir el cierre de instalaciones y/o la reubicación de las operaciones. Otro tanto sucede cuando se producen cambios en la localización de la demanda.
- El agotamiento de las fuentes de abastecimiento de materias primas también puede ser causa de la reubicación de las operaciones, este es el caso que se produce en empresas de extracción cuando, al cabo de los años, se agotan los yacimientos que se venían explotando.
- La obsolescencia de una planta de fabricación por el transcurso del tiempo o por la aparición de nuevas tecnologías, que se traduce a menudo en la creación de una nueva planta más moderna en algún otro lugar.
- La presión de la competencia, que, para aumentar el nivel de servicio ofrecido, puede llevar a la creación de más instalaciones o a la reubicación de algunas existentes.
- Cambios en otros recursos, como la mano de obra o los componentes subcontratados, o en las condiciones políticas o económicas de una región son otras posibles causas de reubicación.

4.4 LAS ALTERNATIVAS DE LOCALIZACION

La seguridad: Que se garantice estabilidad y no vayan a surgir extorciones.

Expandir una instalación existente: Esta opción sólo será posible si existe suficiente espacio para ello. Puede ser una alternativa atractiva cuando la localización en la que se encuentra tiene características muy adecuadas o deseables para la empresa. Generalmente origina menores costos que otras opciones, especialmente si la expansión fue prevista cuando se estableció inicialmente la instalación.

Añadir nuevas instalaciones en nuevos lugares:

A veces ésta puede resultar una opción más ventajosa que la anterior (por ejemplo si la expansión provoca problemas de sobre dimensionamiento o de pérdida de enfoque sobre los objetivos de las operaciones). Otras veces es simplemente la única opción posible. En todo caso, será necesario considerar el impacto que tendrá sobre el sistema total de instalaciones de la empresa.

4.5 FACTORES QUE AFECTAN LA LOCALIZACION.

Las fuentes de abastecimiento.

Los mercados, la localización de los clientes o usuarios.

La localización de la competencia.

La calidad de vida.

La mano de obra.

Los suministros básicos.

Los medios de transporte.

Las condiciones climatológicas de la zona.

El marco jurídico.

Los impuestos y los servicios públicos.

Los terrenos y la construcción.

4.6 CERRAR INSTALACIONES EN ALGUN LUGAR Y OTROS CITIOS.

Esta opción puede generar grandes costos, por lo que la empresa deberá comparar los beneficios de la reubicación con los que se derivarían del hecho de permanecer en el lugar actualmente ocupado.

4.7 TENDENCIAS Y ESTRATEGIAS FUTURAS EN LOCALIZACIÓN

Tendencias:

- Creciente internacionalización de la economía.
- Automatización de los procesos: hacen el factor trabajo menos importante.
- Mejora de los transportes y el desarrollo de las tecnologías informáticas y de telecomunicaciones.
- Éxodo de las áreas urbanas a las rurales.
- Auge del comercio electrónico.

Estrategias de localización:

Objetivo general: elección de un lugar para las instalaciones, que favorezca el desarrollo de las operaciones. La prioridad competitiva determina la localización.

- a. Altos costos de transporte de distribución; pocas actividades de servicio.
- b. Plantas orientadas al suministro: Ej.: compañías mineras, empresas alimenticias.
- c. Plantas orientadas al producto: localización en términos de costo.

- Alta especialización.
- Altos volúmenes de fabricación.
- Economías de escala.
- Aumento de los costos de transporte de materia prima y productos finales.

c) Plantas orientadas al mercado: localización en términos de servicio.

- Aumento de los costos de producción y aprovisionamiento.
- Disminución de los costos de transporte de distribución.
- Reducción de los tiempos de entrega de los bienes.

d) Plantas orientadas al proceso: localización en términos de eficiencia.

Se centran en un segmento del proceso de fabricación de la empresa o de un determinado tipo de componentes: **Ejemplos**

- Gran eficiencia.
- Economías de escala.
- Aumento de las interrelaciones entre plantas, con el aumento consiguiente de los costos de transporte.

e) Estrategia multi-plantas: empresas multinacionales y globales.

- Gran número de instalaciones.
- Alternativas ilimitadas.
- Muchos productos involucrados.
- Altos niveles de producción.

4.8 PROCEDIMIENTO EN LA TOMA DE DECISIONES DE LOCALIZACIÓN

Búsqueda de las alternativas de localización: Se establecerá un conjunto de **localizaciones candidatas** para un análisis más profundo, rechazándose aquellas que claramente no satisfagan los factores dominantes de la empresa (por ejemplo; existencia de recursos, disponibilidad de mano de obra adecuada, mercado potencial, clima política estable, inseguridad, etc.).

Evaluación de alternativas: En esta fase se recoge toda la información acerca de cada localización para medirla en función de cada uno de los factores considerados. Esta evaluación puede consistir en medida cuantitativa, si estamos ante un factor tangible (por ejemplo; el costo del transporte) o en la emisión de un juicio si el factor es cualitativo (por ejemplo; clima político).

Selección de la localización: A través de análisis cuantitativos y/o cualitativos se compararán entre sí las diferentes alternativas para conseguir determinar una o varias localizaciones válidas, dado que, en general, no habrá una alternativa que sea mejor que todas las demás en todos los aspectos, el objetivo del estudio no debe ser buscar una localización óptima sino una o varias localizaciones aceptables. En última instancia, otros factores más subjetivos, como pueden ser las propias preferencias de la empresa a instalar determinarán la localización definitiva.

4.9 MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

- No existen métodos únicos.
- Difíciles de optimizar: influyen muchos factores.
- Son decisiones a largo plazo.

Métodos cuantitativos para la localización:

- Método de los factores ponderados.

- Método del centro de gravedad.

- Método del transporte.

- Método Delfi

MÉTODO DE LOS FACTORES PONDERADOS

Pasos:

1. Determinar una relación de los factores relevantes.
2. Asignar un peso a cada factor que refleje su importancia relativa.
3. Fijar una escala a cada factor. Ejemplo: 1-10 ó 1-100 puntos.
4. Hacer que los directivos evalúen cada localización para cada factor.
5. Multiplicar la puntuación por los pesos para cada factor y obtener el total para cada localización.
6. Hacer una recomendación basada en la localización que haya obtenido la mayor puntuación, sin dejar de tener en cuenta los resultados obtenidos a través de métodos cuantitativos.

Alternativas de localización:

El equipo de estudio creado para la localización de la planta de fabricación de fruta deshidratada ha identificado un conjunto de criterios importantes para el éxito de la

decisión; al mismo tiempo, ha distinguido el grado de importancia de cada una de las alternativas en una escala de 0 a 10. Todo esto se recoge en la Tabla 1.

Tabla 4.1: Puntuaciones de las distintas alternativas.

Factores	Peso relativo (%)	Alternativas		
		A	B	C
Inseguridad	25	9	7	5
Proximidad a Proveedores	25	5	7	9
Costos laborales	20	7	7	8
Transportes	10	5	7	9
Impuestos	5	6	6	8
Costos instalación	10	7	7	9
Puntuación total		6,25	6,60	7,30

A = Morelia

B = Uruapan

C= Nuevo Urecho

La puntuación total para cada alternativa se calcula como la suma de las puntuaciones para cada factor ponderadas según su importancia relativa. Así, por ejemplo, la puntuación total recibida por la alternativa A se obtendría como:

$$PA = 9 \times 0,25 + 5 \times 0,25 + 7 \times 0,20 + 5 \times 0,10 + 6 \times 0,05 + 7 \times 0,10 = 6.25$$

$PB = 7 \times 0.25 + 7 \times 0.25 + 7 \times 0.20 + 7 \times 0.10 + 6 \times 0.05 + 7 \times 0.10 = 6.60$
$PC = 5 \times 0.25 + 9 \times 0.25 + 8 \times 0.20 + 9 \times 0.10 + 8 \times 0.05 + 9 \times 0.10 = 7.30$

Las alternativas B y C parecen ser mejores que A, por lo que se podrá rechazar esta última. Entre las dos restantes, hay una pequeña diferencia a favor de C, aunque quizás no definitiva. Vemos que C tiene la ventaja principal de estar muy próxima a la fuente de abastecimiento de materia prima, y los costos de instalación, lo cual es un factor importante, mientras que su punto débil es la inseguridad, que es bastante elevado. (www.monografias.com/localizacion-planta)

4.10 DESCRIPCION DE LAS ALTERNATIVAS TOMADAS EN CUENTA

La inseguridad:

Uno de los problemas sociales de México que más están afectando actualmente a la ciudadanía es el de la delincuencia. Este fenómeno, que no sólo lesiona el patrimonio y la integridad física de las personas, sino también conlleva un deterioro en el estado de derecho, desalienta la inversión principalmente la de largo plazo, debilita la base competitiva del sector productivo nacional y, por ende, disminuye el potencial de crecimiento económico del país.

Proximidad a Proveedores:

Una empresa no puede vivir sin insumos y por lo tanto tampoco sin proveedores. Hay proveedores que no son cruciales, pero otros son de vital importancia puesto que repercuten en los resultados de costos de la empresa.

La negociación se convierte en factor clave para conseguir productos de calidad a un buen precio. Así por ejemplo las alianzas estratégicas y convenios nos permiten conseguir por volumen un precio especial.

En el momento de seleccionar a un proveedor son muchos los factores que debemos tener en cuenta: precio, condiciones de pago, calidad, y servicio; y tratar que haya un equilibrio de estos componentes en la elección.

De nada nos sirve conseguir un excelente precio si la calidad no es buena, ya que a corto o largo plazo esto hará que baje la calidad de nuestro producto y seguramente las ventas, también debemos analizar cuál de todos es el más importante según nuestra compañía, la calidad, que entreguen a tiempo, el financiamiento, sin dudas este es un proceso esencial para el eficiente funcionamiento de tu empresa.

Costos laborales

En el caso de los costos laborales, el costo laboral por unidad producida puede definirse como el costo laboral por unidad de trabajo, es muy importante tomar en cuenta el desempeño del personal en la producción y la disponibilidad de trabajo.

Transportes

En síntesis, se constata que los costos de transporte representan actualmente una proporción no despreciable del valor de los flujos comerciales, e incluso superior al peso de los aranceles, particularmente en el caso de productos agropecuarios, que suelen tener un costo de transporte relativamente más alto por kilo transportado que otros bienes, en el caso de las hortalizas y frutas frescas, que utilizan el transporte aéreo, la incidencia de los fletes en el valor es particularmente elevada, y llegaría a ser prohibitiva para la exportación de algunos productos.

Impuestos

Artículo 1 del Código Fiscal de la Federación.- Están obligadas al pago del impuesto establecido en esta Ley, las personas físicas y las morales que realicen los actos o actividades siguientes:

- I. La enajenación en territorio nacional o, en su caso, la importación, definitiva, de los bienes señalados en esta Ley.

II. La prestación de los servicios señalados en esta Ley.

III El impuesto se calculará aplicando a los valores a que se refiere este ordenamiento, la tasa que para cada bien o servicio establece el artículo 2o. del mismo.

La Federación, el Distrito Federal, los Estados, los Municipios, los organismos descentralizados o cualquier otra persona, aunque conforme a otras leyes o decretos no causen impuestos federales o estén exentos de ellos, deberán aceptar la traslación del impuesto especial sobre producción y servicios y, en su caso, pagarlo y trasladarlo, de acuerdo con los preceptos de esta Ley.

Costos de instalación

Es muy importante considerar la ubicación del negocio, tomando en cuenta el costo total de la infraestructura. Considerando terreno, materiales de construcción, servicios etc.

CAPITULO 5

INGENIERÍA DEL PROYECTO

A través del anterior estudio de mercado, se puede observar como el mercado meta cumple con las necesidades de demanda para que el negocio pueda operar. Además se entiende que no existe gran variedad de productos similares y sustitutos por lo que el producto es innovador y puede tener un impacto favorable en el gusto de los clientes.

5.1 MACROLOCALIZACION.

La empresa se encontrará localizada (como se mencionó anteriormente en la LOCALIZACION) en el municipio de Nuevo Urecho Michoacán de Ocampo.

5.2 MICROLOCALIZACION.

El domicilio de la empresa “Deshidratadora del valle de Ibérica Michoacán” sería: Domicilio conocido Ibérica Municipio de Nuevo Urecho Michoacán. Es importante mencionar el hecho de que la empresa contará con una localización cercana a los productores de mango, principalmente. La ubicación se acopla perfectamente al tipo de materia prima que se desea explotar.

Nuevo Urecho se localiza al suroeste del Estado, en las coordenadas 19°10' de latitud norte y 101°52' de longitud oeste, a una altura de 700 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Taretan, al sur con La Huacana, al este con Ario de Rosales, y al oeste con Gabriel Zamora. Su distancia a la capital del Estado es de 130 km.

Sus principales cultivos por orden de importancia son: mango, caña de azúcar, maíz, arroz, frijol y pepino.

Nuevo Urecho es un municipio que esta integrado por 7,722 habitantes y en su gran mayoría son agricultores. Esto representa una ventaja, ya que estaremos cerca de la materia prima que principalmente será el mango. (Fuente. INEGI)

5.3 TAMAÑO DE LA EMPRESA.

Teniendo en cuenta la disponibilidad del terreno, insumos, tecnología, mano de obra y capital, se propone un tamaño de planta adecuado para cubrir la demanda detectada, con un respaldo de servicio a 100 clientes semanales, en un turno diario de 8 horas, susceptibles de emplearse en un turno y operando a un 80% de la capacidad instalada.

La empresa pertenece a un tipo de “micro empresa”, ya que como se analizó en el estudio de la oferta, éste tipo de empresas tienen un soporte de servicio de:

Tabla 5.1: Producción total de unidades en un mes.

Fruta	Variedad	peso	ENERO
Mango	Enchilado	100 grs	353
		250 grs	205
		500 grs	30
	Natural	100 grs	151
		250 grs	88
		500 grs	13
Manzana	Natural	100 grs	223
		250 grs	130
		500 grs	18
	Enchilada	100 grs	75
		250 grs	43
		500 grs	6
Platano	Natural	100 grs	399
		250 grs	232
		500 grs	33
Piña	Enchilada	100 grs	151
		250 grs	90
		500 grs	13
	Natural	100 grs	122
		250 grs	72
		500 grs	10

Elaboración propia 2010.

La empresa analizada en el presente proyecto, tiene una capacidad instalada para soportar una **demanda máxima de 150kg de mango deshidratado al mes, 78 kg de manzana deshidratada, 114 kg de plátano deshidratado y 79 kg de piña deshidratada al mes.** (Esto considerando que trabajara todo en condiciones óptimas) pero hay que considerar que la empresa cuenta con tiempos muertos de elaboración. Considerando la capacidad antes mencionada, podemos establecer entonces la demanda que tendría el negocio trabajando a un **80% de su capacidad** y obtendríamos que en condiciones reales de trabajo, podría

dar soporte a una demanda de 120 kg de mango deshidratado, 62 kg de manzana deshidratada, 91 kg de plátano deshidratado y 63 kg de piña deshidratada al mes por lo tanto se considera que es una empresa pequeña.

5.4 ASPECTOS TECNOLOGICOS DEL PROCESO.

La empresa contará con equipo de elaboración de Fruta deshidratada. La maquinaria necesaria que se ocupará es la siguiente (se menciona únicamente la maquinaria básica para elaborar fruta deshidratada y su venta):

Tabla 5.2: Maquinaria básica para la Deshidratadora.

Maquinaria básica para Deshidratar Fruta	
Equipo de Elaboración	Equipo para venta
8 Maquinas Deshidratadoras	Camioneta distribuidora de producto
2 centros de lavado.	Computadora
6 Cuchillos	Impresora
6 Peladores de Fruta	
6 tablas para pelado	
4 Instrumentos para extraer el centro de la manzana	
Bolsas de Celofán	
Etiquetas	

- 8 máquinas para deshidratar fruta.

5.4.1 Recursos

El diseño y la construcción del deshidratador es propia, eso quiere decir que únicamente se compraron los materiales para su construcción:



Figura 5.1: Deshidratador.

- 2 centros de lavado.



Figura 5.2: Centro de lavado.

- 6 cuchillos para pelar la fruta.



- 2 instrumento para extraer el centro de la manzana.



- 6 cortadores de fruta para hacer los cortes uniformes.
- Bolsas de Celofán y Etiquetas.



Figura 5.3: Producto Terminado en Bolsa de Celofán.

- Computadora.



LAPTOP HP 500

PROCESADOR INTEL CELERON M350 1.3 GHZ

256 MB EN RAM, DISCO DURO 40 GB

UNIDAD COMBO DVD/CD-WRITER

FAX-MODEM 56K, RED WIRELESS

SISTEMA OPERATIVO FREE-DOS

PESO 2.72 KG, PANTALLA XGA TFT 14.1"

- Impresora. Conectividad USB, rendimiento de 10,000 paginas, máxima resolución.



5.5 PROCESOS.

Para llevar acabo la deshidratación de frutas es necesario primero, desinfectar el área de trabajo, lavando la mesa y los cuchillos con agua clorada. Las frutas se lavan y desinfectan perfectamente, para luego proceder a retirarles las cascaras.

Para la preparación de plátano deshidratado, es muy sencillo, se retira la cascara con las manos, y luego se corta con un cuchillo en rodajas para darle una mejor presentación.



Figura 5.4: Preparación de las Rodajas.

En el caso de la piña y la manzana es necesario retirar las cascaras con un cuchillo y después cortar las frutas en rodajas de tamaños de 1cm para garantizar que el deshidratado sea mejor, ya que depende mucho del área de contacto de la fruta con el calor generado en el deshidratador.



Figura 5.5: Pre- tratamiento de la manzana.

Después de que las frutas fueron preparadas se procede a colocarlas dentro del deshidratador en donde permanecen alrededor de 6 horas a una temperatura cercana a los 60 grados Celsius.

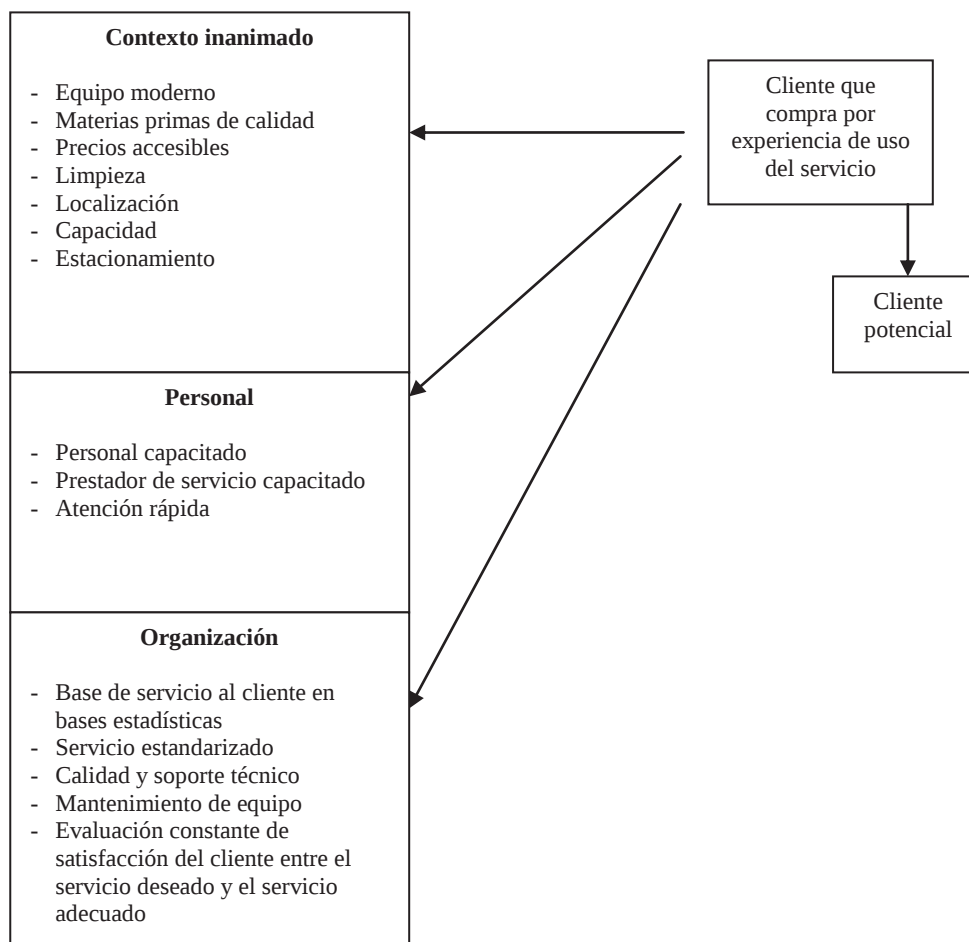
Luego de cumplirse el tiempo de secado, se retiran las frutas del horno y se obtiene el peso de las frutas secas.



Figura 5.6: Colocación de la fruta en las bandejas del deshidratador

5.6 PROCESO DE SERVICIO AL CLIENTE.

Tabla 5.3: Proceso de servicio al cliente.



Como se puede observar en la figura anterior, tenemos que el cliente basa su evaluación en un contexto inanimado, por lo cual éste debe de contener características vitales, como equipo moderno, materias primas de calidad, etc., todos estos aspectos son para el cliente uno de los medios para evaluar la empresa. Posteriormente entra el personal que participa en el proceso, como el prestador de servicio, siendo el prestador de servicio el que mayor capacitación debe de tener, para poder satisfacer las necesidades del cliente.

Por último la organización debe de preocuparse por brindar un soporte con respecto a la manera en que se debe de brindar el servicio y con qué se va a dar soporte al mismo. Muchas empresas tienen estructurados manuales de operación, pero al momento de llevarlos a cabo, se dan cuenta que no tienen medios para dar soporte a dichos planes operativos.

El proceso y servicio al cliente consta de los siguientes pasos:

1. El proveedor lleva la fruta (ya sea que el proveedor la lleve al negocio o una persona de la empresa vaya a recogerla).
2. Se lleva acabo el proceso de deshidratado.
3. Se lleva acabo el proceso de envasado y almacenamiento.
4. Se hace entrega del producto a los clientes.

Todos estos pasos, se pueden analizar de manera visual en el diagrama de flujo , de la figura 2.5 del capitulo 2, el cual muestra como es que se van presentado los pasos desde el proceso de deshidratación hasta el envasado del producto.

Anteriormente se analizo el proceso de deshidratación, la cual es de vital importancia cuando se revisa el diagrama de flujo, porqué es en éste, donde vemos y analizamos bloque por bloque las actividades del proceso y en donde puede la empresa y el personal dar soporte y rectificación del proceso.

5.7 REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.

Es de vital importancia conocer y analizar por medio de listados, la maquinaria y el equipo de proceso principal y secundario requerido, incluyendo sus precios.

El equipo del proceso se refiere a la maquinaria necesaria para llevar acabo el proceso de deshidratado y por lo general, reporta el costo más elevado de los proyectos. A continuación se ha hecho un análisis del equipo de proceso para la empresa deshidratadora de frutas.

Tabla 5.4: Equipo de Proceso.

Equipo de Proceso					
Cantidad de Equipo	Características	Precio unitario con IVA			Precio Total
		Propio	Financiado	Otro	
8	Maquinas Deshidratadoras	\$ 7,500.00			\$ 60,000.00
2	Centros de Lavado.	\$ 2,000.00			\$ 4,000.00
12	Cuchillos	\$ 1,500.00			\$ 1,500.00
6	Peladores de Fruta	\$ 200.00			\$ 1,200.00
6	Tablas para Pelado	\$100.00			\$ 600.00
2	Instrumento para extraer el centro de la manzana	\$250.00			\$ 500.00
1	Computadora	\$ 7,500.00			\$ 7,500.00
1	Impresora	\$3,500.00			\$ 3,500.00
5	Millares de Bolsas de Celofán	\$4,000.00			\$4,000.00
5	Millares de Etiquetas	\$4,000.00			\$4,000.00
					\$ 86,800.00

El costo total por concepto de equipo de proceso es de \$86,800. En éste listado se han analizado todas las máquinas y equipo de soporte necesario para llevar acabo el proceso de deshidratado, ya que sería

erróneo, por ejemplo, considerar únicamente el costo de los deshidratadores y centros de lavado, descartando el equipo de soporte como cuchillos, tablas, bolsas, etc.

En lo que se refiere al equipo de ventas, es de vital importancia el hecho de analizar cual es el equipo necesario para poder atender al cliente de una mejor manera. Por la razón anterior, se consideraron los siguientes gastos en relación al equipo de ventas.

REQUERIMIENTO DE EQUIPO DE VENTA.

Tabla 5.5: Equipo de ventas.

Equipo de ventas					
Cantidad de Equipo	Características	Precio unitario con IVA			Precio Total
		Propio	Financiado	Otro	
1	Camioneta nissan	\$100,000.00			\$100,000.00
1	Mostrador	\$1,000.00			\$1,000.00
1	Silla para mostrador	\$250.00			\$250.00
1	Teléfono	\$500.00			\$500.00
1	Insumos	\$1,500.00			\$1,500.00
				Total	\$103,250.00

Las materias primas necesarias para llevar acabo el proceso de deshidratado son primordialmente frutas frescas (mango, piña, manzana, plátano y chile en polvo), se busca dar variedad de productos para que el cliente escoja el producto que más le satisfaga. Se determino el uso de los siguientes productos por ser los más consumidos y los de mayor presencia en el mercado:

5.8 REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA.

Tabla 5.6: Requerimiento de Materias Primas.

Concepto	Monto de Inversión
Mango con Chile	\$ 1,000.00
Mango Natural	\$ 950.00
Manzana Natural	\$ 500.00
Plátano	\$ 200.00
Piña con Chile	\$ 600.00
Piña Natural	\$ 550.00
Total diario	\$ 3,800.00

Sin duda alguna, dentro del proceso de frutas deshidratadas, se hace frente a fuertes gastos en relación a los insumos de agua y luz. Por esta razón es importante analizar dentro del proceso, cuales son los gastos aproximados que generará la empresa tanto anual como mensualmente y además, éste desglose de gastos permitirá un mejor desarrollo en el siguiente capítulo de análisis financiero y proyecciones de gastos, ingresos y utilidades.

5.9 REQUERIMIENTO DE INSUMOS AUXILIARES.

Tabla 5.7: Requerimiento de Insumos Auxiliares.

Requerimiento de insumos auxiliares			
Descripción	Costo mensual	Meses efectivos de trabajo al año	Precio total
Electricidad	\$ 2,500.00	12	\$30,000.00
Agua	\$ 400.00	12	\$4,800.00
Renta telefónica	\$ 600.00	12	\$7,200.00
Total			\$42,000.00

En lo que se refiere a los gastos administrativos, la empresa de Frutas deshidratadas reporta 2 tipos de gastos:

- Pagos al contador
- Gastos de publicidad, los cuales van en relación a fomentar y a generar una identificación con los clientes y generar que el mercado potencial se acerque y consuma el servicio.

El monto de pagos impuestos entraría dentro de los gastos administrativos, pero se analizarán de manera puntual en el desarrollo de los estados financieros que se realizarán más adelante.

5.10 GASTOS ADMINISTRATIVOS.

Tabla 5.8: Gastos Administrativos.

Gastos administrativos		
Personal	Gasto	
	Mensual	Anual
Contador	\$ 1,500.00	\$18,000.00
Publicidad	\$ 2,000.00	\$24,000.00
Totales		\$42,000.00

La empresa requiere de tres personas trabajando diariamente en el establecimiento:

- Una persona encargada del servicio de Atención al cliente

- dos persona encargadas del proceso de elaboración del producto.

Por razones de tiempo, se ha decidido que el personal trabaje de 10:00AM a 6:00PM

5.11 SUELDOS Y PRESTACIONES.

Tabla 5.9: Tabla de Personal y sueldos.

Personal	Sueldo sin prestaciones			Con 30% de prestaciones		
	Diario	Mensual	Anual	Diario	Mensual	Anual
2 Producción	\$240.00	\$6,720.00	\$80,640.00	\$312.00	\$8,736.00	\$104,832.00
1 Ventas	\$150.00	\$4,200.00	\$50,400.00	\$195.00	\$5,460.00	\$65,520.00
Totales	\$390.00	\$10,920.00	\$131,040.00	\$507.00	\$14,196.00	\$170,352.00

5.12 IMAGEN CORPORATIVA.

En un mundo de comunicación masiva, con una sociedad saturada de información y en un ámbito de negocios altamente competitivo, las imágenes alcanzan un nivel de factor competitivo por la influencia que tienen en las decisiones de compra del cliente. La imagen adquiere este nivel porque la actual competencia tiene por campo de batalla la mente del cliente, en donde se fija dicha imagen mediante el manejo estratégico y táctico de la comunicación.

La imagen corporativa se suma a los factores competitivos basados en la calidad del producto y del servicio, y los fortalece tomándolos como atributos de identidad, manejándolos estratégicamente para diferenciar productos y empresas.

Desde luego que la proyección de una imagen corporativa como factor de competencia no sólo se sustenta en la tradicional publicidad, sino en todos los medios de comunicación, que en vista de las circunstancias, deben utilizarse para lograr un efecto comunicativo, óptimo que en última instancia, llegue a la mente de los diferentes públicos receptores de una organización.

La imagen de una empresa es un activo corporativo vital que puede hacer toda la diferencia en un mercado competitivo.

5.12.1 Función de la imagen corporativa

La imagen corporativa se forja en la mente del receptor como resultado de las impresiones que recibe de la empresa y la forma cómo la percibe. Consecuentemente, si las impresiones son producidas por

atributos positivos de identidad, tratados en forma congruente y consistente, y son además comunicados nítidamente, la imagen producida entre sus diferentes receptores será favorable hacia la organización.

La creación de una imagen corporativa se sustenta en el proceso clásico de comunicación. La organización como emisor, transmite mensajes hacia sus empleados, inversionistas, clientes, etc., a fin de crear determinada imagen; sin embargo, la aceptación o rechazo depende de que los mensajes cubran las expectativas, intereses o deseos del receptor. Finalmente, ellos crean su propia realidad que conforman en su mente a través de una imagen.

Un buen proceso para crear una imagen favorable enlaza la realidad con la imagen y un mal proceso deliberadamente distorsiona la imagen, enmascarándola y previniendo que se descubra la verdadera realidad.

Una imagen gráfica de identidad deberá cumplir con tres aspectos:

- Comunicar qué es la empresa.
- Identificar quién es la empresa.
- Proyectar cómo es la empresa.

Destacándola de su entorno debe ser pregnante, atractiva y poseer un alto grado de impacto visual.

Una imagen gráfica de identidad va a constar generalmente de tres componentes básicos:

- **Elemento icónico/ símbolo:** Puede ser solucionado en cualquier nivel de representación gráfica (figurativo, simplificación, estilización, caricatura, geometrización y abstracto).
- **Elemento lingüístico/ logotipo:** Tratamiento tipográfico. Es una composición con las letras de la denominación comercial cuyo objetivo es otorgarle un carácter distintivo. El logotipo estiliza, diseña y rediseña los rasgos de la tipografía; uniéndolos y enfatizando sus formas para originar una forma gráfica distinta y original. En algunos casos el logotipo cumple una función icónica al carecer de un símbolo o al representar una imagen gráfica distintiva.
- **Elemento cromático:** Se refiere al color como componente conceptual de la imagen.

5.12.2 Elemento lingüístico / logotipo

Mango Deshidratado del valle de Ibérica Michoacán.



El color lo dice todo

Figura 5.7 Logotipo para la empresa Deshidratadora del Valle de Ibérica.

La tipografía utilizada para el “Mango Deshidratado” es seleccionada bajo los siguientes criterios:

1. **Legibilidad:** Es fácil de leer y entender, es por ello que esta característica es la más importante de la tipografía. Una tipografía que no es legible no sirve.
2. **Peso:** Se utilizó la tipografía en Bold para darle mayor peso al logotipo, buscando centrar la atención en el nombre de marca.
3. **Forma:** Se buscó una tipografía cuyos trazos connotaran alegría, confianza, placer y naturalidad.
4. **Estructura:** Se manejó en forma Normal para denotar fácil entendimiento.

La composición tipográfica se manejó en altas y bajas proporcionando así mayor legibilidad y facilidad de lectura.

La tipografía fue tratada (manipulada) para connotar las características que se quieren comunicar de la empresa otorgándole un carácter distintivo.

5.12.3 Elemento icónico / símbolo

Mango Deshidratado del valle de Ibérica Michoacán.



Figura 5.8 Símbolo para la empresa de Deshidratados del Valle.

Elementos del color

La Psicología del color juega un papel muy importante dentro de una imagen gráfica de identidad. Los colores pueden provocar diversas sensaciones ya sea de alegría, placer, calor o frío, de profundidad o proximidad. Puede parecer que reducen o agrandan un espacio, etc.

Muchas de las características que se quieren dar a conocer de las empresas son representadas por el color, ya que existen conceptos tan abstractos que son difíciles de graficar.

- El Rojo representa alegría, el Azul confianza y armonía, el verde naturaleza, el amarillo placer y el naranja presencia de sol.

Elementos técnicos y variables que han de tomarse en cuenta para el diseño, implementación y construcción del deshidratador.

5.13 Selección de materiales.

Construcción de una estructura metálica capaz de mantener armado del deshidratador, la estructura es soldable para darle mayor resistencia.

Las dimensiones de la estructura no son tomadas arbitrariamente ya que se piensa en el máximo aprovechamiento de los materiales a utilizar para la construcción del proyecto, esto es, partiendo de las paredes del deshidratador se resuelve utilizar materiales aislantes que proporcione una temperatura constante y lo mas lineal posible dentro del deshidratador a armar sin importar en gran medida la temperatura del exterior.

El producto seleccionado para el deshidratador está hecho a base de partículas de madera y colas especiales, prensadas en condiciones de presión y temperatura controlada, denominado MDF (Medium Density Fiberboard) por sus siglas en ingles. Son construidas con medidas estándares por la cual de ahí se parte para la construcción de mencionada estructura que soportara el deshidratador.

5.14 Dimensiones del deshidratador.

Tomadas en cuenta las dimensiones de las placas de MDF y evitando los menores cortes posibles en la placa, el esqueleto del deshidratador tendrá las medias mostradas en la Figura 5.10 y ensamblada. La estructura se muestra en la Figura 5.11 y las dimensiones del deshidratador se mencionan a continuación:

- En la parte trasera es de 140 cm de altura por 122cm de largo.
- Para que tenga una circulación de temperatura siempre ascendente la parte frontal se diseña con una altura adicional de 10 cm por la cual queda un flujo constantemente ascendente de la parte trasera hacia la frontal, de tal manera que sus dimensiones frontales de 150 cm de altura por 122 cm de largo.
- El ancho es de 81 cm y de alto queda supeditado a las diferentes dimensiones de altura tanto de la parte frontal y trasera.
- En la base inferior la dimensión es de 81cm de ancho por 122 cm de largo y la parte superior es de 81.61 cm por 122 cm de largo.
- Un volumen de 12,352.5 m³ de aire seco dentro del deshidratador.

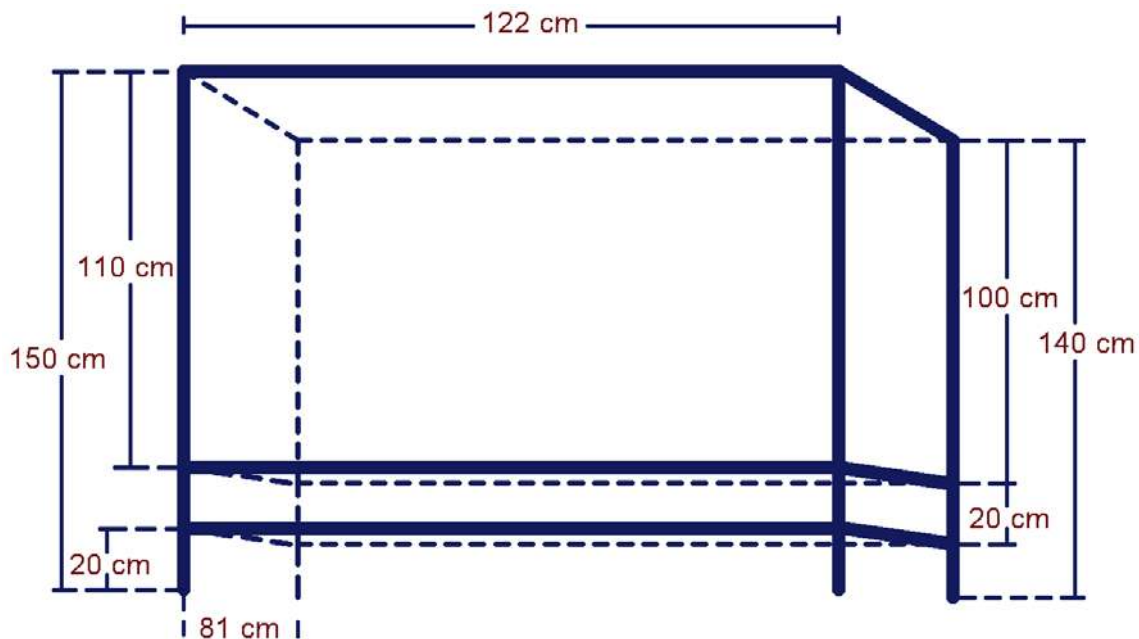


Figura 5.9: Dimensiones del Armazón.



Figura 5.10: Referencia real de la estructura metálica.

5.15 Construcción del deshidratador



Figura 5.11: Cortes del MDF para las paredes del deshidratador.

Se realizan medidas y cortes en la placa del MDF para las caras que componen el deshidratador, se toma en cuenta principalmente la parte de abajo que será la base, y se prueba colocándola en su posición para ver si calza perfectamente o si es que se le tiene que hacer alguna rebaja a algún borde para que calce en ella.

Colocada la base, se hace el corte de la cara trasera, ya que los cortes de ésta y la base son las que ocupara toda la extensión de la estructura de cada cara mencionada, probada ésta, se mide el espacio que hay entre la cara trasera tomada en cuenta el espesor del block de MDF colocado anteriormente y frontal para así hacer los cortes de las caras laterales derecha e izquierda del deshidratador.

Una vez realizada la prueba en lo ancho de las caras laterales en la estructura se hace un corte en diagonal, siendo 10cm mas grande el perfil que da hacia la para frontal de la parte trasera, esto en cada una de las caras laterales Figura 5.12.

Es tomada la medida para el área de arriba, y se prueba los cortes realizados, esta tiene como base los perfiles de las placas antes cortadas pero en la parte frontal no tiene donde sujete su peso por la cual es necesario colocar una pequeña ceja donde repose y no sé pandee la placa.

Se toma en cuenta la estatura media de una persona para las dimensiones aplicadas para el deshidratador, esto es, que la altura máxima sea una medida que no sea complicado acceder a la partes superiores y que con la altura mínima no se complique o realice trabajo mayor para acceder a las zonas inferiores; su largo y ancho es de una medida que procura ser fácil para una sola persona sujetar los bastidores donde se colocara el producto.

5.16 Forro aislante en caras internas.

Tomadas en cuenta todas las paredes no móviles del encapsulado, se procede a adherirle con una cola especial una película metálica en las paredes internas del mismo dejando secar por un tiempo aproximadamente de 24 horas, al realizar esta acción representa mayor eficiencia porque tapa cualquier defecto o porosidad del MDF y la limpieza en el interior del deshidratador resulta más fácil Figura 5.13



Figura 5.12: Caras laterales con placa metálica adheridas con adhesivo al MDF.

5.17 Guías de bastidores montadas

Terminado el forrado interior del deshidratador se procede a poner guías que soportaran los bastidores contenedores del producto a deshidratar, la guía es el perfil con ángulo de 90° con 2" de ancho en cada cara, la longitud está supeditada al ancho del encapsulado, tiene una separación entre guías de 9 cm que permite el fácil flujo de aire entre charolas, con un máximo de 11 bastidores Figura 5.14.



Figura 5.13: Guías de bastidores en cara lateral del deshidratador.

5.18 Bastidores



Figura 5.14: Bastidor.

Los bastidores son de un armazón metálico rígido que da soporte a la malla colocada en el área del bastidor, sus dimensiones son de 1.18 cm X 70 cm mostrada en la Figura 5.15.

El bastidor tiene una profundidad de 70 cm con la finalidad de dejar 1 cm intercalado entre cada bastidor, así pues el segundo bastidor queda a una distancia de 1 cm separado de la puerta seguido del tercer bastidor con una separación de 2 cm de la puerta y así sucesivamente hasta llegar al decimo bastidor Figura 5.16, conformando con esto un escalonamiento para que el aire circule por debajo y sobre cada bastidor.

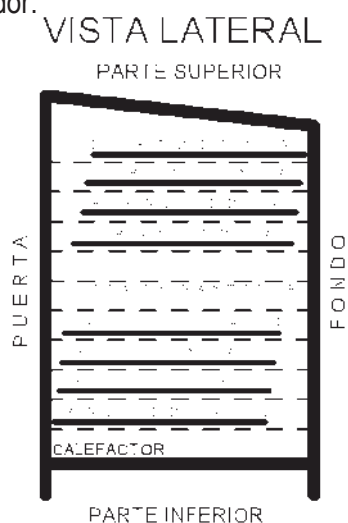


Figura 5.15: Vista lateral del deshidratador y disposición de los bastidores.

5.19 Armado del deshidratador.



Figura 5.16: Deshidratador Armado.

La Figura 5.17 muestra como queda armado el deshidratador. A continuación se enumera los pasos a seguir para el armado del deshidratador.

Teniendo el forro metálico las placas en su cara interna que conforma el encapsulado del deshidratador, es puesta en primer lugar la parte de abajo que es la base y sujeta a su base por unos perfiles y las otras placas que se colocaran posteriormente.

Segundo paso, colocar la parte trasera y con sujetadores provisionales hacer que quede perfectamente pegada para poder colocar las caras laterales.

Tercer paso, colocar una cara lateral a la vez y sujetar con pijas de 1 ½" de tamaño en las bases del esqueleto quedando así sujetas la parte inferior y trasera antes colocada.

Cuarto paso, colocar la parte superior y asegurar con una pija la parte frontal a la ceja antes colocada y mencionada en el capítulo 5.3.

Quinto paso, con pegamento silicona poner en todas las uniones donde van unidas las caras una con otra para haya mejor sujeción entre ellas y evitar que haya pérdida de energía generada dentro del encapsulado.

Sexto paso, construir y colocar las dos puertas, hechas del mismo material aislante con un marco metálico para darle mayor resistencia y durabilidad, siendo estas la que tendrán movimiento de toda la estructura y abriendo verticalmente.

Séptimo paso, es necesario un seguro especial como el usado en las redilas ya que abre en dos.

Octavo paso, para evitar fuga de energía en las rendijas que hacen las uniones entre las puertas y la estructura es necesario colocar goma automotriz o silicona como empaque alrededor de puertas como en su unión entre ellas.

5.20 Unidad calefactora montada.



Figura 5.17: Unidad calefactora montada en el deshidratador.

Diagrama en bloques del sistema de Control Electrónico de Temperatura para el Deshidratador (CETDX).

El esquemático muestra en forma general los bloques y las interconexiones del CETDX, véase en Figura 5.19

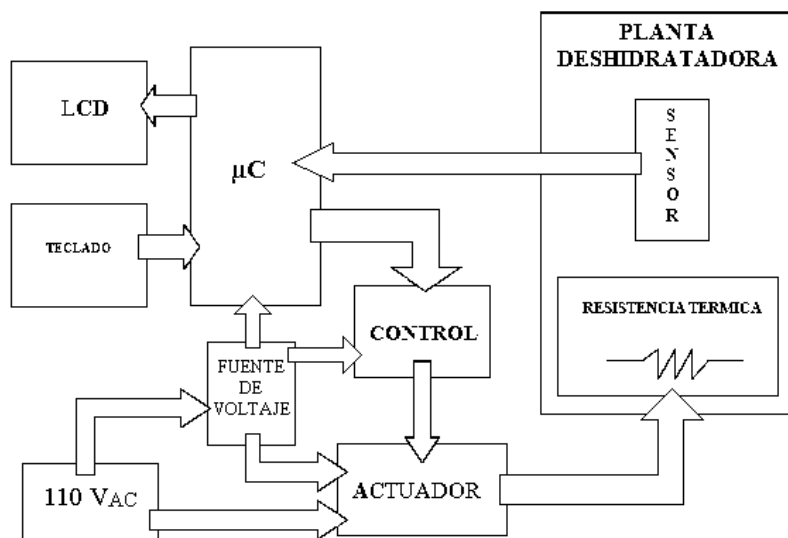


Figura 5.18: Diagrama en bloques del CETDX.

Como se puede apreciar en el esquemático, μC posee todo el control sobre los demás bloques que componen al CETDX.

El censado es localizado dentro de la planta, este nos permite tener en tiempo real la temperatura del proceso interno de la planta deshidratadora, mandando los datos al μC para determinar su control todo/nada del CETDX.

El control espera la señal del μC para interactuar con el actuador, tiene como objetivo mandarle la señal al actuador de encendido/apagado y además permite tener un aislamiento entre ellos.

El actuador responde a la señal del control para poner en funcionamiento la resistencia térmica.

La planta deshidratadora es donde sucede el proceso que se quiere controlar.

La parte de visualización conformado por el LCD, nos muestra en modo texto las condiciones de temperatura, tanto en tiempo real como las predeterminadas por el usuario para la puesta en función del CETDX.

El teclado nos permite comandar las órdenes que ejecutara μC .

La fuente de poder suministra la corriente necesaria y voltaje requerido para el funcionamiento de todo el sistema del CETDX.

110VAC es el voltaje de línea que se necesita para surtir a la fuente de poder y a la resistencia térmica.

CAPITULO 6

ANÁLISIS FINANCIERO

Los datos e informes que se consideran para el siguiente capítulo, se derivan de los capítulos precedentes. Se establecen en ellos las premisas de precios y volumen de ventas de acuerdo a la estructura del mercado detectada.

6.1 Presupuesto de inversión.

Anteriormente en el capítulo de la Ingeniería del Proyecto, se analizaron los gastos que se tienen que efectuar para la puesta en marcha de la empresa “Deshidratadora del valle”.

Para la constitución de la empresa es necesario realizar varias inversiones, las cuales significan todas aquellas erogaciones que se tienen que realizar para que una empresa empiece a funcionar. Se consideraron como necesarias las siguientes inversiones:

- Fondo fijo. Representa el dinero que debe existir en caja permanentemente para solventar pequeños gastos diarios, el cual se repondrá periódicamente para estar en condiciones de seguirlos solventando.
- Bancos (apertura de cuenta). Sirve para realizar los depósitos de los ingresos diarios, y la expedición de cheques por pagos mayores de \$2,000.00, los cuales se deberán hacer en forma nominativa.
- Equipo de proceso. Es todo el equipo necesario para poder dar soporte al proceso de prestación del servicio, dentro del cuál se incluye toda la maquinaria y el equipo de soporte.
- Equipo de ventas. Representa el equipo que se utiliza por parte de los prestadores de servicio para efectuar las actividades propias de las ventas en un negocio y que es elemental para la satisfacción del cliente.
- Almacén. La empresa deberá contar con un almacén para almacenar el producto terminado, así como para algunos otros productos u artículos de mobiliario.
- Edificios. La empresa debe de realizar inversiones previas en adecuación del lugar donde va a prestar el servicio, los cuales van directamente relacionados con el tipo de servicio que se desea prestar y con la imagen corporativa.
- Pagos por permisos y trámites de apertura. Para poder constituir la empresa legalmente, es necesario pagar tramites como:
 - Permiso de Relaciones Exteriores.
 - Pago del uso del nombre autorizado por Relaciones Exteriores.

- Protocolización de acta constitutiva ante notario público.

Pago de derechos en el Registro Público de la Propiedad del acta constitutiva etc....

Concepto	Inversión
Fondo fijo	\$ 3,000.00
Bancos (apertura de cuenta)	\$ 10,000.00
Equipo de proceso	\$ 86,800.00
Equipo de ventas	\$ 103,250.00
Almacén (Provisión semana)	\$ 3,800.00
Edificios (Renta y remodelación)	\$ 16,000.00
Pagos por permisos	\$ 10,000.00
Total de inversión	\$232,850.00

Todas estas son inversiones necesarias que se deben efectuar, pero dichas inversiones para efectos de cálculo se clasifican en:

Activo Circulante. Para los proyectos nuevos, es el monto necesario de dinero para iniciar las labores de producción y venta de la empresa.

Activo no Circulante.

- Activo fijo. Son aquellas que tienden a permanecer inmovilizadas durante la operación de la empresa, teniendo una vida de largo plazo y están sujetas a depreciación a excepto del terreno, de acuerdo a la ley del impuesto sobre la renta.
- Activo diferido. Conocidas también como activos intangibles, su recuperación es en el largo plazo, la totalidad de dichas inversiones se efectúa en el periodo previo a la operación.

Tabla 6.1: Cuadro de Inversiones

Cuadro de Inversiones				
Capital de Trabajo	Inv. Propia	Financiada	Otras	Acumulado
Fondo fijo	\$3,000.00	No procede	No procede	\$3,000.00
Bancos (Apertura de cuenta)	\$10,000.00			\$10,000.00
Almacén	\$3,800.00			\$3,800.00
Subtotales 1	\$16,800.00	\$0.00	\$0.00	\$16,800.00
Estimación de activo fijo	Inv. Propia	Financiada	Otras	Acumulado
Equipo de Proceso	\$ 86,800.00	\$0.00	\$0.00	\$ 86,800.00
Equipo de Ventas	\$ 103,250.00	\$0.00	\$0.00	\$ 103,250.00
Subtotales 2	\$190,050.00	\$0.00	\$0.00	\$190,050.00
Inversiones diferidas	Inv. Propia	Financiada	Otras	Acumulado
Capacitación de personal	\$3,000.00	\$0.00	\$0.00	\$3,000.00
Pagos por permisos	\$10,000.00	\$0.00	\$0.00	\$10,000.00
Subtotales 3	\$13,000.00	\$0.00	\$0.00	\$13,000.00
INVERSIÓN TOTAL				\$203,050.00

A continuación se realizará el cálculo de los activos y de los pasivos de la empresa, desglosando éstos aspectos contables en los egresos e ingresos que la empresa tendrá en el período de 3 años.

Los datos se analizarán mostrando 3 escenarios:

- Optimista. En éste análisis se determinaran las condiciones en las que la empresa tendrá una demanda del 90% de la capacidad instalada.
- Realista. Considerando que la demanda no es constante, se fijará para el estudio de este ambiente, una demanda promedio del 65% sobre la capacidad instalada.
- Pesimista. Se considerará que la demanda de servicio sea de un 50% sobre la capacidad instalada.

El análisis financiero contempla proyecciones de los 3 años posteriores a la apertura del negocio y los años se asignaron de la siguiente manera:

Tabla 6.2: Equivalencia en Años

Equivalencia de años para el estudio financiero	
Año	Equivalente
0	2010
1	2011
2	2012

Existe una infinidad de variables que se deben considerar en un estudio financiero, como es la inflación, los tipos de cambio, los cambios en el crecimiento y desarrollo de las empresas nacionales y extranjeras, el Producto Interno Bruto, etc.

En el presente año el PIB en el Sector Servicio ha crecido 3% en tanto que la inflación se ha mantenido en un 5.85% y el promedio anual de pesos por dólar se ubica en los \$12.50. (www.economia.com.mx).

El presente proyecto facilita el análisis financiero, ya que no requiere involucrar tantas variables, porque contempla que no se realizarán préstamos ó créditos para constituir la empresa y porque sus ventas y sus compras se realizan de contado, sin involucrar factores de endeudamiento.

La proyección de la demanda para los años contemplados en el análisis financiero, se basan en un promedio de las inflaciones de los años 2010 y 2011, y la proyección que Banxico realizó para el año 2012.

Tabla 6.3: Inflación Promedio

	2010	2011	2012	Inflación Promedio
Inflación	5.85%	5.25%	5.00%	5.5%

(www.economia.com.mx).

Esta inflación promedio es la que se utilizará en el desarrollo de los cálculos de los estados financieros.

El primer escenario que se analizará será el optimista y posteriormente se realizará el estudio de los escenarios realista y pesimista.

6.1.1 Escenario optimista.

Primero que nada se determinarán los activos de la empresa para el primer año de operación y para los 3 posteriores.

Tabla 6.4: Cálculo y Proyección del Activo.

Calculo y Proyección del Activo				
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Activo Circulante				
Fondo Fijo	\$3,000.00	\$3,000.00	\$3,000.00	\$3,000.00
Bancos (Apertura de cuenta)	\$10,000.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Almacén	\$182,400.00	\$191,520.00	\$201,096.00	\$211,150.80
Imprevistos 5% del activo circulante	\$9,770.00	\$9,726.00	\$10,204.80	\$10,707.54
Totales de activo circulante	\$205,170.00	\$204,246.00	\$214,300.80	\$224,858.34
Activo no circulante fijo				
Equipo de Proceso	\$ 86,800.00	\$69,440.00	\$52,080.00	\$34,720.00
Equipo de ventas	\$ 103,250.00	\$92,925.00	\$82,600.00	\$72,275.00
Imprevistos 5% del activo fijo	\$ 9,502.50	\$4,646.25	\$6,734.00	\$5,349.75
Totales de activo fijo	\$199,552.50	\$167,011.25	\$141,414.00	\$112,344.75
Activo no circulante diferido				
Capacitación del Personal	\$3,000.00	\$3,000.00	\$3,000.00	\$3,000.00
Pagos por permisos	\$10,000.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Imprevistos de activo diferido	\$650.00	\$150.00	\$150.00	\$150.00
Total activo diferido	\$13,650.00	\$3,150.00	\$3,150.00	\$3,150.00
TOTAL DE ACTIVOS	\$418,372.50	\$374,407.25	\$358,864.80	\$340,353.09

Las depreciaciones se realizaron de la siguiente manera:

- Maquinaria y Equipo. Tiene una vida útil de 5 años, por lo cual su depreciación es de un 20% anual.
- El equipo de cómputo es el equipo que se deprecia más rápidamente, teniendo una vida útil de 3 años, por lo cual su depreciación es de 30% anual.
- El equipo de oficina se deprecia en un 10% anual.

La amortización se utiliza para los aspectos intangibles y solo se amortizaron los gastos de organización legal a un 20% anual.

Tabla 6.5: Cuadro de depreciaciones y amortizaciones.

Cuadro de depreciaciones y amortizaciones					
CONCEPTO	VIDA UTIL EN AÑOS	VALOR ORIGINAL	% DE DEPRECIACIÓN ANUAL	VALOR DE DEPRECIACIÓN ANUAL	VALOR DE SALVAMENTO 3° AÑO

Depreciaciones:

Equipo de Proceso	5	\$86,800.00	20%	\$17,360.00	\$34,720.00
Equipo de Computo	3	\$ 11,000.00	30%	\$3,300.00	\$ 6,600.00
Equipo de ventas	10	\$103,250.00	10%	\$10,325.00	\$72,275.00

Amortizaciones

Gastos de Org. Legal	5	\$10,000.00	20%	\$ 2,000.00	\$ -
----------------------	---	-------------	-----	-------------	------

TOTAL		\$211,050.00		\$32,985.00	\$113,595.00
--------------	--	---------------------	--	--------------------	---------------------

Ya se han considerado los activos de la empresa y su comportamiento en los periodos de 0 a 3 años, pero ahora es importante analizar los gastos en los que la empresa incurre, de manera que podamos establecer comparativos entre los ingresos y los egresos generados por la empresa.

Existen 3 tipos de gastos:

- Gastos de Administración. Son los resultantes de la operación, control y planeación de la empresa, e independientes del aspecto productivo de la misma. En los gastos administrativos generalmente se incluyen: sueldos de ejecutivos, auxiliares y empleados, incluyendo sus

respectivas prestaciones sociales. Se consideran también los correspondientes gastos de oficina, los gastos de promoción y relaciones públicas.

- Gastos de Venta. Son todos aquellos gastos en los que incurre la empresa para poder prestar el servicio. Incluye aspectos como el pago de la luz, de agua, transporte, etc., así como todos los pagos de comisiones de sueldo a vendedores, publicidad, etc.
- Gastos financieros. Comprenden los intereses generados por el otorgamiento de créditos a corto y largo plazo, así como las comisiones de cuentas y contratos de financiamiento. En estos gastos la empresa no incurriría ya que toda la inversión se contempla que sea efectuada directamente por los dueños.

Tabla 6.6: Proyección de Gastos y Costos.

Proyección de gastos y costos				
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Gastos de Administración				
Contador	\$ 12,000.00	\$ 12,660.00	\$ 13,356.00	\$ 14,091.00
Renta	\$ 72,000.00	\$ 75,960.00	\$ 80,138.00	\$ 84,545.00
Gastos de Oficina	\$ 3,000.00	\$ 3,165.00	\$ 3,339.00	\$ 3,523.00
Total de Gastos de Administración	\$87,000.00	\$91,785.00	\$96,833.00	\$102,159.00
Gastos de Venta				
Sueldos	\$170,000.00	\$179,350.00	\$189,214.00	\$199,621.00
Infonavit	\$8,500.00	\$8,967.50	\$9,460.70	\$9,981.05
IMSS	\$17,000.00	\$17,935.00	\$18,921.40	\$19,962.10
Ahorro para el retiro	\$3,400.00	\$3,587.00	\$3,784.28	\$3,992.42
Publicidad	\$ 24,000.00	\$25,320.00	\$26,712.00	\$28,181.793
2% sobre nóminas	\$3,400.00	\$3,587.00	\$3,784.28	\$3,992.42
Total Gastos de Venta	\$226,300.00	\$238,746.50	\$251,876.66	\$265,730.78
Costos de Producción				
Materia Prima	\$182,800.00	\$192,854.000	\$203,460.97	\$214,651.32
Electricidad	\$30,000.00	\$31,650.000	\$33,390.750	\$35,227.24
Agua	\$4,800.00	\$5,064.000	\$5,342.52	\$5,636.36
Renta telefónica	\$7,200.00	\$7,596.000	\$8,013.78	\$8,454.54
Total costos de producción	\$224,800.00	\$237,164.00	\$250,208.02	\$263,969.46
TOTAL DE GASTOS	\$538,100.00	\$567,695.50	\$598,917.68	\$631,859.24

Elab. Propia 2010

La empresa incurre en varios gastos y algunos costos, los cuales, son erogaciones que la empresa debe de hacer para garantizar el adecuado funcionamiento de la empresa.

Si analizamos la tabla anterior de los gastos de la empresa, podemos observar como es que los gastos de venta son los más elevados, seguidos por los costos de producción y por los gastos administrativos.

Dentro de los gastos de venta se incluyó al personal, ya que está directamente relacionado con la prestación del servicio. La publicidad entra de igual manera, ya que va con el propósito de venta y no desde un esquema administrativo.

En lo que se refiere a los costos de producción, la empresa requiere de ciertos suministros para poder funcionar de manera adecuada, y es importante conocerlos para poder determinar los precios o para determinar cuanto nos cuesta realmente la producción.

Tabla: 6.7: "Escenario Optimista".

Escenario Optimista				
Estado de Perdidas y Ganancias				
Concepto	Años de capacidad utilizada			
	1	2	3	4
Ingresos por ventas	\$ 1,632,000.00	\$1,721,760.00	\$1,816,456.80	\$1,916,361.92
Costo de producción	\$ 224,800.00	\$237,164.000	\$250,208.02	\$263,969.46
Utilidad Bruta	\$ 1,407,200.00	\$1,484,596.00	\$1,566,248.78	\$1,652,392.46
Gastos de Administración	\$ 87,000.00	\$ 91,785.00	\$ 96,833.18	\$ 102,159.00
Gastos de Venta	\$ 226,300.00	\$ 238,746.50	\$ 251,877.56	\$ 265,730.82
Utilidad de operación	\$ 1,093,900.00	\$1,154,064.50	\$1,217,538.04	\$1,284,502.64
Gastos financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad antes de Impuestos	\$ 1,093,900.00	\$1,154,064.50	\$1,217,538.04	\$1,284,502.64
I.S.R.	\$ 306,292.00	\$323,138.06	\$340,910.65	\$359,660.74
P.T.U.	\$ 109,390.00	\$115,406.45	\$121,753.80	\$128,450.26
Utilidad Neta	\$ 678,218.00	\$715,519.99	\$754,873.58	\$796,391.64
Depreciaciones	\$ 30,985.00	\$ 30,985.00	\$ 30,985.00	\$ 30,985.00
Amortizaciones	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00
Flujos de efectivo	\$711,203.00	\$748,504.99	\$787,858.58	\$829,376.64

Elab. Propia 2010

La demanda máxima de mango deshidratado es de 150kg al mes, 78 kg de manzana deshidratada, 114 kg de plátano deshidratado y 79 kg de piña deshidratada al mes. (Esto considerando que trabajara todo en condiciones óptimas) pero hay que considerar que la empresa cuenta con tiempos muertos de elaboración. Considerando la capacidad antes mencionada, podemos establecer entonces la demanda que tendría el negocio trabajando a un **80% de su capacidad** y obtendríamos que en condiciones reales de trabajo, **podría dar soporte a una demanda de 120 kg de mango deshidratado, 62 kg de manzana deshidratada, 91 kg de plátano deshidratado y 63 kg de piña deshidratada al mes por lo tanto se considera que es una empresa pequeña.**

Para el primer año de operaciones (año 0), en el estado de pérdidas y ganancias se consideró que la empresa tiene un total de ingresos equivalente a un 80% de su capacidad, es decir que el sistema de producción y los ingresos se calcularon de la siguiente manera:

VENTAS POR MES	Enero \$144,435.00	Febrero \$144,435.00	Marzo \$144,435.00	Abril \$144,435.00	Mayo \$144,435.00	Junio \$144,435.00
VENTAS POR MES	Julio \$110,055.00	Agosto \$110,055.00	Septiembre \$146,875.00	Octubre \$125,995.00	Noviembre \$125,995.00	Diciembre \$146,875.00

SUMA TOTAL EN EL PRIMER AÑO	\$1,632,460.00
-----------------------------	----------------

Deshidratadora del Valle de Ibérica, no contempla inversiones futuras en activos fijos, ni solicitudes de préstamos, solamente para actualizar el equipo de cómputo en el 3 período. El ingreso de sus ventas se realizará de contado, lo que ocasiona que no exista complejidad en éste estudio.

Ahora se analizará la TIR (Tasa Interna de Retorno) y la TMAR (Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento)

La TIR es la tasa de descuento que hace que el VPN (Valor Presente Neto) de los flujos futuros sea igual a cero. Se calcula a partir de la fórmula del VPN, y se va realizando en cálculo de la tasa que genere que el VPN sea igual a cero. La formula

$$VPN = -P + \frac{FNE1}{(1+i)^1} + \frac{FNE2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n}$$

Donde :

VPN=Valor presente neto
P=Inversión Inicial
FNE=Flujos netos de efectivo
I= Tasa de descuento

Se realizó el cálculo de la TIR para un periodo de 4 años.

OPTIMISTA	
TMAR	12.08 %
TIR	306 %

En la tabla anterior ya se adicionó el valor de la TMAR. La TMAR se calculó de la siguiente manera:

$$\text{TMAR} = \text{Tasa de Inflación} + \text{Prima de Riesgo}$$

La prima de riesgo se asigna dependiendo del tipo de empresa que se está analizando; si la demanda es constante, hay pocos competidores y el mercado se esta desarrollando, etc., se le asigna un valor de 8%. De manera que la situación queda de la siguiente manera:

$$\text{TMAR} = 5.5\% + 8\% = \underline{\underline{13.5\%}}$$

A partir de estos cálculos se puede determinar si el proyecto es conveniente y rentable a partir de una comparación entre TIR y la TREMA la cual dice:

0	-\$	232,850.00
1	\$	711,203.00
2	\$	748,504.99
3	\$	829,376.64

TIR(E4:E7,0.05) 306%

- Si TIR es igual o mayor a la TMAR se acepta la inversión
- Si TIR es menor que la TMAR se rechaza la inversión.

Por lo tanto haciendo dicho comparativo obtenemos que la inversión se aceptara, ya que el valor de la TIR es mucho mayor que la TMAR, lo que lo hace un proyecto viable. Por otro lado el VPN es de **\$1,725,194.94**

=VNA (0.055, E4:E7) = **\$1,725,194.94**

0	-\$	232,850.00
1	\$	711,203.00
2	\$	748,504.99
3	\$	829,376.64

6.1.2 Escenario realista.

El escenario realista es el que muestra los datos con mayor imparcialidad, sin crear expectativas demasiado altas o bajas del negocio.

El aspecto más importante que cambia con relación al escenario optimista, es en relación a los ingresos por ventas, ya que en el escenario anterior se estaban considerando ventas elevadas.

Tabla: 6.8 "Escenario Realista".

Escenario Realista				
Estado de Perdidas y Ganancias				
Concepto	Años de capacidad utilizada			
	1	2	3	4
Ingresos por ventas	\$ 1,305,600.00	\$1,377,408.00	\$1,453,165.44	\$1,533,089.54
Costo de producción	\$ 224,800.00	\$237,164.000	\$250,208.02	\$263,969.46
Utilidad Bruta	\$ 1,080,800.00	\$1,140,244.00	\$1,202,957.42	\$1,269,120.08
Gastos de Administración	\$ 87,000.00	\$ 91,785.00	\$ 96,833.18	\$ 102,159.00
Gastos de Venta	\$ 226,300.00	\$ 238,746.50	\$ 251,877.56	\$ 265,730.82
Utilidad de operación	\$ 767,500.00	\$809,712.50	\$854,246.68	\$901,230.26
Gastos financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad antes de Impuestos	\$ 767,500.00	\$809,712.50	\$854,246.68	\$901,230.26
I.S.R.	\$ 306,292.00	\$323,138.06	\$340,910.65	\$359,660.74
P.T.U.	\$ 109,390.00	\$115,406.45	\$121,753.80	\$128,450.26
Utilidad Neta	\$ 351,818.00	\$371,167.99	\$391,582.23	\$413,119.26
Depreciaciones	\$ 30,985.00	\$ 30,985.00	\$ 30,985.00	\$ 30,985.00
Amortizaciones	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00
Flujos de efectivo	\$ 384,803.00	\$404,152.99	\$424,567.23	\$446,104.26

Elab. Propia 2010

A diferencia del escenario optimista, aquí los ingresos por ventas son menores y por ende el flujo de efectivo se ve afectado. Aún así se presentan ganancias significativas.

A partir de la información del estado de Perdidas y Ganancias, se puede analizar la TIR. El cálculo queda de la siguiente manera:

0	-\$ 232,850.00
1	\$404,152.99
2	\$424,567.23
3	\$446,104.26

TIR(E4:E7,0.05)	168%
-----------------	------

Realista	
TIR	168%

Como se observa en la tabla anterior, la TIR es mayor que la TREMA. Estos datos nos hacen ver que el proyecto es rentable y viable, más sin embargo una de los puntos más importantes en los proyectos de inversión dice que los Proyectos hay que castigarlos lo más posible, pero siempre y cuando este justificado, es decir; se sugiere que el escenario idóneo para evaluar un proyecto es un escenario negativo o pesimista, ya que si aun así el proyecto es viable, las probabilidades de éxito serán casi de un 100%.

El VPN para este escenario es de **\$864,071.41**

6.1.3 Escenario pesimista.

Para este caso se consideró un bajo nivel de ventas, pero manteniendo los costos, ya que el producto debe de ser producido y en caso de no venderse, la materia prima con que fue elaborado, deberá desecharse.

A partir de las anteriores consideraciones, obtenemos que el estado de Perdidas y Ganancias, quede de la siguiente manera:

Tabla 6.9: "Escenario Pesimista"

Escenario Pesimista				
Estado de Perdidas y Ganancias				
Concepto	Años de capacidad utilizada			
	1	2	3	4
Ingresos por ventas	\$ 979,200.00	\$1,033,056.00	\$1,089,874.08	\$1,149,817.15
Costo de producción	\$ 224,800.00	\$237,164.000	\$250,208.02	\$263,969.46
Utilidad Bruta	\$ 754,400.00	\$795,892.00	\$839,666.06	\$885,847.69
Gastos de Administración	\$ 87,000.00	\$ 91,785.00	\$ 96,833.18	\$ 102,159.00
Gastos de Venta	\$ 226,300.00	\$ 238,746.50	\$ 251,877.56	\$ 265,730.82
Utilidad de operación	\$ 441,100.00	\$465,360.50	\$490,955.32	\$517,957.87
Gastos financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad antes de Impuestos	\$ 441,100.00	\$465,360.50	\$490,955.32	\$517,957.87
I.S.R.	\$ 306,292.00	\$323,138.06	\$340,910.65	\$359,660.74
P.T.U.	\$ 109,390.00	\$115,406.45	\$121,753.80	\$128,450.26
Utilidad Neta	\$ 25,418.00	\$26,815.99	\$28,290.87	\$29,846.87
Depreciaciones	\$ 30,985.00	\$ 30,985.00	\$ 30,985.00	\$ 30,985.00
Amortizaciones	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00
Flujos de efectivo	\$58,403.00	\$59,800.99	\$61,275.87	\$62,831.87

Fuente. Elab. Propia 2010

A partir de esta información se determina la TIR, la cual queda de la siguiente manera:

0	-\$232,850.00
1	\$59,800.99
2	\$61,275.87
3	\$62,831.87

TIR(E4:E7,0.05)	-11%
-----------------	------

Pesimista	
TIR	-11%

Una vez calculada la TIR podemos ver que el Proyecto en un escenario pesimista no es viable, ya que la Tasa de Retorno es menor que la Tasa Mínima Aceptable.

El VPN para este escenario es de **-\$64,080.25**

6.2 Punto de Equilibrio.

El punto de equilibrio, en términos de contabilidad de costos, es aquel punto de actividad (volumen de ventas) donde los ingresos totales son iguales a los costos totales, es decir, el punto de actividad donde no existe utilidad ni pérdida.

Hallar el punto de equilibrio es hallar el número de unidades a vender, de modo que se cumpla con lo anterior (que las ventas sean iguales a los costos).

En algunas aplicaciones es útil conocer el punto de equilibrio en términos de pesos de ventas. Por ejemplo, el precio de ventas puede variar ligeramente de un cliente a otro; por tanto, las ventas en dinero pueden suministrar más información que las unidades.

Y se analiza el punto de equilibrio para:

- conocer la viabilidad de un proyecto, al saber si nuestra demanda supera nuestro punto de equilibrio.
- ver a partir de qué nivel de ventas, puede ser recomendable cambiar un Costo Variable por un Costo Fijo o viceversa, por ejemplo, cambiar comisiones de ventas, por un sueldo fijo en un vendedor.
- saber que número de unidades o ventas se debe realizar, para lograr cierta utilidad.

6.2.1 Definir costos

En primer lugar debemos definir nuestros costos, lo usual es considerar como costos a todos los desembolsos, incluyendo los gastos de administración y de ventas, pero sin incluir los gastos financieros ni a los impuestos.

Proyección de Gastos y Costos.

Proyección de gastos y costos				
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Gastos de Administración				
Contador	\$ 12,000.00	\$ 12,660.00	\$ 13,356.00	\$ 14,091.00
Renta	\$ 72,000.00	\$ 75,960.00	\$ 80,138.00	\$ 84,545.00
Gastos de Oficina	\$ 3,000.00	\$ 3,165.00	\$ 3,339.00	\$ 3,523.00
Total de Gastos de Administración	\$87,000.00	\$91,785.00	\$96,833.00	\$102,159.00
Gastos de Venta				
Sueldos	\$170,000.00	\$179,350.00	\$189,214.00	\$199,621.00
Infonavit	\$8,500.00	\$8,967.50	\$9,460.70	\$9,981.05
IMSS	\$17,000.00	\$17,935.00	\$18,921.40	\$19,962.10
Ahorro para el retiro	\$3,400.00	\$3,587.00	\$3,784.28	\$3,992.42
Publicidad	\$ 24,000.00	\$25,320.00	\$26,712.00	\$28,181.793
2% sobre nóminas	\$3,400.00	\$3,587.00	\$3,784.28	\$3,992.42
Total Gastos de Venta	\$226,300.00	\$238,746.50	\$251,876.66	\$265,730.78

Costos de Producción				
Materia Prima	\$182,800.00	\$192,854.000	\$203,460.97	\$214,651.32
Electricidad	\$30,000.00	\$31,650.000	\$33,390.750	\$35,227.24
Agua	\$4,800.00	\$5,064.000	\$5,342.52	\$5,636.36
Renta telefónica	\$7,200.00	\$7,596.000	\$8,013.78	\$8,454.54
Total costos de producción	\$224,800.00	\$237,164.00	\$250,208.02	\$263969.46

TOTAL DE GASTOS	\$538,100.00	\$567,695.50	\$598,917.68	\$631,859.24
------------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

6.2.2 Clasificar los costos en Costos Variables (CV) y en Costos Fijos (CF)

Una vez que hemos determinados los costos que utilizaremos para hallar el punto de equilibrio, pasamos a clasificar o dividir éstos en Costos Variables y en Costos Fijos:

- *Costos Variables*: son los costos que varían de acuerdo con los cambios en los niveles de actividad, están relacionados con el número de unidades vendidas, volumen de producción o número de servicios realizado, por ejemplo, materia prima, combustible, salario por horas, etc.
- *Costos Fijos*: son costos que no están afectados por las variaciones en los niveles de actividad, por ejemplo, alquileres, depreciación, seguros, etc.

Costos Variables:

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Total Gastos de Venta	\$226,300.00	\$238,746.50	\$251,876.66	\$265,730.78
Total costos de producción	\$224,800.00	\$237,164.00	\$250,208.02	\$263969.46

Costos Fijos:

Total de Gastos de Administración	\$87,000.00	\$91,785.00	\$96,833.00	\$102,159.00
Depreciaciones	\$ 30,985.00	\$ 30,985.00	\$ 30,985.00	\$ 30,985.00
Amortizaciones	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00

6.2.3 Aplicar la fórmula del punto de equilibrio

Costos fijos

(1- (Costos variables/Ventas))

CF	\$ 119,985.00
Ventas	\$ 1, 305,600.00
CV	\$ 571,085.00

Punto de Equilibrio (en pesos) = \$183,326.41

6.2.4 Analizar el punto de equilibrio

Y, por último, una vez hallado el punto de equilibrio y comprobado a través del Estado de Resultados, pasamos a analizarlo.

Este valor del punto de equilibrio nos indica el nivel de ventas en el cual las utilidades serán cero. Con frecuencia, se requiere información en cuanto a la utilidad para determinado nivel de ventas y el nivel de ventas necesario para lograr una utilidad objetivo.

Utilidad = Ingreso total – Costo variable total – Costo fijo total

De manera tal que obtenemos los siguientes resultados:

Punto de Equilibrio (en pesos) = \$183,326.41

Con esto vemos que usando el escenario realista, las ventas superan a las calculadas en el punto de equilibrio.

ⁱ La inflación se considerará como constante para los periodos en los que se haga la proyección

Capitulo 7: Conclusiones

Conclusiones y Recomendaciones

El presente “Proyecto de Inversión para instalar una planta Deshidratadora de Frutas en la localidad de Ibérica Municipio de Nuevo Urecho Michoacán, Concluye dando respuesta a la hipótesis en la cual se sustentó la tesis propuesta con fines de titulación.

Las variables financieras VAN y TIR nos arrojan valores positivos lo cual sustenta que la hipótesis planteada al principio del proyecto es VERDADERA.

Por la parte del mercado se pudo establecer cuales son las necesidades del mercado y se concluyó que se cuenta con un mercado lo bastante grande y suficiente, claro está considerando todas las variables analizadas.

Considerando los resultados del estudio de mercado, se estiman las siguientes ventas para el primer año:

Fruta	Variedad	peso	TOTAL EN UNIDADES
Mango	Enchilado	100 grs	4,236
		250 grs	2,460
		500 grs	358
	Natural	100 grs	1,810
		250 grs	1,054
		500 grs	156
Manzana	Natural	100 grs	2,674
		250 grs	1,560
		500 grs	214
	Enchilada	100 grs	898
		250 grs	518
		500 grs	72
Platano	Natural	100 grs	4,788
		250 grs	2,782
		500 grs	394
Piña	Enchilada	100 grs	1,810
		250 grs	1,078
		500 grs	156
	Natural	100 grs	1,462
		250 grs	864
		500 grs	118

El deshidratador responde adecuadamente a la necesidad de mantener conservada la temperatura, además es practico y los costos de fabricación oscilan entre los \$ 7,500.00 a \$ 10,000.00.

Capítulo 7: Conclusiones

Se proporciona un estudio detallado sobre el procedimiento de ubicación de la planta deshidratadora.

La conclusión de la presente Tesis radica también en la factibilidad del proyecto que se analizó, y que a partir de todas las variables consideradas y de los estudios realizados, se pudo determinar que el proyecto es factible y atractivo.

Las variables financieras analizadas de VAN y TIR resultaron con valores positivos en los escenarios optimista y realista, no así en el escenario pesimista:

OPTIMISTA	
TMAR	12.08 %
TIR	306 %

Realista	
TIR	168%

Pesimista	
TIR	-11%

Las utilidades después de analizar los 3 escenarios tienen un promedio de \$ 375,000.00 anuales.

Se analizó el Proyecto de “Deshidratadora del Valle de Ibérica Michoacán”, para lo cual se obtuvo información que permitió que de manera más exacta, se pudiera determinar la viabilidad de dicho Proyecto.

Se recomienda:

Implementar un deshidratador Eléctrico – Solar de esta manera bajaremos costos en el insumo de energía eléctrica.

Elaborar un estudio de mercado en escuelas para ver la viabilidad de introducir el producto en las cooperativas escolares.

Buscar los canales pertinentes para el financiamiento del proyecto.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Polimeni Fabozzi (1994). **Contabilidad de Costos. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones**. Tercera edición. Editorial Mc-Graw.Hill. México.
- 2.- Ramírez Padilla (2005). **CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA**. Séptima Edición. Editorial Mc-Graw.Hill. México.
- 3.- Philip Kotler (2006) **Marketing**. Decima Edición. Editorial Mc-Graw.Hill. México.
- 4.- Hitt (2008) Administración Estratégica. Séptima Edición. Editorial CENGAGE Learning
- 5.- **Tesis** (2010) "SISTEMA DE CONTROL ELECTRICO ELECTRONICO DE TEMPERATURA APLICADO A UN DESHIDRATADOR". Fernando Guzmán Díaz, Asesor Ing. Enrique M. Báez
- 6.- **Tesis** "Proyecto de Inversión para un Restaurante de Comida Rápida"
- 7.- Contabilidad de Costos Un enfoque gerencial, Horngren, Charles T / Foster George / Spikant M. Octava Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México
- 8.- García C. Juan (2001). **Contabilidad de Costos**. Segunda Edición. Editorial Mc-Graw-Hill.
- 9.- Carro, Roberto. Elementos Básicos de Costos Industriales. Ediciones Macchi. Buenos Aires 1999.
- 10.- Mallo Carlos, Giménez Carlos y otros: Contabilidad de **Costos** y Estratégica de Gestión" Ed.Prentice hall 2000.
- 11.- Preparación y Evaluación de Proyectos" N. Sapag y R. Sapag , McGraw Hill, cuarta edición.
- 12.- Anthony, R., Govindarajan, V. "Sistemas de Control de Gestión". Mc Graw Hill, 2003.
- 13.- REYES PONCE, AGUSTÍN. **Administración de empresas, teoría y práctica**. Primera y segunda parte. México, Editorial Limusa-Wiley, SA, 1971, 392 pp.
- 14.- PRIETO, ALEJANDRO. **Principios de Contabilidad**. México, Editorial Banca y Comercio, 1999, 372 pp.
- 15.- Finanzas Corporativas", Ross, Westerfield y Jaffe, séptima edición, McGraw-Hill, capítulos.

www.isabellefruits.com

www.isabellefruits.com

www.monografias.com/inocuidad-alimentos

www.monografias.com/localizacion-planta

www.inegi.org.mx

www.monografias.com/proceso

APENDICE A

GENERALIDADES DEL MANGO

El mango (*Mangifera indica* L.), pertenece a la familia Anarcadiaceae, que incluye alrededor de 600 miembros. Es una fruta popular y conocida como el rey de las frutas. Se cree que es una de las frutas más antiguas cultivadas; su origen es encontrado en la región Indo-Burma [1]

Su temperatura óptima de crecimiento es aproximadamente 24°-27°C, en suelos cuyo Ph. este alrededor de 5.5.-7.5(Purseglove, 1974). Actualmente representa 2 millones de hectáreas solamente en la India. Crece en zonas tropicales a alturas de 4,000 Ft. sobre el nivel del mar, y a 2,000 Ft. En zonas donde las estaciones estén muy marcadas.

Es una fruta climatérica que es estado de maduración, ideal para el consumo, dura pocos días(Wu et al., 1996). En México, existen diversas variedades como: Tommy, Hadden, Ataulfo, Manila, Irwin, Diplomático, Esmaralda, Keitt, Manzana, Naranja, Oro, Piña, Canario Sensation y Kent que se encuentran disponibles en verano (Stafford, 1983).

El tamaño de la fruta varía de 2.5-30 cm de largo. Su forma es ovalada o redonda, con un hueso interior de tamaño significativo. Crece en árboles de hoja perenne. Presenta grandes variedades de tamaño y caracteres. El color depende de la región donde este cultivado, pero abarca mezclas de verde, amarillo y rojo. (Popeneo, 1974).

[1] California Rare Fruit Growers, Inc. 1996.

Composición del Mango

La semilla del mango abarca del 9 al 27% aproximadamente del peso total de la fruta. El color del pellejo varía con la madurez y el cultivo. Su contenido de carotenoides aumenta durante su madurez; es buena fuente de provitamina A (Luh, 1980).

La parte comestible del fruto total corresponde entre el 60 y el 75%. El componente mayoritario es el agua en un 84%. El contenido de azúcar varía de 10-20% y de las proteínas en un 0.5%.

El ácido predominante es el ácido cítrico aunque también se encuentran el ácido málico, succínico, urónico, tartárico y oxálico en cantidades menores (Jagtiani et al., 1988).

Contenido Nutricional

El mango es una fruta popular en su mayoría es consumido en estado fresco [1]; ya que es considerado como una de las frutas tropicales más deliciosas (Luh, 1971). Representa una importante fuente nutritiva por su contenido en vitaminas y minerales. La tabla 1.1. muestra el contenido de nutrientes en promedio por 100g.

└ Dube M., *J. Agric. Food Chem.* **2004**,

Tabla 1.1. composición nutricional del mango.(Stafford, 1983)

Agua	81.7%
Calorías	66 cal
Proteína	0.7 g
Grasa	0.4 g
Carbohidratos totales	16.8 g
Fibra	0.9 g
Ceniza	0.4 g
Calcio	10 mg
Fósforo	13 mg
Hierro	0.4 mg
Sodio	7 mg
Potasio	189 mg
Vitamina A	4,800 UI
Tiamina	0.05 mg
Riboflavina	0.05 mg
Niacina	1.1 mg
Ácido Ascórbico	35 mg

El mango se caracteriza por ser una fuente importante de vitamina A, B y contiene cantidades variantes de vitamina C (Purseglove, 1974). Su composición depende de la variedad, así como en el estado de madurez que se tenga. (Stafford, 1983). El contenido ascórbico y la acidez total disminuye durante el desarrollo del fruto, mientras que los carotenoides y azúcares totales aumentan (Laskshminarayana, 1973).

- **Valor nutricional de la piña “**

El principal componente de la piña es [el agua](#), que constituye aproximadamente el 85 % de su peso. Esta cantidad de [agua](#) convierte a la piña en un alimento con un [valor](#) energético muy bajo, por lo que personas con [problemas](#) de exceso de peso u [obesidad](#) pueden incluirla en su [alimentación](#) sin ningún problema. El nutriente principal de la piña son los hidratos de [carbono](#) simples, que suponen aproximadamente el 11 % de su peso, mientras que las [proteínas](#) y las [grasas](#) apenas están presentes en esta fruta, al igual que en el resto.

En cuanto al contenido en [vitaminas](#) cabe destacar la presencia de vitamina C, responsable de numerosas e importantes [funciones](#) en el organismo como su participación en la formación del colágeno (proteína presente en [huesos](#), dientes y cartílagos), de los glóbulos rojos, de los corticoides ([hormonas](#)) y de los [ácidos](#) biliares. Además la vitamina C favorece la absorción de [hierro](#) por parte de nuestro cuerpo y posee una importante [función](#) inmunológica ya que [potencia](#) la [resistencia](#) del organismo frente a la infecciones. La vitamina C es una sustancia con [acción](#) antioxidante, es decir, nos protege frente a los radicales libres, asociados al envejecimiento y a algunas [enfermedades](#). Además de vitamina C, la piña posee en cantidades inferiores, vitamina B1 y B6. En relación con los [minerales](#), potasio,.

VALOR NUTRICIONAL DE LA PIÑA			
	PIÑA FRESCA	PIÑA EN SU JUGO	PIÑA EN ALMÍBAR
Energía(Kcal)	48	49	66
Agua (g)	86.50	86.8	83.4
Proteínas (g)	0.40	0.30	0.31
Lípidos (g)	0.10	0.00	0.00
Glúcidos (g)	11.30	11.84	16.3
Fibra (g)	1.46	0.84	0.82
Vitamina A (mcg)	5.00	2.00	8
Vitamina E (mg)	0.10	0.05	0.00
Vitamina C (mg)	18.00	11.00	7.50
Ácido fólico (mg)	14.00	1.0	3.00
Potasio (mg)	146.00	71.00	100
Magnesio (mg)	15.00	13.00	9.60
Fósforo (mg)	1.00	5.00	6.00
Cinc (mg)	0.10	0.10	0.09
g =gramo / mg = miligramo / mcg = microgramo			

- **Medicinal:**

La piña es una planta de [la familia](#) de las bromeliáceas que contiene alrededor de 1,400 especies en todo el mundo. Muchos de los miembros de esta [familia](#) son epífitos, es decir viven encima de otras [plantas](#) en zonas de [clima](#) tropical.

Procede de la zona tropical del Brasil, Argentina y [Paraguay](#). Empezó a cultivarse por primera vez a finales del siglo XIX en la isla de Hawai.

Además de su estupendo sabor y su inconfundible aroma, conviene conocer las propiedades de la piña, tratándose de una fruta de las más saludables de todas.

Por su contenido en bromelina, que está formada por tres enzimas combinadas (bromelina, extranasa y ananasa), resulta muy adecuada para la circulación, ya que este componente disuelve los coágulos que puedan formarse y fluidifica la [sangre](#).

Esto es una buena manera de evitar problemas circulatorios como trombosis, ataques cardíacos, apoplejías, y al mismo tiempo disminuir la [presión](#) sanguínea elevada o [hipertensión](#).

Además de sus propiedades anticoagulantes, la bromelina tiene el [poder](#) de "digerir" las proteínas por lo que resultará de mucha ayuda en el proceso de la digestión.

Un buen pedazo de piña, nos permite digerir mejor los [alimentos](#), ayuda al estómago a realizar su función y a sentirnos menos llenos más rápidamente, según el Mundo de las Plantas.

Ello conlleva la desaparición de una serie de efectos secundarios desagradables relacionados con la digestión pesada de los alimentos como: [gases](#) intestinales, pesadez de estómago, acidez de estómago, entre otros.

WWW.HORTALIZAS.COM/PIÑA12COM/MEDICINAL

WWW.MIJARDIN.COM/RECETAS

WWW.ALIMENTOSYFRUTAS.COM/PIÑA2102

Información nutricional del plátano:

- Porción: 1 plátano (100 g)
- Contenido de melatonina : 75mcg
- Calorías: 110 (Calorías procedentes de materia grasa: 0)
- Grasa: 0 g
- Colesterol: 0 mg
- Sodio: 0 mg
- Carbohidratos: 29 g
- Fibra: 4 g
- Azúcares: 21 g
- Proteínas: 1 g

La melatonina es segregada de forma natural por el cerebro. La misma, tiene la propiedad de **retrasar el envejecimiento del organismo** gracias a sus propiedades antioxidantes. Sin embargo, el problema es que nuestro cerebro deja de producirla alrededor de los 30 años.

Por esta razón, ingerir una dosis de melatonina a partir de los 40 años ayudara a combatir los efectos del envejecimiento. Además protege contra el Alzheimer, el cáncer, la diabetes, las enfermedades cardiovasculares, etc. A continuación hablaremos sobre **el plátano un alimento** que se destaca por su alto contenido en melatonina.

En relación al contenido de melatonina, las mejores fuentes son la cebada, el arroz integral y el maíz. Todos ellos contienen entre 60 y 150 mcg de melatonina por cada 100 gramos. **Los plátanos** y los tomates contienen aproximadamente la mitad.

El plátano es un excelente combinación de energía, minerales y vitaminas que la convierten en un **alimento indispensable en cualquier dieta**, incluidas las de [diabetes](#) y adelgazamiento. Es muy beneficioso contra úlceras del estómago y bueno para disminuir el colesterol. www.nutricion.pro

APENDICE B

DESHIDRATADORES

La deshidratación, ya sea de alimentos, de madera o de otros productos es un proceso industrial que permite un mejor tratamiento y utilización de los mismos.

Hace unas décadas los deshidratadores térmicos utilizaban mayoritariamente los combustibles fósiles como fuente de energía para calentar el aire con el que llevar a cabo desecado. Sin embargo desde la subida de precios de los combustibles convencionales allá por los años 70 del siglo XX, la energía solar empezó a ser considerada como una fuente energética de gran valor para la deshidratación de productos y su uso se ha ido en aumento para este fin.

¿Qué es y para que sirve la deshidratación?

La deshidratación consiste en retirar el agua que se encuentra en los tejidos de un producto para con ello conseguir que este tenga unas determinadas características que lo hagan más fácil de manejar, conservar o utilizar

La deshidratación en el caso de los alimentos es un proceso que ayuda a la conservación de los mismos. Esto se debe a que muchas bacterias no pueden desarrollarse en ausencia de agua, y por lo tanto muchos de los alimentos deshidratados no pueden pudrirse. Es posible deshidratar una gran variedad de frutas, de verduras, de carnes, de pescados etc. y así lograr que puedan conservarse de manera natural por muchos meses.

Existen muchos otros productos, también de origen biológico, que pueden deshidratarse para poder ser usados más fácilmente, como por ejemplo la madera.

La madera ya sea usada en la industria de la construcción, de los muebles o como biocombustible requiere un proceso de secado adecuado. De no secarse adecuadamente el exceso de humedad en la madera puede producir deformaciones y grietas o exudaciones en los muebles ya construidos o dificultad para quemarse y “explosiones” indeseadas y peligrosas cuando se emplea como combustible.

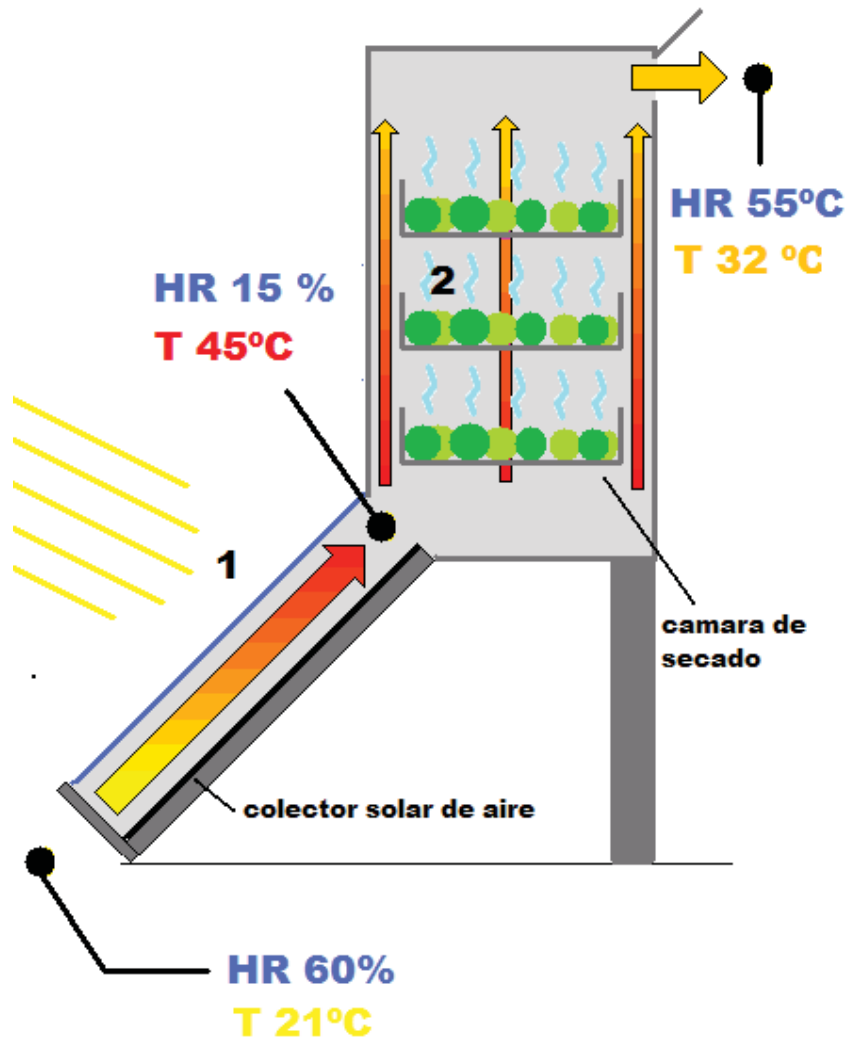
¿Cómo se deshidratan los productos?

Existen diversos procesos para retirar la humedad de los productos. En este artículo solo hablaremos de los procesos que emplean el calor solar.

En realidad es posible emplear cualquier fuente energética para producir el calor necesario para la deshidratación. Entre estas fuentes se encuentra la energía solar, la cual es ideal para este cometido, ya que es gratuita y se puede trabajar con ella en un rango de temperaturas muy adecuado para la deshidratación con un muy buen rendimiento.

La deshidratación por calor consiste básicamente en envolver el producto a deshidratar de un ambiente que favorezca la evaporación del agua que contiene en su interior. Esto se debe a que los productos tienden a establecer una relación de equilibrio entre su humedad interna y la del ambiente que les rodea. Si el ambiente es lo suficientemente cálido y seco el producto tiende a perder su humedad interna hasta un punto en el que ya no lo pueda recuperar totalmente aunque se encuentre en un ambiente húmedo

Por tanto las condiciones ideales para lograr la deshidratación son una masa de aire que envuelva al producto con una alta temperatura y una humedad relativa baja. Favorecen y aceleran mucho el proceso una corriente de aire que vaya renovando el ambiente alrededor del producto a deshidratar sustituyendo al ya humedecido con el agua ya retirada, por otro seco y cálido que siga con el proceso de secado.



1-El aire entra fresco y con una humedad relativa media en el colector. El calor proporcionado por el sol hace que la temperatura del aire suba y que este adquiera la capacidad de contener más humedad. Como no hay aporte externo de humedad, su humedad relativa baja. **2-** El aire caliente y con baja humedad relativa proveniente del colector solar eleva la temperatura de los productos y hace que en estos se evapore el agua que contienen. El aire cálido y seco absorbe con facilidad la humedad que ha soltado el producto y en el proceso aumenta su humedad relativa bajando su temperatura. Por último el aire aún calido y más humedo sale del deshidratador a la atmósfera.

Partes de un deshidratador solar

Los deshidratadores solares cuentan todos con unas áreas esenciales para que el proceso de desecado de los productos sea eficaz. La forma y ubicación de cada una de estas áreas es distinta en función del modelo de que se trate. En algunos modelos varias de las áreas pueden estar ubicadas en un mismo sitio, ser la misma o no existir delimitaciones claras entre ellas. Las áreas fundamentales son:

Área de captación- Es el área que recibe la radiación solar y la transforma en el calor con el cual se van a deshidratar los productos

Área de desecado. Donde se encuentra el producto a desecar

Área de evacuación de la humedad- Lugar donde el aire cargado de humedad se pierde en la atmósfera

Área de entrada de aire fresco- Punto por el que entra el aire en sustitución del que se ha evacuado.

Sistema de circulación del aire-La circulación de aire en torno al producto a deshidratar es muy importante, ya que evacua la humedad ya extraída manteniendo un ambiente seco lo que acelera la deshidratación. Atendiendo a la técnica que se emplee para mover el aire existen dos sistemas:

-Circulación natural por convección- Se trata del movimiento natural de ascensión del aire caliente. El aire al calentarse, disminuye su densidad y tiende a ascender sobre el medio mas denso. Este fenómeno es llamado convección. En los deshidratadores solares se utilizan este movimiento natural del aire para hacerlo pasar por donde se encuentra el producto a desecar y posteriormente sacarlo del sistema. La salida del aire crea una depresión que provoca que el aire fresco del exterior entre en el sistema y sea de nuevo calentado reciclando el proceso. Mientras exista aporte de calor solar la circulación por convección se mantiene.

Esta técnica es adecuada para pequeños sistemas de deshidratación natural. La ventaja es que no tiene ningún costo y la desventaja que en deshidratadores de estructuras complejas la fuerza del movimiento del aire puede resultar insuficiente para alcanzar un nivel de renovación del ambiente adecuado .

-Circulación forzada. Empleando medios eléctricos como un extractor o un ventilador se puede forzar el movimiento del aire. Este sistema es adecuado para sistemas más grandes y complejos. Tiene el inconveniente de que requiere un aporte externo de energía, aunque si se emplean paneles fotovoltaicos, toda la energía del sistema podría provenir del sol.

Tipos de deshidratadores solares

Existen muchos modelos de deshidratadores solares. Desde los más sencillos al aire libre hasta los más sofisticados para el secado industrial, pasando por aquellos de tamaño medio para pequeños negocios o para el hogar.

Secado al aire libre- Sin lugar a dudas el sistema más sencillo y antiguo que existe. Muy probablemente ya era empleado desde la prehistoria humana para el sacado de alimentos y de materiales de uso. Esta técnica aún es usada en muchas partes del mundo por lo económico y sencillo. Sin embargo es esta misma sencillez la que impone más restricciones para su uso. Solo puede ser usado en jornadas cálidas, soleadas y secas. En lugares con elevada humedad ambiental el uso de esta técnica presenta poca eficiencia, o es directamente imposible. En zonas desérticas puede ser y es ampliamente usado sin problemas. Un ejemplo de esto son los tomates rojos que muchas tribus saharianas secan al sol en el ambiente tórrido y seco del desierto para conservarlo durante todo el año hasta la siguiente cosecha.

Otros inconvenientes de esta técnica es que el material a desecar es vulnerable a las lluvias, a las impurezas atmosféricas y a la acción de animales e insectos.

También existen una gama de productos que se secan sin ningún problema incluso en el interior de las viviendas hasta en la sombra. Buen ejemplo de ello son determinados tipos de pimientos (chiles, ajíes) que se secan sin dificultad.

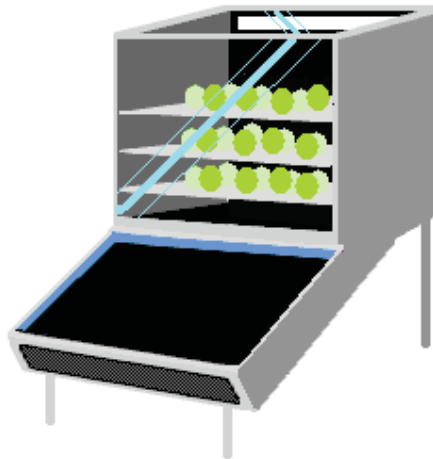
En esta técnica de deshidratación el área de secado y captación es la propia superficie en donde se colocan los productos. El aire entra y sale libremente y el sistema de circulación es la propia brisa que puede correr o las corrientes de convección que se establezcan.

Deshidratadores solares de gabinete- Este tipo de deshidratadores son de forma compacta de caja. El área de captación solar es la misma que la de desecado. Cuenta una pequeña apertura en la parte inferior que es por donde entra el aire fresco, mientras que por otra apertura en la parte superior es por donde sale el aire cálido con un cierto nivel de humedad. En este tipo de deshidratadores la circulación del aire es por convección natural. En general, debido a que el aire tiene muchos obstáculos por entre los que moverse y poco tiro, el flujo de este aire será lento y su eficacia no muy alta. Estos sistemas son capaces de deshidratar pequeñas cantidades de material. Son principalmente usados para secar alimentos.



Deshidratador solar de gabinete

Deshidratadores solares de colector y armario. Estos deshidratadores constan de un colector solar donde el aire se calienta y asciende hasta el armario donde se sitúan los elementos para deshidratar.



Deshidratador solar de panel y armario

El área de captación solar es el propio colector de aire, aunque hay algunos modelos que también cuentan con una superficie transparente para captar radiación solar en el armario. La apertura o no del armario para captar radiación solar depende de las sustancias que se deseen deshidratar. Si se trata de alimentos sensibles a la radiación ultravioleta que deslucen su aspecto, entonces se opta por sistemas cerrados.

La entrada de aire se encuentra en el canto inferior del colector mientras que la salida se sitúa en la parte alta del armario. El tipo de circulación del aire es natural por convección. La disposición del colector en la parte baja del equipo y con una cierta inclinación, junto con la salida de aire en la parte alta, facilita el movimiento del aire que es más rápido que en el caso del deshidratador de gabinete.

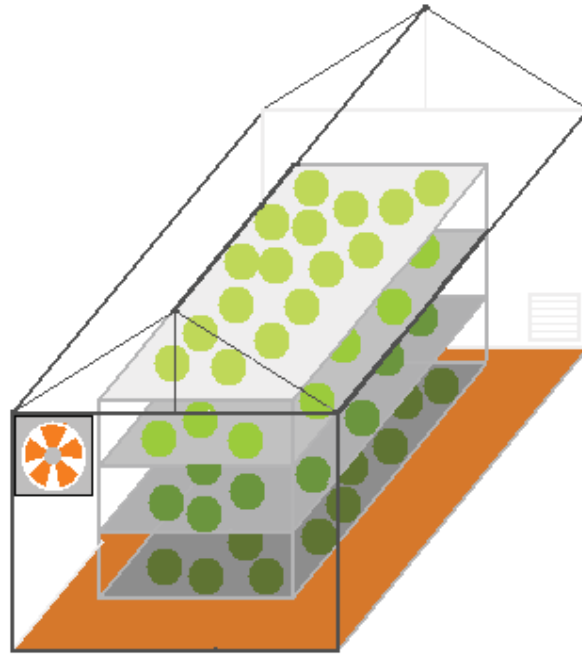
Estos deshidratadores son adecuados para alimentos, hierbas, flores etc, en cantidades desde pequeñas a medianas, en función del tamaño y la capacidad del equipo. Combinando varios equipos de este tipo de forma modular es posible deshidratar cantidades de producto a niveles industriales.

Deshidratadores solares de colectores y silo- Este sistema es similar al de panel y armario solo que de grandes dimensiones. En vez de un armario dispondrá de un silo para deshidratar cantidades mucho más grandes. También la parte de colectores será más grande dado que se requiere aportar mucho más calor. Este tipo de equipos cuenta con sistema de circulación forzada de aire ya que una mayor cantidad de producto a deshidratar dificulta el movimiento del aire por convección natural.



Deshidratador solar de colector y silo

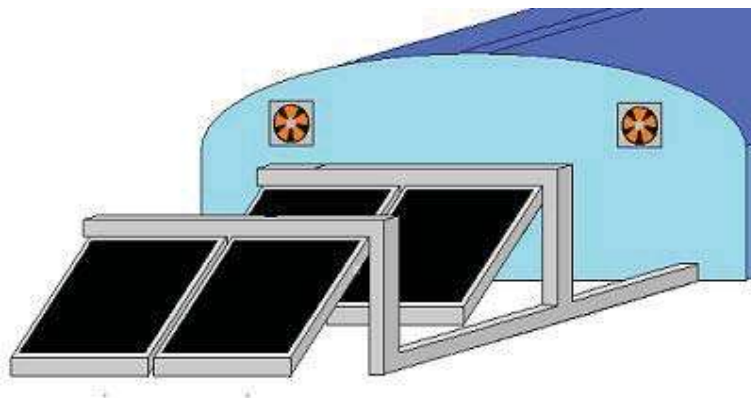
Deshidratadores de invernadero- Este sistema consiste en un gran invernadero similar a los que se emplea en la agricultura. En este caso el calor generado en el invernadero es utilizado para desecar productos. En si representa el mismo esquema que el modelo de gabinete solo que con las proporciones y los materiales que se emplean en los cultivos de invernadero. Algunos modelos propuestos para secar madera introducen la innovación de contar con ruedas, lo que evita mover la pesada carga de madera, solo la mas liviana estructura de plástico.



Deshidratador solar de invernadero

Estos diseños cuentan con sistemas de circulación forzada para conseguir un nivel de renovación de aire adecuado que el sistema por si solo no puede alcanzar por convección.

Deshidratadores con colectores indirectos- Este tipo de deshidratadores cuentan con los colectores solares de aire y la camara de desecado por separado. El aire caliente pasa de los colectores a la camara a través de unos conudctos de aire adecuados. Cuenta con un sistema de circulación de aire forzado que deberá ser de mayor potencia.



Deshidratador solar de colectores indirectos

