



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE CONTADURÍA Y CIENCIAS ADMINISTRATIVA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN

TESIS:

**PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE UNA CAMAR A DE
CONSERVACIÓN DEL DURAZNO EN UCAREO
MUNICIPIO DE ZITÁCUARO, MICHOACÁN.**

PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN

PRESENTA

C.P. LILIANA GIL GARCIA

ASESOR

DR. GERARDO G. ALFARO CALDERÓN.

SINODALES:

DR. FEDERICO GONZALEZ SANTOYO

DRA. ANGELICA GPE. ZAMUDIO DE LA CRUZ

DRA. GIRGINIA HERNANDEZ SILVA

M.A. MAURICIO CHAGOLLA FARIAS

Contenido

AGRADECIMIENTOS	5
RESUMEN	7
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	8
ANTECEDENTES.....	11
DELIMITACION DE LA INVESTIGACIÓN	13
• Planteamiento del problema	13
• Pregunta de Investigación	13
• Objetivo	13
• Justificación.....	13
• Hipótesis.	14
• Variables	14
• Dimensiones.	14
CAPITULO I. MARCO REFERENCIAL.....	16
1.1. Proyectos de Inversión.....	16
1.2. Estudio de Mercado.....	17
1.3. Estudio Técnico	18
1.4. Estudio Económico.....	18
1.5. Evaluación económica	18
CAPITULO II. ESTUDIO DE MERCADO.....	19
2.1 Objetivo.....	19
2.2 El Producto en el Mercado.....	19
2.2.1 El Producto.	19

2.2.2	Características, Composición, Propiedades y Vida Útil.	20
2.3	Mercado.....	29
2.4	Análisis de la Demanda.....	30
2.5	Análisis de la Oferta.....	33
2.6	Balance Oferta Demanda.....	36
2.7	Comercialización del Producto.	40
CAPITULO III. MARCO LEGAL		46
CAPITULO IV. INGENIERIA DEL PROYECTO		48
4.1	Localización y Descripción Específica del Sitio del Proyecto	48
4.1.1	Microlocalización	48
4.1.2	Microlocalización.	57
4.2.	Descripción Técnica del Proyecto	58
4.2.1	Evaluación Técnica de la Materia Prima.	58
4.2.2	Componentes del proyecto (infraestructura, equipos y otros.	59
4.2.3	Procesos y tecnologías a emplear.....	60
4.2.3	Equipo.....	82
4.2.3	Obra Civil.....	84
4.2.4	Cronograma de Actividades.....	87
CAPITULO V. ANALISIS FINANCIERO		87
5.1.	Inversiones	87
5.2.	Presupuestos y Financiamiento	88
•	Presupuesto Financiero	88
•	Presupuesto de Ingresos.....	89
•	Presupuesto de Costos y Gastos.....	91

• Estado de Resultados o de Pérdidas y Ganancias.	93
• Análisis del Punto de Equilibrio	94
5.3. Evaluación.....	95
• Valor Presente Neto y Tasa de Rentabilidad Económica.	95
• Relación Beneficio/Costo.....	96
• Análisis de Sensibilidad.	97
RESULTADOS.....	100
Conclusiones.	101
BIBLIOGRAFIA.....	103
Fuentes de Información.....	103
Trabajos Citados:	104
ANEXO I.	105
ANEXO II	108

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto representa un parteaguas entre una etapa muy enriquecedora y en el camino que el tiempo obliga.

En toda la experiencia vivida a lo largo de la Maestría y en la conclusión de este trabajo, han habido personas a las que agradezco todo el apoyo que me brindaron, porque sin su valiosa aportación no hubiera sido posible este trabajo.

A Dios, por dejarme existir y por darme a la familia y seres queridos que están a mi lado.

A mis papás, Heliodoro Gil y Margarita García, gracias por su apoyo, su guía y su confianza en la realización de mis sueños. Gracias por enseñarme a que nunca considere el estudio como un deber, sino como una oportunidad para penetrar en el mundo del saber. Soy muy afortunada por contar siempre con su amor, comprensión y ejemplo.

A mi hermana, Erika por ser el ejemplo de una hermana mayor y de la cual aprendí a tener valor para hacer frente a la desdicha y fuerza para afrontar mis problemas pero sobre todo a adquirir el don y el hábito de no huir de la vida en ningún momento difícil.

A mis abuelitos y a mi familia, Gracias abuelitos, por regalarme a los papás que tengo, ese fue su mejor regalo, a mis tíos y primos, gracias por todos los buenos ratos que hemos compartido, porque a pesar de las distancias o del tiempo de cada uno tratamos de mantenernos unidos y apoyarnos en la medida de lo posible.

A mis amigos, Fabri, Nash, Hugo, Max, Manuel y todos con los que he compartido innumerables momentos. Ustedes han enriquecido mi vida con su

cariño y alegría. Gracias por recordarme que hay personas valiosas en el mundo y muchas gracias por estar en el mío.

A mis profesores, que compartieron conmigo sus conocimientos, por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios.

Al Dr. Gerardo G. Alfaro Calderón, no tengo palabras para agradecer todo el apoyo brindado para la realización de este proyecto, gracias por apoyarme a lo largo de estos dos años, por todo el tiempo que me compartió y toda su ayuda pero sobre todo por impulsar el desarrollo de nuestra formación. Sinceramente gracias.

RESUMEN

Con el presente proyecto se pretende contribuir al desarrollo rural integral, en la zona frutícola del Municipio de Zinapécuaro Michoacán, para ser más competitivos como empacadores, al darle el proceso de frío a la fruta fresca, ya que al someterlo a este proceso, éste tendrá un mayor nivel de vida en anaquel, situación que actualmente no se da, lo que provoca además que su fruta se cotee a menor precio en todos los mercados.

La instalación de una cámara de conservación para el pre- enfriado de fruta después de la cosecha de la producción de 1 hectárea de durazno de temporal, garantiza la temperatura y humedad relativa de acuerdo a las necesidades del producto, alargando la vida del mismo, sin perder ninguna de sus propiedades, y logrando que el producto llegue al consumidor en buena calidad es decir, con este proceso se disminuye el desarrollo de microorganismos que provoca que sea más lenta la maduración del producto

Con el objetivo de aumentar la venta de fruta fresca, se instalará una cámara de conservación de 6.00 x 9.00 x 3.00 metros con una capacidad de almacenamiento de aproximadamente de 162 m³, la cual permitirá aumentar las ventas del producto como fruta fresca, con mejor calidad, y mayor vida para su conservación.

Dicha obra se llevará a cabo en la localidad de Ucareo municipio de Zinapécuaro Michoacán.

ABSTRACT

This project will contribute to the development of fruit-growing area of Zinapécuaro, Michoacán, all this to be more competitive as packers, to give to the process of cold fresh fruit, since it will have a higher level of shelf life, a situation that is not currently occurs, causing further that his fruit was quoted a lower price in all markets.

The installation of a storage chamber for pre-cooling fruit after harvest of the production of 1 ha of peach temporary guarantees the temperature and relative humidity according to the needs of the product, extending the life of it, without lose any of its properties, reduces the growth of microorganisms and causes a slower maturation of the product thus achieving optimum time it reaches the consumer in good quality.

In order to increase sales of fresh fruit, will install a storage chamber of 6.00 x 9.00 x 3.00 meters with a storage capacity of approximately 162 m³, which will increase sales of the product as fresh fruit, better quality , and longer life for conservation.

This work was carried out particularly in the locality of Ucareo, Michoacán.

INTRODUCCIÓN

El durazno, es un fruto con más de cuatrocientos años en el Estado de Michoacán, pero es a partir del año de 1886 cuando inicia su cultivo comercial. En un principio la región noroeste del Estado principalmente los municipios de Jacona, Jiquilpan, Tangamandapio y Tangancícuaro fue donde se inició la producción comercial, sin embargo a finales de la década de los años noventas cuando el cultivo de la aguacate enfrentó problemas de rentabilidad el durazno se convirtió en una importante alternativa productiva, de tal manera que este cultivo se fue trasladando paulatinamente a esta región.

La oferta mayor del Durazno en México se concentra en los meses de enero a octubre, encontrándose solamente en noviembre y diciembre fruta proveniente del estado de Morelos y Chile.

El cultivo del durazno requiere durante el invierno de días fríos para promover el cambio de follaje e inducir la floración y durante el verano propicia el desarrollo de duraznos con color, tamaño y calidad.

Los municipios de Zinapécuaro, Zitácuaro, Morelia, Villa Madero, Pátzcuaro, Tacámbaro, Salvador Escalante, Ario de Rosales, Uruapan, San Juan Nuevo, Peribán, Los Reyes, Tinguindín, Chilchota y Tancítaro son los que producen durazno.

Ahora bien, el mercado de los productos frescos está experimentando un notable crecimiento en nuestro país debido a los cambios en los hábitos alimentarios de los consumidores. La modernización en la vida laboral de las familias, la falta de tiempo para la preparación de las comidas, así como el deseo de disponer de mayor tiempo para las actividades de ocio está siendo el principal motor de estas transformaciones.

A ello se ha sumado la tendencia a incorporar en nuestra dieta productos con propiedades benéficas para la salud con el fin de corregir las desviaciones sufridas durante los últimos años. El consumo de frutas ha sido distinguido como un pilar dentro de nuestra dieta, atribuyéndoseles numerosas y notables propiedades funcionales y nutricionales. Todo ello ha llevado a que los consumidores valoren los atributos de frescura, facilidad de preparación y consumo de las frutas frescas.

La instalación de cámaras de conservación, realizará el enfriamiento de la frutas antes del transporte, aunque también puede aplicarse el enfriamiento antes del almacenamiento.

Esta práctica se pretende aplicar al durazno porque se observó que, ya empacados y colocados en carros refrigerados para su transporte, el calor de la fruta iba disminuyendo de manera tan lenta que llegaban al mercado sobremaduros y con pudriciones.

Por lo que es indispensable disponer de métodos más rápidos para abatir el calor de la fruta antes de que ésta pasara al almacén o transporte refrigerado, tal proceso favorece la integridad de la fruta y el mantenimiento de la actividad metabólica de los tejidos vivos del mismo.

Los capítulos que se analizarán dentro del Proyecto serán::

- Marco Teórico. Es la etapa en que se reúne la información documental para confeccionar el diseño metodológico de la investigación. Simultáneamente, la información recogida para el Marco Teórico proporciona un conocimiento profundo de la teoría que le da significado a la investigación.
- Estudio de mercado. Se lleva cabo dentro de un proyecto de iniciativa empresarial con el fin de hacerse una idea sobre la viabilidad comercial de una actividad económica.
- Marco legal. Es la etapa en la que se analiza la normativa vigente a las que la Sociedad deberá apegarse para su correcto funcionamiento.
- Ingeniería de Proyecto. En dicho estudio se analizan los aspectos tecnológicos para la puesta en marcha de un negocio, desde los procesos hasta las materias primas necesarias para su operación, por lo cual se analizan precios, costos y diferente información económica propia del negocio, que servirá de base para el posterior Análisis Financiero.
- Análisis Financiero. El análisis financiero es una técnica de evaluación del comportamiento operativo de una empresa, diagnóstico de la situación actual y predicción de eventos futuros y que, en consecuencia, se orienta hacia la obtención de objetivos previamente definidos.

- Resultado. En este apartado se podrá observar los resultados a los que se llegaron derivado del análisis financiero

ANTECEDENTES

El origen del durazno data del siglo X A.C. en China, donde los primeros árboles de duraznos criollos producían frutas pequeñas y amargas. Los agricultores aprendieron rápidamente a cultivar los árboles, dando por resultado una fruta más grande, jugosa y deliciosa. Escrituras chinas antiguas mencionan que el durazno era un producto comercial valioso al que se relacionaba la propiedad de conferir inmortalidad, entre otras.

Las noticias de la existencia de duraznos dulces y aterciopelados se difundieron lentamente a lo largo de las rutas comerciales a través de Asia, a donde se llevó después por las caravanas. En Persia, el clima proporcionó condiciones excepcionales para el cultivo de duraznos, de donde se toma su nombre científico *Prunus pérsica*. En el año 65 A.C., el emperador romano Pompeyo introdujo los árboles de durazno a las huertas de Roma, y la producción del durazno se dispersó rápidamente a través de Europa occidental.

Los duraznos están disponibles desde enero y hasta mediados de mayo, aunque en algunas zonas la disponibilidad pudiera extenderse, aunque ofreciendo menores volúmenes, como es el caso de Michoacán.

Los duraznos se cosechan según el color de fondo, este es el color básico del durazno sin su “rubor”, el color de fondo cambia de verde a amarillo al madurar la fruta. Si se cosechan cuando el color de fondo está tomando el tono amarillo, la fruta es bastante firme y puede resistir el transporte sin dañarse excesivamente. Sin embargo, el durazno sigue madurando durante el transporte.

El durazno, es una fruta muy sensible a daños mecánicos y por ende tiene una vida reducida de anaquel. Su manejo adecuado depende del conocimiento de las características que hacen del durazno un caso especial.

DELIMITACION DE LA INVESTIGACIÓN

● Planteamiento del problema

En la región actualmente la mayoría de los comercializadores no tienen un sistema de pre-enfriado que les permita que la fruta tenga un mayor tiempo de vida en anaquel, conservando todas su propiedades, facilitando la comercialización del producto; y al no contar con este sistema de pre-enfriado la duración de la fruta caso particular del durazno pudiera ser de una semana aproximadamente en regiones calurosas y 10 o 15 días en regiones donde el clima es templado o frio.

Por lo que con este proyecto se pretende conocer la factibilidad técnica y económica de la construcción e implementación de cámaras para la conservación del durazno en Ucareo, municipio de Zinapécuaro, Michoacán.

● Pregunta de Investigación

¿Es factible técnica y económicamente la construcción e implementación de una cámara para la conservación del durazno en Zinapécuaro, Michoacán?

● Objetivo

Elaborar un estudio de proyecto de inversión para conocer la factibilidad técnica y económica de la construcción de una cámara de conservación del durazno.

● Justificación

Con el proyecto se pretende contribuir al desarrollo rural integral, en la zona frutícola del Municipio de Zinapécuaro Michoacán, para ser más competitivos como empacadores, al darle el proceso de frio a la fruta fresca, ya que tendrá un mayor nivel de vida en anaquel, situación que actualmente no se da, lo que provoca además que su fruta se cotice a menor precio en todos los mercados.

Financieramente tendrá un gran impacto el proyecto ya que se cuenta con los activos más costosos, sin embargo hace falta adquirir el sistema de pre-enfriado para la conservación de frutas y las cámaras de refrigeración, ya que al ejecutarlas se potencializará el tiempo de vida de dicha fruta; además de que como empacador será más competitivo en el mercado.

Con este proyecto la empresa Frutícola Michoacana S. de R.L.¹, sería el pionero en utilizar el sistema de pre-enfriado del durazno, en Zinapécuaro, Michoacán, aunque se conoce que este sistema es empleado en otros municipios como es el caso de la fresa en Zamora; de igual manera este mismo tratamiento se le da a las frutas como el mango, zarzamora, aguacate y el limón.

● **Hipótesis.**

Es factible técnica y económicamente construir una cámara para la conservación del durazno en Úcareo, municipio de Zinapécuaro, Mich.

● **Variables**

El presente proyecto se sustentará en las siguientes variables:

a) Variable Dependiente:

- Factibilidad

b) Variables Independientes:

- Capital,
- Tecnología,
- Mercado y,
- Localización y tamaño.

● **Dimensiones.**

Para realizar el presente proyecto se tomará en consideración para su estudio, la rentabilidad de la instalación de una cámara de conservación del durazno, el equipo con el que se cuenta, la infraestructura y las fuentes de financiamiento.

¹ A la fecha de la formulación de este proyecto, en la zona no existía una empresa con este nombre; por lo que es ficticio y de existir es coincidencia.

También es necesario conocer la oferta, la demanda, los precios y la competencia, para saber cómo incursionar al mercado.

CAPITULO I. MARCO REFERENCIAL

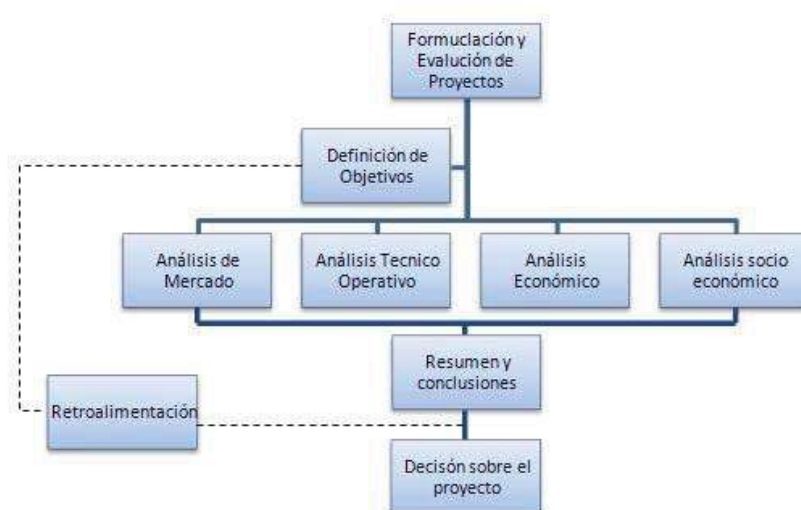
1.1. Proyectos de Inversión

Se puede describir como un plan que, si se le asigna un determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de vario tipos, podrá producir un bien o servicio, útil al ser humano o a la sociedad.

El día a día lleva al surgimiento de nuevas necesidades para los seres humanos, en distintos ámbitos, y el satisfacer estas necesidades nos lleva a la realización de diversos proyectos para darle solución.

Para tomar una decisión sobre un proyecto es necesario que este sea sometido al análisis multidisciplinario, no puede ser analizado desde un solo enfoque.

La estructura general de la metodología de la evaluación de proyectos puede ser representada de la siguiente forma (Ver Grafica 1):



²GRAFICA (1)

² EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN. Baca Urbina Gabriel 5ª. Edición.MC. GRAW HILL.

Se distinguen tres niveles de profundidad en un estudio de evaluación de proyectos. Al más simple se le llama perfil o gran visión, el cual se elabora a partir de la información existente, el juicio común y la opinión que da la experiencia.

El siguiente nivel se denomina estudio de pre-factibilidad o anteproyecto. Este estudio profundiza la investigación en fuentes secundarias y primarias en investigación de mercado, detalla la tecnología que se empleará, determina los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto, y es la base en que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión.

El nivel más profundo y final es conocido como proyecto definitivo. Contiene básicamente toda la información del anteproyecto, pero aquí son tratados los puntos finos.

1.2. Estudio de Mercado

El estudio de mercado es un proceso sistemático de recolección y análisis de datos e información acerca de los clientes, competidores y el mercado.. Sus usos incluyen ayudar a crear un plan de negocios, lanzar un nuevo producto o servicio, mejorar productos o servicios existentes y expandirse a nuevos mercados.

El estudio de mercado puede ser utilizado para determinar que porción de la población comprara un producto o servicio, basado en variables como el género, la edad, ubicación y nivel de ingresos. Determinar y cuantificar la oferta y la demanda.

1.3. Estudio Técnico

En el estudio técnico se analizan elementos que tienen que ver con la ingeniería básica del producto y/o proceso que se desea implementar, para ello se tiene que hacer la descripción detallada del mismo con la finalidad de mostrar todos los requerimientos para hacerlo funcionable. De ahí la importancia de analizar el tamaño óptimo de la planta el cual debe justificar la cantidad de producción.

1.4. Estudio Económico

Su objetivo es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica.

Los aspectos a trabajar en esta parte son los costos totales, inversión inicial, cálculos de capital de trabajo, determinación de tasa de rendimiento mínima aceptable y el cálculo de los flujos netos de efectivo.

1.5. Evaluación económica

En esta parte se propone los métodos actuales de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como con la tasa indirecta de rendimiento y el valor presente neto. Se anotan sus limitaciones de aplicación y son comparados con métodos contables de evaluación que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, y ambos se muestra su aplicación práctica.

CAPITULO II. ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Objetivo

Desarrollar un proyecto que permita comercializar la fruta a los mayoristas, mejorando los procesos de empaque y conservación del durazno con todas sus propiedades, dándole un valor agregado al producto.

2.2 El Producto en el Mercado.

2.2.1 El Producto.

El producto con el que se trabajará para su empaque y comercialización es el durazno nacional, el cual será tratado con un sistema de pre-enfriado para su conservación.

Los productos se venden y se presentan siguiendo con las Normas de calidad NMX-F-060-1193-SCFI de fruta fresca durazno.

establecidas por los mayoristas para las frutas destinadas al consumo en estado fresco, es decir, las frutas deben presentarse: Enteras, sanas excluyendo los frutos afectados de podredumbre o alteraciones tales que los hagan impropios para el consumo, limpias, prácticamente exentas de partículas extrañas visibles, exentas de humedad exterior anormal, exentas de olor y/o sabor extraños.

Los duraznos deben ser recolectados cuidadosamente y deben presentar un desarrollo suficiente y un grado de madurez tal que les permita: soportar la manipulación y el transporte, responder en el lugar de destino a las exigencias comerciales.

De acuerdo con los estándares establecidos en Michoacán, los grados de calidad y los empaques que se utilizan son los siguientes:

Calidad	Peso	Presentación
Super Extra	+200g	Caja de madera y plástico de 11 a 12Kg
Extra	120 a 200 g	Caja de madera y plástico de 11 a 12kg
Primera	90 a 120 g	Caja de madera y plástico de 11 a 12kg.
Segunda	60 a 90 g	Caja de madera y plástico de 20 a 26kg
Tercera	-de 60g	Caja de madera y plástico de 20 a 26kg.

2.2.2 Características, Composición, Propiedades y Vida Útil.

Empaque y Embalaje: El manejo generalmente de la fruta se hace en cajas de madera y de plástico de 20 Kilogramos.

Las necesidades que satisface el durazno, se detalla a continuación así como su valor nutricional. En resumen, el durazno es rico en vitaminas y minerales, que son indispensables para el buen funcionamiento del organismo y prevención de enfermedades.



Foto del Durazno (Prunus persica). Tomada de <http://es.wikipedia.org/wiki/Melocotonero>. Consulta Mayo 26 de 2008

El Durazno o “El melocotonero es un árbol frutal (especie *Prunus pérsica*, la familia Rosaceae, género *Prunus*). Su fruto es el melocotón, también llamado presco o durazno (*Prunus pérsica*), contiene una única y gran semilla encerrada en una cáscara dura. Esta fruta, de piel aterciopelada, posee una carne amarilla o blanquecina, de sabor dulce que despide un delicado aroma.

Los melocotones, junto con las cerezas, ciruelas y albaricoques son frutas de hueso llamadas drupas. Esta especie se divide en variedades cuya carne se separa fácilmente del hueso prescos y en otras que se adhieren firmemente a él, como la variedad llamada pavía. Las variedades de carne blanca son típicamente muy dulces, con escaso gusto ácido y las más populares de países como China, Japón y sus vecinos asiáticos, mientras que las de carne amarilla predilectas de los países europeos y norteamericanos, poseen un fondo ácido, que se paladea junto al dulzor. La piel de ambas variedades tiene tonos rojizos.”³



Fotografía de frutos de Durazno de la localidad de Ucareo y Jerahuaro, cortesía de Narahaim González Sosa

● PROPIEDADES DEL DURAZNO

Nutrióloga Gloria Corral

El durazno una fruta que por su apariencia siempre se antoja, contiene vitaminas y minerales.

³ <http://es.wikipedia.org/wiki/Melocotonero>. Consulta 26 de mayo de 2008

VALOR NUTRICIONAL POR 100 gm. DE SUSTANCIA COMESTIBLE			
Agua (g)	86.6	Ácido málico (mg)	370
Proteínas (g)	0.6	Ácido cítrico (mg)	370
Lípidos (g)	0.1	Sodio (mg)	1
Carbohidratos (g)	11.8	Potasio (mg)	160
Calorías (Kcal.)	46	Calcio (mg)	9
Vitamina A (U.I.)	880	Magnesio (mg)	10
Vitamina B1 (mg)	0.02	Manganeso (mg)	0.11
Vitamina B2 (mg)	0.05	Hierro (mg)	0.5
Vitamina B6 (mg)	0.02	Cobre (mg)	0.01
Ácido nicotínico (mg)	1	Fósforo (mg)	19
Ácido pantoténico (mg)	0.12	Azufre (mg)	7
Vitamina C (mg)	7	Cloro (mg)	5

Una ración es igual a un durazno

- El durazno tiene más vitamina C que algunas frutas como la ciruela, la granada, el higo, la manzana, la pera, la sandía.
- Te ayuda a mantener la piel sana.
- La vitamina C te ayuda en la absorción de algunos alimentos ricos en hierro, por ejemplo si consumes un plato de lentejas y como postre un durazno, la vitamina C del durazno te ayudara a una mejor absorción del hierro que contiene las lentejas.
- El durazno es fuente de potasio y de otros minerales en menor cantidad como calcio y fósforo.
- Además de vitamina C, contiene otras vitaminas, como niacina, riboflavina y tiamina, las cuales te ayudan a regular funciones metabólicas.
- Entre las funciones del potasio esta la contracción de los músculos, así como lograr el equilibrio de agua dentro del organismo tanto a nivel celular como intracelular.
- El potasio es un mineral importante, las pérdidas diarias de potasio se restituyen con una ingestión dietética normal de este mineral, que se puede obtener por una dieta balanceada que incluya frutas con este mineral.

✿ El durazno contiene betacarotenos.

Los cuales tienen función antioxidante, que ayuda a los procesos del organismo y a reducir el riesgo de algunas posibles enfermedades.

✿ El contenido de agua de las frutas es abundante, se recomienda además para contribuir a una ingesta normal de esta, por que los alimentos altos en contenido de agua como la fruta, promueve una sensación de saciedad.

Esto se debe porque el agua agrega volumen, además no tiene calorías, por lo que baja la densidad del contenido calórico.

La fibra, al igual que el agua no contiene calorías, pero añade peso a los alimentos, esto promueve una sensación de saciedad.

● El durazno contiene fibra.

La fibra ayuda al buen funcionamiento del tubo digestivo, además la fibra ayuda al proceso de eliminación de materia fecal al añadir volumen, ayudando a evitar el estreñimiento.

Es importante consumir duraznos, por su contenido de fibra, vitaminas y minerales. En especial vitamina C y potasio. Además de ser una fruta deliciosa.

El durazno de buena calidad presenta una consistencia firme, sin manchas, bien redondeado y de aspecto vivo y fresco. El color de fondo debe ser tirando a amarillo o cremosos y el rubor bastante colorado. Sin embargo el rubor no es señal de madurez. El durazno es catalogado como un fruto climatérico, debido a que después de su cosecha madura, desarrollando consistencia, jugosidad, aroma, color y sabor atractivos. Por tal razón en las operaciones de transporte y almacenaje se debe evitar mezclarlo con frutas altamente productoras de etileno para no acortar su vida de anaquel. La firmeza de la pulpa es el mejor indicador para determinar que los duraznos han alcanzado el grado de maduración ideal para ser consumidos⁴.

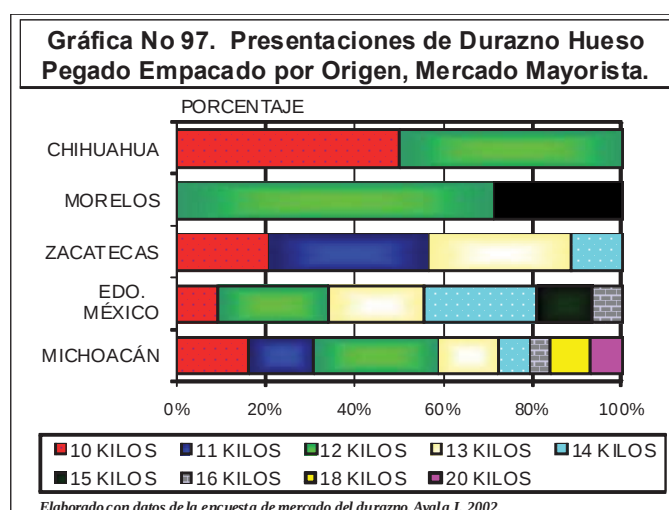
La calidad y tiempo de vida útil comercial de la fruta son afectados por los inadecuados manejos durante la cosecha, transporte, empaque y venta, evidenciados por una serie de

⁴ Fuente: Fundación Produce Michoacán /Gallup 2005.

daños y defectos que el consumidor rechaza a la hora de adquirir el producto y que representan cuantiosas pérdidas al final del proceso de mercadeo. Se pretende reducir mediante la implantación de buenas prácticas de manejo postcosecha y la aplicación del sistema de pre-enfriamiento.

● Clasificación.

Se cuenta con una norma NMX-FF-060-1993-SCFI de fruta fresca durazno (*Prunus persica* L.) para la selección y empaque del durazno, sin embargo, en la práctica dicha norma no ha operado, ocasionando que los empaques sobretodo de durazno amarillo de hueso pegado estén realizando su clasificación y empaque de acuerdo a las especificaciones de sus clientes o condiciones de conveniencia propia, ocasionando que llegue a las Centrales de Abasto una gran variabilidad en cuanto a presentaciones y calidades del durazno⁵. De acuerdo a una encuesta realizada a 52 mayoristas de diversas Centrales de Abasto del país, este sector tiene la percepción de que la oferta de durazno de Michoacán, así como la del Estado de México llega a ese mercado con la más alta variabilidad en cuanto al peso de las presentaciones, a diferencia del producto empacado en los Estados de Chihuahua, Morelos y Zacatecas que presentan menor variabilidad, simplificando su manejo (ver gráfica No 97).

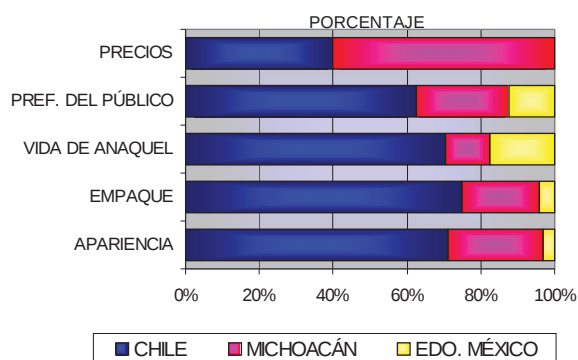


⁵ Encuesta realizada a mayoristas de Centrales de Abastos a nivel nacional por Ayala J. 2002.

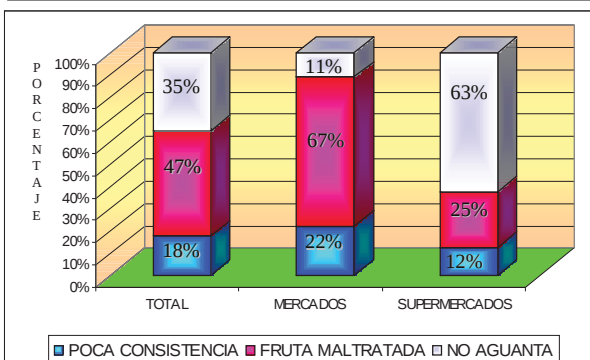
El Comité Sistema Producto Durazno ha estado impulsando un proyecto para estandarizar la calidad y el tamaño de las presentaciones; sin embargo, un problema es que la gran diversidad de variedades de priscos y melocotones que se producen en las diferentes regiones del país generan una elevada variabilidad en tamaños de los frutos, lo que ha dificultado llegar a un consenso nacional. Otra opción es la de impulsar una norma nacional exclusiva para el durazno amarillo de hueso pegado entre los principales estados productores en coordinación con las tiendas de autoservicio.

Aún cuando los duraznos amarillos de hueso pegado tienen una buena aceptación entre los consumidores en varias regiones del país, las tiendas de autoservicio para su decisión de compra incluyen otros factores como precio, apariencia, vida de anaquel y empaque. Los últimos tres atributos señalados están altamente relacionados con el manejo postcosecha del fruto y tienen un impacto en las mermas de las tiendas de autoservicio. En una encuesta realizada a 22 gerentes de compras de tiendas de autoservicio a nivel nacional se destacó que los puntos débiles del durazno de Michoacán comparado con el de importación de Chile es la vida de anaquel, el empaque y la apariencia (ver gráfica No 98). Este mismo problema se destacó cuando se entrevistaron a 52 mayoristas de diferentes Centrales de Abastos del País (ver gráfica No 99).

Gráfica No 98. Atributos que Identifican las Tiendas de Autoservicio de Duraznos de Tres Orígenes Distintos.



Gráfica No 99. Problemas para Vender Durazno Nacional de Hueso Pegado de Diciembre a Mayo.



El durazno al igual que la mayoría de las frutas es un producto muy sensible a daños mecánicos y por ende tiene una vida reducida de anaquel. La principal causa de daño interno o fisiológico de los duraznos son las temperaturas no adecuadas de

almacenamiento, también conocido como daños por frío⁶. Estos desórdenes pueden manifestarse en un fruto con pulpa oscura o negra, ablandamiento de su pulpa, deshidratación del producto o un durazno muy firme o pastoso (sin jugosidad), así como pérdida de sabor. Los daños por frío que sufre el durazno se presentan cuando es almacenado a una temperatura de entre 2° C y 7° C. Las condiciones óptimas para el almacenamiento de durazno son: temperatura de -0.5 a 0 grados centígrados (el punto de congelación varia de -3 a -1.5° C dependiendo de la cantidad de sólidos solubles de la fruta) y una humedad relativa entre 90 y 95% para evitar que el producto sufra deshidratación⁷.

La segunda causa de daños o pérdida de calidad de durazno es la susceptibilidad al ataque de hongos, específicamente “Botritis” (*Botrytis cinerea*), la forma de evitar o disminuir al máximo el riesgo de que este hongo ataque al durazno es realizando prácticas de higiene y sanitización en el empaque, transporte, almacenamiento y exhibición en piso de ventas.

El durazno es un producto muy susceptible a los daños físicos (impacto, compresión, vibración, punción, etc.), darle un manejo con extremo cuidado al producto evita que el producto tenga daños mecánicos con lo cual se evita que se manifieste pérdida de calidad, aceleración de la actividad fisiológica y posible ataque de hongos, así como deshidratación.

● Principales Retos.

Para que se pueda posicionar en los mercados nacionales es necesario emprender diversas acciones que permitan que el durazno de Michoacán pueda competir exitosamente con el producto de importación. Entre las acciones estratégicas a emprender destacan:

- Instalar un sistema de pre-enfriado, adquiriendo cámaras de refrigeración para la conservación de la fruta.
- Mejorar el manejo del producto, especialmente en el transporte.

⁶ Crisosto et al 2002

⁷ Fundación Produce Michoacán / Gallup 2005

- Mejorar el posicionamiento del durazno de Michoacán incorporando promotores en las principales centrales para establecer controles de calidad, asesoría y levantar pedidos. Así como implementar programas de relaciones públicas con los mayoristas más importantes y cadenas de autoservicios, reforzando el posicionamiento.⁸

El consumo per cápita de Durazno en México creció más del 100% en los últimos 4 años aunque antes de esta fecha había venido decreciendo alrededor de 20% promedio anual. La participación de las tiendas de autoservicio con una oferta casi todo el año gracias a las importaciones está impulsando la demanda.



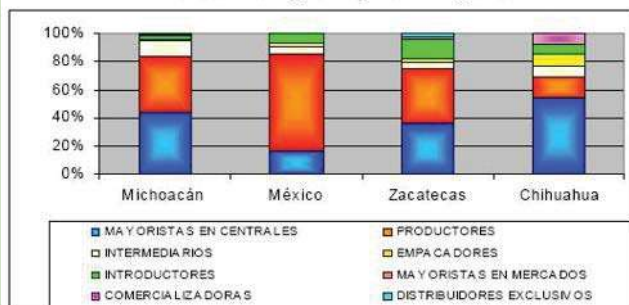
Fuente: Datos de ANTAD pagina web.⁹

El supermercado es el punto de venta más importante para el desplazamiento de frutas y legumbres. La Central de Abastos del D.F. Controla el 69% del mercado mayorista de Durazno y junto con las Centrales de la zona Centro-Bajío controlan el 83%.

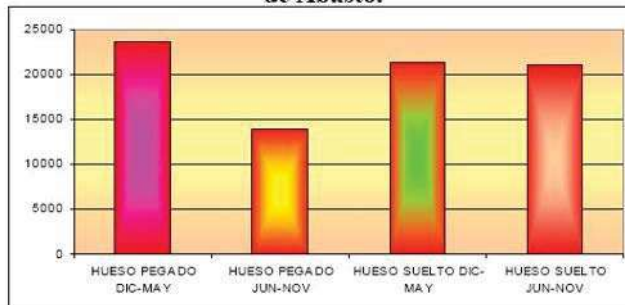
⁸ Sánchez Rodríguez, G. El Clúster del Aguacate de Michoacán, Desarrollo Regional para el Liderazgo Global. Fundación Produce Michoacán, A.C. (2007), p.p. 170 a 173

⁹ Asociación Nacional de Tiendas de Autoservicio y Departamentales (ANTAD).www.antad.net

Estructura de la Distribución de Duraznos de Hueso Pegado por Origen.



Volumen por tipo comercializado por las Centrales de Abasto.



Fuente: Encuesta de Mercado Fundación PRODUCE Michoacán y Encuesta Nacional de Centrales de Abasto.

La comercialización del Durazno de hueso pegado en Michoacán se lleva en un 45% a través de los mismos productores y un 51% a través de mayoristas. En el estado de México domina la comercialización por productores y en Chihuahua se observa una mayor diversidad de servicios de comercialización. La oferta de Durazno de hueso pegado en las Centrales de Abasto presenta una fuerte variación durante el año, lo cual se debe principalmente a la disponibilidad de este más que a factores de la demanda. En cambio el Durazno de hueso despegado la oferta es constante ya que el abasto se cubre principalmente por importaciones.

El volumen de Durazno que se comercializa a través del mercado mayorista se estima en 75,417 toneladas, lo cual equivale al 44% de la producción nacional, las importaciones equivalen al 43% del total comercializado. De acuerdo a la Encuesta Nacional de Centrales de Abasto, la mayor disponibilidad de Durazno de Michoacán es durante marzo a mayo, le sigue el período de diciembre a febrero y muy poco durante el período junio a agosto y de septiembre a noviembre.

El principal proveedor de Durazno de hueso pegado de diciembre a mayo a las Centrales de Abasto es Michoacán, que junto con México y Zacatecas cubren el 72% del abasto. De junio a noviembre el principal es Zacatecas con el 45%.

2.3 Mercado

Considerando que los principales mercados para la venta de frutas y hortalizas, así como para la adquisición de insumos y tecnología son sobre todo en las ciudades del Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey, ya que estas presentan las siguientes características: concentran grandes cantidad de población; generan una actividad económica importante por el número importante de empresas de todo tipo, principalmente el de servicios; son los principales mercados para la atención de otras ciudades circunvecinas; cuentan con importantes vías de comunicación y acceso rápido al mercado; Esas zonas están mejor desarrolladas económicamente lo que permite dar mejores precios en la transacción de los productos, existe una importante concentración política y social además.

Los segmentos de mercado que se atienden, se engloban en:

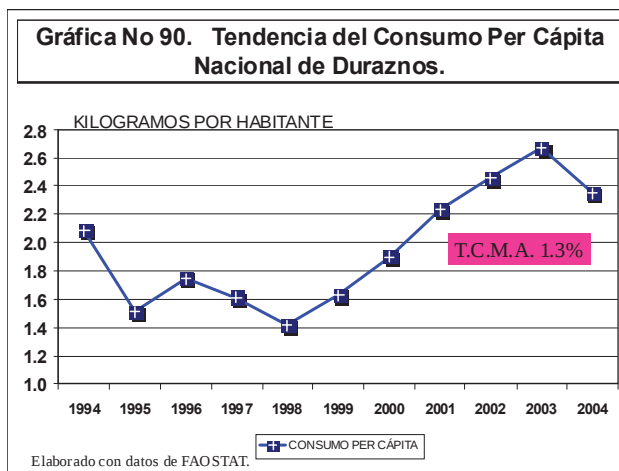
- Mayoristas/Distribuidores: que se refiere a los clientes que toman el producto y lo distribuyen con fuerza de ventas propia y/o en sus instalaciones, como por ejemplo las Centrales de Abasto y a las grandes cadenas de supermercados.
- Autoservicios: aquí englobamos los Detallistas, como tiendas de autoservicio y tiendas de descuento. Así como los Clubs de Precios. Es un segmento muy institucionalizado, donde la competencia es fuerte, y los márgenes más ajustados.

Para cada segmento existen diferentes competidores. Como estrategia de diferenciación con la competencia, es el sistema de pre-enfriado que se le va a dar a la fruta para su conservación.

El consumo per cápita de durazno en el período 1994 a 2004 fue de 2.0 kilogramos en promedio con variaciones de 1.4 kg. en 1998 a 2.7 kg. en 2003¹⁰ (ver gráfica No 90). Este consumo se puede considerar como bajo al compararlo con otras frutas como el del mango que en el mismo período fue de 13 kg. o el de plátanos que fue 19.3 kg.¹¹.

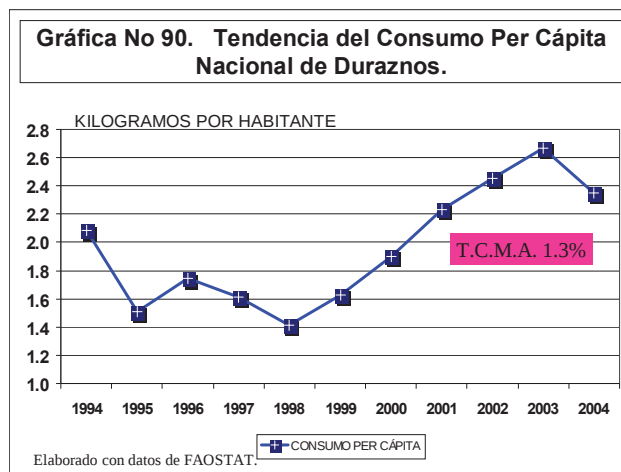
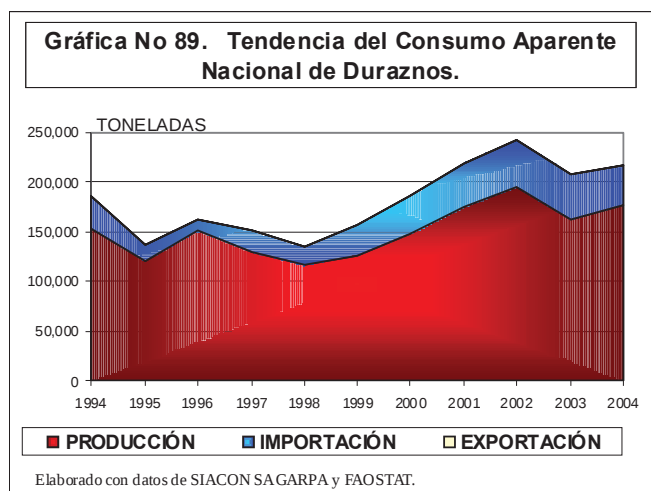
¹⁰ Sánchez Rodríguez, G. El Clúster del Aguacate de Michoacán, Desarrollo Regional para el Liderazgo Global. Fundación Produce Michoacán, A.C. (2007), p.p. 170 a 181
Ver anexo No 55.

¹¹ Sánchez R. G. 2006 p.114 y 182.

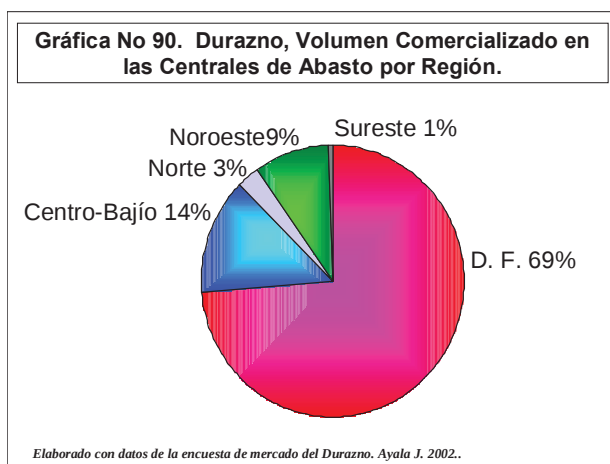


2.4 Análisis de la Demanda.

La producción nacional de durazno en 2004 fue de 177,355 toneladas, de las cuales 517 toneladas se exportaron, el 0.3% de la producción, y se importaron 39,130 toneladas, lo que hace un consumo aparente nacional de 215,969 toneladas. Dicho consumo aparente creció un 16% de 1994 a 2004 al pasar de 185,681 toneladas a 215,969 toneladas (ver gráfica No 89).



El consumo per cápita de durazno en el período 1994 a 2004 fue de 2.0 kilogramos en promedio con variaciones de 1.4 kg. en 1998 a 2.7 kg. en 2003¹² (ver gráfica No 90). Este consumo se puede considerar como bajo al compararlo con otras frutas como el del mango que en el mismo período fue de 13 kg. o el de plátanos que fue 19.3 kg.¹³.



● Mercado Mayorista.

El mercado mayorista nacional comercializa alrededor de 80 mil toneladas de durazno anualmente, que equivale al 33% de la disponibilidad total, que incluye la producción nacional y las importaciones¹⁴. La Central de Abastos del Distrito Federal concentra el 69% del durazno que es comercializado en todo el sistema mayorista nacional, seguido por las Centrales localizadas en la región Centro-Bajío que canalizan el 14%, la región Noroeste con el 9%, la región Norte con el 3% y las Centrales de Abastos del Sureste con el 1% (ver gráfica No 90).

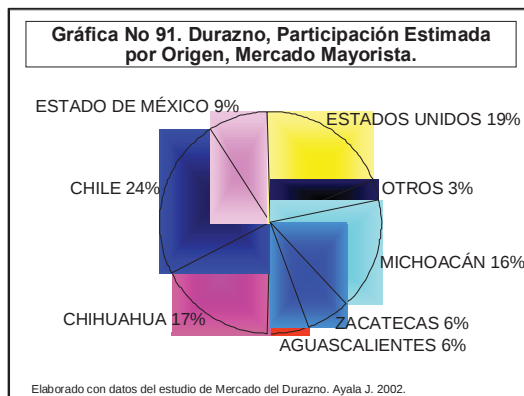
Con relación al origen del durazno que se comercializa en las Centrales de Abasto del país se estima que el 43% corresponde a fruta de importación, de las cuales el 19% proviene de los Estados Unidos y el 24% de Chile. Entre los proveedores nacionales destaca Chihuahua con el 17% del abasto total, seguido por Michoacán con el 16%,

¹² Sánchez Rodríguez, G. El Clúster del Aguacate de Michoacán, Desarrollo Regional para el Liderazgo Global. Fundación Produce Michoacán, A.C. (2007), p.p. 170 a 181 Ver anexo No 55.

¹³ Sánchez R. G. 2006 p.114 y 182.

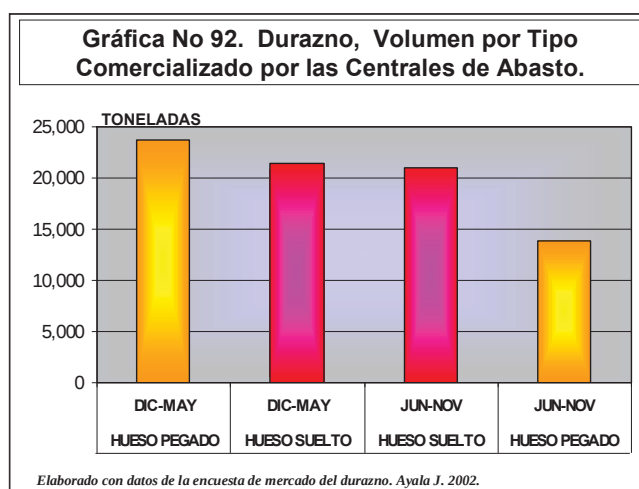
¹⁴ Fuente: Ayala J. 2002.

Estado de México con el 9%, así como Aguascalientes y Zacatecas con el 6% respectivamente (ver gráfica No 91).



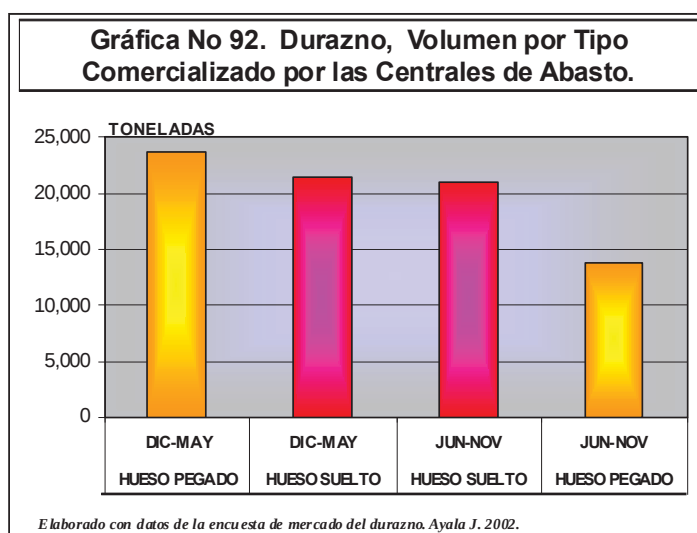
En el mercado detallista y minorista nacional los duraznos son clasificados, en términos comerciales, en dos tipos:

1. Duraznos amarillos de hueso pegado, que tienen la versatilidad de poder ser utilizados para el mercado de consumo de fruta fresca, así como para la industrialización. El origen de este tipo de durazno es principalmente nacional.
2. Duraznos chapeados con hueso despegado, cuyo destino principal es el consumo en fresco. Los duraznos de importación son por lo general de este tipo, a nivel nacional el Estado de Chihuahua es el principal proveedor.



2.5 Análisis de la Oferta.

La oferta de Durazno amarillo de hueso pegado en las Centrales de Abasto presenta una fuerte variación durante el año, lo cual se debe principalmente a la disponibilidad de éste más que a factores de la demanda, ya que el abasto es fundamentalmente de la producción nacional. En cambio el Durazno chapeado de hueso despegado presenta una oferta más constante ya que el abasto es complementado por las importaciones (ver gráfica No 92)

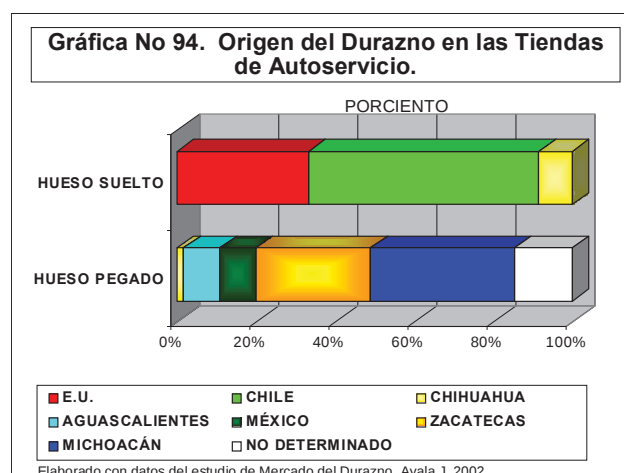
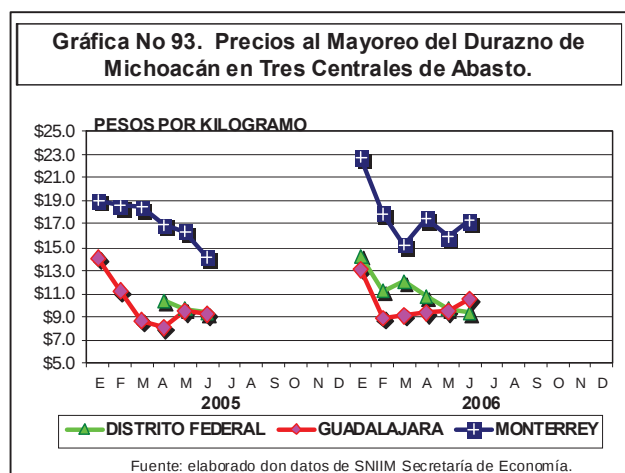


El Estado de Michoacán es el principal proveedor de durazno amarillo de las Centrales de Abasto del Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey. Antes del año 2002 no se reporta un abasto importante de durazno del Estado de Michoacán en la Central de Abastos del Distrito Federal. En el año 2003 empezó a tener presencia durante los meses de mayo y junio y a partir del año 2004 empezó a incrementar su oferta, de tal manera que en la actualidad es el principal proveedor de durazno amarillo en dicho mercado¹⁵.

¹⁵ Información recabada en el SNIIM de la Secretaría de Economía.



La Central de Abastos de Guadalajara ha sido un mercado tradicional donde la oferta de Michoacán es dominante con una presencia desde enero o febrero hasta el mes de junio. En la Central de Abastos de Monterrey durante el primer semestre la oferta michoacana compete con el durazno de importación (ver figura No 29).



Los precios al mayoreo del durazno de Michoacán en la Central de Abastos de Monterrey son significativamente superiores a los que se registran en las Centrales de Abasto de Guadalajara y el Distrito Federal (ver gráfica No 93).

● **Mercado Detallista.**

De acuerdo a una encuesta realizada a gerentes de compras de tiendas de autoservicio, se reporta que en el caso de los duraznos chapeados de hueso suelto el origen es principalmente Chile y los Estados Unidos, con una participación de Chihuahua de aproximadamente 8% de las decisiones de compra. En el caso de los duraznos amarillos de hueso pegado los proveedores son básicamente nacionales, donde identifican al Estado de Michoacán como el principal proveedor, seguido por Zacatecas, Aguascalientes y el Estado de México (ver gráfica No 94).

De acuerdo a encuestas al consumidor realizadas en las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey, la compra de esta fruta se hace en promedio cada cuatro semanas de aproximadamente un kilogramo por evento, con una incidencia de compra del 64.1% y de intención de volver a comprar del 71%; donde el principal uso es para su consumo como postre o elaboración de cócteles¹⁶. Esto en otros términos significa que el durazno se ubica dentro de las frutas cuya compra generalmente no está programada por las amas de casa, por lo que se hace por impulso, por consiguiente la disponibilidad en la sección de frutas en los supermercados, tianguis, fruterías y mercados públicos es la primera condición para su compra y la segunda condición está relacionada con la apariencia, precio y sabor. Esta misma encuesta señala que el 55.2% de los encuestados compran el durazno en mercados públicos y tianguis, y el 41.8% lo adquieren en tiendas de autoservicio.

● **Perspectivas del Mercado Nacional.**

El contar con un mercado deficitario, tanto de durazno fresco como procesado, representa una gran oportunidad para impulsar el desarrollo de este cultivo así como su procesamiento para abastecer la demanda nacional.

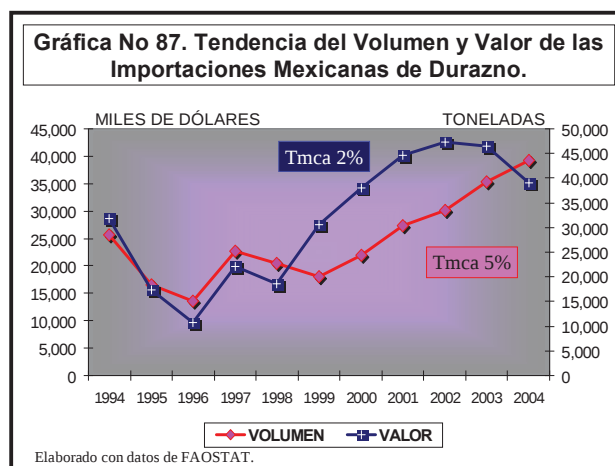
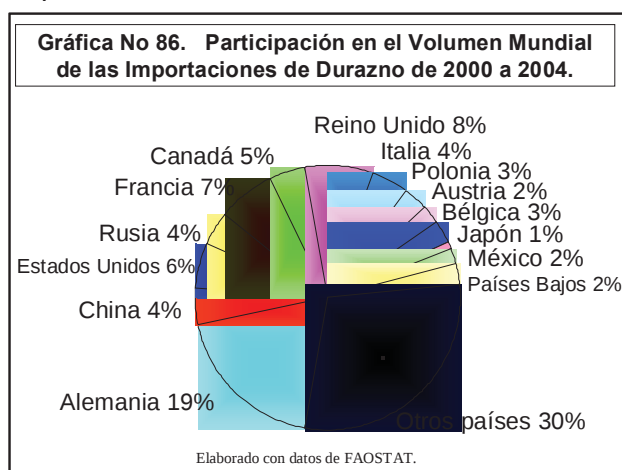
El mercado nacional, sobretodo de fruta fresca está demandando diferentes variedades de durazno con un abasto durante todo el año; sin embargo, la oferta nacional de variedades chapeadas de hueso despegado está muy limitada y concentrada al Estado de Chihuahua donde su disponibilidad se concentra en cuatro meses. En cambio la oferta nacional de variedades de hueso amarillo observa una fuerte concentración en el primer

¹⁶ Fuente: Fundación Produce Michoacán A. C. / Gallup. 2005. Con sabor a Michoacán. Estudio de mercado de 10 frutas del estado de Michoacán. Documento electrónico.

semestre del año. Esta situación resalta la necesidad de impulsar programas de investigación que promuevan la identificación de nuevas variedades de durazno, así como regiones y tecnologías que permitan ampliar la oferta nacional durante todo el año bajo sistemas de producción rentable.”¹⁷

2.6 Balance Oferta Demanda.

El cultivo del durazno se ha incrementado en extensión pero no así el rendimiento del mismo, ya que este ha decrecido. También la demanda por el durazno se ha incrementado, pero dada la reducida producción, se ha tenido que recurrir a las importaciones.



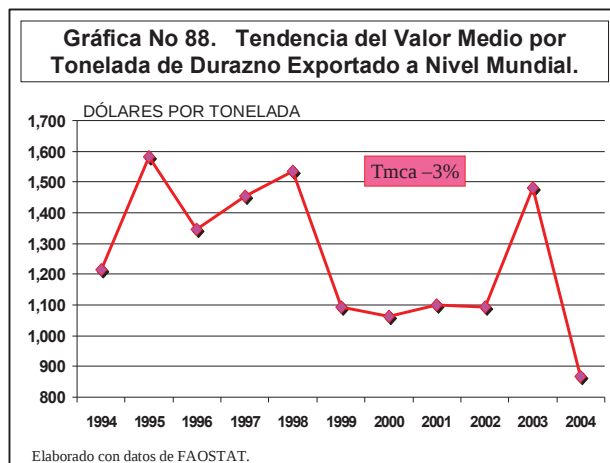
En las importaciones mundiales de durazno durante el período 2000-2004 destaca Alemania con el 19% de las importaciones mundiales en volumen, seguido por el Reino Unido con el 8%, Francia con el 7%, Estados Unidos con el 6% y Canadá con el 5% (ver gráfica No 86)¹⁸.

Durante este período México ocupó el duodécimo lugar en volumen y undécimo en valor entre los países importadores de durazno. Las importaciones medias mundiales del año 2000 a 2004 fueron de aproximadamente 30,843 toneladas anuales, con un valor medio de \$43,178,000 US dólares y un precio medio de importación por tonelada de \$1,400 US dólares. Las importaciones mexicanas de 1994 a 2004

¹⁷ Sánchez Rodríguez, G. El Clúster del Aguacate de Michoacán, Desarrollo Regional para el Liderazgo Global. Fundación Produce Michoacán, A.C. (2007), p.p. 163 a 168

¹⁸ Ver anexos No 53 y 54.

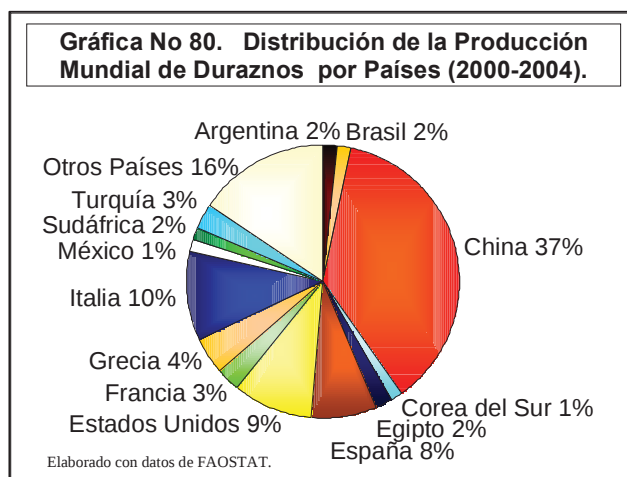
crecieron un 53% en volumen y un 23% en valor, esto se debe en parte a que México ha aprovechado la reducción de los precios de exportación de los últimos años (ver gráfica No 87).



Las importaciones mexicanas de durazno en 2004 equivalieron al 22% de la producción nacional, por consiguiente se estima que las importaciones se mantendrán en el corto plazo aprovechando el déficit nacional y la reducción relativa de los precios internacionales¹⁹.

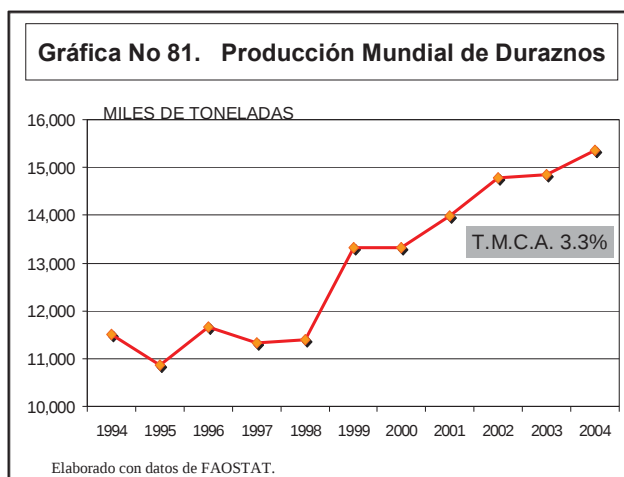
● La Arena Competitiva Internacional.

México es el decimotercero productor mundial de duraznos con una participación del 1.4% de la producción mundial durante el período 2000-2004. Durante estos mismos años China ocupó el primer lugar con el 37% de la producción mundial seguido por Italia con el 10%, Estados Unidos con el 9% y España con el 8% (ver gráfica No 80).



¹⁹ Fuente: Fundación Produce

Gran parte del crecimiento de la producción se está concentrando en China. La producción mundial de duraznos registró una tasa media de crecimiento anual (tmca) durante el período 1994 a 2004 del 3.3% (ver gráfica No 81), donde China destacó con un crecimiento medio (tmca) del 14%. En contraste Italia observó un crecimiento casi nulo durante este período (-0.4%) y los Estados Unidos, así como España presentaron una tmca del 1% respectivamente²⁰.

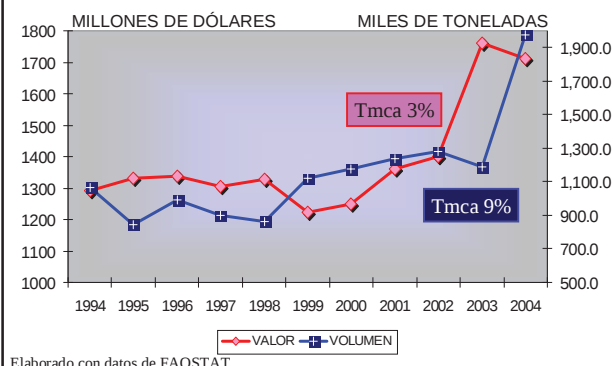


Las exportaciones de duraznos en 2004 ascendieron a 1,977 miles de toneladas con una valor de 1,712.6 millones de dólares. Durante el período 1994 a 2004 las exportaciones presentaron un crecimiento en volumen del 86%, que equivale a una tasa media de crecimiento anual (tmca) del 9%, en cambio el valor de las exportaciones crecieron el 32% con una tmca del 3% (ver gráfica No 82)²¹. La caída del precio medio de las exportaciones mundiales se debe principalmente a la intervención de China, quien a partir del año 2003 incrementó significativamente su participación en el mercado internacional con precios inferiores a los que recibieron los principales exportadores mundiales (ver gráfica No 83).

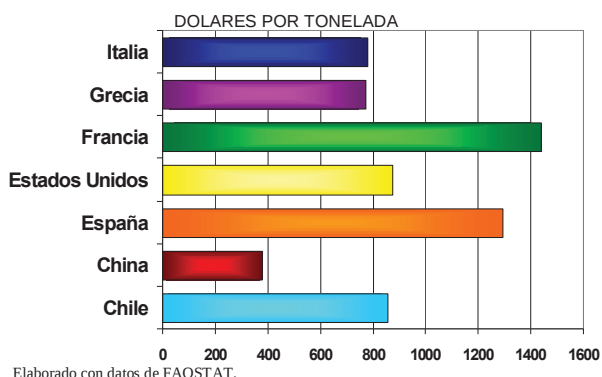
²⁰ Primer Congreso Nacional del Sistema-Producto Durazno. Fundación Produce

²¹ Primer Congreso Nacional del Sistema-Producto Durazno. Fundación Produce

Gráfica No 82. Distribución de las Exportaciones Mundiales de Duraznos en Volumen (miles de toneladas) y Valor (millones de dólares).

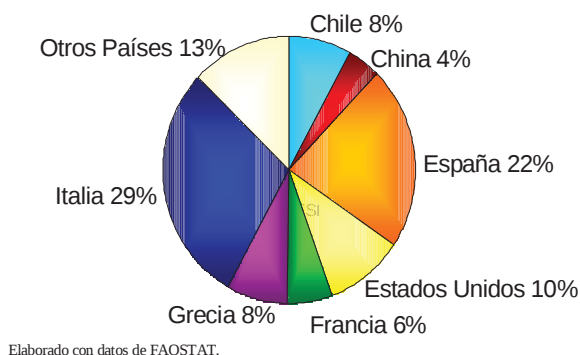


Gráfica No 83. Precio Medio de Exportación de Duraznos en 2004, Principales Países.

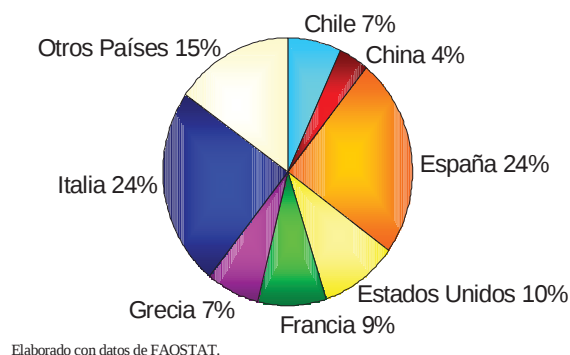


Siete países concentran el 87% de las exportaciones en volumen y el 85% en valor. Italia y España son los principales exportadores mundiales de Duraznos con una participación media durante el período 2000 a 2004 en el volumen total del 29% y 22% respectivamente (ver gráfica No 84), así como el 24% en valor para cada uno de estos países durante el mismo período (ver gráfica No 85). En tercer lugar se identifica a Estados Unidos con una participación del 10% tanto en volumen como en valor, seguido por Francia con el 6% en volumen y 9% en valor, así como Grecia y Chile con el 7% en valor y 8% en volumen respectivamente.

Gráfica No 84. Participación en el Volumen Mundial de las Exportaciones de Duraznos de 2000 a 2004.



Gráfica No 85. Participación en el Valor Mundial de las Exportaciones de Duraznos de 2000 al 2004.



● **Perspectivas del Mercado de Exportación.**

Con el crecimiento de la producción de durazno en China e incremento de su exportación se espera continúe la reducción de los precios medios mundiales de exportación tanto de fruta fresca como de productos del durazno (ver gráfica No 88).

Las importaciones mexicanas de durazno en 2004 equivalieron al 22% de la producción nacional, por consiguiente se estima que las importaciones se mantendrán en el corto plazo aprovechando el déficit nacional y la reducción relativa de los precios internacionales.

2.7 Comercialización del Producto.

El canal de distribución se ha diseñado de acuerdo a los agentes y factores que influyen en esta Sociedad con:

A) Características del mercado.

- a. Atendiendo a la demanda,
- b. Atendiendo los volúmenes de compra,
- c. Ubicación geográfica de los clientes y
- d. Acceso.

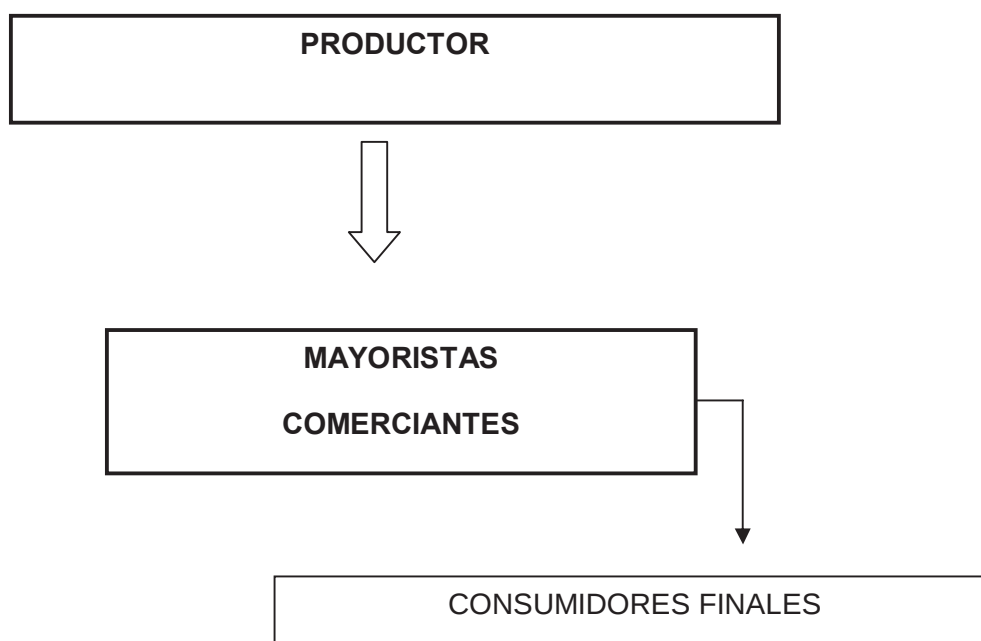
B) Características del producto.

- a. Características físicas,
- b. Calidad,
- c. Duración (carácter perecedero),
- d. Fragilidad y
- e. Precio;

C) Características de la empresa.

- a. Capacidad de producción,
- b. Condiciones económicas, y
- c. Satisfacción de necesidades del mercado.

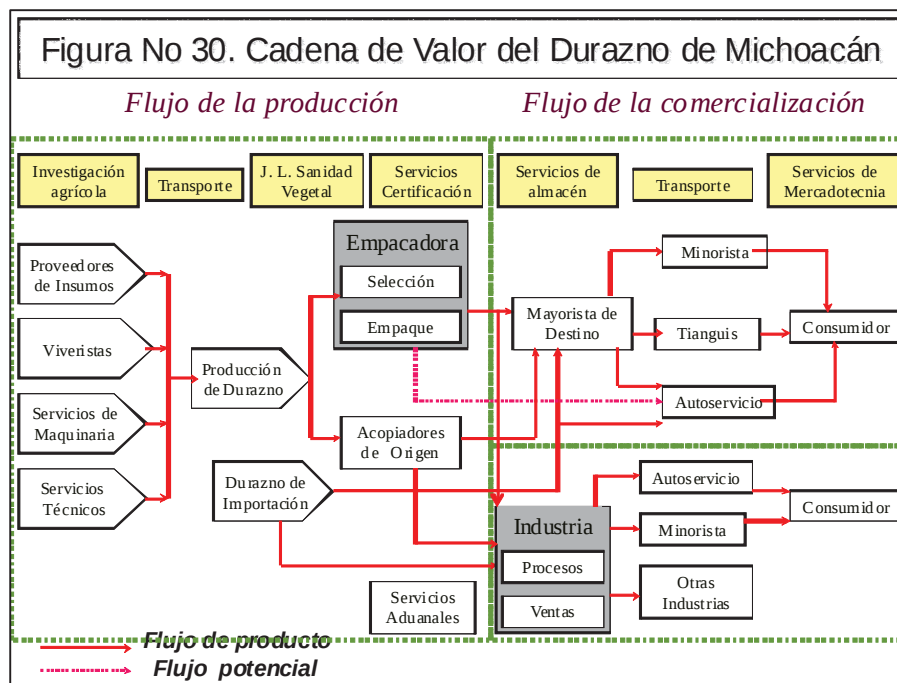
Tomando en cuenta lo anterior el diseño del canal de distribución y venta es el siguiente:



La Sociedad vende solamente a mayoristas, debido a que esta estrategia resulta más rentable en cuestión de precio, tiempo y simplificación de procesos. Posteriormente los mayoristas, comerciantes o agentes son los encargados de distribuir los productos hasta el consumidor final.

En condiciones generales para la cadena de valor del Durazno en Michoacán, los flujos, son muy similares operativamente hablando al que Dice Sánchez Rodríguez (2007), respecto a este punto (se citan sus referencias) **“La Cadena de Valor.**

En la cadena de valor del durazno del Estado de Michoacán se identifica la articulación con los siguientes elementos: las huertas de durazno; la industria empacadora; los servicios de certificación y control sanitario de las Juntas Locales de Sanidad Vegetal; los mayoristas de origen; los mayoristas de destino; y las cadenas de tiendas de autoservicio (ver figura No 30).



La comercialización de durazno en el Estado de Michoacán está orientada al mercado nacional, siguiendo principalmente los siguientes dos canales:

- A través de la industria empacadora; En este canal comercial los productores acuerdan la entrega de la fruta con los empaques, quienes realizan el proceso de selección y empaque.
- Mediante la intervención de acopiadores locales quienes transportan la producción a los mercados de mayoreo o la venden en mercados regionales.²²

²² Primer Congreso Nacional del Sistema-Producto Durazno. Fundación Produce

Las frutas frescas como el Durazno, constituyen la principal materia primas para la los centros de acopio, empaque, e industrialización. La comercialización generalmente se da en las huertas o en los empaques de las localidades de Eucareo, y Jeráhuaro, ambas del Municipio de Zinapécuaro, Michoacán, no se tiene problema para su suministro pues es zona frutícola por naturaleza.

- **Estructura de precios de los productos y subproductos, así como políticas de venta.**

En términos generales, la estructura de los precios en la producción primaria está sujetos a la oferta y la demanda, en cada ciclo agrícola y también depende del nivel de comercialización, y la calidad. Por ejemplo para la cosecha del ciclo 2007 – 2008, el precio por tonelada de durazno se comporto con precios mínimos de \$5,600.00 y máximos de \$8,000.00. El promedio de venta en general en la plaza, considerando los volúmenes de venta y precios mínimos y máximos fue de \$6,500.00, precio, la política de venta es generalmente de contado en la plaza de Jerahuaro o Ucareo, cuando se tienen tratos comerciales de por años y serios, con los principales compradores se les llega a fiar con un promedio de 15 días.

Sin embargo con un manejo excelente de frio, la fruta empacada con calidad de fruta extra y súper extra se cotiza de \$12,000.00 a \$14,000.00 la tonelada; la fruta es vendida Libre a Bordo es decir que el vendedor cumple su obligación de entrega en los términos pactados y el comprador debe asumir todos los gastos y riesgos de pérdida o daño de la mercancía a partir de ese momento.

“Reporte de Precios Diarios de Frutas, de las principales frutas de la zona observados en
diversas Centrales de Abasto”

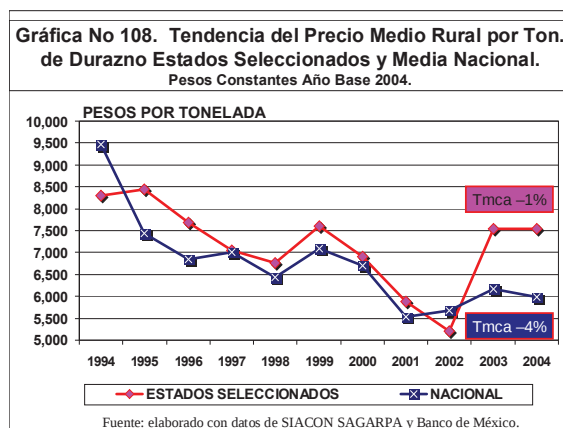
México, Coahuila, Chiapas
(Precios Estandarizados en Pesos por Unidad)

Precios correspondientes al 15 de febrero de 2010²³

Producto / Variedad	Unidad	Toluca			Torreón			Tuxtla Gutiérrez		
		Origen	Precio	Notas	Origen	Precio	Notas	Origen	Precio	Notas
Durazno Amarillo	Kg	ND			MICH.	12.00		ND		

● **Precio Medio Rural.**

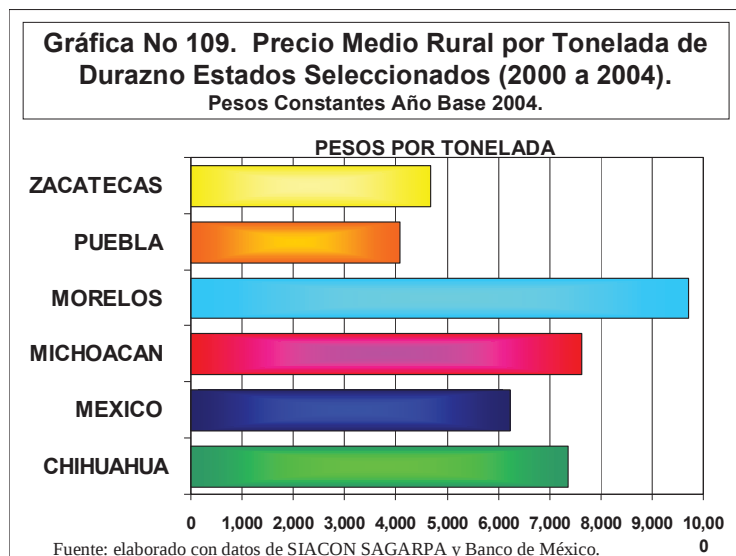
Los precios promedios que recibieron los productores de durazno a nivel nacional de 1994 a 2004 bajaron en términos reales²⁴ un 37%. En cambio los precios medios de los principales estados productores previamente señalados presentaron una reducción durante el mismo período de un 9% (ver gráfica No 108).



²³ http://www.infoaserca.gob.mx/frutasnacional/fna_ca4.asp.

²⁴ Términos reales o precios constantes significa que se le quito el efecto de la inflación a precios de diferentes años para poderlos comparar.

Entre los principales Estados productores de durazno Morelos presentó el precio medio al productor más alto durante el período 2000-2004. El segundo lugar lo registró Michoacán, sin embargo, el precio en promedio fue un 15 inferior al registrado en Morelos. Chihuahua ocupó el tercer lugar con un precio medio 5% inferior al de Michoacán. Zacatecas y Puebla mostraron los precios medios más bajos equivalentes al 48% y 42% del precio medio que recibieron los productores de Morelos durante el mismo período (ver gráfica No 109).



CAPITULO III. MARCO LEGAL

“Frutícola Michoacana S de R.L”, está constituida como una sociedad mercantil y tributa fiscalmente como una persona moral.

Por otra parte, también la empresa deberá a las normas sanitarias, ambientales y todas las que se relacionen con su quehacer y su entorno, por bien de los usuarios y consumidores, cuidando en todo momento todas las vertientes que tengan que ver con el tema, por ejemplo: En el estatus sanitario además de reducir los costos y riesgos de producción, representa una ventaja competitiva al poder acceder a mercados de mayor valor. Avanzar en la certificación sanitaria de los productores de durazno y el resto de frutas de la región con el fin de poder atender mercados de alto valor, así como mejorar los precios al productor y rentabilidad de la producción primaria.

A continuación se relacionan algunas normas oficiales que tienen que ver directa o indirectamente con la mayor parte de los fruticultores de la zona, empaque y agroindustrias. Cada empresa deberá revisar que normas tienen mayor relación con su actividad y sujetarse a estas:

NMX-F-072-S-1980. NÉCTAR DE DURAZNO. NORMA MEXICANA. DIRECCIÓN

GENERAL DE NORMAS. (ESTA NORMA CANCELA LA NMX-F-72-1970).

NORMA Oficial Mexicana NOM-023-FITO-1995, Por la que se establece la Campaña Nacional contra Moscas de la Fruta.

PROY-NMX-FF-060-SCFI-2007. PRODUCTOS ALIMENTICIOS NO INDUSTRIALIZADOS PARA CONSUMO HUMANO- FRUTA FRESCA – DURAZNO Y NECTARINA (*PRUNUS PERSICA* L.) BATSCH - ESPECIFICACIONES

(Cancela a la NMX-FF-060- 1993-SCFI).

NOM – 001 – STPS – 1999, que aplica a: Edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo- condiciones de seguridad e higiene.

NOM – 002 – STPS - 2000, que aplica a: Condiciones de seguridad – prevención y combate de incendios de incendios en los centros de trabajo.

NOM – 006 – STPS – 2000, que aplica a: Manejo y almacenamiento de materiales – condiciones y procedimientos de seguridad.

NOM – 025 – STPS – 1999, que aplica a: Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

NOM – 017 – STPS – 2001, , que aplica a: Equipo de protección personal – selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

NOM – 029 – STPS – 2005, que aplica a: Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo – condiciones de seguridad.

NOM - 070 – SCFI – 1994, Menciona todo lo referente a las buenas prácticas de manufactura.

NOM – 007 – SEMARNAT – 1997, que aplica a: Procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas

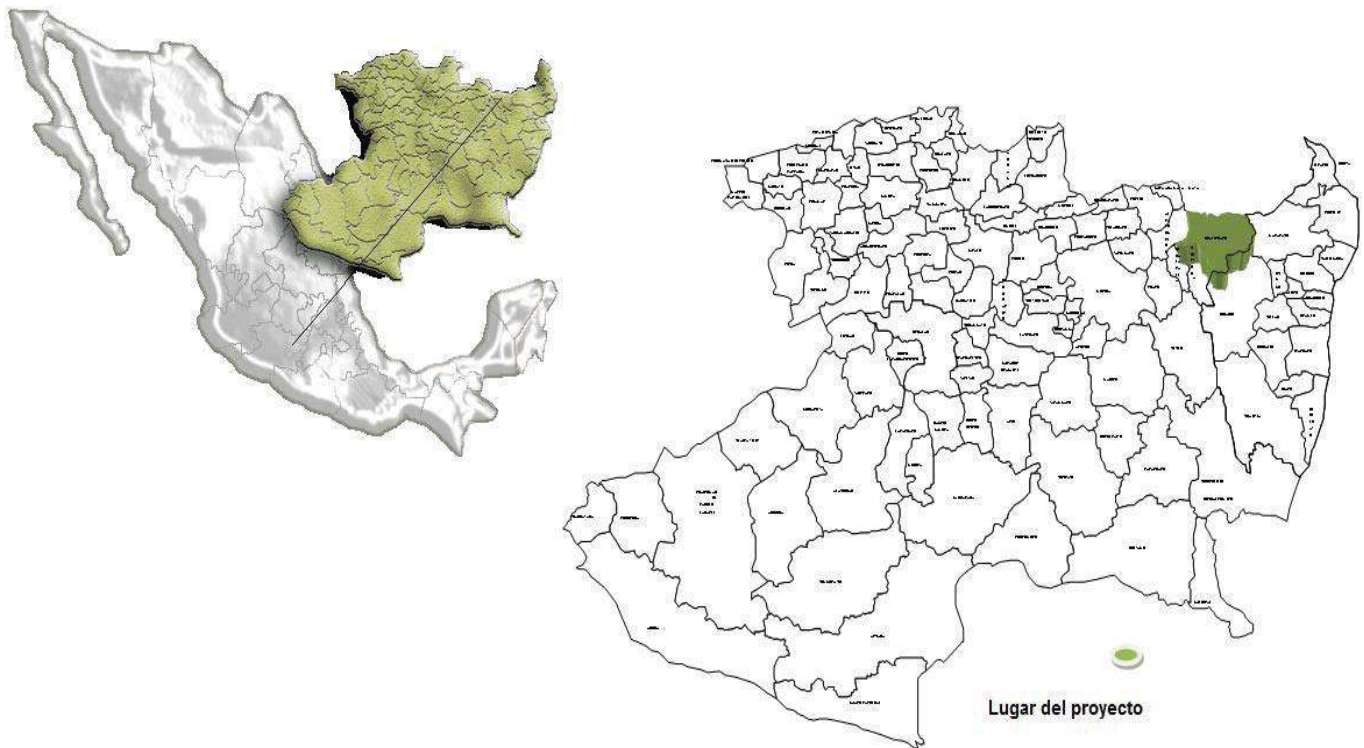
NOM – 120 – SSA1 – 1994, que aplica a: Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas.

NOM -142 – SSA1 - 1995, que aplica a: Bienes y servicios. Bebidas alcohólicas, especificaciones sanitarias, etiquetado sanitario y comercial.

CAPITULO IV. INGENIERIA DEL PROYECTO

4.1 Localización y Descripción Específica del Sitio del Proyecto

4.1.1 Microlocalización



La Zona de macro - localización de Ucareo y Jerahuaro, presentan buenas condiciones agroecológicas para el desarrollo de frutales como es el caso del Durazno, Pera y Ciruela, en el Municipio de Zinapécuaro, Michoacán, y posee los siguientes datos generales:

“Significado: “Lugar de curación”, es una palabra de origen chichimeca.

- **Medio Físico**

Localización

Se localiza al noroeste del Estado, en las coordenadas 19°52' de latitud norte y 100°50' de longitud oeste, a una altura de 1,880 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el estado de Guanajuato, al oeste con Maravatío, al sur con Hidalgo, y al oeste con Queréndaro. Su distancia a la capital del Estado es de 50 Km.

- **Ubicación Geográfica**

Extensión

Su superficie es de 580.08 Km² y representa el 0.98 por ciento del total del Estado.

Orografía

Su relieve lo constituyen el sistema volcánico transversal, la sierra de San Andrés y los cerros del Pedrillo, Comalera, Cruz, Clavellina, Piojo, Monterrey, Mozo, Doncellas, Cuesta del Conejo y San Andrés.

Hidrografía

Su hidrografía se constituye principalmente por los ríos de Zinapécuaro, Las Lajas, Ojo de Agua de Bucio, Bocaneo y tiene manantiales de agua fría y termal.

Clima

Su clima es templado con lluvias en verano. Tiene una precipitación pluvial anual de 622.5 milímetros y temperaturas que oscilan entre 3.0 a 34.0° centígrados.

- **Principales ecosistemas**

En el municipio domina el bosque mixto, con pino y encino; y el bosque de coníferas, con abeto y pino. Su fauna la conforman el gato montés, coyote, zorro, zorrillo, tejón, conejo, armadillo, paloma, pato, charal y carpa.

Recursos naturales

La superficie forestal maderable es ocupada por pino, encino y oyamel, la no maderable, es ocupada por matorrales de distintas especies.

Características y uso del suelo

Los suelos del municipio datan de los períodos cenozoico y terciario inferior; corresponden principalmente a los del tipo chernozem y podzólico. Su uso es primordialmente forestal y en menor proporción agrícola y ganadero.

● Perfil Sociodemográfico

Grupos étnicos

Existen grupos considerados de descendencia indígena purépechas en 6 comunidades: Jeráhuaro, Ucareo, San Bartolomé Coro, San Miguel Taimeo, San Ildefonso y San Pedro Bocaneo y que actualmente están integrados en todo sentido a las costumbres legadas por los españoles.

Evolución demográfica

En el municipio de Zinapécuaro en 1990, la población representaba el 1.38 por ciento del total del Estado. Para 1995, se tenía una población de 48,897 habitantes, en el año 2002 se tuvo una población de 48,910* habitantes su tasa de crecimiento es del -0.02 por ciento anual (la tasa de crecimiento negativa, se debe a factores como la emigración al interior y exterior del país principalmente) y la densidad de población es de 84 habitantes por kilómetro cuadrado. El número de mujeres es relativamente mayor al de hombres. Para el año de 1994, se han dado 1,783 nacimientos y 198 defunciones, también así la migración e inmigración ha sido regular hacia los Estados Unidos.

Religión

Predomina la religión católica, quedando en segundo término los testigos de Jehová.

(Fuente INEGI 2000)

● Infraestructura Social y de Comunicaciones

Educación

Cuenta con los niveles de: preescolar, primaria, secundaria, y en el nivel medio superior cuenta con una escuela preparatoria, un CBTIS y una sede de preparatoria abierta y un colegio de bachilleres y actualmente con el IMCED Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación imparte educación a nivel licenciatura.

Abasto

El municipio tiene un mercado en la cabecera municipal, que se complementa con el abasto que proporcionan los “tianguis” que se establecen una vez a la semana en algunas comunidades del municipio.

Deporte

Existen canchas de básquetbol y campos de fútbol que contribuyen al fomento del deporte, así como un auditorio de usos múltiples instalado en la cabecera municipal, que viene a complementar las actividades deportivas.

Vivienda

En 1990 existían 8,679 viviendas, la mayoría de paredes de adobe, firme de concreto y techo de teja, seguidas de las de paredes de tabique, firme y techo de concreto, y en el censo del año 2000 se tenían 10,511.*

Servicios públicos

Agua potable 95%

Drenaje 90%

Electrificación 100%

Pavimentación 50%

Alumbrado Público 95%

Recolección de Basura 60% (en 12 localidades)

Mercado 80% (en la cabecera municipal)

Rastro 50% (en la cabecera municipal)

Panteón 100% (en 15 localidades)

Cloración del Agua 75% (en 52 localidades)

Seguridad Pública 100%

Parques y Jardines 50%

Edificios Públicos 100%

Medios de comunicación

Los principales medios de comunicación son el teléfono, Internet, prensa, correo, telégrafo y televisión.

Vías de comunicación

Al municipio lo comunica la Autopista de Occidente México-Morelia-Guadalajara, la carretera Morelia-Zinapécuaro-Acámbaro, Morelia- entronque a Zinapécuaro-Maravatío; entronque Zinapécuaro a Ciudad Hidalgo. Cuenta además con carreteras vecinales de terracerías, vía férrea Morelia-Acámbaro. Asimismo, se dispone de los servicios de transporte urbano y suburbano.

(Fuente INEGI 2000.)

● Actividad Económica

Agricultura

Se siembra maíz, trigo, frijol, sorgo, hortalizas y se tiene fruticultura en donde se cultiva la pera, durazno, chabacano, capulín, manzana, membrillo, tejocote, guayaba y ciruela.

Ganadería

Se cría ganado bovino, caprino, porcino, avícola, acuícola.

Caza y pesca

Se pesca carpa, lobina negra y se capturan ranas.

Industria

Procesamiento de la madera, microempresa de fábrica de partes automotrices, fábrica de prendas textiles, microempresa de tabique.

Comercio

Se comercializa a gran escala las diferentes frutas que se producen (al natural, en licores, en conserva y/o en planta); artesanías de barro; cerámica y alimentos como las carnitas y el famoso pan. Existen productores que comercializan miel a Europa y a los Estados Unidos

Forestal

Se explota el pino, el encino, oyamel, madroño, aile y roble. Se realiza la extracción y comercialización de resina

● Atractivos Culturales y Turísticos

Monumentos históricos arquitectónicos

En la cabecera municipal: la capilla del hospital, la parroquia de San Pedro y San Pablo, Ma. Auxiliadora, San José, San Juan y el templo de la Santa Cruz; en Ucareo: el templo de San Agustín; en Araró, templo del Señor de Araró; y la iglesia de san Pedro Bocaneo.

Museos

Se tiene proyectado, convertir en museo, la casa del astrónomo Lic. Felipe Rivera, (oriundo de Zinapécuaro).

Fiestas, danzas y tradiciones

Jueves de Carnaval Fiesta religiosa

Llegada del Señor de Araró

Marzo o Abril Semana Santa

15 y 16 de septiembre Fiestas patrias

20 de noviembre Revolución Mexicana

Feria Regional de fruticultura de Jeráhuaro

Feria de la Pera en Ucareo

Música

Se cuenta con formación de bandas, orquestas y conjuntos musicales.

Artesanías

La producción artesanal consiste básicamente en artículos de barro, cerámica y arreglos frutales, así como en la elaboración de réplicas de barcos antiguos e históricos.

Gastronomía

Pozole de elote, lomo de cerdo, carnitas, pan y conservas de fruta.

Centros turísticos

Cuenta con balnearios con aguas termales, zonas boscosas para acampar y edificios coloniales.

Abundan los centros con aguas de tipo termal en: Los Azufres, Las Adjuntas, San Miguel Taimeo, Araró, San Nicolás Simirao, Huingo, Atzimba. Existen edificios históricos como: templo de San Pedro y San Pablo del siglo XVI en la cabecera municipal; acueducto y capilla del Señor del Desierto ubicado en la Col. El Desierto, construido por Don Juan Bautista Figueroa Alcaraz a finales del siglo XVIII; Convento de San Agustín, edificado en el siglo XVI en Ucareo; capilla del Señor de Araró, en la localidad del mismo nombre

● Gobierno

Cabecera municipal: Zinapécuaro de Figueroa*

Su actividad económica principal es el comercio en general. Cuenta con una población de 14,776 habitantes. Está ubicada a 50 Km. de la capital del Estado.

Principales localidades:

Jeráhuaro*

Su principal actividad económica es la fruticultura. Se encuentra a 30 Km. de la cabecera municipal. Cuenta con 2,781 habitantes.

Ucareo*

Su principal actividad económica es la fruticultura. Está ubicada a 27 Km. de la cabecera municipal. Tiene una población de 2,575 habitantes.

San Pedro Bocaneo*

Su principal actividad económica es la fruticultura, agricultura y el comercio en general. Está ubicada a 3 Km. de la cabecera municipal. Tiene una población de 2,608 habitantes.

Araró*

Su principal actividad económica es el turismo, agricultura y el comercio en general. Se ubica a 7 Km. de la cabecera municipal. Tiene una población de 1,704 habitantes.

Tahimeo*

Su principal actividad económica es el turismo, agricultura y los aprovechamientos forestales. Se ubica a 3 Km. de la cabecera municipal. Tiene una población de 954 habitantes

Francisco Villa*

Su principal actividad económica es agricultura, pesca, ganadería y comercio. Se ubica a 8 Km. de la cabecera municipal. Tiene una población de 1,226 habitantes

San Bartolomé Coro*

Su principal actividad económica es agricultura, pesca, ganadería. Se ubica a 6 Km. de la cabecera municipal. Tiene una población de 805 habitantes

San Ildefonso *

Su principal actividad económica es agricultura, fruticultura. Se ubica a 35 Km. de la cabecera municipal. Tiene una población de 708 habitantes

*fuente INEGI 2000²⁵

Con base en los datos se puede concluir que la zona motivo de estudio es eminentemente frutícola, que presenta una altitud que hace que por las condiciones climáticas los cultivos estén expuestos a riesgos como granizo y heladas, que se carece de asistencia técnica especializada que falta la formación de recursos humanos, que se carece de infraestructura básica para la operación de otros eslabones de la cadena productiva, por lo que se plantean algunas alternativas en el presente proyecto.

²⁵ <http://municipiodezinapecuaro.org/>

4.1.2 Microlocalización.



El presente proyecto tendrá un impacto local importante dentro de la zona frutícola del municipio de Zinapécuaro, Michoacán, sobre todo en dos poblaciones de ese Municipio, la de Ucareo y Jerahuaro. Las que se localizan al N E, de la cabecera Municipal de Zinapécuaro y de la Capital del Estado de Michoacán.

“La localidad de **Ucareo**, tiene 2400 habitantes, y está a 2540 metros de altitud, se localiza a 3 Kilómetros del entronque de la carretera Morelia – Maravatío, del entronque a Morelia son 71 Km., y a la cabecera Municipal de Zinapécuaro son 27 Km.

La localidad de **Valle de Juárez (Jeráhuaro)** tiene 2735 habitantes, y está a 2490 metros de altitud, se localiza a 2 Kilómetros del entronque de la carretera Morelia – Maravatío, del entronque a Morelia son 70 Km., y a la cabecera Municipal de Zinapécuaro son 30 Km.”²⁶

La sociedad “Frutícola Michoacana” que está proyectando la instalación de cámara de conservación, con aislamiento térmico, que será colocada en terrenos de su propiedad en donde poseen el empaque que se encuentra ubicado a la entrada de la población de Ucareo, a mano derecha, sobre la carretera que viene de Morelia.

²⁶ <http://mexico.pueblosamerica.com/i/valle-de-juarez-jerahuaro/>. Consulta Junio 3 de 2008.

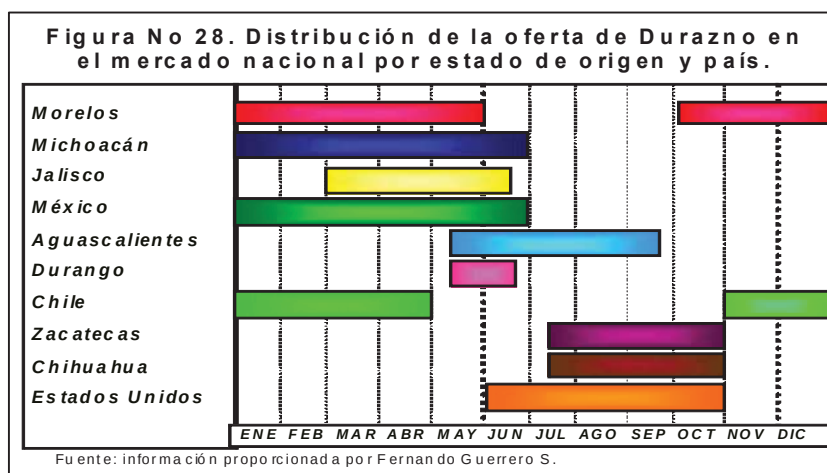
4.2. Descripción Técnica del Proyecto

4.2.1 Evaluación Técnica de la Materia Prima.

● Calidad requerida y disponibilidad.

Se cuenta con una norma NMX-FF-060-1993-SCFI de fruta fresca durazno (*Prunus persica* L.) para la selección y empaque del durazno, sin embargo, en la práctica dicha norma no ha operado, ocasionando que los empaques sobretodo de durazno amarillo de hueso pegado estén realizando su clasificación y empaque de acuerdo a las especificaciones de sus clientes o condiciones de conveniencia propia, ocasionando que llegue a las Centrales de Abasto una gran variabilidad en cuanto a presentaciones y calidades del durazno²⁷.

La disponibilidad de durazno a través del año varía entre los diferentes proveedores nacionales e internacionales. Los Estados de Michoacán y México concentran su oferta de enero a junio con duraznos principalmente de hueso pegado. Aguascalientes concentra su oferta de mediados de mayo a mediados de septiembre, en cambio Zacatecas y Chihuahua su principal oferta se observa de mediados de julio a octubre. Morelos es el Estado que presenta la más amplia disponibilidad, iniciando a mediados de octubre y concluyendo a finales de mayo. En el caso de los proveedores internacionales, la oferta chilena se concentra de noviembre a abril; en cambio la oferta de durazno de los Estados Unidos de junio a octubre (ver figura No 28



²⁷ Encuesta realizada a mayoristas de Centrales de Abastos a nivel nacional por Ayala J. 2002.

● **Adaptabilidad a la tecnología existente**

A medida que el mercado se vuelve más global y se requiere un suministro de producto durante todo el año, las variedades de fruta deben poseer las características adecuadas de postcosecha que permitan un periodo para realizar el transporte y la comercialización sin pérdida de calidad o descomposición interna.

Lo que implica, controlar el proceso de cosecha. Un durazno que se pudiera cosechar en forma temprana, luego conservar almacenado y finalmente inducir su maduración completa al ponerlo en el mercado sería ideal.

La problemática más común en postcosecha es el daño por frío, el cual produce obscurecimiento y harinosidad de la pulpa; por lo que derivado de lo anterior, se prevé la necesidad de contar con un sistema de pre-enfriado para la fruta fresca (durazno), que permita abatir el calor de la fruta antes de que ésta pase al almacén o transporte refrigerado para su comercialización.

Una vez que el producto entra a la bodega con frío, irradiará calor hacia el interior debido al calor que trae del campo y a la respiración. Mientras más pronto el producto alcance su temperatura óptima de almacenamiento, más pronto estará bajo control la respiración, lográndose la máxima vida de almacenamiento del producto.

4.2.2 Componentes del proyecto (infraestructura, equipos y otros.

Para el desarrollo del presente proyecto se requiere en forma sintetizada la siguiente infraestructura, equipos y otros:

En el caso de la sociedad “Frutícola Michoacana” que conservará la fruta con sistema de frio como, se requiere el suministro e instalación de las cámaras de conservación, con su sistema de refrigeración, maquina seleccionadora de fruta, camiones para carga, tracto camiones, cajas con termo King, (los vehículos, no es necesario que los tengan los solicitantes ya que se pueden rentar, aun cuando poseen lo básico para su operación en este rubro). La materia prima más importante el Durazno, que se empacaran y dará tratamiento de frio. El activo intangible más importante es la amplia experiencia que poseen como comerciantes, empacadores y fruticultores.

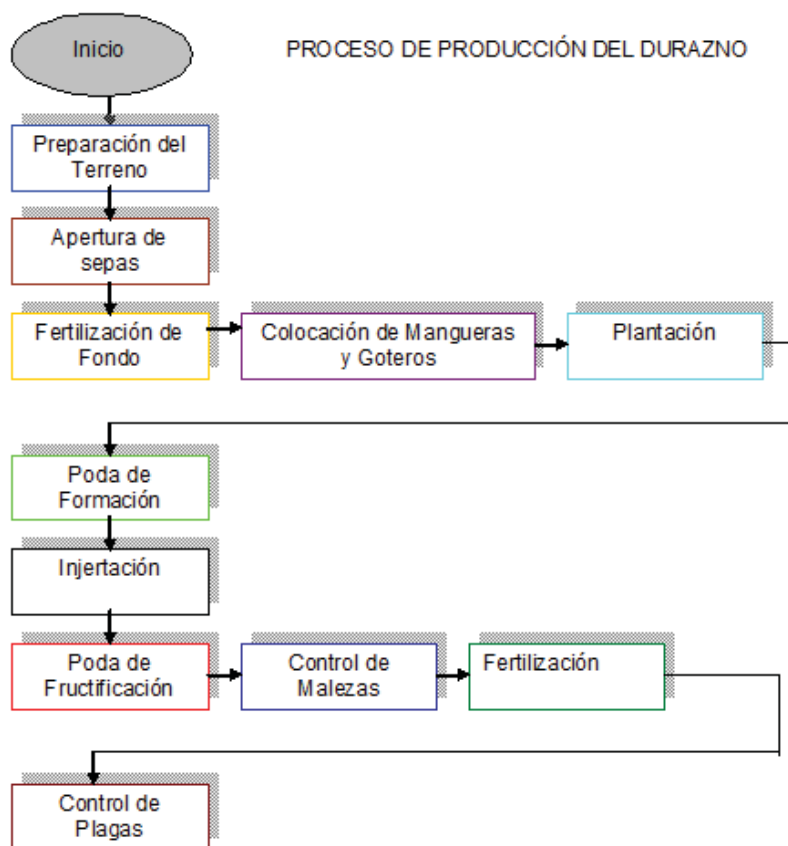
4.2.3 Procesos y tecnologías a emplear

Con fines de un sentido práctico, y con el espíritu de desarrollar el cómo se deben realizar los procesos y la tecnología a emplear, se compactaran los procesos en tres rubros, **producción**, **empaquetado** que incluirá el área de frío, ya que la diferencia entre el que solo empaqueta y el que además conserva la fruta en frío la diferencia relevante esta en el proceso de someter la fruta al frío, y la **industrialización**. Para los otros conceptos menos importantes en cuanto a volumen de producción, y montos en forma resumida se abordaran más adelante.

Producción

El proceso de producción del durazno se esquematiza a continuación (Ver Gráfica 2):

Durazno



28 **GRAFICA 2**

El Durazno, pertenece a la Familia: *Rosaceae*, Género: *Prunus*, Especie: *Prunus persica* (L .) Batsch.

El porte, es pequeño árbol caducifolio que puede alcanzar 6 m de altura, aunque a veces no pasa de talla arbustiva, con la corteza lisa, cenicienta, que se desprende en láminas. Ramillas lisas, de color verde en el lado expuesto al sol.

El sistema radicular es muy ramificado y superficial, que no se mezcla con el otro pie cuando las plantaciones son densas (el antagonismo que se establece entre los sistemas radiculares de las plantas próximas es tan acentuado que induce a las raíces de cada planta a no invadir el terreno de la planta adyacente). La zona explorada por las raíces ocupa una superficie mayor que la zona de proyección de la copa: se considera que esta superficie es por lo menos el doble y en cualquier caso tanto mayor cuanto menor sea el contenido hídrico en el terreno.

Las hojas son simples, lanceoladas, de 7.5-15 cm de longitud y 2-3.5 cm de anchura, largamente acuminadas, con el margen finamente aserrado. Haz verde brillante, lampiñas por ambas caras. Pecíolo de 1-1.5 cm de longitud, con 2-4 glándulas cerca del limbo.

Las flores por lo general son solitarias, a veces en parejas, casi sentadas, de color rosa a rojo y 2-3.5 cm de diámetro.

El color de las hojas en otoño es un índice para la distinción de las variedades de pulpa amarilla de las de pulpa blanca: las hojas de las primeras se colorean de amarillo intenso o anaranjado claro, las de las segundas de amarillo claro.

El fruto, es una drupa de gran tamaño con una epidermis delgada, un mesocarpio carnoso y un endocarpio de hueso que contiene la semilla. La aparición de huesos partidos es un carácter varietal.

Existen dos grupos según el tipo de fruto:

De carne blanda, con pulpa sin adherencia al endocarpio y destino en fresco.

De carne dura, con pulpa fuertemente adherida y destino fresco e industria.

Los Órganos fructíferos, son ramos mixtos, chifonas y ramilletes de mayo. El de mayor importancia es el ramo mixto.

Los durazos se producen en la madera de un año de yemas florales formadas en el anterior periodo vegetativo. Típicamente se forma en cada nudo una yema foliar flanqueada por dos yemas florales.

La Polinización, es una especie autocompatible, quizás autógama, no alternante. La fecundación tiene lugar normalmente 24-48 horas después de la polinización.

● **Requerimientos agroclimáticos para la producción.**

Se trata de un frutal de zona templada no muy resistente al frío, su área de cultivo se extiende entre 30 y 40° de latitud.

Las temperaturas mínimas invernales que el duraznero puede soportar sin morir giran en torno a los -20°C. A -15°C en la mayoría de las variedades se producen daños en las yemas de flor.

Las heladas tardías pueden afectarle, los órganos más sensibles a las mínimas térmicas son los óvulos, el pistilo y la semilla.

Es una especie ávida de luz y la requiere para conferirle calidad al fruto. Sin embargo el tronco y las ramas sufren con la excesiva insolación, por lo que habrá que encalar o realizar una poda adecuada.

Los diferentes patrones le permiten cualquier tipo de suelo, aunque prefiere suelos frescos, profundos, de pH moderado y arenoso.

El duraznero es muy sensible a la asfixia radicular; por ello hay que evitar los encharcamientos de agua y asegurar una profundidad de suelo no inferior a 1-1.50 m.

Clima: Prospera en climas templados y algo cálidos, con lluvias en verano, soporta temperaturas del mes más frío de 3° a 18°C. la lluvia es periódica y en invierno es seco, la temperatura media optima durante el cuarto y quinto mes debe ser de 20° a 24° C.

Temperatura: Puede soportar temperaturas máximas de 40° cuando el botón está cerrado mostrando ligeramente los pétalos, de 4° en plena floración de un 1° cuando las frutas son pequeñas de 16° a 20° en brotes internos del año.

Humedad relativa: Esta oscila entre el 48% y 68% siendo adecuada para el requerimiento de esta especie.

Luminosidad: Este cultivo exige mayor radiación solar directa que otras especies como el manzano, cerezo y ciruelo.

● Generalidades del cultivo.

Plantación.

La mejor época para realizar la plantación es el otoño, antes del frío invernal; excepto en las zonas de fuertes heladas invernales donde la plantación se retrasará hasta finales del invierno.

Si el duraznero se injerta sobre patrón franco, el hoyo debe tener una profundidad de 80 x 80 cm, en el caso de emplear patrones clonales tendrán un mínimo de 60 x 60 cm, respetando las distancias entre los árboles según la fertilidad del suelo y la naturaleza específica del patrón.

Al proceder a la plantación se eliminarán todas las raíces heridas o magulladas a causa del arranque, y se despuntarán las muy largas, en tal caso podrá observarse si el árbol está en perfectas condiciones. En las plantaciones de secano, la impregnación de las raíces con una mezcla de tierra y fungicida favorecerá su prendimiento.

Se emplean diversos marcos en función del patrón utilizado y, dentro de éstos, según el vigor de la variedad. De forma aproximada si la formación es en vaso, se deja una distancia entre filas de 4-6 m, al igual que en la línea. En formaciones en Y o V se deja una distancia entre filas de 6 m y en la línea de 2.5-4 m.

Riego

En terrenos secos, el riego además de asegurar una más regular y elevada productividad, favorece también la calidad de los frutos.

El consumo anual de agua de un duraznero es de 60-100 hl, para una producción total de 20 kg de materia seca. Una hectárea de melocotoneros consume por lo tanto, durante el periodo vegetativo de 2.500 a 4000 m³ de agua.

La profundidad del terreno a la que debe afectar el riego es, aproximadamente, de 80 cm.

El riego por aspersión se adapta a los diferentes tipos de terrenos y minimiza los efectos negativos de las altas temperaturas estivales, favoreciendo el crecimiento y distribución del sistema radicular, pero se incrementa la incidencia de enfermedades criptogámicas.

El riego por goteo es el sistema más empleado; las tuberías distribuidoras se colocan a una distancia aproximada entre 80-120 cm. La cantidad de agua puede variar entre 1-10 l/hora. Normalmente se emplean presiones de 1-1.5 atm. con un caudal de 2-3 l/hora.

Abonado

En el caso de contar con riego localizado, el abonado se realiza por fertirrigación y el fraccionamiento abarca desde marzo a octubre. Si el cultivo se realiza en secano o riego por inundación se realizan de dos a tres abonados: el primero en primavera y dos en verano.

Las dosis medias anuales son: 80-140 U.F. de nitrógeno, 50-60 U.F. de fósforo y 100-140 U.F. de potasio.

Deben realizarse análisis foliares para evaluar la evolución de los macro y micronutrientes más implicados en la productividad. En algunos casos se tiende aplicar sólo nitrógeno. Casi nunca se abonan los frutales con flores porque tienen bajas necesidades y las cantidades de nutrientes en el suelo suelen ser suficientes.

Frecuentemente se ve afectado por deficiencias de calcio y magnesio, y en menor medida de zinc y manganeso. La clorosis férrica es recurrente y la mejor solución es utilizar híbridos como patrón. La aplicación de correctores férricos vía foliar no resulta efectiva, aunque sí han dado mejores resultados las emulsiones en salchicha que se inyectan; presentan mejor persistencia, no contaminan y tienen una distribución muy buena a través de la corriente transpiratoria.

En este rubro en la zona los productores han estado utilizando fertilizantes orgánicos como estiércoles, a razón de 30 a 40 Kilos por árbol, con buenos resultados, bajando las

formulas de fertilización por los altos costos de los químicos, resultando más bajos los costos de los orgánicos, a la vez de mejorar considerablemente el suelo y no contaminar.

Poda.

La poda de formación se puede realizar en vaso o en palmeta, con bajas densidades de plantación (250-500 árboles/ha). La primera presenta la ventaja de que la técnica está ampliamente difundida entre los agricultores, pero requiere mucha mano de obra (es de difícil ejecución) y retrasa la entrada en producción.

La poda en palmeta resulta bastante adecuada a la especie, aunque también retrasa la entrada en producción, requiere bastante mano de obra y supone un coste adicional debido a las estructuras de apoyo.

Otros sistemas de poda, para densidades medias de plantación (500-1.000 árboles/ha), son la formación en Ypsilon y en palmeta libre. La primera confiere precocidad y una mayor producción inicial, pero requiere la poda en verde. La formación en palmeta libre supone un menor coste de poda con respecto a la palmeta en sentido estricto y una mayor producción inicial, pero también requiere de estructuras de apoyo y es necesaria la poda en verde.

Cosecha.

Sobre este punto cabe destacar lo que comenta Sánchez Rodríguez, G. (2007), (se citan su fuente), respecto a cómo efectúan la cosecha en Michoacán, “La cosecha la desarrollan los productores. En los casos en que los productores han acordado la venta de su fruta a un empacador, por lo general éste último se encarga de la transportación al empaque. Los precios de compra se basan en la fecha de cosecha, calidad del fruto, así como la disponibilidad de certificados fitosanitarios²⁹.”

Los duraznos se cosechan según el color de fondo, esto es el color básico del durazno sin su “rubor”. El color de fondo cambia de verde a amarillo al madurar la fruta. Si se cosechan cuando el color de fondo está tomando el tono amarillo, la fruta es bastante firme y puede resistir el transporte sin dañarse excesivamente. El durazno sigue

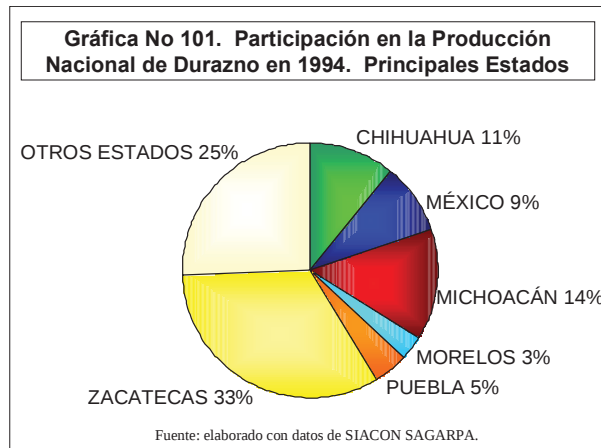
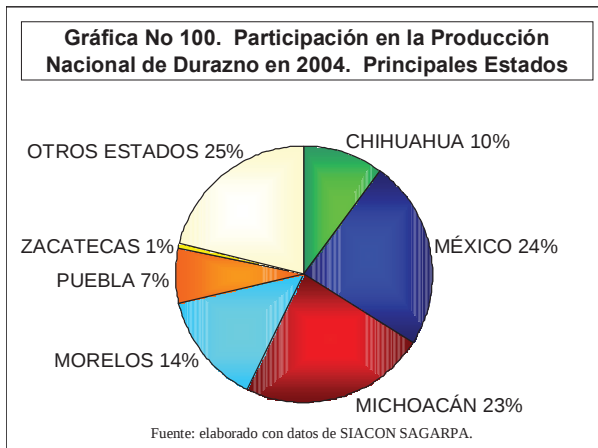
²⁹ Comunicación directa del Ing. Fernando Guerrero, director de Corporación La Ilusión S. A.

madurando durante el transporte de modo que cuando es exhibido en el piso de ventas para elección del cliente, se encuentra en el mejor punto de sabor, textura y color³⁰.

El durazno una vez cosechado debe ser colocado con sumo cuidado en contenedores especiales para proteger al producto de posibles daños y así posteriormente ser llevados a las empacadoras. Continúa diciendo Sánchez Rodríguez respecto a este cultivo en el Estado de Michoacán en lo concerniente a los **Factores de la Producción del Durazno**.

Producción.

La producción nacional de durazno en 2004 de acuerdo a la SAGARPA³¹ fue de 177,355 de toneladas, donde 6 estados concentran el 75% de la producción como se puede observar en la gráfica No 100. El Estado de México ocupó el primer lugar con el 24% de la producción nacional, Michoacán el segundo lugar con el 23% de la producción, Morelos el tercero con el 14%, el cuarto lugar fue para Chihuahua con el 10%, Puebla el quinto lugar con el 7% y Zacatecas el sexto lugar con el 1%.



De 1994 a 2004 la producción nacional de durazno presentó un crecimiento del 15%, lo que equivale a una tasa media de crecimiento anual del 1.5% durante este período. Cabe señalar que en 1994 el Estado de Zacatecas era el principal productor con una contribución del 33% de la producción nacional, pero para el año 2004 su participación se

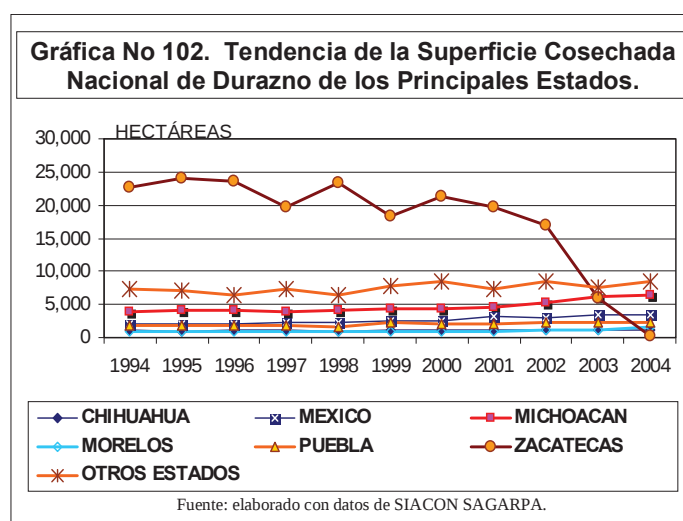
³⁰ Fuente: Fundación Produce Michoacán /Gallup 2005.

³¹ Información recabada del SIACON 2004.

redujo al 1% (ver gráfica No 101). El Estado de Morelos en contraste fue el que presentó el mayor crecimiento durante este período al pasar del 3% de la producción nacional en 1994 al 14% en 2004. El Estado de México observó el segundo lugar en crecimiento al pasar del 9% en 1994 al 24% en 2004 de la producción nacional, con una tasa media de crecimiento anual del 20.8%³². El Estado de Michoacán durante este período registró un crecimiento medio anual del 8.8%, pasando de una contribución del 14% de la producción nacional en 1994 al 24% en 2004.

La Superficie Cosechada.

La superficie cosechada nacional de durazno en 2004 fue de 24,021 hectáreas, la cual contrasta con la superficie cosechada de 1994 que fue de 39,551, lo que equivale a una reducción de la superficie cosechada del 39% durante este período³³. La reducción de la superficie cosechada se concentró en el Estado de Zacatecas quien en 1994 cosechó 22,643 hectáreas y en 2004 se redujo a 321 hectáreas (ver gráfica No 102).

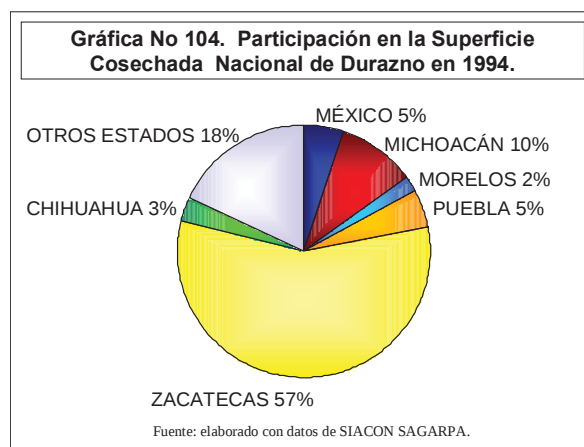
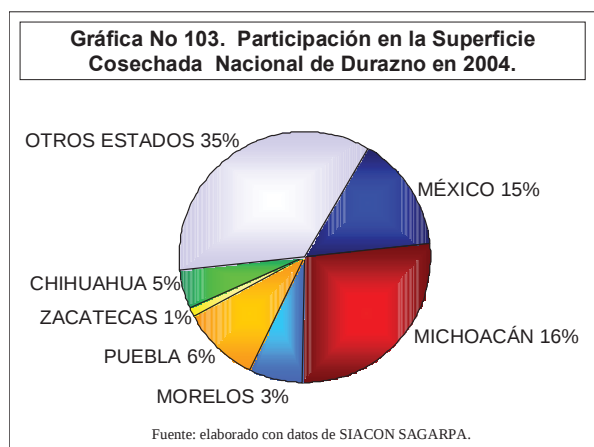


En el año 2004 el Estado de Michoacán presentó la mayor superficie cosechada de durazno con una participación del 16% de la superficie total nacional, seguido por el Estado de México con el 15% de la superficie total, en tercer lugar Puebla con el 6%,

³² Para mayor detalle consultar el anexo No 46.

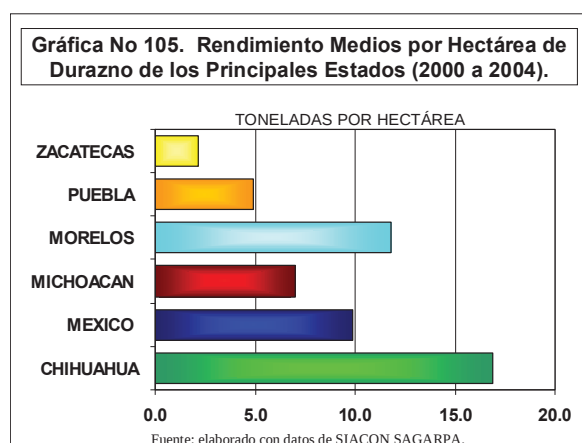
³³ Primer Congreso Nacional del Sistema-Producto Durazno. Fundación Produce

seguido por Chihuahua con el 5%, Morelos con el 3% y Zacatecas con el 1% (ver gráfica No 103). En contraste en el año 1994 el Estado de Zacatecas participó con el 57% de la superficie cosechada nacional, seguido por Michoacán con el 10%, Estado de México con el 5%, Puebla con el 5%, Chihuahua 3% y Morelos con el 2% (ver gráfica No 104).



Rendimientos por Hectárea.

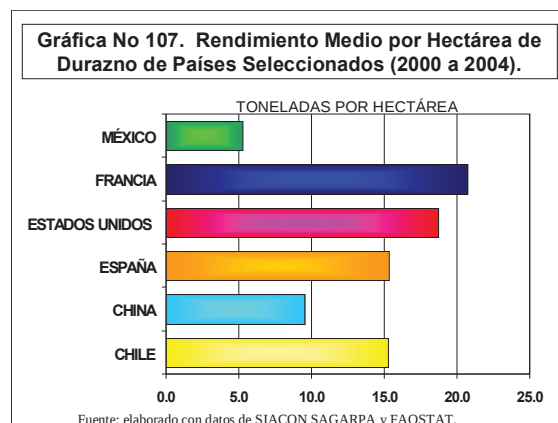
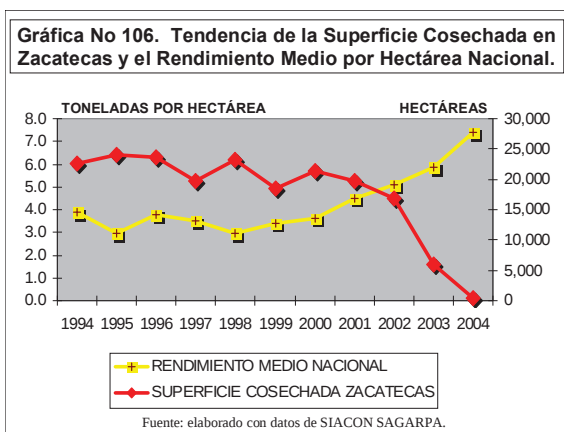
Entre los principales estados productores de durazno, Chihuahua presentó el rendimiento medio más alto por hectárea cosechada de durazno durante el período 2000 a 2004, con un rendimiento medio de 16.9 toneladas³⁴. El segundo lugar lo obtuvo el Estado de Morelos con 11.8 toneladas por hectárea, seguido por el Estado de México con 9.9 toneladas, Michoacán con 7 toneladas, Puebla con 4.9 toneladas y en último lugar Zacatecas con 2.2 toneladas por hectárea (ver gráfica No 105).



³⁴ Primer Congreso Nacional del Sistema-Producto Durazno. Fundación Produce

Los bajos rendimientos por hectárea y la alta participación en la superficie cosechada que presentaba el Estado de Zacatecas antes del año 2002 impactaban directamente en el rendimiento medio nacional, como se puede observar en la gráfica No 106.

La brecha tecnológica en la producción media por hectárea de durazno entre los principales estados productores es amplia. El Estado de Michoacán observa un rendimiento medio equivalente al 41% del rendimiento medio de Chihuahua o al 59% del Estado de Morelos. Si los rendimientos medios de los principales estados productores se



comparan con los de otros países como Francia y los Estados Unidos, se puede concluir

que el potencial productivo del durazno es grande pero se requiere de un gran esfuerzo en investigación y transferencia de tecnología para poder alcanzar niveles de productividad similar al de los países que compiten en el mercado mexicano con la oferta nacional (ver gráfica No 107).

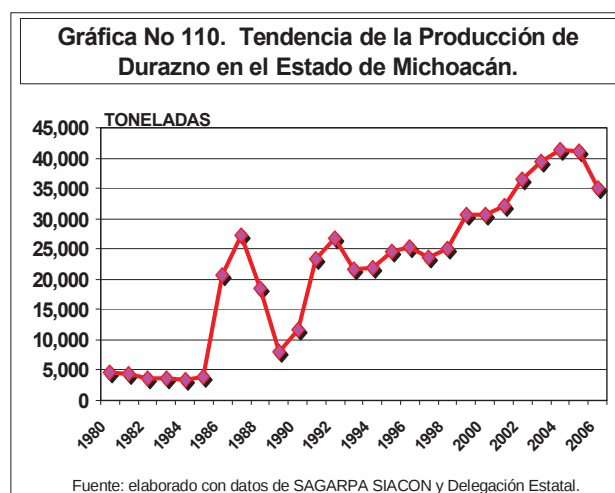
La Producción en el Estado de Michoacán.

La producción comercial de durazno en el Estado de Michoacán inicia a partir de 1986 en el noroeste del Estado, principalmente en los Municipios de Jacona, Jiquilpan, Tangamandapio y Tangancícuaro³⁵. A finales de la década de los años noventas cuando el cultivo del aguacate enfrentaba problemas de rentabilidad es cuando el cultivo del durazno se convierte en una alternativa productiva en la zona aguacatera, de tal manera

³⁵ ASERCA, 1991.

que este cultivo se fue trasladando paulatinamente a esta región, así como a la región noreste del Estado.

Durante la década de los noventas la producción de durazno en Michoacán presentó un crecimiento sostenido, sin embargo, en 2006 se registró una

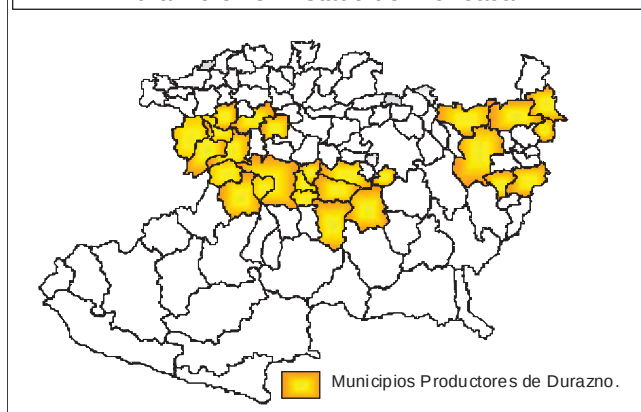


reducción de la producción con relación a 2005 de 6,150 toneladas (ver gráfica No 110), debido a una disminución en la superficie cosechada en 1,538 hectáreas durante estos mismos años, debido principalmente a su sustitución por aguacate. De continuar esta tendencia se puede prever que la producción de durazno en la región aguacatera va a variar dependiendo de la rentabilidad que presente el cultivo del aguacate, de tal manera, que si se vuelve a presentar un mal escenario para este fruto se estima que la superficie y producción de durazno aumente y lo contrario si continúan los buenos precios para el aguacate.

La producción de Durazno en el Estado de Michoacán se distribuye en 34 Municipios³⁶. En el año 2006 la superficie cosechada de durazno fue de 6,008 hectáreas con una producción de 35,052 toneladas. El 93% de la producción se concentró en Municipios que se localizan en la zona aguacatera y el Oriente del Estado (ver figura No 32).

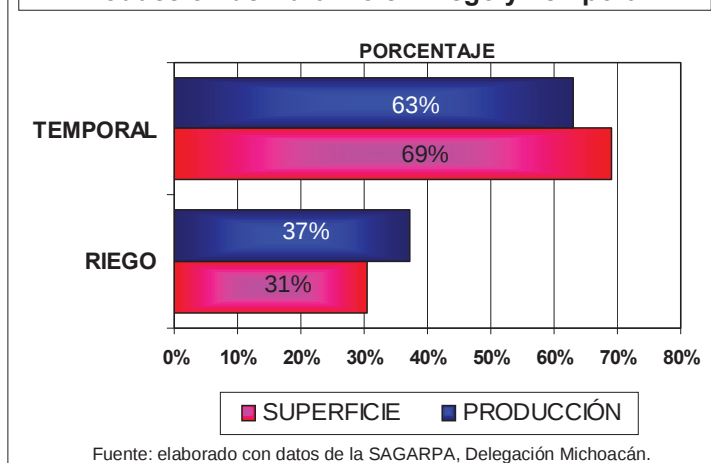
³⁶ Primer Congreso Nacional del Sistema-Producto Durazno. Fundación Produce

Figura No 32. Principales Municipios Productores de Durazno en el Estado de Michoacán.



La superficie cosechada de riego en el mismo año fue de 1,836 toneladas, que constituye el 31% de la superficie total, con una producción de 13,066 toneladas que equivalen al 37% de la producción total. La superficie cosechada de temporal fue de 4,172 hectáreas y la producción alcanzó las 21,986 toneladas que representan el 69% de la superficie y el 63% de la producción total respectivamente (ver gráfica No 111). El rendimiento medio por hectárea de durazno en el Estado fue de 5.8 toneladas por hectárea con un rendimiento para la producción en riego y temporal de 7.1 y 5.3 toneladas por hectárea respectivamente³⁷.

Gráfica No 111. Participación en la Superficie y Producción de Durazno en Riego y Temporal.



³⁷ Primer Congreso Nacional del Sistema-Producto Durazno. Fundación Produce

Rentabilidad de la Producción Primaria.

Para realizar el análisis de rentabilidad y sensibilidad se utilizaron parámetros e información técnica, económica y financiera proporcionada por el Comité Michoacano del Durazno³⁸.

Factores que afectan la rentabilidad de las empresas.

Las principales variables que afectan la rentabilidad de las empresas productoras de durazno en el Estado de Michoacán son:

- Las condiciones agroclimáticas donde se desarrollan las huertas.
- El régimen de humedad.
- Incidencia de plagas y enfermedades, así como el estatus sanitario
- Ubicación de las empresas con relación al núcleo del Clúster.
- Manejo de las huertas y producción temprana.

Las condiciones agroclimáticas y régimen de humedad.

Las huertas de riego presentan en términos generales mayores rendimientos que las huertas de temporal en una misma región; sin embargo, se observan diferencias en la productividad media en los diferentes Municipios, independientemente del régimen de humedad. Como se mencionó anteriormente, el cultivo de durazno se realiza en una gran diversidad de condiciones agroecológicas en toda la zona aguacatera. Esta variabilidad en gradientes altitudinales, climas y régimen de humedad, así como los diferentes materiales genéticos que se cultivan, tiene un impacto directo en el desarrollo del cultivo, productividad, calidad de la fruta y rentabilidad, siendo este efecto más impactante en las huertas de temporal.

Incidencia de plagas y enfermedades, así como el estatus sanitario.

Existe una gama importante de plagas y enfermedades en el cultivo del durazno, las cuales disminuyen el rendimiento y la calidad de la cosecha en Michoacán. Las principales plagas que atacan este cultivo, son Barrenadores de las ramillas y brotes

³⁸ El Comité Michoacano del Durazno es una organización que integra a los empacadores, industriales y productores de durazno del Estado de Michoacán.

tiernos, Barrenadores del tronco, Pulgones, Chinche de encaje (*Corytucha micelfreshie*), Hormigas, Escama de San José, Pulgón verde (*Myzus persicae*), Picudos, Mayates y Araña roja entre otras. Las enfermedades más importantes son: la Podredumbre blanca de las raíces (*Amarillaria mellea* Vahl.), Marchites del durazno (*Verticillium albo-atrum*), Pudrición suave (*Ganoderma lucidum*), Agalla de la corona (*Agrobacterium tumefaciens*), Cancro de tallo y ramas (*Valsa leucostoma*), Gomosis (*Pseudomonas syringae*), Tiro de munición (*Coryneum beijerinckii* Oud), Verrucosis (*Taphrina deformans* Berk), la Roya (*Tranzschelia discolor*), Cenicilla (*Sphaerotheca panosa*) y Pudrición café (*Monilinia fruticola* Wint)³⁹.

El control de plagas y enfermedades del durazno, se basa principalmente en el control químico preventivo y curativo, control genético a través de variedades resistentes o tolerantes a Cenicilla (*Sphaerotheca panosa*) y Pudrición café (*Monilinia fruticola* Wint)⁴⁰, así como el control integral aglutinando los diversos métodos⁴¹.

La mosca de la fruta (*Anastrepha spp.*) además de representar una plaga de importancia económica en la producción de durazno, se le considera de importancia cuarentenaria, ya que su presencia implica la imposición de restricciones severas en el mercado nacional o de exportación. El estatus sanitario logrado en la región del Clúster otorga una ventaja a los productores de durazno en comparación con los del Estado de México y Morelos, ya que su fruta puede acceder a mercados del norte del país donde los precios que alcanza el durazno son superiores a los de la región central del país.

Los productores para el control químico de las plagas y las enfermedades, en cada ciclo deberán sujetarse a los cuadros básicos autorizados por Sanidad Vegeta.

Los empacadores que comercializan en mercados del norte del país pagan un premio por el durazno de huertas que cuentan con certificados fitosanitarios, en otras ocasiones los empacadores cubren directamente los costos de certificación de las huertas⁴².

³⁹ CICTAMEX, 1997. INIFAP 1997. p. 70-71. y Fundación Produce Michoacán 2005.

⁴⁰ Ver anexo No 59.

⁴¹ Campos A. J. 2002.

⁴² En el ciclo 2006 la empacadora de durazno la Ilusión acordó con sus proveedores un premio de un peso por kilogramo sobre el precio que corriera en plaza para los que contaran con el certificado fitosanitario. Comunicación directa del Ing. Fernando Guerrero.

El proceso del productor abarca desde el empaque hasta el tratamiento en frio de la fruta, ya que la diferencia entre el que solo empaca y el que además conserva la fruta en frio, solo es este último proceso de conservación, mismos que se grafica a continuación y en los cuales se aprecia perfectamente las etapas de todos los procesos

Empaque

Respecto a este punto importante, por ser el primer eslabón que le da valor agregado a la producción primaria, Sánchez Rodríguez, G. (2007), (se cita su bibliografía), dice que en el caso del durazno, en el punto concerniente a **“Empaque**. Al llegar a las empacadoras, los duraznos son depositados en bandas donde se eliminan por gravedad impurezas del campo como restos de hojas, posteriormente de forma manual se realiza la selección de la fruta eliminando toda aquella que lleve síntomas de sobre madurez, daños, defectos o golpes, para que posteriormente el producto se destine a las bandas de selección donde mecánicamente el fruto se va separando por tamaños de acuerdo a su diámetro, una vez hecha la selección de tamaños la fruta se destina a las líneas de empaque en donde el durazno es colocado en cajas de cartón, o en el envase que lo requiera el cliente, de manera que la fruta queda inmovilizada y protegida dentro de dicho empaque y así estar lista para enviarse a las cámaras de conservación para su posterior envío a los centros de distribución o consumo.

Clasificación.

Se cuenta con una norma NMX-FF-060-1993-SCFI de fruta fresca durazno (*Prunus persica* L.) para la selección y empaque del durazno, sin embargo, en la práctica dicha norma no ha operado, ocasionando que los empaques sobretodo de durazno amarillo de hueso pegado estén realizando su clasificación y empaque de acuerdo a las especificaciones de sus clientes o condiciones de conveniencia propia, ocasionando que llegue a las Centrales de Abasto una gran variabilidad en cuanto a presentaciones y calidades del durazno⁴⁴. De acuerdo a una encuesta realizada a 52 mayoristas de diversas Centrales de Abasto del país, este sector tiene la percepción de que la oferta de durazno de Michoacán, así como la del Estado de México llega a ese mercado con la más

⁴³ Sánchez Rodríguez, G. El Clúster del Aguacate de Michoacán, Desarrollo Regional para el Liderazgo Global. Fundación Produce Michoacán, A.C. (2007), p.p. 170 a 181

⁴⁴ Encuesta realizada a mayoristas de Centrales de Abastos a nivel nacional por Ayala J. 2002.

alta variabilidad en cuanto al peso de las presentaciones, a diferencia del producto empacado en los Estados de Chihuahua, Morelos y Zacatecas que presentan menor variabilidad, simplificando su manejo (ver gráfica No 97).

El Comité Sistema Producto Durazno ha estado impulsando un proyecto para estandarizar la calidad y el tamaño de las presentaciones; sin embargo, un problema es que la gran diversidad de variedades de priscos y melocotones que se producen en las diferentes regiones del país generan una elevada variabilidad en tamaños de los frutos, lo que ha dificultado llegar a un consenso nacional. Otra opción es la de impulsar una norma nacional exclusiva para el durazno amarillo de hueso pegado entre los principales estados productores en coordinación con las tiendas de autoservicio.

Maduración.

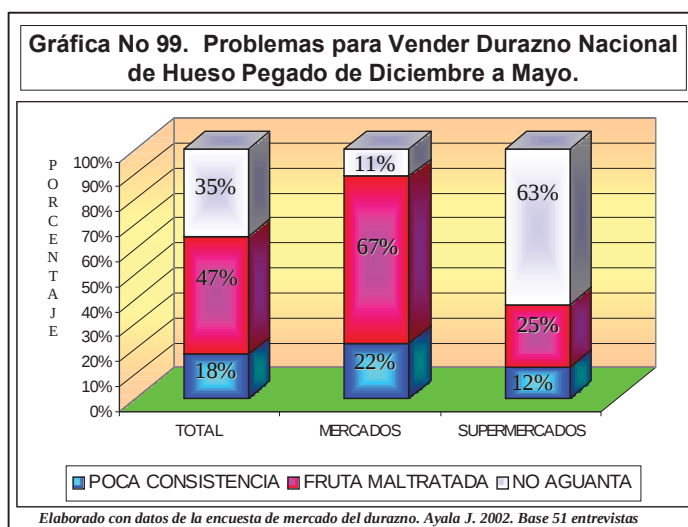
El durazno de buena calidad presenta una consistencia firme, sin manchas, bien redondeado y de aspecto vivo y fresco. El color de fondo debe ser tirando a amarillo o cremosos y el rubor bastante colorado. Sin embargo el rubor no es señal de madurez. El durazno es catalogado como un fruto climatérico, debido a que después de su cosecha madura, desarrollando consistencia, jugosidad, aroma, color y sabor atractivos. Por tal razón en las operaciones de transporte y almacenaje se debe evitar mezclarlo con frutas altamente productoras de etileno para no acortar su vida de anaquel. La firmeza de la pulpa es el mejor indicador para determinar que los duraznos han alcanzado el grado de maduración ideal para ser consumidos⁴⁵.

Manejo Aún cuando los duraznos amarillos de hueso pegado tienen una buena aceptación entre los consumidores en varias regiones del país, las tiendas de autoservicio para su decisión de compra incluyen otros factores como precio, apariencia, vida de anaquel y empaque. Los últimos tres atributos señalados están altamente relacionados con el manejo postcosecha del fruto y tienen un impacto en las mermas de las tiendas de autoservicio. En una encuesta realizada a 22 gerentes de compras de tiendas de autoservicio a nivel nacional se destacó que los puntos débiles del durazno de Michoacán comparado con el de importación de Chile es la vida de anaquel, el empaque y la

⁴⁵ Fuente: Fundación Produce Michoacán /Gallup 2005.

apariencia (ver gráfica No 98). Este mismo problema se destacó cuando se entrevistaron a 52 mayoristas de diferentes Centrales de Abastos del País (ver gráfica No 99).

El durazno al igual que la mayoría de las frutas es un producto muy sensible a daños mecánicos y por ende tiene una vida reducida de anaquel. La principal causa de daño interno o fisiológico de los duraznos son las temperaturas no adecuadas de almacenamiento, también conocido como daños por frío⁴⁶.



Estos desórdenes pueden manifestarse en un fruto con pulpa oscura o negra, ablandamiento de su pulpa, deshidratación del producto o un durazno muy firme o pastoso (sin jugosidad), así como pérdida de sabor. Los daños por frío que sufre el durazno se presentan cuando es almacenado a una temperatura de entre 2° C y 7° C. Las condiciones óptimas para el almacenamiento de durazno son: temperatura de -0.5 a 0 grados centígrados (el punto de congelación varía de -3 a -1.5° C dependiendo de la cantidad de sólidos solubles de la fruta) y una humedad relativa entre 90 y 95% para evitar que el producto sufra deshidratación⁴⁷.

La segunda causa de daños o pérdida de calidad de durazno es la susceptibilidad al ataque de hongos, específicamente "Botritis" (*Botrytis cinerea*), la forma de evitar o disminuir al máximo el riesgo de que este hongo ataque al durazno es realizando

⁴⁶ Crisosto et al, 2002

⁴⁷ Fundación Produce Michoacán / Gallup 2005

prácticas de higiene y sanitización en el empaque, transporte, almacenamiento y exhibición en piso de ventas.

El durazno es un producto muy susceptible a los daños físicos (impacto, compresión, vibración, punción, etc.), darle un manejo con extremo cuidado al producto evita que el producto tenga daños mecánicos con lo cual se evita que se manifieste pérdida de calidad, aceleración de la actividad fisiológica y posible ataque de hongos, así como deshidratación.

Retos del Sector Empacador.

Para que el sector empacador pueda avanzar en los mercados nacionales es necesario emprender diversas acciones que permitan que el durazno de Michoacán pueda competir exitosamente con el producto de importación. Entre las acciones estratégicas a emprender destacan:

Diseñar e implementar una norma de calidad, así como manuales que incrementen la calidad de la producción, homogenizando aspectos como: apariencia, tamaño, empaque y vida de anaquel.

Mejorar el manejo del producto, especialmente en el transporte.

Mejorar el posicionamiento del durazno de Michoacán incorporando promotores en las principales centrales para establecer controles de calidad, asesoría y levantar pedidos. Así como implementar programas de relaciones públicas con los mayoristas más importantes y cadenas de autoservicios, reforzando el posicionamiento.”⁴⁸

Proceso de Clasificación y Empacado.

RECEPCIÓN.- Las cajas se voltean manualmente o con volteador mecánico, los frutos se mueven mediante elevador y / o banda transportadora. La fruta debe permanecer de 12-24 hrs. En reposo para que los posibles daños ocasionados por golpes, quemaduras, etc. Se hagan visibles y se eliminen posteriormente.

SELECCIÓN MANUAL. Se realiza en forma manual, en el cual se separan dentro de las frutas que se están procesando, aquellas que presentan daños, deformaciones, partidas, magulladas, podridas. Y eliminarle a las frutas, todo tipo de material extraño o diferente,

⁴⁸ Sánchez Rodríguez, G. El Clúster del Aguacate de Michoacán, Desarrollo Regional para el Liderazgo Global. Fundación Produce Michoacán, A.C. (2007), p.p. 170 a 173

que al estar mezclado o adherido al producto, desmejore la presentación, o altere el peso y/o su volumen real. Así mismo se separa el producto que no cumple con los requisitos de calidad para ser comercializado.

CEPILLADO. Tiene la función de dar una limpieza homogénea a la fruta para que además de una mejor presentación y apariencia.

SELECCIONADOR MECÁNICO POR TAMAÑOS. La selección de la fruta de ciruela y durazno en cuanto a tamaño, es realizada en forma mecánica, clasificándola en súper extra, extra, primera, segunda y tercera. La fruta como la pera no se selecciona por clases únicamente en comercial y desecho o industrial.

EMPACADO: Se realiza de manera manual y se colocan las frutas en cajas de cartón para el durazno súper extra hasta el de primera, el resto en cajas de madera o plástico, la pera y ciruela se empacan en cajas de madera y plástico, para las cajas será sin colmo, el peso oscila entre 20 Kilos.

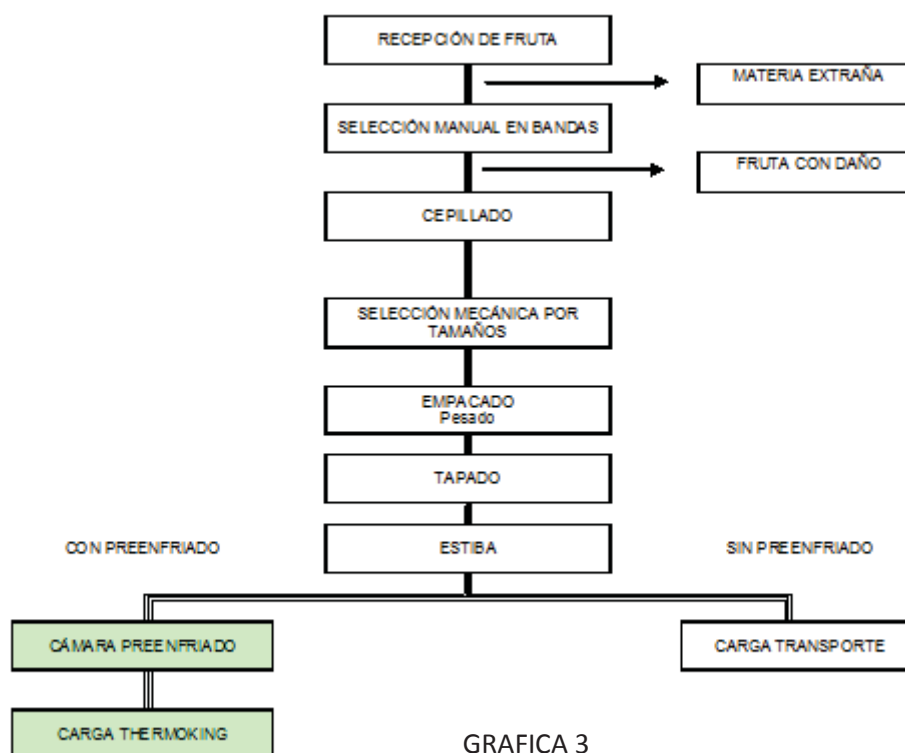
TAPADO, FLEJADO Y ESTIBA.

EN ALGUNOS CASOS SE USA LA PALETIZACION. La presentación de caja de cartón o plástico no retornable es la solicitada por tiendas de autoservicio nacionales o para la exportación, las características principales son: transporte refrigerado y con limite de peso, cajas palatizadas, indispensable el pre enfriado de la fruta. El palatizado es el elemento de almacenaje y transporte que se realiza vía la utilización de tarimas como unidad de contención y unidad de medida. Los elementos que conforman un palatizado o unidad palatizada son: tarima, mercancía, esquineros, fleje y grapa sello. La utilización del palet tiene como objetivo el reducir tiempos, movimientos y daños durante los procesos de la cadena de logística.

ALMACENAMIENTO EN FRIO. La temperatura y humedad relativa recomendada, depende del tipo de fruta, tiempo de conservación, etc., en forma general se puede decir que para el almacenamiento comercial, punto de congelamiento (superior) y periodo de conservación de fruta es: Temperatura 12 a 14° C, humedad relativa (%) 85-90, punto de congelamiento (superior) -1.4° C, Tiempo de conservación 2-3 meses.

ESTIBA EN TRANSPORTE. Esta consideración está limitada por la altura máxima de los transportes, los valores que le corresponden al transporte en tráiler es de una estiba de 2.54 mts. La carga en el transporte se debe realizar con montacargas manual.

TRANSPORTE. Solo se hace dentro del mercado nacional el transporté, generalmente se hace en vehículos que transportan entre 16 y 26 ton aproximadamente. (Ver Grafica 3)



GRAFICA 3

CONCLUSIONES DE LAS TENDENCIAS

Los programas mundiales de mejoramiento genético de duraznero han producido de 60 a 70 variedades nuevas de duraznos y nectarinas por año durante los últimos 20 años, tratando de estar al día con los cambios en el mercado de producción, las prácticas y restricciones de la producción y las nuevas áreas de producto. Este trabajo ha sido productivo y estamos presenciando movimientos significativos hacia la diversificación de los frutos, mejoramiento de la calidad y de las características de postcosecha, y expansión de la adaptación comercial. La producción eficiente de un producto consistente y de alta calidad es esencial para mantener la rentabilidad en un mercado altamente

competitivo. Es necesario hacer mucho más: tanto en el desarrollo de nuevas variedades como en la investigación básica para el desarrollo de germoplasma, genética y tecnología de cultivo. A pesar de la reducción en el financiamiento de la investigación básica, los recientes avances en el mapeo del genoma de *Prunus*, el uso de esquemas de selección asistida por marcadores, los métodos mejorados de rescate de embriones, la comprensión de la base molecular de los genes que controlan la maduración, la resistencia a las enfermedades y muchas otras características, indican que nuestra capacidad para desarrollar variedades mejoradas podría acelerarse. Para capitalizar este potencial, la industria del durazno necesita presionar para obtener más fondos de investigación en genética y mejoramiento de frutales de hueso.

ANALISIS DE RIESGOS

Los riesgos los encontramos en todas las actividades que el ser humano desarrolla, sin embargo existen actividades económicas con mayor riesgo que otras y aun dentro de la misma actividad, los riesgos son múltiples.

La importancia de conocer los riesgos es con el objeto de saber el grado de certeza que tenemos con que se presentan, con el objeto de minimizar esos efectos adversos, a continuación se transcriben algunos riesgos a que se enfrentan los productores dentro de su sistema operativo.

Riegos climáticos. Las heladas, granizo, exceso de humedad y sequía son factores que pueden afectar el desarrollo de este cultivo. La selección del sitio de cultivo es un factor determinante para reducir riesgos climáticos, así como las tecnologías de producción, el uso de variedades adecuadas para las diferentes zonas y las fechas de floración y cosecha. Aún así, con el cambio climático que se está observando en todo el mundo los riesgos se incrementan.

Para esto los productores y el Gobierno Federal y Estatal, han instalado cañones antigranizo, radar satelital, para monitorear los fenómenos agroclimáticos, con lo que en resumen se busca lo siguientes:

Impulsar la transferencia de tecnología, con el uso de sistemas meteorológicos con radar en la prevención de siniestros ocasionados por inundaciones, heladas y granizadas

Eficientar el uso de los cinco cañones antigranizos que se encuentran en la región.

Fortalecer y compartir información con la estación meteorología de la CNA que se encuentra en Zinapécuaro.

Reducir pérdidas de los cultivos básico, hortícola y frutícolas de la región, contribuyendo a elevar la producción e industrialización de estos.

Apoyar a los productores de la región de Zinapécuaro, principalmente a la región de Jerahuaro y Ucareo, quienes son productores de durazno, ciruela y pera, reconocidos a nivel nacional, además que es una zona donde se encuentran asentadas agroindustrias transformadoras de estos frutales a nivel casero, artesanal y empresarial

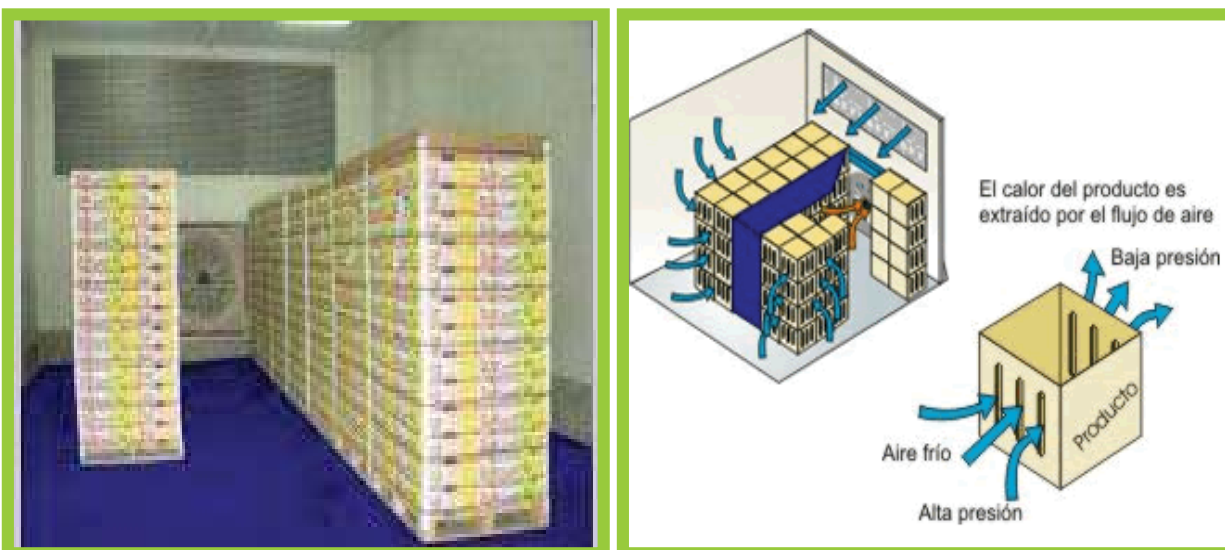
Para esto es necesario que operen técnicamente estos equipos, se valore su eficiencia en campo, se contraste con los datos meteorológicos de la zona su aplicación y certeza. Y en caso de probar esta como positiva en todos sentidos (técnica, financiera, ecológicamente). Incrementar su número utilizando datos técnicos precisos de la zona concreta de operación para lo cual se propondrá a la Fundación produce Michoacán, A. C. el apoyo de programa de asistencia técnica, así como el que se lleve un registro de las granizadas, heladas y su impacto, así como el de establecer una red de estaciones meteorológicas de bajo costo.

Riesgos sanitarios. Todas las plantas están expuestas a riesgos sanitarios por ser entes vivos, amén de las nuevas plagas o enfermedades que afectan a los cultivos y frutales o de la resistencia que adquieren estas a los insecticidas y fungicidas de uso continuo, lo que puede impactar directamente en los costos de producción y rentabilidad de la actividad. Por otra parte, en caso de presentarse plagas o enfermedades de tipo cuarentenario, éstas podrían ocasionar la pérdida del estatus para poder comercializar en mercados de alto valor del norte del país, lo que obligaría a que la oferta michoacana se canalizara en regiones donde se concentra la producción de Estados sin estatus sanitario que producen en la misma ventana, impactando finalmente en los precios al productor.

Los Riesgos Financieros, se abordan en el análisis financiero de carácter general.

4.2.3 Equipo.

El presente equipo y tecnología, a emplear es para conservar la fruta después de la cosecha para posteriormente transportarla al mercado de venta, esto con el objetivo de bajar el calor de campo, alargar vida útil del producto, sin perder peso, disminuir el desarrollo de microorganismos, durando más tiempo después de la cosecha. Esta cámara tiene una dimensión de 6 metros de largo por 9 metros de ancho por 3 metros de alto, tiene una capacidad de enfriamiento de 0°C A 4 °C; la cámara en la parte inferior estará asilada de poliuretano con un espesor de 2.5 pulgadas.



● Características del equipo:

Descripción de Conceptos:

1. AISLAMIENTO PARA LA CAMARA DE CONSERVACIÓN DE DURAZNO

Aislante de alta eficiencia construido con un núcleo de poliuretano de 38kg./cm³ de densidad de 2.5" de espesor en muros y techos de cámara.

Puerta de acceso:

Puerta de acceso de acción corrediza fabricada en Frigopanel a 2.5" de espesor para cubrir un claro de 1.60 x 2.40 herrajes de importación de uso industrial marca KASON 100% Aluminio, empaque perimetral de importación, sistemas de rodajas en nylacero, protección de aluminio antiderrapante cal. 16 en la parte baja por ambos lados.

Cortina termoflexible:

Cortina termoflexible fabricada en tiras de PVC un traslape del 30% en material Lock Rib con costilla, ángulo y solera en aluminio extruido liso y sistema de sujeción en acero inoxidable para cubrir un claro de 1.60 x 2.40 de altura.

● **Equipo para el Sistema de Enfriamiento:**

01 Unidad condensadora marca Danfoss, con compresor tipo HERMÉTICO-SCROLL(alta eficiencia) de 7.5 hp nominales para dar servicio a la cámara de conservación.

Esta unidad para medir temperatura, trabaja con refrigerante R-22 y cuenta con tablero eléctrico de fuerza y control, totalmente alambrado y probado en planta.

Evaporador de expansión directa, para media temperatura deshielo por AIRE NATURAL, fabricado en serpentín de tubos de cobre con 4 ventiladores axiales de 15" directamente acoplados a motores cada uno con las siguientes características;

Capacidad: 64,720 Btu/hr@ 10°F TSS, 38 °C temp. Ambienté

Mt3/hr: 13,736

Tipo de aire: 14 metros

Aletas por Pulgada: 6 aletas

Tablero de Control

- Gabinete Himel fabricado en lamina rolada cal 16, acabado en pintura epoxica color crema
- Controlador de operación eléctrica de temperatura, deshielos eléctricos, monitoreo de temperatura, sondas- termopares.
- Pastillas termo magnéticas de sujeción en Riel Din para los siguientes elementos; compresor, motores ventiladores, control y válvulas, resistencias de evaporador y motores del condensador.
- Relevador bimetalito con regulador de protección de amperaje para compresor.

- Contactares de uso rudo para; Residencias, motores ventiladores.
- Cable de control flexible No. 18, cable de fuerza tipo THWS No. 08, No. 10 y No. 14
- Selector de tres posiciones para deshielo Manual y operación del sistema en general.
- Led's indicadores de operación, deshielos y alarmas de sobreprotección.
- Monitor electrónico de protección contra caídas de fase, variaciones de voltaje y monitoreo de cargas.

4.2.3 Obra Civil

● Localización de la Obra



Características y descripción de la obra:

Suministro y construcción de cuarto para cámara fría en blok de vibro- cemento, piso de concreto y cubierta metálica (opción en losacero y con colado exterior). Dimensiones de 6.00x 9.00 x 3.00 mts. Patio exterior para maquinas de 2.00 x 9.00 mts. En piso de concreto $f_c = 150$. el cuarto estará colindante (adosado) con nave principal de la planta de empaque.

Sumario:

- Trabajos preliminares: movimiento de tierra, nivelación y compactación de suelo.
- Cimentaciones, zapatas y piso de concreto $F'c=150 \text{ kg/cm}^2$, con malla de acero electro soldada 6x6- 10/10 de 15cm. De espesor
- Contracción de muro perimetral en blok o tabicón pre fabricado con enjarre exterior solamente.
- Suministro y construcción de castillos, cadenas y trabes en concreto pre mezclado $f' c=150 \text{ Kg/cm}^2$.
- Demolición de muro colindante con nave de empaque, colado de cerramiento y emboquillado para 1 puerta de ingreso a la cámara.
- Cubierta metálica en lamina galvanizada tipo R-90 y polinesia en monten 8MT14 con acabado esmaltado.
- Limpieza de la obra y remoción de material excedente y escombros.

● Equipamiento de la Cámara

- Suministro e instalación de aislamiento de poliuretano aplicado por aspersión a 2.5" de espesor en muros y techo de cámara de conservación de durazno.
- Suministro e instalación cortina termo flexible de uso rudo tipo lock rib con costilla y sistema de sujeción en aluminio con tornillería en acero inoxidable.
- Suministro e instalación de 5 sistemas de iluminación a base de lámparas especiales a prueba de vapor y humedad bajo norma, 1 watts/sq.Ft.
- Suministro e instalación de 1 puerta de acceso de acción corrediza, herrajes de importación marca KASON 100% aluminio.
- Suministro e instalación de 1 unidad de refrigeración marca DANFOSS/ SCROLL.
- Suministro e instalación de 1 unidad de Evaporación marca coileExpert/GuNter de perfil alto y alto volumen de aire.
- Suministro e instalación de Tablero de control: digital de temperatura; Protecciones generales; Selectores de operación y led's indicadores.
- Suministro e instalación de tuberías y conexiones de cobre para los equipos.

- Suministro e instalación de válvulas y accesorios de cobre y bronce.
- Suministro e instalación: cableado eléctrico de fuerza y control entre evaporador y el sistema de enfriamiento.
- Documentación técnica (del fabricante)
- Manuales de operación y mantenimiento y documentación de garantía.

● **Accesorios de Instalación, Mecánicos y Eléctricos**

- Tubería de cobre tipo "L" de refrigeración previamente hidrogenada.
- Asilamientos de tubería a base de forros en poliuretano de baja densidad en pared de ½ pulgada.
- Sistema de fijación a base de unicanal de 4 x 2 galvanizado, abrazaderas para unicanal galvanizada y taquete THX de plástico con tortillería en acero galvanizado.
- Válvulas solenoides, válvulas de expansión con igualador externo, soldadura de aleación de Plata al 5%, paso de Hidrogeno como gas inerte a 1.5 Lbs para evitar la oxidación interna de la tubería de cobre.
- Tubería conduit galvanizada, conduit, coples, tubería forrada en PVC tipo Licuaflex, cable de fuerza y control tipo THWN (75°C).
- Sistema de sujeción a base de Unicanal de 4 x4 en material galvanizado así como abrazaderas del mismo tipo y material.

Recubrimiento y Suministros para llevar a cabo las obras:

- Se requiere alimentación eléctrica a 115v/1f/60c, 230/3/60 proporcionada por el cliente en un tablero cercano a la zona donde se instalara la cámara.
- Se requiere que el área a trabajar este despegada y libre
- No incluye maniobras de carga y descarga de materiales a la obra.
- Esta considerado una distancia entre equipos de 6 metros. Desarrollo. De 6 mts de tubería de cobre y eléctrica.

Recubrimiento Elastomérico.

Recubrimiento para protección del aislante de poliuretano: a base de capa elastomérica a 3mm de espesor en muros y techo de cámara.

- Suministro y aplicación de recubrimiento a base de capa elastomérica a 3 mm de espesor, compactación de 750 kg/Mt3.

4.2.4 Cronograma de Actividades

ACTIVIDAD	MES DE EJECUCIÓN JUNIO
suministro e instalación de cámaras de conservación con aislamiento aplicado por aspersión	
suministro y aplicación de recubrimiento Elastomérico	
construcción de cuarto para cámara de conservación 6 x 9 x 3 mts	

CAPITULO V. ANALISIS FINANCIERO

5.1. Inversiones

- Inventario de activos.

Se cuenta con:

ACTIVO FIJO	MONTO
Maquinaria	\$ 180,000.00
Infraestructura Nave	200,000.00
Edificio	300,000.00
Equipo de Oficina	40,000.00
Camioneta-Vehículo	90,000.00
Terreno	300,000.00
Equipo Auxiliar empaque	28,000.00
Total	\$1,138,000.00

El equipo que se pretende instalar tiene un costo de:

Equipo	Total
Cámara de conservación con aislamiento aplicado por aspersión	271,492.00

Y la instalación del mismo tiene un costo de:

Instalación	Total
Suministro y aplicación de recubrimiento Elastomérico	35,512.00
Construcción de cuarto para cámara de conservación 6 x 9 x 3 mts	282,555.00
Total	589,559.00

5.2. Presupuestos y Financiamiento

El objetivo de esta sección es demostrar la viabilidad financiera del proyecto para la construcción de cámaras de conservación del durazno.

● Presupuesto Financiero

El proyecto busca poder realizarse con una mezcla de recursos propios y financiamiento proveniente de recursos públicos del gobierno federal y del Estado, en la siguiente tabla se muestra el desglose de las aportaciones de cada una de las partes:

Actividad	SAGARPA Gobierno Federal y Estatad	Productor	TOTAL
Suministro e in stalación de cámaras de conservación con aislamiento aplicado por aspersión	162,895.00	108,596.80	271,492.00
Suministro y aplicación de recubrimiento Elastomérico	21,307.00	14,204.80	35,512.00
Construcción de cuarto para cámara de conservación 6 x 9 x 3 mts	169,533.00	113,022.00	282,555.00
Total	353,375.00	235,824.00	589,559.00
	60%	40%	100%

● Presupuesto de Ingresos

PERIODO	*CAPACIDAD INSTALADA TONELADA POR AÑO	% DE	OPERACIÓN TON./ AÑO
		APROVECHAMIENTO	
0	1,600	61%	972
1	1,600	95%	1,512
2	1,600	95%	1,512
3	1,600	95%	1,512
4	1,600	95%	1,512
5	1,600	95%	1,512
* ESTA DADA EN BASE A NUEVO SISTEMA DE CONSERVACION			

PERIODO	TONELADAS A KILOS	CAJAS PROD. AL AÑO	CAJAS DURAZNO	DURAZNO	TOTAL
0	972,000	48,600	48,600		9,039,600.00
	EXTRA Y SUPER EXTRA	19,440	19,440	230	4,471,200.00
	PRIMERA Y SEGUNDA	24,300	24,300	170	4,131,000.00
	TERCERA	4,860	4,860	90	437,400.00
1	1,512,000	75,600	75,600		16,102,800.00
	EXTRA Y SUPER EXTRA	30,240	30,240	260	7,862,400.00
	PRIMERA Y SEGUNDA	37,800	37,800	200	7,560,000.00
	TERCERA	7,560	7,560	90	680,400.00
2	1,512,000	75,600	75,600		16,102,800.00
	EXTRA Y SUPER EXTRA	30,240	30,240	260	7,862,400.00
	PRIMERA Y SEGUNDA	37,800	37,800	200	7,560,000.00
	TERCERA	7,560	7,560	90	680,400.00
3	1,512,000	75,600	75,600		16,102,800.00
	EXTRA Y SUPER EXTRA	30,240	30,240	260	7,862,400.00
	PRIMERA Y SEGUNDA	37,800	37,800	200	7,560,000.00
	TERCERA	7,560	7,560	90	680,400.00
4	1,512,000	75,600	75,600		16,102,800.00
	EXTRA Y SUPER EXTRA	30,240	30,240	260	7,862,400.00
	PRIMERA Y SEGUNDA	37,800	37,800	200	7,560,000.00
	TERCERA	7,560	7,560	90	680,400.00
5	1,512,000	75,600	75,600		16,102,800.00
	EXTRA Y SUPER EXTRA	30,240	30,240	260	7,862,400.00
	PRIMERA Y SEGUNDA	37,800	37,800	200	7,560,000.00
	TERCERA	7,560	7,560	90	680,400.00

● Presupuesto de Costos y Gastos

SITUACION ACTUAL		AÑO 0												
CONCEPTO	PRECIO UNIT.	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	TOTAL
COSTOS VARIABLES														
Adquisición de Materias Primas		6%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	11%	22%	22%	22%	11%	100%
Durazno (Precio por kilo)	6	349,920	0	0	0	0	0	349,920	641,520	1,283,040	1,283,040	1,283,040	641,520	5,832,000
Empaque de madera	13	37,908	0	0	0	0	0	37,908	69,498	138,996	138,996	138,996	69,498	631,800
Etiquetas	1	2,624	0	0	0	0	0	2,624	4,811	9,623	9,623	9,623	4,811	43,740
Cera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Electricidad	1	1,750	0	0	0	0	0	1,750	3,208	6,415	6,415	6,415	3,208	29,160
Teléfono	0.15	437	0	0	0	0	0	437	802	1,604	1,604	1,604	802	7,290
Mano de obra directa por destajo	4	10,206	0	0	0	0	0	10,206	18,711	37,422	37,422	37,422	18,711	170,100
Fletes	18	52,488	0	0	0	0	0	52,488	96,228	192,456	192,456	192,456	96,228	874,800
TOTAL COSTOS VARIABLES														7,588,890
COSTOS FIJOS														
Gastos de Admón. y venta		20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	240,000
TOTAL DE COSTOS FIJOS														240,000
TOTAL DE COSTOS														7,828,890

COSTOS SITUACION FUTURA 1° AÑO DE EMPAQUE														
CONCEPTO	PRECIO UNIT.	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	TOTAL
COSTOS VARIABLES														
Adquisicion de Materias Primas		6%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	11%	22%	22%	22%	11%	100%
Durazno (Precio por kilo)	7	589,680	0	0	0	0	0	589,680	1,081,080	2,162,160	2,162,160	2,162,160	1,081,080	9,828,000
Empaque de madera	13	58,968	0	0	0	0	0	58,968	108,108	216,216	216,216	216,216	108,108	982,800
Etiquetas	1	4,082	0	0	0	0	0	4,082	7,484	14,969	14,969	14,969	7,484	68,040
Cera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Electricidad	1	2,722	0	0	0	0	0	2,722	4,990	9,979	9,979	9,979	4,990	45,360
Teléfono	0	680	0	0	0	0	0	680	1,247	2,495	2,495	2,495	1,247	11,340
Mano de obra directa por destajo	4	15,876	0	0	0	0	0	15,876	29,106	58,212	58,212	58,212	29,106	264,600
Fletes	18	81,648	0	0	0	0	0	81,648	149,688	299,376	299,376	299,376	149,688	1,360,800
TOTAL COSTOS VARIABLES														12,560,940
COSTOS FIJOS														
Mantenimiento maquinaria y equ.		0	0	0	0	0	3,181	0	0	0	0	0	0	3,181
Gastos de Admon. y venta		30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	360,000
TOTAL DE COSTOS FIJOS														363,181
TOTAL DE COSTOS														12,924,121

● Estado de Resultados o de Pérdidas y Ganancias.

ESTADO DE RESULTADOS	
FRUTICOLA MICHOACANA S. DE R.L	
	2009
INGRESOS NETOS	9,039,600
COSTOS DE OPERACIÓN	7,828,890
UTILIDAD DE OPERACIÓN	1,210,710
DEPRECIACIONES	84,300
UTILIDAD O PERDIDA ANTES DE IMPUESTOS	1,126,410
ISR	315,395
UTILIDAD O PERDIDA DEL EJERCICIO	811,015

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA					
FRUTICOLA MICHOACANA S. DE R.L					
	1	2	3	4	5
INGRESOS NETOS	16,102,800	16,102,800	16,102,800	16,102,800	16,102,800
COSTOS DE OPERACIÓN	12,924,121	12,924,121	12,924,121	12,924,121	12,924,121
UTILIDAD DE OPERACIÓN	3,178,679	3,178,679	3,178,679	3,178,679	3,178,679
DEPRECIACIONES	123,477	123,477	123,477	123,477	123,477
UTILIDAD O PERDIDA ANTES DE IMPUESTOS	3,055,202	3,055,202	3,055,202	3,055,202	3,055,202
ISR	916,561	916,561	916,561	886,009	855,457
UTILIDAD O PERDIDA DEL EJERCICIO	2,138,642	2,138,642	2,138,642	2,169,194	2,199,746

● **Análisis del Punto de Equilibrio**

CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	1	2	3	4	5
A.- COSTOS FIJOS					
0	363,181	363,181	363,181	363,181	363,181
B.- COSTOS VARIABLES					
0	12,560,940	12,560,940	12,560,940	12,560,940	12,560,940
C.- COSTO TOTAL					
	12,924,121	12,924,121	12,924,121	12,924,121	12,924,121
D.- INGRESOS TOTALES					
0	16,102,800	16,102,800	16,102,800	16,102,800	16,102,800
E.- PRODUCCIÓN TOTAL EN UNIDADES					
	1,512	1,512	1,512	1,512	1,512
F.- AMORTIZACIONES					
0	108,034	108,034	108,034	108,034	108,035
C A P I T A L					
	51,436	59,666	69,213	80,287	93,133
I N T E R E S E S					
	56,598	48,368	38,821	27,747	14,901
G.- PUNTO DE EQUILIBRIO					
I N G R E S O S %					
	13	13	13	13	13
P R O D U C T O U N.					
	201	201	201	201	201
PESOS	2,142,342	2,142,342	2,142,342	2,142,342	2,142,345

5.3. Evaluación.

● Valor Presente Neto y Tasa de Rentabilidad Económica.

A	Ñ	O	S		
0	1	2	3	4	5
A.- VENTAS MENOS COSTOS DE OPERACIÓN "CON EL PROYECTO"					
0	2,138,642	2,138,642	2,138,642	2,169,194	2,199,746
B.- VENTAS MENOS COSTOS DE OPERACIÓN "SIN EL PROYECTO"					
0	799,751	799,751	799,751	799,751	799,751
C.- SALDO (A-B)					
0	1,338,890	1,338,890	1,338,890	1,369,443	1,399,995
D.- INVERSIONES (INCLUYE PRESTAMOS Y APORTACIÓN DEL PRODUCTOR)					
-1,727,559	0	0	0	0	0
E.- VALORES RESIDUALES					
0	0	0	0	0	1,106,874
F.- INCREMENTO DEL CAPITAL DE TRABAJO					
0	0	0	0	0	0
G.- RECUPERACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO					
					0
H.- FLUJO DE EFECTIVO (C-D+E-F+G)					
-1,727,559	1,338,890	1,338,890	1,338,890	1,369,443	2,506,868
RECUPERACION DE LAS INVERSIONES					
-1,727,559					
TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) 76.10%					
VAN AL 30% = \$1.858,670					

● Relación Beneficio/Costo

FRUTICOLA MICHOACANA S. DE R.L.

CONCEPTO	ACTUAL	1	2	3	4	5
1. INGRESOS	9,039,600	16,102,800	16,102,800	16,102,800	16,102,800	16,102,800
2. COSTOS DE OPERACIÓN	7,828,890	12,924,121	12,924,121	12,924,121	12,924,121	12,924,121
3. DEPRECIACIONES	84,300	123,477	123,477	123,477	123,477	123,477
4. SALDO (1 - (2+3))	1,126,410	3,055,202	3,055,202	3,055,202	3,055,202	3,055,202
5. IMPUESTO SOBRE LA RENTA	326,659	916,561	916,561	916,561	886,009	855,457
6. SALDO (4 - 5)	799,751	2,138,642	2,138,642	2,138,642	2,169,194	2,199,746
7. PAGO DE OTRAS OBLIGACIONES (7a+7b)	0	47,165	47,165	47,165	47,165	47,165
7a Capital (1)	0	0	0	0	0	0
7b intereses (2)	0	0	0	0	0	0
7c Otros	0	47,165	47,165	47,165	47,165	47,165
8. SALDO (6 - 7)	799,751	2,091,477	2,091,477	2,091,477	2,122,029	2,152,581
9. AMORTIZACIÓN CAPITAL	0	51,436	59,666	69,213	80,287	93,133
10. PAGO INTERESES	0	56,598	48,368	38,821	27,747	14,901
11. SALDO (8-9-10)	799,751	1,983,443	1,983,443	1,983,443	2,013,995	2,044,546
12. OTROS INGRESOS	0	0	0	0	0	0
13. GASTOS FAMILIARES (SOLO APLICA PARA INSTITUCIONES FINANCIERAS)	0	0	0	0	0	0
14. CAPACIDAD DE PAGO 6/(7+9+10)		14	14	14	14	14
RELACION BENEFICIO COSTO	1.10	1.14	1.14	1.14	1.143	1.145

● **Análisis de Sensibilidad.**

a) Disminución en los ingresos en un 10%

CONCEPTO	ACTUAL	1	2	3	4	5
1. INGRESOS	8,135,640	14,492,520	14,492,520	14,492,520	14,492,520	14,492,520
2. COSTOS DE OPERACIÓN	7,828,890	12,924,121	12,924,121	12,924,121	12,924,121	12,924,121
3. DEPRECIACIONES	84,300	123,477	123,477	123,477	123,477	123,477
4. SALDO (1 - (2+3))	222,450	1,444,922	1,444,922	1,444,922	1,444,922	1,444,922
5. IMPUESTO SOBRE LA RENTA	64,511	433,477	433,477	433,477	419,027	404,578
6. SALDO (4 - 5)	157,940	1,011,446	1,011,446	1,011,446	1,025,895	1,040,344
7. PAGO DE OTRAS OBLIGACIONES (7a+7b)	0	47,165	47,165	47,165	47,165	47,165
7a Capital (1)	0	0	0	0	0	0
7b intereses (2)	0	0	0	0	0	0
7c Otros	0	47,165	47,165	47,165	47,165	47,165
8. SALDO (6 - 7)	157,940	964,281	964,281	964,281	978,730	993,179
9. AMORTIZACIÓN CAPITAL	0	51,436	59,666	69,213	80,287	93,133
10. PAGO INTERESES	0	56,598	48,368	38,821	27,747	14,901
11. SALDO (8-9-10)	157,940		856,247	856,247	870,696	885,145
12. OTROS INGRESOS	0	0	0	0	0	0
13. GASTOS FAMILIARES (SOLO APLICA PARA INSTITUCIONES FINANCIERAS)	0	0	0	0	0	0
14. CAPACIDAD DE PAGO 6/(7+9+10)		7	7	7	7	7
RELACION BENEFICIO COSTO	1.02	1.06	1.06	1.06	1.064	1.065

TIR			VAN AL 30%		
46.75%			\$663,170.00		
PUNTO DE EQUILIBRIO	1	2	3	4	5
INGRESOS %	24%	24%	24%	24%	24%
PRODUCTO UN.	369	369	369	369	369
PESOS	3,535,493	3,535,493	3,535,493	3,535,493	3,535,493

b) Aumento de Egresos de un 10%

CONCEPTO	ACTUAL	1	2	3	4	5
1. INGRESOS	9,039,600	16,102,800	16,102,800	16,102,800	16,102,800	16,102,800
2. COSTOS DE OPERACIÓN	8,611,779	14,216,533	14,216,533	14,216,533	14,216,533	14,216,533
3. DEPRECIACIONES	84,300	123,477	123,477	123,477	123,477	123,477
4. SALDO (1 - (2+3))	343,521	1,762,790	1,762,790	1,762,790	1,762,790	1,762,790
5. IMPUESTO SOBRE LA RENTA	99,621	528,837	528,837	528,837	511,209	493,581
6. SALDO (4 - 5)	243,900	1,233,953	1,233,953	1,233,953	1,251,581	1,269,209
7. PAGO DE OTRAS OBLIGACIONES (7a+7b)	0	47,165	47,165	47,165	47,165	47,165
7a Capital (1)	0	0	0	0	0	0
7b intereses (2)	0	0	0	0	0	0
7c Otros	0	47,165	47,165	47,165	47,165	47,165
8. SALDO (6 - 7)	243,900	1,186,788	1,186,788	1,186,788	1,204,416	1,222,044
9. AMORTIZACIÓN CAPITAL	0	51,436	59,666	69,213	80,287	93,133
10. PAGO INTERESES	0	56,598	48,368	38,821	27,747	14,901
11. SALDO (8-9-10)	243,900	1,078,754	1,078,754	1,078,754	1,096,382	1,114,009
12. OTROS INGRESOS	0	0	0	0	0	0
13. GASTOS FAMILIARES (SOLO APLICA PARA INSTITUCIONES FINANCIERAS)	0	0	0	0	0	0
14. CAPACIDAD DE PAGO 6/(7+9+10)		8	8	8	8	8
RELACION BENEFICIO COSTO	1.03	1.07	1.07	1.07	1.073	1.074

TIR	VAN AL 30%
55.08%	\$997,565.00

PUNTO DE EQUILIBRIO	1	2	3	4	5
INGRESOS %	13%	13%	13%	13%	13%
PRODUCTO UN.	201	201	201	201	201
PESOS	2,142,342	2,142,342	2,142,342	2,142,342	2,142,342

c) Aumento en los intereses de un 16% a un 32%

CONCEPTO	ACTUAL	1	2	3	4	5
1. INGRESOS	9,039,600	16,102,800	16,102,800	16,102,800	16,102,800	16,102,800
2. COSTOS DE OPERACIÓN	7,828,890	12,924,121	12,924,121	12,924,121	12,924,121	12,924,121
3. DEPRECIACIONES	84,300	123,477	123,477	123,477	123,477	123,477
4. SALDO (1 - (2+3))	1,126,410	3,055,202	3,055,202	3,055,202	3,055,202	3,055,202
5. IMPUESTO SOBRE LA RENTA	326,659	916,561	916,561	916,561	886,009	855,457
6. SALDO (4 - 5)	799,751	2,138,642	2,138,642	2,138,642	2,169,194	2,199,746
7. PAGO DE OTRAS OBLIGACIONES (7a+7b)	0	47,165	47,165	47,165	47,165	47,165
7a Capital (1)	0	0	0	0	0	0
7b intereses (2)	0	0	0	0	0	0
7c Otros	0	47,165	47,165	47,165	47,165	47,165
8. SALDO (6 - 7)	799,751	2,091,477	2,091,477	2,091,477	2,122,029	2,152,581
9. AMORTIZACIÓN CAPITAL	0	51,436	59,666	69,213	80,287	93,133
10. PAGO INTERESES	0	113,195	101,151	85,253	64,268	36,567
11. SALDO (8-9-10)	799,751	1,926,845	1,930,659	1,937,011	1,977,475	2,022,881
12. OTROS INGRESOS	0	0	0	0	0	0
13. GASTOS FAMILIARES (SOLO APLICA PARA INSTITUCIONES FINANCIERAS)	0	0	0	0	0	0
14. CAPACIDAD DE PAGO 6/(7+9+10)		10	10	11	11	12
RELACION BENEFICIO COSTO	1.10	1.14	1.14	1.14	1.140	1.144

TIR	VAN AL 30%
76.10%	\$1,858,670.00

PUNTO DE EQUILIBRIO	1	2	3	4	5
INGRESOS %	15%	15%	15%	14%	14%
PRODUCTO UN.	225	224	221	217	210
PESOS	2,399,659	2,382,318	2,353,441	2,308,379	2,240,845

RESULTADOS

La tasa interna de retorno (TIR) del proyecto para la Construcción de Cámaras de Conservación del Durazno de la empresa “Frutícola Michoacana S de R.L”, es de 76.10%. Es decir, esta sería la máxima tasa de rentabilidad esperada para el proyecto; por lo que el proyecto resulta ser viable desde el punto de vista financiero.

Un segundo indicador que refleja la factibilidad de este proyecto, lo constituye el Valor Actual Neto (VAN). Este indicador significa que si en este momento se trajeran todos los flujos generados por el proyecto y se restarían a las inversiones realizadas, de ser rentable el valor sería positivo, de lo contrario, con un valor negativo expresaría que los flujos generados serían insuficientes para cubrir las inversiones realizadas. Así, el valor VAN obtenido en el proyecto es de \$1,858,670. Por tanto, se tomaría la decisión de emprender las inversiones en el proyecto.

El punto de equilibrio en ventas se dará en \$2,142,342.00 al año; debajo de este nivel de ventas la empresa incurriría en pérdidas. La fuerza de ventas en este sentido deberá tener en su proceso de planeación de mercado esta cifra como meta a rebasar para asegurar la obtención de utilidades.

Conclusiones.

Como resultado de la elaboración del Proyecto para la Construcción de Cámaras de conservación del Durazno de la Empresa Frutícola Michoacana, S. de R.L, con el objeto de conocer la viabilidad del proyecto, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Los indicadores de evaluación financiera del proyecto nos muestran resultados favorables al mismo, por lo que queda demostrada su rentabilidad financiera.
- La empresa ha demostrado que la adquisición de las cámaras de conservación responde a las necesidades actuales de la empresa para satisfacer una demanda que comprueba con órdenes de compra de clientes en territorio nacional.

Con el proyecto se pretende contribuir el desarrollo rural, en la zona frutícola del Municipio de Zinapécuaro Michoacán, al desarrollar inversiones en activos fijos estratégicos para poder ser competitivos comercialmente y en calidad dentro del país, y ser más competitivos al darle el proceso de frio a la fruta fresca, ya que tendría un mayor nivel de vida en anaquel, situación que actualmente no se da, lo que además hace que se cotice a mejor precio en todos los mercados. Se proyecta la construcción de cámaras de conservación del durazno con la finalidad de que el productor realice en principio este proceso para poder comercializar su producto en mejor forma, además de auto emplearse.

Financieramente tendrá un gran impacto el proyecto ya que se tendrán los activos más costosos, que al ejecutarlas se va a potencializar las producciones, la eficiencia y eficacia actual.

Comercialmente no se tienen grandes riesgos ya que los interesados están solicitando conceptos 100% relacionados con su actividad que actualmente operan y que la conocen en la práctica desde este enfoque.

El proyecto es noble, dado que su sensibilidad a factores críticos negativo y con todos los escenarios negativos microeconómicos actuales, aun así resultaría favorable

Atendiendo a la pregunta de investigación ¿Es factible técnica y económicamente la construcción e implementación de una cámara para la conservación del durazno en Zinapécuaro, Michoacán? , la conclusión a la que se llega derivado de los estudios citados anteriormente, es que es Factible técnica y económicamente la construcción e implementación de una cámara para la conservación del durazno en el municipio citado.

Por lo anterior, no se puede estar esperando que en otras latitudes desarrollen negocios en términos comerciales y se capaciten para ser más competitivos y en esta zona se continúe con las prácticas tradicionales obteniendo cada día menos utilidad por no operar con los estándares de calidad recomendados.

BIBLIOGRAFIA

Fuentes de Información.

Las fuentes de información que sirvieron de apoyo para la realización de esta investigación son:

- 1) TITULO DEL LIBRO: "EVALUACIÓN DE PROYECTOS"
AUTOR: Baca Urbina Gabriel
EDICION: 5ª. Edición
EDITORIAL: MC. GRAW HILL.
- 2) TITULO DEL LIBRO: "PROYECTOS DE INVERSIÓN. Evaluación y formulación."
AUTOR: Morales Castro Arturo y Morales Castro José Arturo.
EDICION: 5ª. Edición
EDITORIAL: MC. GRAW HILL.
- 3) TITULO DEL LIBRO: "METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN"
AUTORES: Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández-Collado y Pilar Baptista Lucio.
EDICION: 4ª. Edición
EDITORIAL: MC. GRAW HILL.
- 4) TITULO DEL LIBRO: "PRIMER CONGRESO NACIONAL DEL SISTEMA-PRODUCTO DURAZNO"
AUTORES: Dr. Candelario Mondragón Jacobo (INIFAP) Dr. Salvador Pérez González
(sistema producto Durazno) y M.S.C Mario Rafael Fernández Montes (INIFAP).
PUBLICADO POR: Fundación Produce Michoacán.
- 5) TITULO DEL LIBRO: "EL CLUSTER DEL AGUACATE DE MICHOACAN, DESARROLLO REGIONAL
PARA EL LIDERAZGO GLOBAL.
AUTORES: Sánchez Rodríguez G.
PUBLICADO POR: Fundación Produce Michoacán A.C. (2007)
- 6) PUBLICACIÓN: "EL DURAZNO MEXICANO, UN MERCADO POR EXPLORAR"
AUTORES: J. Roberto Sánchez Robles y otros.
PUBLICADO POR: Editorial Abriendo Surcos.

Trabajos Citados:

- 1) PROYECTO DE INVERSIÓN: Proyecto Integral para el desarrollo local de la zona frutícola del Municipio de Zinapécuaro, Michoacán.
AUTOR: Ing. José Manuel González Pérez. (2008)
- 2) PROYECTO DE INVERSIÓN: “MODERNIZACIÓN E INNOVACIÓN DE EMPACADORAS DEL LIMÓN MEXICANO DE ACFOLIMEX EN EL VALLE DE APATZINGÁN, MICHOACÁN.”
AUTOR: L.A.E. Abraham Gutiérrez. (2005)

ANEXO I.

VALOR PRESENTE NETO.

A	Ñ			O	S
0	1	2	3	4	5
A.- VENTAS MENOS COSTOS DE OPERACIÓN "CON EL PROYECTO"					
0	2,138,642	2,138,642	2,138,642	2,169,194	2,199,746
B.- VENTAS MENOS COSTOS DE OPERACIÓN "SIN EL PROYECTO"					
0	799,751	799,751	799,751	799,751	799,751
C.- SALDO (A-B)					
0	1,338,890	1,338,890	1,338,890	1,369,443	1,399,995
D.- INVERSIONES (INCLUYE PRESTAMOS Y APORTACIÓN DEL PRODUCTOR)					
-1,727,559	0	0	0	0	0
E.- VALORES RESIDUALES					
0	0	0	0	0	1,106,874
F.- INCREMENTO DEL CAPITAL DE TRABAJO					
0	0	0	0	0	0
G.- RECUPERACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO					
					0
H.- FLUJO DE EFECTIVO (C-D+E-F+G)					
-1,727,559	1,338,890	1,338,890	1,338,890	1,369,443	2,506,868
RECUPERACIÓN DE LAS INVERSIONES					
FACTOR DE VALOR PRESENTE	1.3000000	1.6900000	2.1970000	2.8561000	3.7129300
VALOR PRESENTE NETO	1,029,916	792,243	609,418	479,480	675,173
TIEMPO DE RECUPERACIÓN	-697,643	94,600			
*SE RECUPERA LA INVERSIÓN A PARTIR DEL SEGUNDO AÑO					

PROGRAMA DE FINANCIAMIENTO (EXTERNO)

FECHA DE VENCIMIENTO	SALDO	DIAS	INTERES	PAGO	PAGO	RECUPERACION DE LAS INVERSIONES INTERNAS
	ANUAL	TRANSC.	16%	CAPITAL	TOTAL	
30 07 11	353,735	365	56,598	51,436	108,034	
30 07 12	302,299	365	48,368	59,666	108,034	
30 07 13	242,633	365	38,821	69,213	108,034	
30 07 14	173,420	365	27,747	80,287	108,034	
30 07 15	93,133	365	14,901	93,133	108,035	
TOTALES			186,435	353,735	540,171	235,824

TABLA DE DEPRECIACIÓN

CONCEPTO	MONTO	% DE DEPREC. ANUAL	MONTO DE DEPR. ANUAL EN \$	VALOR
suministro e instalación de cámaras de conservación con aislamiento aplicado por aspersión	271,492	10%	27,149	135,746
suministro y aplicación de recubrimiento elastomérico	35,512	10%	3,551	17,756
construcción de cuarto para cámara de conservación 6 x 9 x 3 mts	282,555	3%	8,477	240,172
Total de Activo Fijo	1,138,000	7%	84,300	713,200
	0	0	0	0
TOTALES	1,727,559		123,477	1,106,874

CONCEPTO	MONTO	% DE DEPREC. ANUAL	MONTO DE DEP. ANUAL EN \$	DEPREC. HISTORICA	DEP. DURANTE EL HORIZONTE DEL PROYECTO	DEPREC. ACUMULADA	VALOR RESIDUAL
MAQUINARIA	180,000	20%	36,000	36,000	144,000	180,000	0
INFRAESTRUCTURA NAVE	200,000	5%	10,000	10,000	50,000	60,000	140,000
EDIFICIO	300,000	3%	9,000	9,000	45,000	54,000	246,000
EQUIPO DE OFICINA	40,000	10%	4,000	4,000	20,000	24,000	16,000
CAMIONETA-VEHICULO	90,000	25%	22,500	22,500	67,500	90,000	0
TERRENO	300,000	0	0	0	0	0	300,000
EQUIPO AUXILIAR EMPAQUE	28,000	10%	2,800	2,800	14,000	16,800	11,200
TOTALES	1,138,000	73%	84,300	84,300	340,500	424,800	713,200

- Estos Activos fueron adquiridos en 2008.

ANEXO II

ANÁLISIS DIFERENCIAL

PROYECCIONES FINANCIERAS			
CONCEPTO	ACTUAL	AÑO 1	DIFERENCIAS
1. INGRESOS	9,039,600	16,102,800	7,063,200
2. COSTOS DE OPERACIÓN	7,828,890	12,924,121	5,095,231
3. DEPRECIACIONES	84,300	123,477	39,177
4. SALDO (1 - (2+3))	1,126,410	3,055,202	1,928,792
5. IMPUESTO SOBRE LA RENTA	326,659	916,561	589,902
6. SALDO (4 - 5)	799,751	2,138,642	1,338,890
7. PAGO DE OTRAS OBLIGACIONES (7a+7b)	0	47,165	47,165
7a Capital (1)	0	0	0
7b intereses (2)	0	0	0
7c Otros	0	47,165	47,165
8. SALDO (6 - 7)	799,751	2,091,477	1,291,726
		0	0
9. AMORTIZACIÓN CAPITAL	0	51,436	51,436
10. PAGO INTERESES	0	56,598	56,598
11. SALDO (8-9-10)	799,751	1,983,443	1,183,692
12. OTROS INGRESOS	0	0	0
13. GASTOS FAMILIARES (SOLO APLICA PARA INSTITUCIONES FINANCIERAS)	0	0	0
14. CAPACIDAD DE PAGO 6/(7+9+10)	#¡DIV/0!	14	
RELACION BENEFICIO COSTO	1.10	1.14	0.043

CONCEPTO	ACTUAL	AÑO 4	DIFERENCIAS
1. INGRESOS	9,039,600	16,102,800	7,063,200
2. COSTOS DE OPERACIÓN	7,828,890	12,924,121	5,095,231
3. DEPRECIACIONES	84,300	123,477	39,177
4. SALDO (1 - (2+3))	1,126,410	3,055,202	1,928,792
5. IMPUESTO SOBRE LA RENTA	326,659	886,009	559,350
6. SALDO (4 - 5)	799,751	2,169,193	1,369,442
7. PAGO DE OTRAS OBLIGACIONES (7a+7b)	0	47,165	47,165
7a Capital (1)	0	0	0
7b intereses (2)	0	0	0
7c Otros	0	47,165	47,165
8. SALDO (6 - 7)	799,751	2,122,029	1,322,277
9. AMORTIZACIÓN CAPITAL	0	80,287	80,287
10. PAGO INTERESES	0	27,747	27,747
11. SALDO (8-9-10)	799,751	2,013,995	1,214,243
12. OTROS INGRESOS	0	0	0
13. GASTOS FAMILIARES (SOLO APLICA PARA INSTITUCIONES FINANCIERAS)	0	0	0
14. CAPACIDAD DE PAGO 6/(7+9+10)	#¡DIV/0!	14	
RELACION BENEFICIO COSTO	1.10	1.14	

CONCEPTO	ACTUAL	AÑO 5	DIFERENCIAS
1. INGRESOS	9,039,600	16,102,800	7,063,200
2. COSTOS DE OPERACIÓN	7,828,890	12,924,121	5,095,231
3. DEPRECIACIONES	84,300	123,477	39,177
4. SALDO (1 - (2+3))	1,126,410	3,055,202	1,928,792
5. IMPUESTO SOBRE LA RENTA	326,659	855,457	528,798
6. SALDO (4 - 5)	799,751	2,199,745	1,399,994
7. PAGO DE OTRAS OBLIGACIONES (7a+7b)	0	47,165	47,165
7a Capital (1)	0	0	0
7b intereses (2)	0	0	0
7c Otros	0	47,165	47,165
8. SALDO (6 - 7)	799,751	2,152,581	1,352,829
9. AMORTIZACIÓN CAPITAL	0	93,133	93,133
10. PAGO INTERESES	0	14,901	14,901
11. SALDO (8-9-10)	799,751	2,044,547	1,244,795
12. OTROS INGRESOS	0	0	0
13. GASTOS FAMILIARES (SOLO APLICA PARA INSTITUCIONES FINANCIERAS)	0	0	0
14. CAPACIDAD DE PAGO 6/(7+9+10)	#¡DIV/0!	14	
RELACION BENEFICIO COSTO	1.10	1.145	