



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE  
MÉXICO

---

---

FACULTAD DE ECONOMIA

PROYECTO PARA LA INSTALACION DE UNA  
EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA  
DE PRODUCTOS  
DE NOPAL EN EL D.F

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADA EN ECONOMIA

PRESENTA:

**GOMEZ SANTOYO CINTHIA**



ASESOR DE TESIS. RAYMUNDO MORALES ORTEGA  
CIUDAD UNIVERSITARIA, MEXICO, D.F. JUNIO 2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# ÍNDICE DE CAPITULOS

## INTRODUCCION

### CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL NOPAL

- A. LA MATERIA PRIMA PRINCIPAL
  - 1. Descripción de la planta.
  - 2. Composición química.
  - 3. Zonas de producción de nopal en México.
  - 4. Disponibilidad de nopal.
  - 5. Producción de nopal en el D.F.

### CAPITULO II. ESTUDIO DE MERCADO

- A. LOS PRODUCTOS EN EL MERCADO
  - 1. Productos principales, su composición y usos.
  - 2. Productos sustitutos o similares, disponibilidad actual y futura, variación de precios.
  - 3. Productos complementarios, disponibilidad actual y futura, variación de precios.
  - 4. Presentación.
  - 5. Empaque.
  - 6. Normas oficiales mexicanas vigentes.
- B. COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA
  - 1. Población consumidora.
  - 2. Características teóricas de la demanda.
  - 3. Recolección de la información.
  - 4. Resultados de la encuesta.
  - 5. Ingreso del consumidor.
  - 6. Demanda actual.
  - 7. Demanda futura.
- C. COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA
  - 1. Oferta actual.
  - 2. Oferta futura.
  - 3. Demanda insatisfecha.
- D. EL PRECIO DE LOS PRODUCTOS
  - 1. Formación de precios.
  - 2. Elasticidad- precio de la demanda.
- E. COMERCIALIZACIÓN
  - 1. Penetración en el mercado.
  - 2. Canales de distribución.

## **CAPITULO III: ESTUDIO TÉCNICO**

### **A. MACROLOCALIZACION**

1. Aspectos geográficos.
2. Aspectos socioeconómicos y culturales.
3. Infraestructura.

### **B. MICROLOCALIZACION**

1. Sistemas de selección utilizados.
2. Plano de microlocalización.

### **C. TAMAÑO DE LA PLANTA**

1. Programa de producción.
2. Características generales de la planta.

### **D. INGENIERÍA DEL PROYECTO**

1. Características técnicas básicas de la maquinaria y equipo de producción.
2. Descripción y características del equipo auxiliar.
3. Equipo de transporte.
4. Equipo del área administrativa.
5. Requerimiento de materia prima e insumos.
6. Requerimiento de mano de obra.
7. Proceso de producción.
8. Diagramas de flujo.

## **CAPITULO IV: ESTUDIO ECONOMICO**

### **A. ESTIMACIÓN DE LA INVERSIÓN.**

1. Inversión fija.
2. Inversión diferida.
3. Capital de trabajo.
4. Resumen de inversiones.
5. Calendario de inversiones

### **B. FUENTES DE FINANCIAMIENTO.**

### **C. DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN**

### **D. PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y EGRESOS.**

1. Costos fijos y costos variables.

## **CAPITULO V: EVALUACIÓN FINANCIERA**

- A. ESTADOS DE SITUACION ECONOMICA
  - 1. Estado de resultados.
  - 2. Balance General.
  - 3. Flujo neto de efectivo.
  
- B. VALOR PRESENTE NETO
- C. TASA INTERNA DE RETORNO
- D. RELACION BENEFICIO/COSTO
- E. INDICE DE RENTABILIDAD
- F. PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION
- G. PUNTO DE EQUILIBRIO
  
- H. RAZONES FINANCIERAS
  - 1. Rendimiento sobre activos y margen de utilidad.

## **CAPITULO VI: ESTUDIO ORGANIZACIONAL**

- I. ORGANIZACION
  - 1. Constitución de la empresa.
  - 2. Organigrama.
  - 3. Funciones del personal.

## **CONCLUSIONES**

## **BIBLIOGRAFIA**

# INTRODUCCION

En el Distrito Federal es escasamente conocida la mermelada y el ate de nopal, la producción y consumo de estos artículos específicos no se ha generalizado. Si bien existen empresas en el país que producen mermelada de nopal es para exportación y consumo regional. Estas empresas no han logrado expandirse hacia un mercado más amplio, de modo que no se encuentran disponibles en un grado aceptable para el consumidor. En tanto que el ate de sabor nopal no existen datos de que se produzca en alguna medida. Ciertamente se conocen ates de otros sabores como los de membrillo o guayaba que hasta hace unos años se encontraban casi exclusivamente en ferias o mercados populares, y actualmente aparecen en los estantes de los Supermercados.

Este proyecto pretende incorporar un nuevo sabor al mercado de los ates y mermeladas. Para ello es necesario mencionar que la presentación de los productos y la publicidad de los mismos tienen un papel importante para influir en las decisiones de los consumidores, ya que estos aceptan iniciar su consumo si el producto es atractivo a la vista, es decir, con una buena presentación. Por último pero no menos importante el precio que debe ser en comparación con la calidad factible para el consumidor.

Aunque México es el principal productor de nopal en el mundo con 100 de las 253 especies, menos del 3% del nopal producido es utilizado como materia prima por las industrias de alimentos. La empresa busca aprovechar la zona de Milpa Alta, sus recursos humanos y sobre todo la enorme disponibilidad del nopal como la materia prima principal. Busca ser causa de empleos, promover a otras actividades económicas que juntas logren el desarrollo de sus demarcaciones. La meta es obtener ganancias con que la empresa pueda crecer progresivamente, ofrecer más bienes y servicios, que produzcan más empleos directos e indirectos, así como ingresos a otras actividades económicas. Se busca introducir ambos productos en un mercado regional como lo es el Distrito Federal pues goza de los mejores ingresos en el país y mayor número de habitantes.

El objetivo de este trabajo es determinar la factibilidad económica del proyecto en la delegación de Milpa Alta, para la elaboración y comercialización de dos productos intermedios y finales cuyos procesos productivos son muy similares. La duración del proyecto es de diez años ya que las condiciones que marca la situación fiscal es el plazo a la que están supeditados los proyectos en términos contables.

El proceso de este trabajo se capitula en seis apartados. El primero de ellos se trata de los datos generales y se refiere a la materia prima principal, el nopal, a su composición y descripción. A la producción de nopal en México y en el Distrito Federal.

El segundo capítulo, se refiere al estudio de mercado, en el que se trata la composición y usos de los productos, sus sustitutos y complementos, la presentación y empaque y las normas oficiales mexicanas. Se conoce aquí el mercado al cual se pretende entrar, a los competidores y consumidores. Se conoce la oferta y demanda del producto, se pronostican sus comportamientos futuros.

Se examinan los precios de los productos actuales para determinar el precio al cual serán vendidos los fabricados por la empresa, y la forma de penetración al mercado, es decir, la comercialización. En el tercer capítulo se señala la localización y el tamaño de la planta, así como los requerimientos de equipos y maquinarias para el área productiva y administrativa. Se da a conocer el proceso de elaboración de cada producto, los requerimientos de insumos directos e indirectos y la mano de obra.

El cuarto capítulo presenta la estimación de las inversiones fijas, diferidas y al capital de trabajo, necesarias para la implementación de la empresa. También se presenta el análisis de la depreciación y la amortización de dichas inversiones, las fuentes de financiamiento, los presupuestos de ingresos, el presupuesto de egresos y su clasificación. Así como el análisis de los costos unitarios.

El quinto capítulo, la evaluación financiera, se muestran el estado de resultados, el balance general y el flujo neto de efectivo. Se determina si el proyecto es rentable y factible, esto, dependiendo de los resultados de los cálculos del valor presente neto, la tasa interna de retorno, la relación beneficio-costos, el índice de rentabilidad, el periodo de recuperación de la inversión, el punto de equilibrio y las razones financieras.

El capítulo sexto corresponde al estudio organizacional en el que se analiza la organización del personal, sus funciones, y la constitución jurídica de la empresa. Al final se presentan las conclusiones y la bibliografía consultada.

# CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL NOPAL

## A. LA MATERIA PRIMA PRINCIPAL

### 1. Descripción de la planta.

Las cactáceas son nativas del Continente Americano, específicamente de la América Tropical. La familia Cactácea ha descrito hasta 125 géneros y 2,000 especies. En México existen más de 100 especies del género *Opuntia*, siendo así el principal productor de nopal en el mundo. Es en las zonas semiáridas donde existen las variedades más amplias del mundo, por lo que se ha considerado por algunos botánicos como el centro de origen de los nopales.<sup>1</sup>

Su nombre científico es *Opuntia* spp, es un cultivo perenne dentro de la familia de las hortalizas. Son plantas arborescentes, arbustivas o rastreras, simples o cespitosas, generalmente espinosas. Aréolas axilares con espinas, pelos, glóquidas y a veces glándulas; espinas solitarias o en grupos, desnudas o en vainas papiráceas con flores generalmente hermafroditas. Fruto en baya, seco o jugoso, espinoso o desnudo, globoso, ovoide e incluso elíptico.

El género *Opuntia* se divide en dos subgéneros: el *Cilindropuntia* y el *Platyopuntia*. El subgénero *Platyopuntia* agrupa a las especies del género *Opuntia* que presenta tallos aplanados (penca, cladodios o raquetas). Dentro del subgénero se reconocen 28 series de especies, una de ellas es la *Streptacanthae* que agrupa diversas especies, las cuales son plantas arborescentes, ramosas, artículos glabros, verdes, espinas blancas, o ligeramente amarillentas. Flores grandes, amarillas, hasta anaranjadas; fruto carnoso, comestible y muy agradable. A esta serie pertenecen la mayoría de las especies que producen frutos comestibles<sup>2</sup>. Se puede afirmar que gran parte de las especies de nopal, silvestres o cultivadas, son aptas para el consumo como verdura fresca; este tipo de verdura corresponde a brotes tiernos que producen las plantas de nopal en diferentes épocas del año, sobre todo en la época de lluvias.

El nopal es una especie que se adapta muy bien a las características de los ambientes áridos y semiáridos cálidos. Las temperaturas bajas limitan su expansión y pueden afectar sensiblemente a la planta, un buen desarrollo se produce con temperaturas medias anuales de 18 grados centígrados a 25 grados centígrados.

---

<sup>1</sup> Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y alimentación.

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Ecología.



## 2. Composición química.

Los nopales al igual que otras verduras, proporcionan ciertos elementos nutritivos necesarios para una dieta saludable. Dentro de su composición química, el nopal concentra un alto contenido de agua en el orden de 90-92.5 %. Entre los minerales principales están el calcio, el potasio, el magnesio, el silicio, el sodio y el hierro. Cien gramos de nopalitos crudos proporcionan una energía de 27 kilocalorías, contienen 0.17 gramos de proteínas, 0.30 gramos de grasas y 5.6 gramos de carbohidratos.

Cuadro No. 1

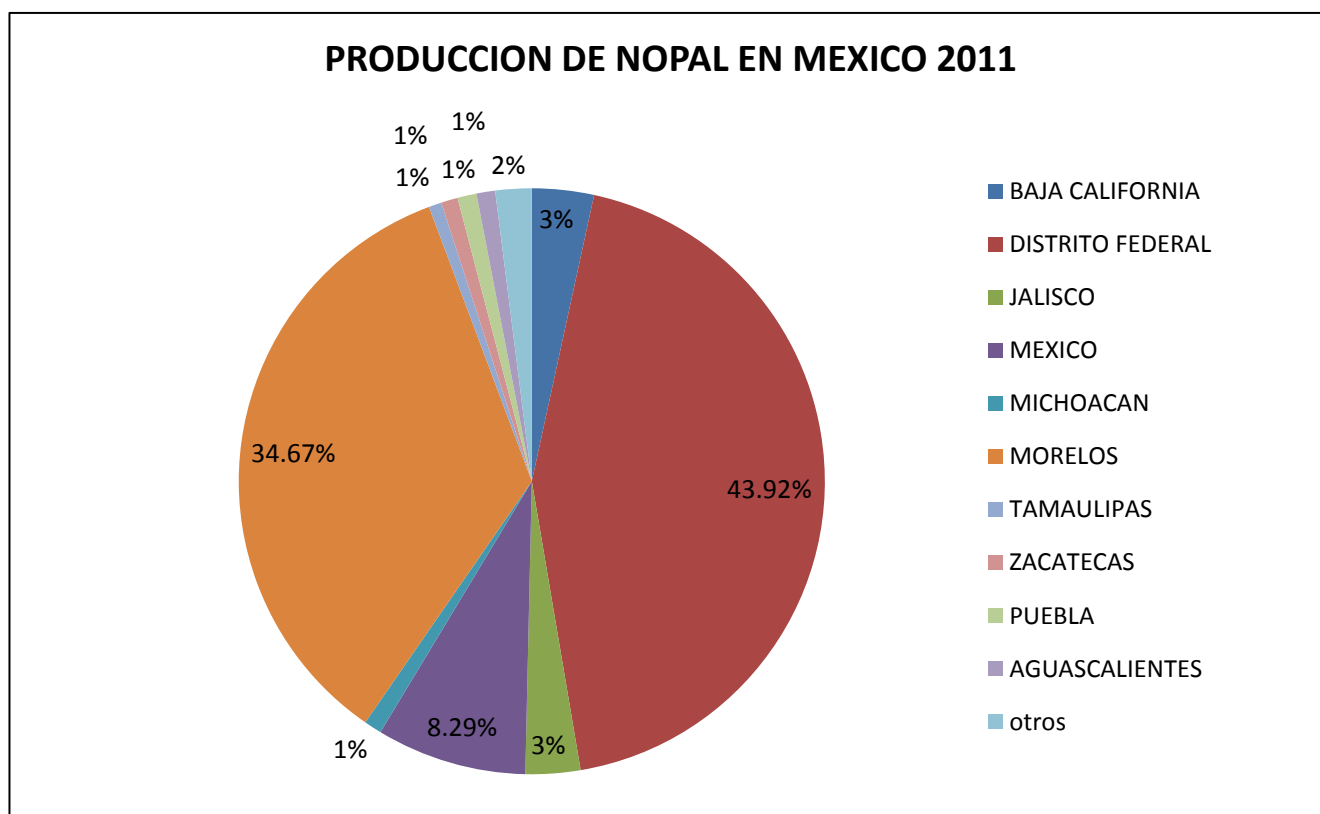
<b>VALOR NUTRITIVO DEL NOPAL VERDURA (cantidad respecto a 100 g de nopalitos crudos)</b>	
Proporción comestible	78.00%
Energía	27.00 Kcal
Proteínas	0.17 g
Grasas	0.30 g
Carbohidratos	5.60 g
Calcio	93.00 g
Hierro	1.60 mg
Tiamina	0.03 mg
Riboflavina	0.06 mg
Niacina	0.03 mg
Ácido ascórbico	8.00 mg

Fuente: Comisión Nacional de las Zonas Áridas, Instituto Nacional de Ecología. Nopal verdura, Cultivo alternativo para las zonas áridas y semiáridas de México.

### 3. Zonas de producción de nopal en México.

La producción total agrícola nacional de nopalitos en 2011 tiene una producción de 777,413 toneladas, esto representa casi el 11% respecto de la producción total agrícola. Los principales productores de nopal son el Distrito Federal con una producción de 341,454 toneladas, Morelos con 269,555 toneladas, el Estado de México con 64,438 toneladas y Baja California con 26,515 toneladas anuales. Esto sitúa como principales competidores a Morelos y al Distrito Federal con un porcentaje de participación del 34.67 % y 43.92% respectivamente, que juntos suman una producción del 78.59%.

Gráfica No. 1



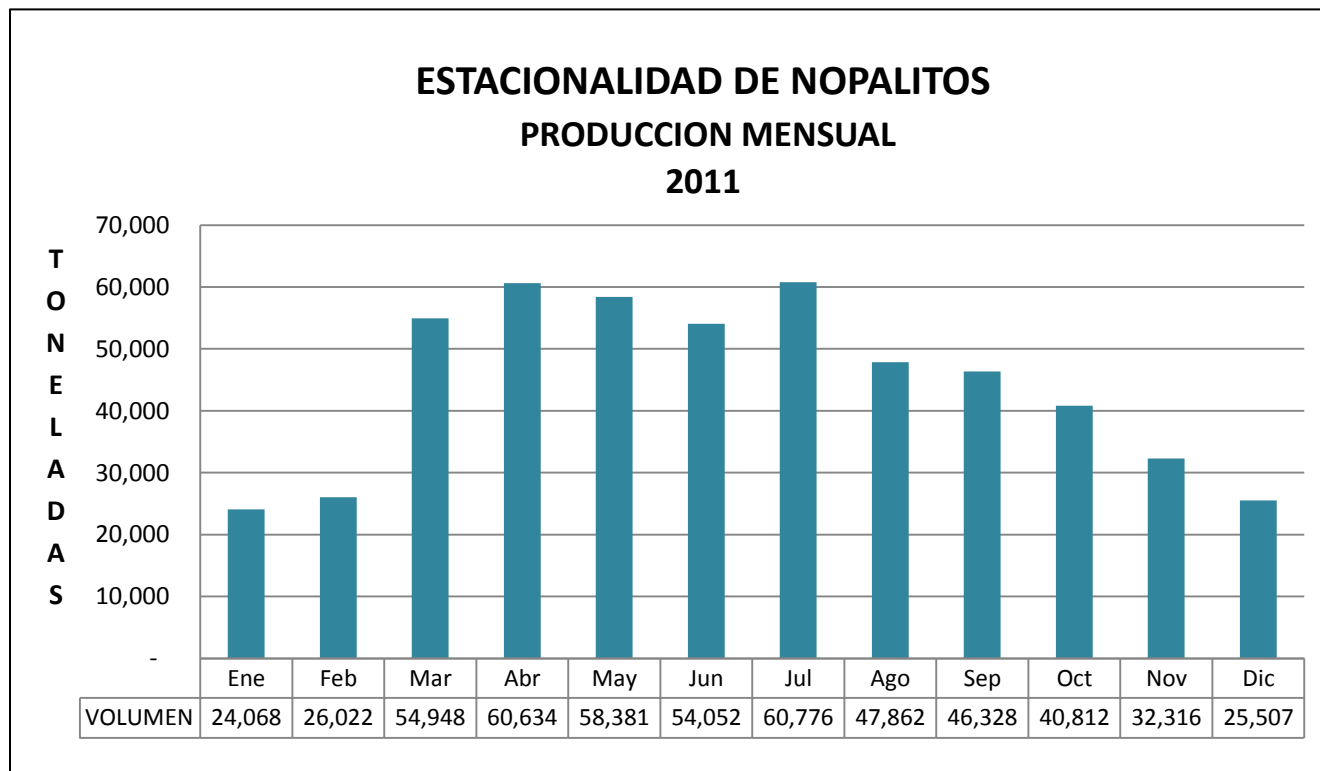
Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico de la Producción Agrícola (SAGARPA, SIAP)

### 4. Disponibilidad de nopal.

La estacionalidad es el período de tiempo asociado a determinadas actividades productivas que se repite cíclicamente todos los años. De acuerdo a ello, se puede observar en la gráfica 2, que la disponibilidad del nopal a nivel nacional de riego y temporal durante el año 2011 es superior a las 30 mil toneladas después del mes de febrero manteniéndose así todo el año hasta el mes de noviembre.

Por ello se espera que siempre exista oferta de nopal en todo el año, sin embargo, debido a que su volumen de producción mensual disminuye conforme transcurren los meses, los precios del nopal probablemente se incrementen hacia la mitad del año.

Gráfica No. 2



Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SAGARPA, SIAP, 2012)

### 5. Producción de nopal en el D.F.

En el Distrito Federal se producen más de 340 mil toneladas de nopal al año, mismas que se cultivan en alrededor de cuatro mil hectáreas, con un valor de producción de más de 500 millones de pesos.<sup>3</sup>

Al 31 de julio de 2012, solo hay dos delegaciones que están produciendo nopal, la principal es Milpa Alta que tiene una superficie sembrada de 4,327 hectáreas que producen 199,691 toneladas cuyo rendimiento por hectárea es de 46 toneladas; la segunda es Tláhuac con 4 hectáreas que producen 140 toneladas con un rendimiento de 35 toneladas por hectárea.<sup>4</sup>

En la delegación Milpa Alta el 99.8% de lo sembrado corresponde al cultivo de nopal, mientras que en Tláhuac, solo se cultiva el 8.8% respecto de su total de cultivos sembrados. Estos porcentajes indican la importancia económica que tiene el cultivo del nopal en estas dos regiones.

<sup>3</sup>SAGARPA, Producción agrícola 2011, cíclicos y perennes, modalidad: riego más temporal.

<sup>4</sup>SAGARPA, Avance de siembras por cultivo.

En el cuadro siguiente, se observa que en Tláhuac el nopal es el segundo cultivo en volumen producido, después de la alfalfa verde, puesto que esta tiene una producción de 1,436 toneladas, mientras que en Milpa Alta es claramente destacable la producción de nopal sobre otros productos.

Cuadro No. 2

<b>AVANCE DE SIEMBRAS Y COSECHAS 2012</b>					
Delegación	Producto	Superficie (ha) sembrada	Superficie (ha) cosechada	Producción (ton) obtenida	Rendimiento (ton/ha) obtenido
<b>Tláhuac</b>	Alfalfa verde	22	22	1436	65.273
	Durazno	10	2	10	5
	Manzana	18	-	-	-
	<b>Nopalitos</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>140</b>	<b>35</b>
	Nuez	1	-	-	-
Total delegación Tláhuac		55	28	1586	-
Delegación	Producto	Superficie (ha) sembrada	Superficie (ha) cosechada	Producción (ton) obtenida	Rendimiento (ton/ha) obtenido
<b>Milpa Alta</b>	Alfalfa verde	8	8	456	57
	Durazno	8	8	35	4.487
	Manzana	80	-	-	-
	<b>Nopalitos</b>	<b>4327</b>	<b>4327</b>	<b>199691</b>	<b>46.15</b>
	Nuez	1	-	-	-
Total delegación Milpa Alta		4423	4343	200182	-
Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) Situación al 31 de julio de 2012 Datos preliminares. Alimentos perennes, riego y temporal.					

En 2010 existen en Milpa Alta un total de 9,790 productores de nopal que juntos siembran en una superficie de 4,159 hectáreas. Estos productores forman parte del Sistema Producto Nopal del Distrito Federal (SPNDF) el cual tiene el objetivo de aplicar acciones destinadas al desarrollo y rentabilidad de la actividad productiva del nopal, esto por medio de estrategias de producción y comercialización que mejoren la calidad de vida de los ciudadanos de las regiones productoras.

De acuerdo a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, las principales zonas de producción en la delegación de Milpa Alta se encuentran en las localidades de Villa Milpa Alta, San Lorenzo Tlacoyucan, Santa Ana Tlacotenco, San Jerónimo Miacatlán y San Agustín Ohtenco.

Cuadro No. 3

<b>ZONAS DE PRODUCCIÓN EN MILPA ALTA 2010</b>		
Localidad	Superficie has.	Número de productores
Villa Milpa Alta	2,589	6,470
San Lorenzo Tlacoyucan	754	1,508
Santa Ana Tlacotenco	298	662
San Juan Tepenáhuac	96	190
San Jerónimo Miacatlán	132	293
San Francisco Tecoxpa	98	204
San Agustín Ohtenco	100	250
San Antonio Tecomitl	34	80
San Pedro Aocpan	30	63
San Pedro Oxtotepec	28	70

Fuente: SAGARPA. Boletín 028/10-abril-2012/

## CAPITULO II. ESTUDIO DE MERCADO

### A. LOS PRODUCTOS EN EL MERCADO

#### 1. Productos principales, su composición y usos.

##### Mermelada de nopal

Su uso principal es como complemento de distintas variedades de pan, pasteles, galletas y postres, se utiliza también como relleno de pasteles, panes, pays y tamales elaborados en panaderías, reposterías, pastelerías o en los hogares de las familias. Por su contenido el nopal aporta proteínas, calcio, hierro, vitaminas a, b y c, potasio, antioxidantes, además contiene aminoácidos, niacina, mucílagos y fibra dietética. Es por ello que su uso se recomienda para personas con problemas de glucosa en la sangre, con problemas de obesidad y con padecimientos gastrointestinales. Sin embargo su consumo es para todas las personas de cualquier edad y condición de salud.

##### Ate de nopal

El ate es un dulce que consiste en una mezcla de pulpa de fruta, que este caso es pulpa de nopal con azúcar; se puede comer como postre solo o mezclado ya sea con leche o yogur. Se compone de pulpa de nopal, ácido cítrico, pectina que es un componente enlazante de la pared de los vegetales y de las frutas, lipoproteína estas dos últimas regulan el colesterol. Su componente principal que es el nopal, contiene un alto grado nutricional y por su alto contenido en azúcar, suele ser utilizado para estabilizar la presión arterial de las personas.

#### 2. Productos sustitutos o similares, disponibilidad actual y futura, variación de precios.

Dos productos son sustitutos si un incremento en el precio de un bien tiene como consecuencia un incremento en la demanda de otro producto, y viceversa, si una reducción en el precio de un bien induce a una reducción en la demanda por otro bien. Suponiendo que a y b son dos bienes sustitutos, un aumento el precio de a, estando las demás variables constantes, llevara a algunos consumidores a comprar menos del bien a y más del bien b. Así mismo los consumidores buscan los productos sustitutos en relación al precio, al sabor y a su disponibilidad.

Los productos sustitutos de la mermelada de nopal son las jaleas, cajetas, mantequillas y crema de cacahuete. Todos estos productos se encuentran en cualquier establecimiento comercial como tiendas de conveniencia y supermercados. Sus precios dependen principalmente de la marca y presentación de los productos.

Cuadro No. 4

<b>PRODUCTOS SUSTITUTOS DE LA MERMELADA DE NOPAL</b> (pesos)				
Producto	Descripción	Gramos	Marca	Precio
Cajeta	Leche quemada (botella)	660	Coronado	57.79
Cajeta	Leche vainilla (botella)	660	Coronado	59.23
Cajeta	leche quemada de cabra (frasco)	1200	Real del Potosi	66.00
Crema de cacahuete	frasco	794	Karo (aladino)	69.00
Margarina	Grasa vegetal	1000	Iberia	36.60
Margarina	Grasa vegetal	1000	Chipilo	96.50

Fuente: Elaboración propia con datos de PROFECO (precios promedio) y de www.sam.com.mx.

Los productos sustitutos del ate de nopal son cualquier otro dulce de caramelo, dulces rellenos, dulces regionales de tamarindo y de leche, paletas, pastillas de dulce, natillas, turrone, garapiñados, frutas glaseadas, cristalizadas o confitadas, chongos zamoranos y otros productos de confitería. El ate de nopal puede ser sustituido por un gran campo de productos de azúcar sin embargo sus características lo hacen único y diferente a los mencionados por lo que los consumidores que gustan de este producto no pueden sustituirlo más que con un producto similar.

Los productos similares al ate de nopal son los ates de membrillo, guayaba, fresa entre otros sabores, de las marcas principales La Costeña y Bodega Aurrerá en presentaciones de 700 y 600 gramos. El ate de la marca La Nantesana dispone en presentaciones a granel y el ate elaborado artesanalmente disponible en presentaciones de 15 gramos que se vende en los mercados populares y ferias de las localidades.

Cuadro No. 5

<b>PRODUCTOS SIMILARES DEL ATE DE NOPAL</b> (pesos)				
Producto	Sabor	Gramos	Marca	Precio
Ate	Membrillo	700	La costeña	27
Ate	Guayaba	600	Bodega Aurrerá	26
Ate	Membrillo, guayaba, fresa	1000	La Nantesana	31
Ate	Membrillo, fresa	15	Sin marca	5

Fuente: Elaboración propia con datos de investigación.

Los productos similares de la mermelada de nopal que se pueden encontrar en el mercado son las conservas de frutas como la de fresa, frambuesa, guayaba, zarzamora, durazno, entre otras. Las marcas principales que dominan el mercado son La Costeña, Clemente Jacques, McCormick y Smuckers. Se encuentran en las tiendas de las localidades y en los principales centros comerciales como Wal-Mart, Bodega Aurrera, Soriana, Comercial Mexicana, Chedraui, ISSSTE. Las conservas de frutas o mermeladas son productos altamente demandados ya que son de uso común y sus precios varían de acuerdo a sus diversas presentaciones, marcas y al lugar en que se comercializan por lo que se espera que siempre estén disponibles en el mercado.

Cuadro No. 6

<b>MERMELADAS SIMILARES A LA MERMELADA DE NOPAL</b> (500 gramos – pesos )		
Sabor	Marca	Precio
Fresa	Clemente Jacques	23.64
Zarzamora	Clemente Jacques	24.98
Frambuesa	Clemente Jacques	23.95
Fresa	La costeña	22.87
Piña	La costeña	26.18
Zarzamora	La costeña	29.61
Fresa	MCCormick	25.51
Zarzamora	MCCormick	29.99
Durazno	MCCormick	29.99
Fresa	Smucker's	24.26
Zarzamora	Smucker's	29.31
Frambuesa	Smucker's	38.09
Piña	Smucker's	33.68

Fuente: Elaboración propia con datos de PROFECO (precios promedio) y de [www.sam.com.mx](http://www.sam.com.mx).

### 3. Productos complementarios, disponibilidad actual y futura, variación de precios.

Los productos complementarios son aquellos que se utilizan de forma combinada para satisfacer alguna necesidad, de manera que si el precio de alguno disminuye, la demanda del otro aumenta. Por ello los productos complementarios de la mermelada son el bolillo, el pan tostado, las galletas y los hot cakes.

Los precios de los productos complementarios de la gráfica número 7, influyen en la demanda de la mermelada de nopal, si estos precios son altos se espera que la demanda de mermelada disminuya.



Cuadro No. 7

<b>PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS DE LA MERMELADA DE NOPAL</b>				
<b>(pesos)</b>				
Producto	Descripción	Gramos	Marca	Precio
Pan blanco	Bolillo	40	Panadería	1.47
Pan de caja	Tostado	210	Bimbo	14.81
Pan de caja	Integral rebanado	680	Bimbo	26.02
Pan de caja	Rebanado blanco	680	Bimbo	23.93
Pan de caja	Rebanado blanco	460	Bimbo	19.56
Pan de caja	Integral rebanado	480	Bimbo	20.04
Pan de caja	Rebanado blanco	680	Wonder	25.79
Pan de caja	Integral rebanado	475	Wonder	24.13
Galletas marías	Caja	580	Gamesa	29.07
Galletas marías	Paquete	170	Gamesa	6.87
Hot cakes	Harina	450	Tres estrellas	26.90
Hot cakes	Harina	1000	Quaker	27.99

Fuente: Elaboración propia con datos de PROFECO (precios promedio) y [www.alsuper.com.mx](http://www.alsuper.com.mx).

Los productos complementarios del ate de nopal son el queso manchego, el yoghurt y la leche, ya que estos productos suelen consumirse junto con el ate. El queso manchego tiene un precio máximo por kilogramo de 146.93 pesos y un precio mínimo de 111.11 pesos. En presentaciones de 400 gramos tiene un precio máximo de 60.61 pesos y mínimo de 57.18 pesos. Estos precios dependen de la presentación del producto y del lugar de compra del mismo.

Cuadro No. 8

<b>PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS DEL ATE DE NOPAL</b>			
<b>(pesos)</b>			
Producto	Gramos	Marca	Precio
Queso manchego	400	Alpura	57.18
Queso manchego, granel	1000	Caperusita	130.77
Queso manchego	400	Caperusita	58.57
Queso manchego, granel	1000	Chalet	146.25
Queso manchego	400	Chalet	60.61
Queso manchego, granel	1000	Esmeralda	117.36
Queso manchego, granel	1000	Franja	111.01
Queso manchego, granel	1000	Villita	121.02
Queso manchego, granel	1000	Nestlé	142.53
Queso manchego, granel	1000	Noche Buena	146.93

Fuente: Elaboración propia con datos de PROFECO (precios promedio).

El yogurt es utilizado como acompañante de ate de diferentes sabores, puede ser yogurt natural o de sabores diferentes según los gustos de los consumidores. El precio máximo del litro de yogurt sabor fresa es de 26.11 y el precio mínimo es de 21.94 pesos. Algunas de las marcas de estos productos complementarios son Alpura, Danone, Activia, Lala y Yoplait.

Cuadro No. 9

<b>PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS DEL ATE DE NOPAL</b> (litro-pesos)		
Producto	Marca	Precio
Yoghurt, fresa	Alpura	22.71
Yoghurt, fresa	Danone	24.53
Yoghurt, fresa	Activia	23.73
Yoghurt, fresa	Lala	21.94
Yoghurt, fresa	Yoplait	26.11

Fuente: Elaboración propia con datos de PROFECO (precios promedio).

Otro producto complementario del ate es la leche, su principal presentación es de un litro de marcas como es Alpura, Lala, Fortileche, Parmalat, San Marcos, entre otras. En el cuadro número 10 se observan los precios para las diferentes marcas y características del producto. El precio mínimo es de la leche ultrapasteurizada de la marca Fortileche de 11.53 pesos, mientras que el precio máximo es de 15.50 de la marca Lala Siluette plus.

Cuadro No. 10

<b>PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS DEL ATE DE NOPAL</b> (litro-pesos)		
Producto	Marca	Precio
Leche pasteurizada clásica , entera	Alpura	13.26
Leche ultra pasteurizada 2000, clásica, parcialmente descremada	Alpura	14.09
Leche ultrapasteurizada 2000, sin colesterol, con grasa vegetal	Alpura	15.49
Leche ultrapasteurizada, entera	Parmalat	13.56
Leche ultrapasteurizada, semidescremada	Parmalat	13.59
Leche ultrapasteurizada, entera	Lala	14.03
Leche ultrapasteurizada, silhouette plus, descremada	Lala	15.50
Leche pasteurizada entera	Lala	13.21
Leche ultrapasteurizada, entera	San Marcos	14.03
Leche ultrapasteurizada semidescremada	San Marcos	14.00
Leche ultrapasteurizada, con grasa vegetal	Fortileche	11.53

Fuente: Elaboración con datos de PROFECO (precios promedio).

#### 4. Presentación.

La mermelada y el ate de nopal tienen un logotipo al frente, el contenido neto, dirección y teléfono de la empresa, la fecha de caducidad, el número de lote, información nutrimental así como los beneficios a la salud de la ingesta de nopal. La etiqueta indica que la duración de los productos una vez abiertos es de 1 mes en refrigeración y de 1 año en almacenamiento, esto porque no contienen conservadores. La presentación de los productos se someterá a lo dispuesto por la norma mexicana sobre el etiquetado para alimentos NOM-051-SCFI/SSA1-2010, así como a la norma sobre la información comercial en los productos: NOM-030-SCFI-2006.

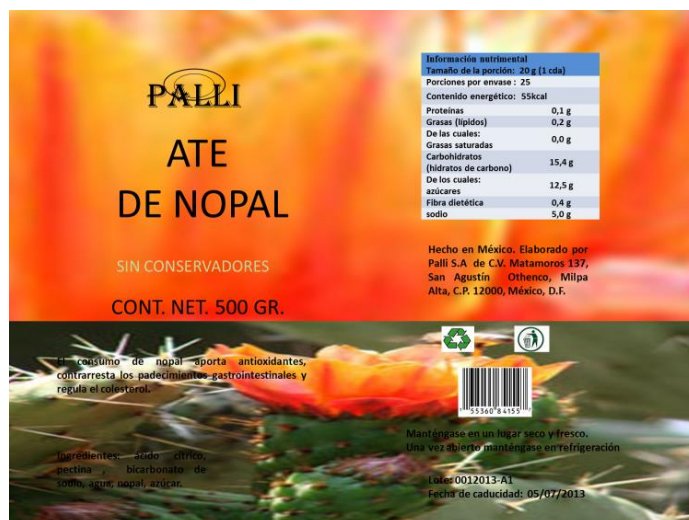
Las propuestas de etiqueta son las siguientes:

Figura No. 1



Fuente: Elaboración propia.

Figura No. 2



Fuente: Elaboración propia.

## 5. Empaque.

La mermelada se va a embazar herméticamente en un frasco de vidrio con capacidad de 500 gramos. Para el ate se utiliza un empaque tipo blíster que resulta de unir dos tipos de plástico al vacío. El empaque se realizará siguiendo las normas oficiales sobre productos preenvasados NOM-002-SCFI-1993, y sobre el embazado de alimentos NOM-130-SSA1-1995.

## 6. Normas oficiales mexicanas vigentes.

- NOM-086-SSA1-1994. Bienes y Servicios. Alimentos y bebidas no alcohólicas con modificaciones en su composición. Especificaciones nutrimentales.
- NOM-001-STPS-1993. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo.
- NOM-002-SCFI-1993. Productos preenvasados-Contenido neto-Tolerancias y métodos de verificación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de octubre de 1993.
- NOM-008-SCFI-2002. Sistema General de Unidades de Medida, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002.
- NOM-011-STPS-1993. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
- NOM-016-STPS-1993. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo referente a ventilación..
- NOM-117-SSA1-1994. Bienes y servicios. Método de prueba para la determinación de cadmio, arsénico, plomo, estaño, cobre, fierro, zinc y mercurio en alimentos, agua potable y agua purificada por espectrometría de absorción atómica.
- NOM-120-SSA1-1994. Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas.
- NOM-025-STPS-1993. Relativa a los niveles y condiciones de iluminación que deben tener los centros de trabajo.
- NOM-030-SCFI-2006. Información comercial-Declaración de cantidad en la etiqueta-especificaciones, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de noviembre de 2006.
- NOM-051-SCFI/SSA1-2010. Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados-Información comercial y sanitaria.
- NOM-130-SSA1-1995. Bienes y servicios. Alimentos envasados en recipientes de cierres herméticos y sometidos a tratamiento térmico. Disposiciones y especificaciones sanitarias.

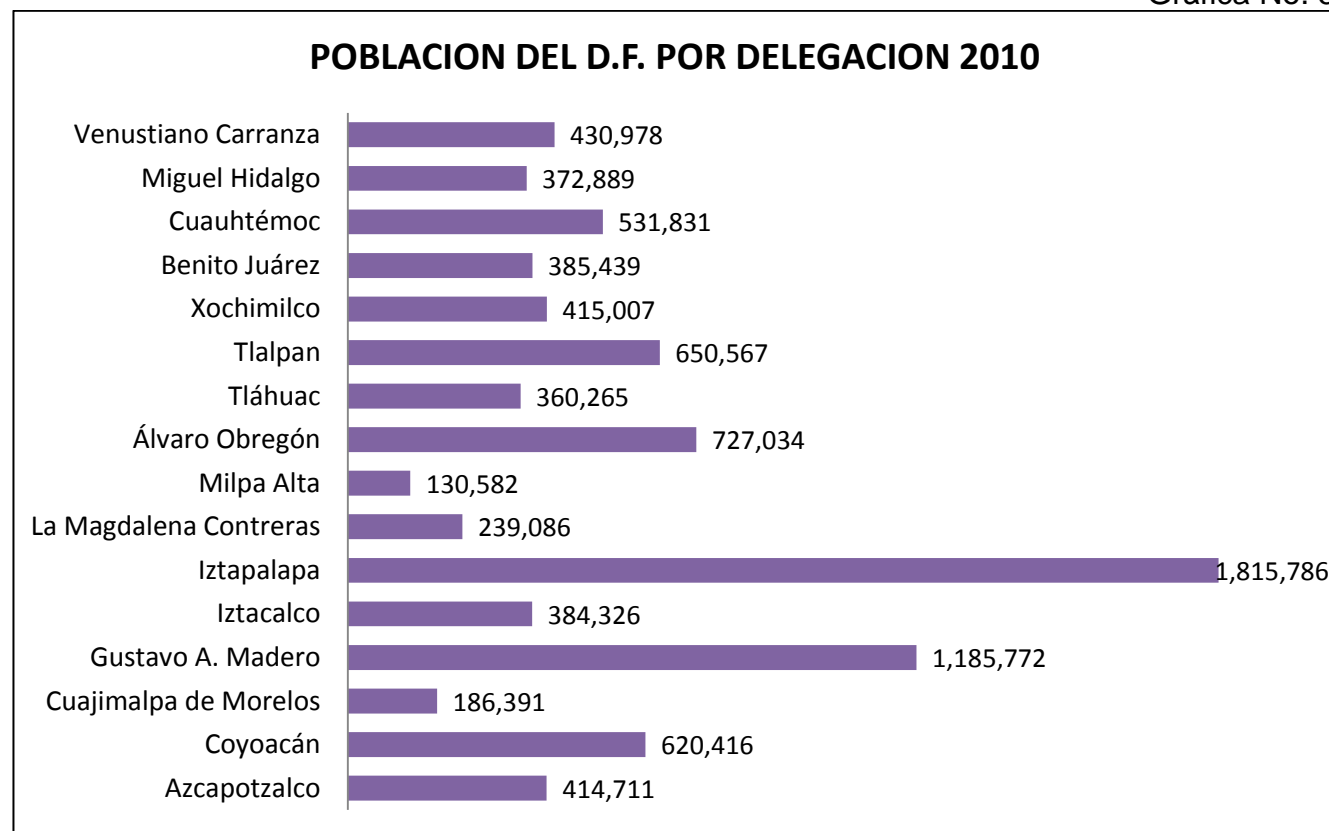
## B. COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA

### 1. Población consumidora del área de mercado.

Tanto la mermelada como el ate tienen la ventaja de ser productos que no tienen un rango específico de consumo por edad de los consumidores. Sin embargo debido a que son productos con alto contenido en azúcar, su consumo es menos frecuente entre personas mayores de 60 años. Para este proyecto la población consumidora objetivo de los productos se encuentra a partir de los 2 años hasta los 59 años.

Según datos del censo de 2010 proporcionado por INEGI, existe en el Distrito Federal una población de 8, 851,080 con una tasa de crecimiento total de 0.30. Las delegaciones con el mayor número de habitantes son Iztapalapa, Gustavo A. Madero y Alvaro Obregón, mientras que las de menor población son Milpa Alta, Cuajimalpa y Magdalena Contreras.

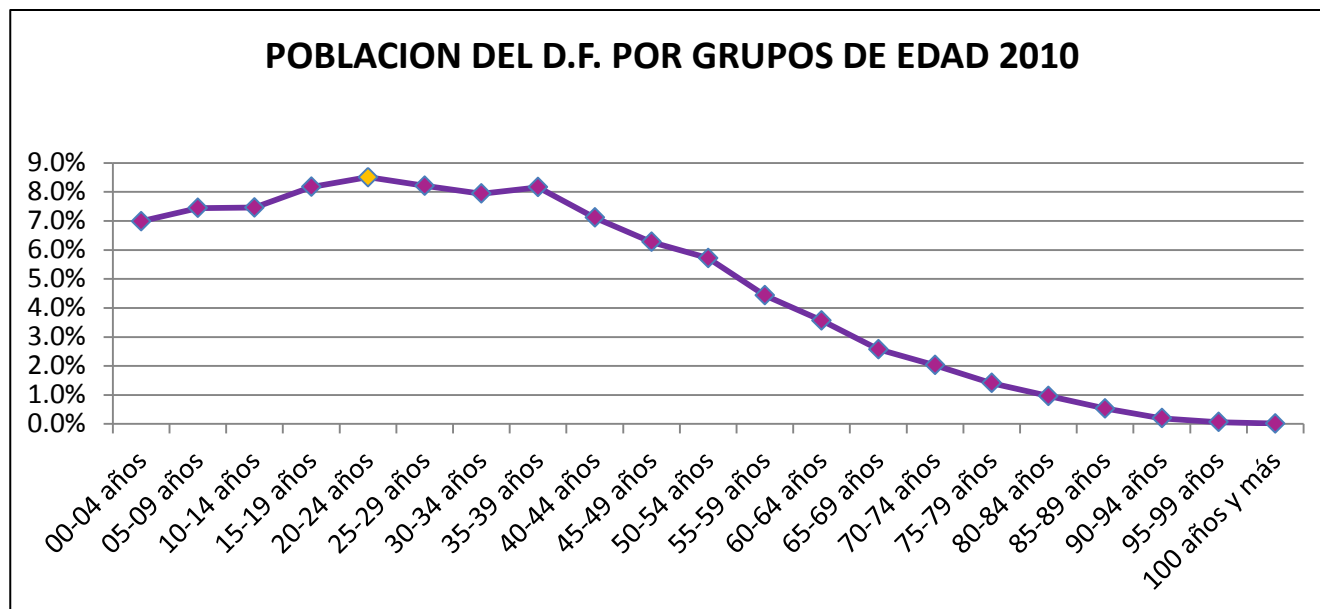
Gráfica No. 3



Fuente: Secretaria de Desarrollo Social. México, 2010.

En 2010 existen en el Distrito Federal aproximadamente 7,340,284 de personas cuyas edades son de entre los 2 años y los 59 años, esto representa el 82.9% de la población. En la gráfica 4 se observa la población por grupos de edad, de manera que bajo esta categoría predomina la población joven de hasta 39 años de edad.

Gráfica No. 4



Fuente: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Censo de Población y Vivienda 2010.

La población en México fue de 97,483,412, 103,263,388 y 112,336,538 habitantes en los años 2000, 2005 y 2010 respectivamente. Para esos mismos años, el Distrito Federal tiene el 8.82%, 8.44% y 7.87% de habitantes en relación al total nacional.

En los años 2015 y 2020 la población en el D.F. tiende a disminuir ya que se estima que en 2015 el D.F. representará el 7.60% y en 2020 el 7.33% respecto al total nacional. Esto indica que la tasa de crecimiento total es negativa, con respecto a la población en México. Según el Consejo Nacional de Población, en el Distrito Federal el número de defunciones ira en aumento, mientras que el número de nacimiento en descenso. Dicho descenso de la población está proyectado a partir del año 2013.

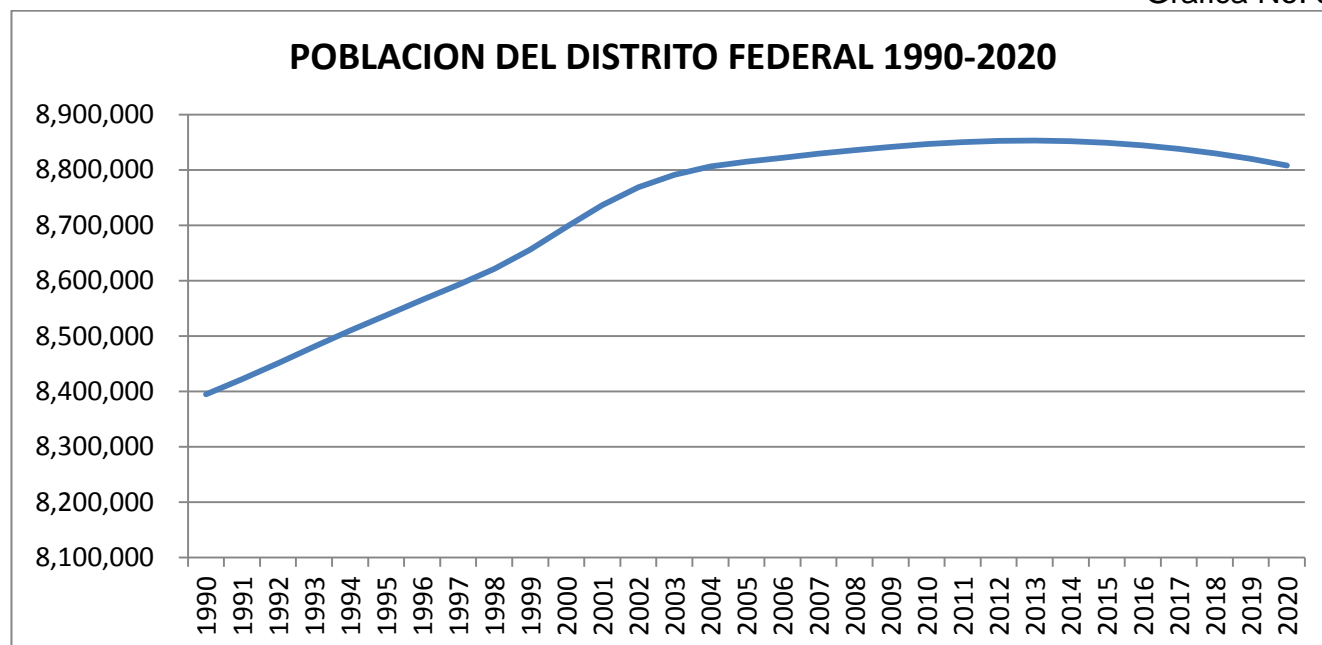
Cuadro No. 11

POBLACION 2000-2020					
AÑO	2000	2005*	2010	2015*	2020*
Total Nacional	97 483 412	103 263 388	112 336 538	116,344,933	120,639,160
Distrito Federal	8 605 239	8 720 916	8 851 080	8,848,995	8,844,430

Fuente: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Censos poblacionales 2000 y 2010. \*CONAPO. Datos proyectados.

Se observa en la gráfica 5 el crecimiento poblacional histórico en el Distrito Federal desde el año 1990 hasta el 2020.

Grafica No. 5



Fuente: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Población a mitad de año. Distrito Federal. Indicadores demográficos 1990-2030.

## 2. Características teóricas de la demanda.

La demanda indica la cantidad de un producto que un individuo o conjunto de individuos están dispuestos y pueden comprar a cada uno de los precios posibles en determinado lapso. Tratándose de solo un consumidor, se habla de demanda individual, mientras que para un conjunto de consumidores de una sociedad se habla de demanda total.

Las variables que afectan a la demanda son el ingreso del consumidor, el precio de los bienes complementarios y sustitutos, las expectativas del consumidor, el número y la composición del mercado, así como los gustos y gastos del consumidor. En el caso de la demanda total hay que considerar también la distribución del ingreso nacional y al número de la población. La demanda puede ser expresada como una curva o tabla de demanda; en ambos casos se habla de la función de demanda. Para representar la gráfica de la demanda se utiliza el sistema de coordenadas, el eje de las abscisas representa la cantidad demandada y el eje de las ordenadas representa los precios de los bienes. La curva de demanda se desplazara a la derecha o hacia arriba si hay un incremento en la demanda, ya que los consumidores están dispuestos y en posibilidades de comprar más unidades a cada uno de los precios y pagar más por cada unidad a cada una de las cantidades.

De acuerdo a la Ley de la Demanda, considerando todas las variables constantes, un bien ha de incrementar su cantidad demandada si su precio disminuye, es decir, que la relación entre el precio de un producto y la cantidad demandada de él varía inversamente.



### 3. Recolección de la información.

Existen dos tipos de fuentes de información, la primera son las fuentes primarias que se refieren las que se obtienen de una publicación editada por el recopilador original de los datos, es decir, mediante una investigación de campo con encuestas que se realizan a los consumidores. Los datos obtenidos de esa fuente son más confiables, completos y significativos.

La segunda fuente de información es la secundaria la cual se refiere a la que se obtiene de una reimpresión publicada por una organización distinta del recopilador original, esta fuente de datos suele omitir información, así como contener errores como los tipográficos o de reclasificación. La fuente empleada para este trabajo es la primaria, por lo que se realizan encuestas a los consumidores. Para ello empleo la estimación de una muestra poblacional.

El tamaño de una muestra para una encuesta relativa en la población está dada por un coeficiente de confianza del 95%, un error de muestreo del 3%, y una amplitud del universo de 8,851,080 que equivalen al número de personas en el Distrito Federal en el año 2010.

Fórmula para obtener muestra a partir de un universo finito:

$$n = \frac{(4 * p * q * N)}{((N - 1)e^2) + (4 * p * q)}$$
$$n = \frac{(4 * 90 * 10 * 8,851,080)}{((8,851,080 - 1)3^2) + (4 * 90 * 10)}$$
$$n = \frac{(31863888000)}{((8851079)9) + (3600)} = \frac{31863888000}{79663311} = 399.98$$

Donde:

n=amplitud de la muestra

N=amplitud del universo

e=error de muestreo

q=porcentaje complementario en que se produce el fenómeno

p=porcentaje en que se produce el fenómeno

Con esta fórmula se obtiene que la muestra poblacional es de 399 siendo así el número de encuestas a realizar. A su vez, el coeficiente de elevación indica que cada encuesta representa a 22,133 personas:

$$CE = \frac{N}{n} \qquad CE = \frac{8,851,080}{399} = 22,133$$



## Metodología de la encuesta

El objetivo de la encuesta es conocer los hábitos de compra y de consumo de mermelada y ate de los consumidores, conocer sus gustos y preferencias sobre estos dos productos así como los valores que consideran para comprarlos. La población objetivo son hombres y mujeres adultos dispuestos a contestar la encuesta. La encuesta se aplicó cara a cara a las personas en un punto de afluencia en 13 delegaciones del Distrito Federal. El día de levantamiento de las encuestas es el sábado 15 de septiembre de 2012

Para obtener los objetivos arriba señalados, se aplicó el siguiente cuestionario a los consumidores finales:

1. ¿Usted consume mermelada? Si ( ) No ( )
2. ¿De qué sabor prefiere? Fresa ( ) Frambuesa ( ) Zarcamora ( )  
Durazno ( ) Guayaba ( ) Papaya ( ) Otro. ¿Qué sabor? \_\_\_\_\_
3. ¿Ha consumido mermelada de nopal? Si ( ) No ( )
4. ¿Habitualmente de que marca compra mermelada? Clemente Jacques ( )  
Macormick ( ) Smucker's ( ) Aurrera ( ) Great Value ( ) Otra \_\_\_\_\_
5. ¿Cada cuando compra mermelada? Cada Semana ( ) Cada quince días ( )  
Cada Mes ( ) Otro Periodo \_\_\_\_\_
6. ¿Habitualmente donde compra la mermelada?  
Tiendita ( ) Wal-Mart ( ) Bodega Aurrera ( ) Soriana ( ) Otro \_\_\_\_\_
7. ¿Usted consume ate? Si ( ) No ( )
8. ¿De qué sabor prefiere el ate? Guayaba ( ) Pera ( ) Membrillo ( ) Otro \_\_\_\_\_
9. ¿Ha consumido ate de nopal? Si ( ) No ( )
10. ¿De qué marca compra ate? La Costeña ( ) Aurrera ( ) No Tiene Marca ( )  
Otra \_\_\_\_\_
11. ¿Cada cuando compra ate? Cada semana ( ) Cada 15 días ( ) Cada mes ( )  
Otro periodo \_\_\_\_\_
12. ¿Habitualmente donde compra ate? Mercado o Tianguis ( ) Tiendita ( )  
Wal-Mart ( ) Bodega Aurrera ( ) Soriana ( ) Otro \_\_\_\_\_
13. ¿Qué motivos considera para comprar mermelada y ate? Precios ( ) Calidad ( )  
Marca ( )
14. ¿Qué precio está dispuesto (a) a pagar por los siguientes artículos?

Artículo 500 Gramos	De \$20 A \$24	\$25 - \$35	\$36 - \$46	\$47 - \$57	Más De \$57
Mermelada					
Ate					

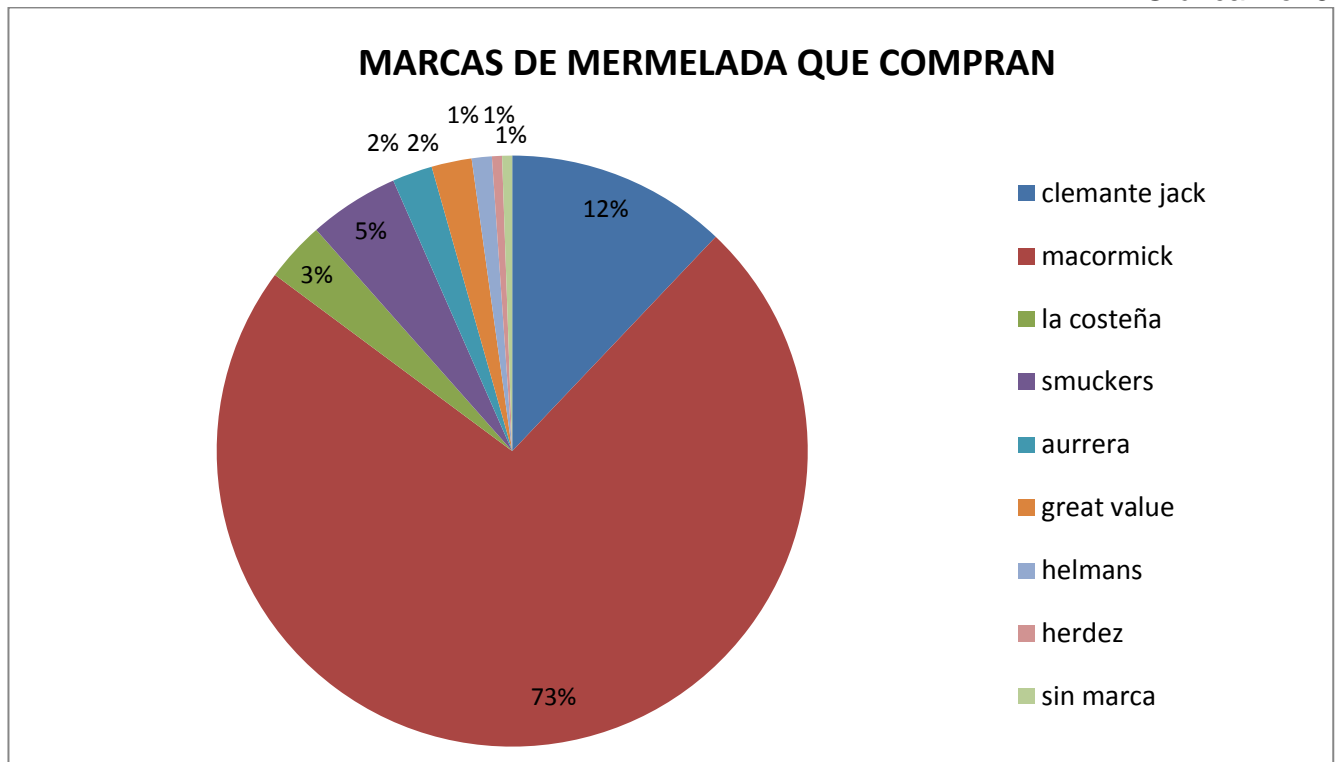
15. ¿Cuántos miembros hay en su familia mayor de 2 y menor de 60 años? \_\_\_\_\_
16. ¿Cuál es su ingreso mensual? \_\_\_\_\_
17. ¿Cuánto gasta mensualmente en mermelada y ate? \_\_\_\_\_

#### 4. Resultados de la encuesta.

Las encuestas arrojan que el 91% de la población si consume mermelada, en tanto que el 9% no la consume, esto debido principalmente a que no les gusta lo dulce. Los consumidores prefieren la mermelada de sabor fresa 69%, zarzamora 14%, durazno 7%, frambuesa 6%, guayaba 2%. El resto prefiere el sabor chabacano, maracuyá y melón. El 90% de los que consumen mermelada no han probado del sabor nopal.

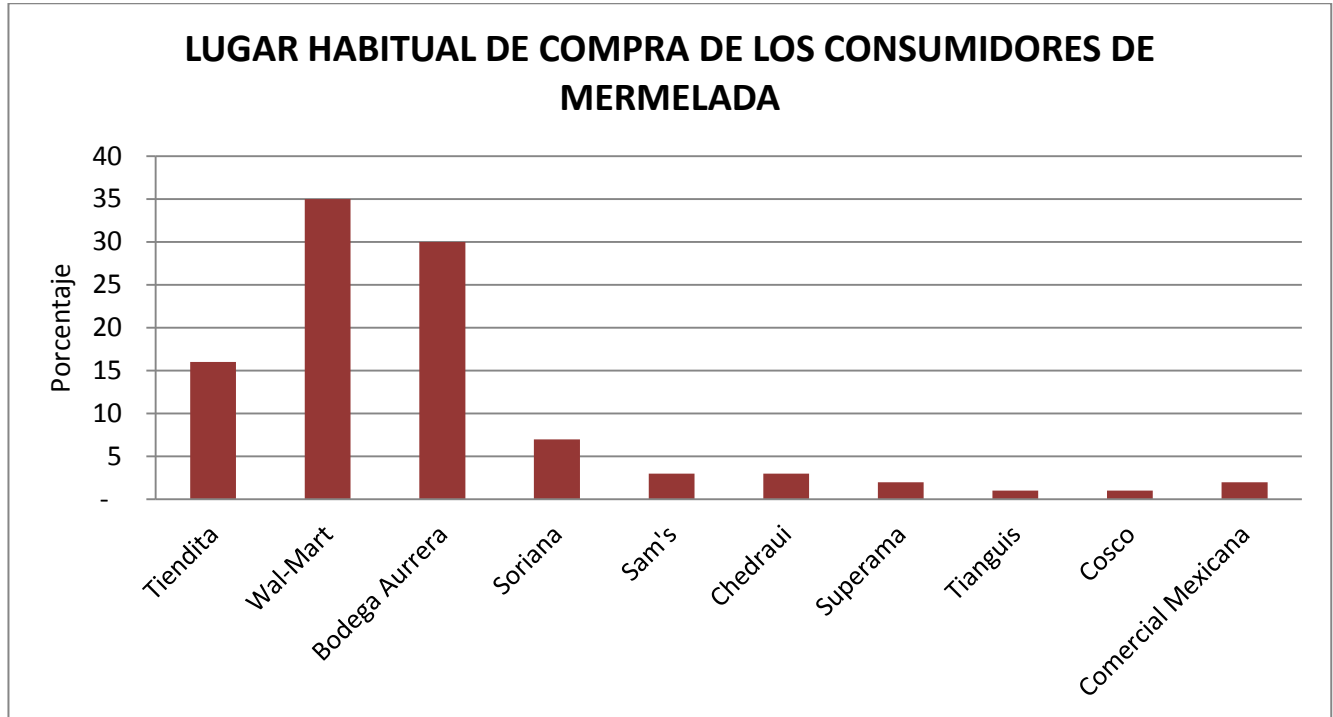
De la población consumidora de mermeladas, el 73% de ella compra el producto de la marca "Macormick", el 12% "Clemente Jack", el 5% de la marca "Smucker's" y el 3% indicó que la mermelada que consume no tiene marca.

Gráfica No. 6



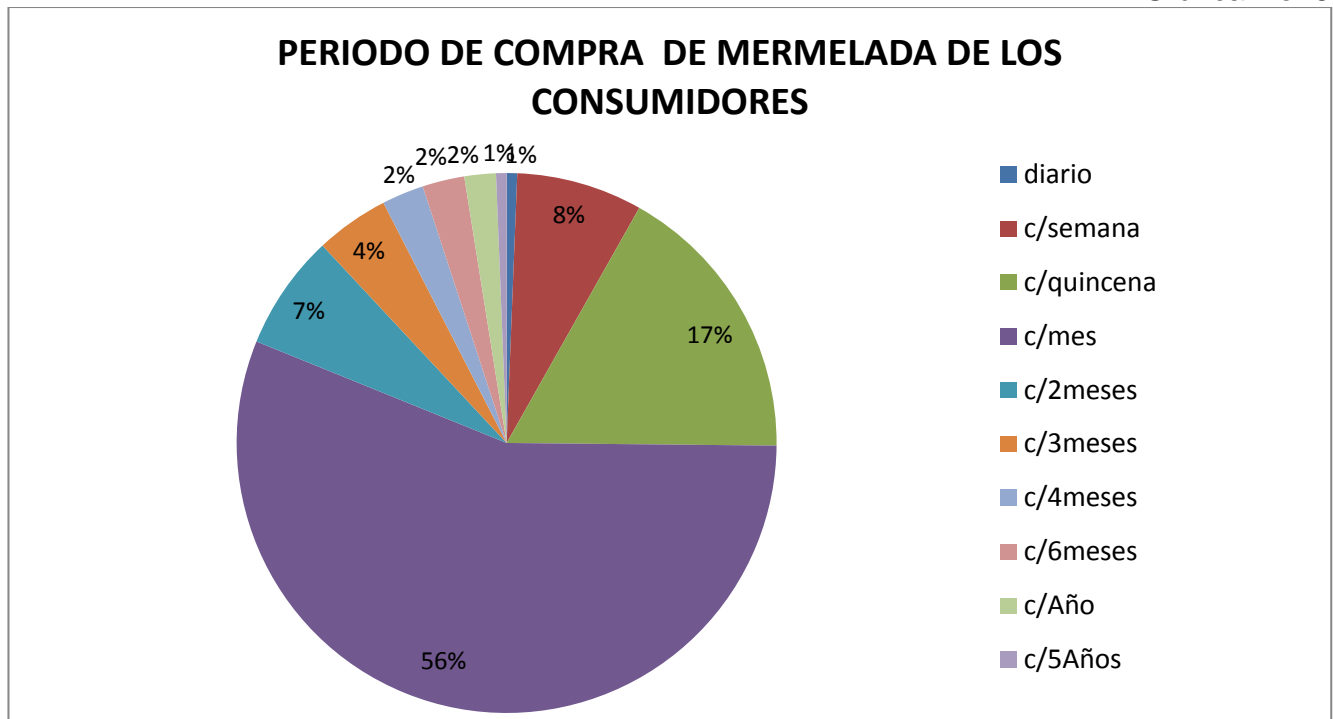
Fuente: Elaboración propia con datos de investigación.

El lugar habitual del 35% de los consumidores para comprar mermelada es Wal-Mart, le sigue Bodega Aurrerá con el 30%, la tiendita con el 16%, Soriana con el 7%, Chedraui y Sam's cada uno con el 3%, Superama y Comercial Mexicana cada una con el 2%, y finalmente el 1% adquiere la mermelada en Cosco y 1% en el tianguis.



Fuente: Elaboración propia con datos de investigación.

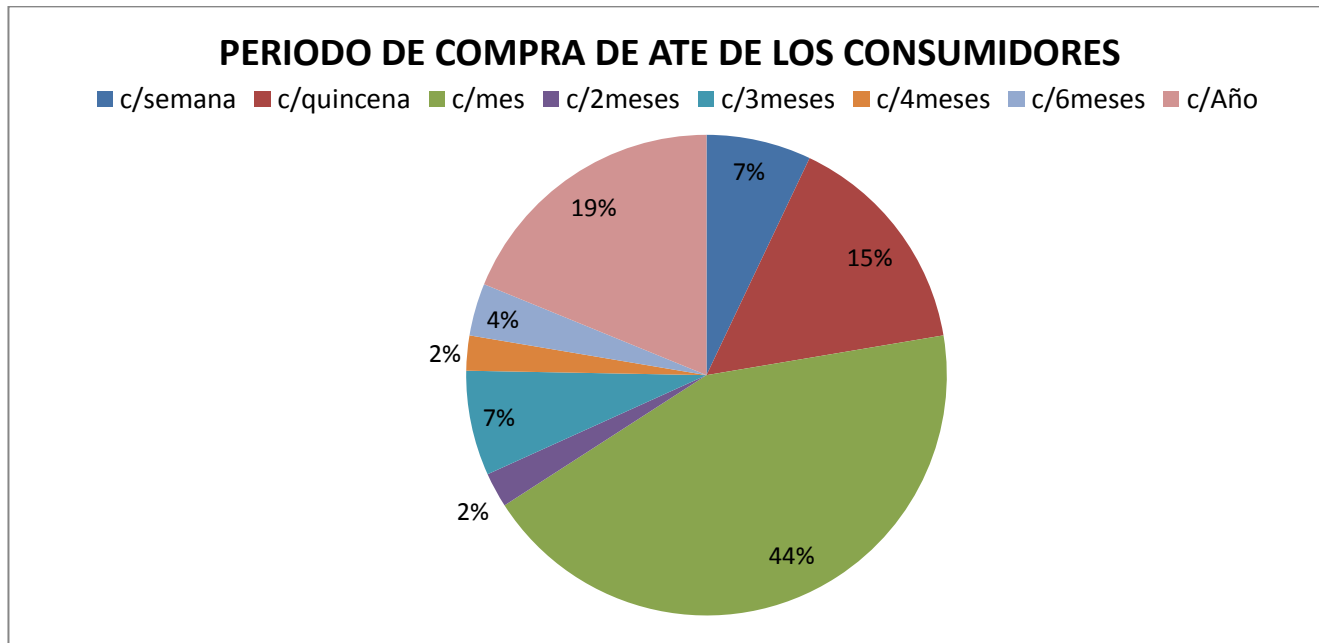
Más de la mitad de los consumidores de mermelada compran dicho producto cada mes, un 17% la compra cada quincena, un 8% cada semana y un 7% cada 2 meses.



Fuente: Elaboración propia con datos de investigación.

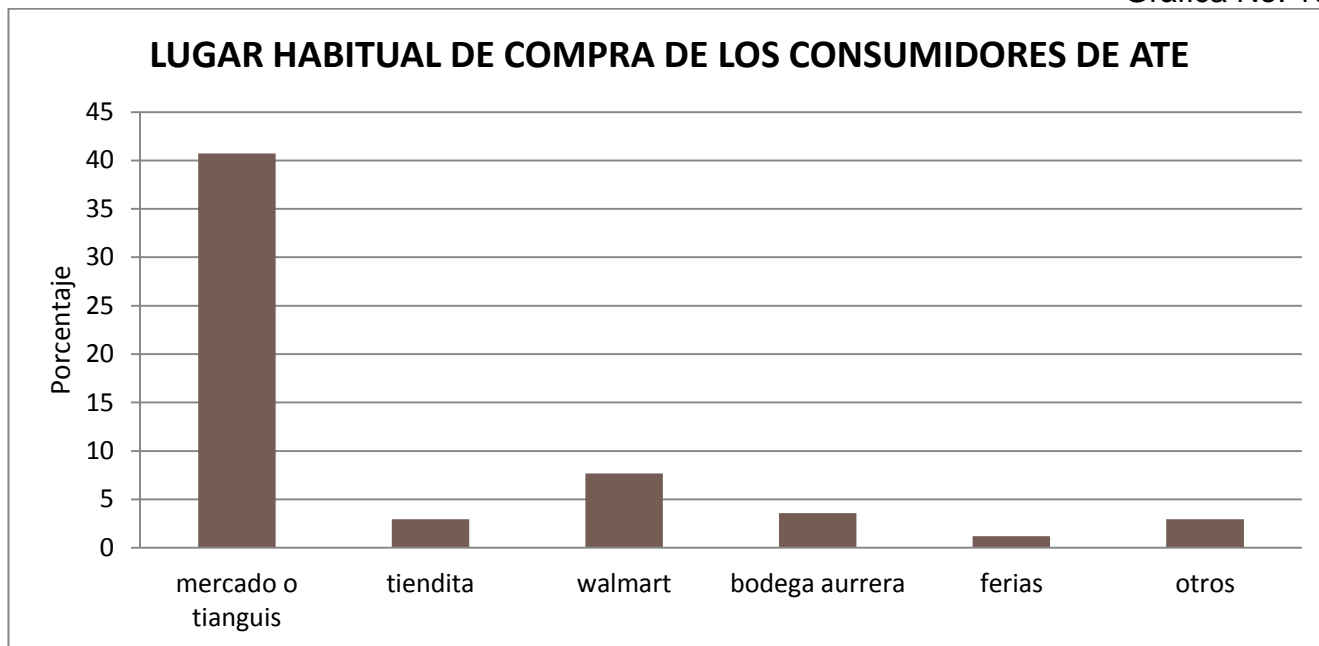
Respecto a los resultados de las encuestas referente al ate, el 59% de los encuestados si lo consume. De ellos, el 44% consume cada mes, el 19% cada año y el 15% cada quincena. Lo prefieren en un 50% del sabor guayaba, 46% del sabor membrillo, 4% sabor pera y 1% de sabor fresa. El 95% de los consumidores de ate no han probado el de sabor nopal. El lugar habitual de compra del 63.3% de los consumidores de ate es el mercado o tianguis, el 13.14% en Wal-Mart, el 6.48% en Bodega Aurrerá, el 4.76% en tiendas, el 1.90 % en ferias.

Gráfica No. 9



Fuente: Elaboración propia con datos de investigación.

Gráfica No. 10

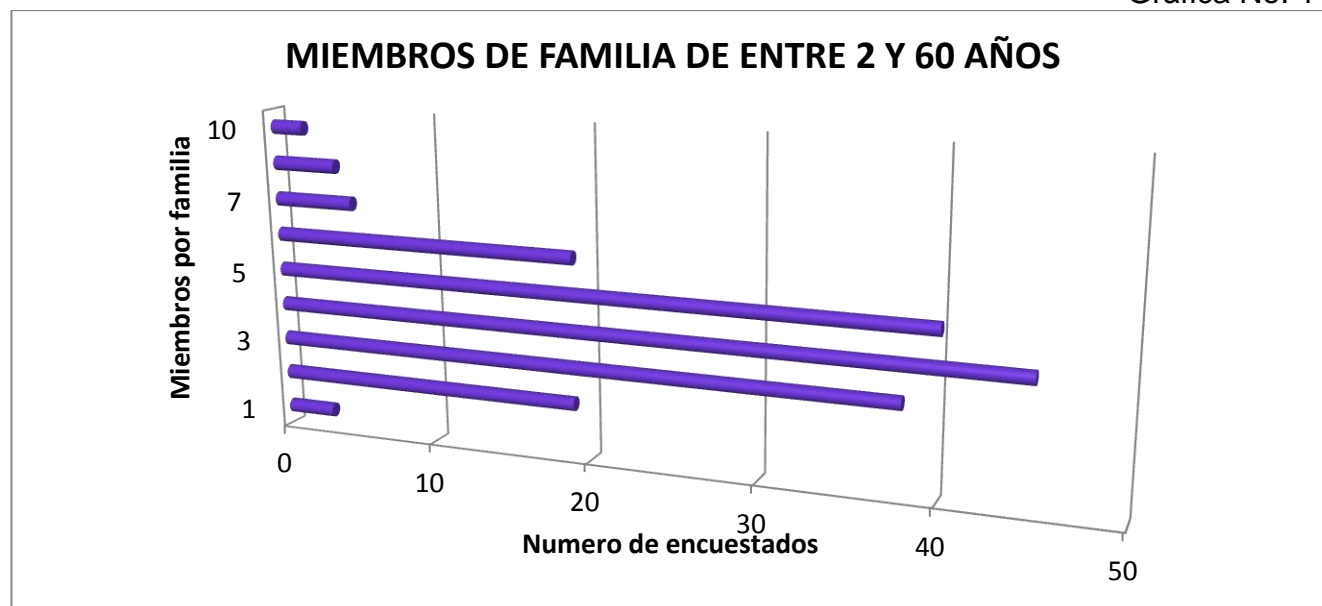


Fuente: Elaboración propia con datos de investigación.

El 79% de los encuestados que consumen ate adquiere dicho producto sin que este cuente con alguna marca. El 13% lo adquiere de la marca “La Costeña”, el 7% de la marca “Aurrerá”.

Los consumidores de mermelada y ate consideran para comprar estos dos productos, la calidad 46%, el precio 29%, la marca 16%, el sabor y la textura 9%. En el 93% de las familias existen personas mayores de 2 años y menores de 60 años, que oscilan entre un mínimo de un miembro y un máximo de diez miembros por familia que se encuentran en dicho rango de edad. El 65% de los encuestados tiene en sus familias entre tres y cinco miembros mayores de 2 años y menores de 60 años.

Gráfica No. 11



Fuente: Elaboración propia con datos de investigación.

Una de las características observadas durante la encuesta referente a los precios que los consumidores están dispuestos a pagar por mermelada y ate de medio kilo, se refiere a que parte de ellos toman como base los precios existentes en el mercado y no a su capacidad de compra. De acuerdo a los cuadros 5 y 6, los consumidores buscan pagar el menor precio por los dos satisfactores. El 46.39% y el 44.83% está dispuesto a pagar máximo 24 pesos por la mermelada y ate de 500 gramos respectivamente.

Cuadro No. 12

PRECIO QUE ESTAN DISPUESTOS A PAGAR POR PRODUCTO DE 500 GRAMOS					
Producto	\$20 a \$24	\$25 a \$35	\$36 a \$46	\$47 a \$57	Más de \$57
Mermelada	46.39%	32.53%	15.06%	3.01%	3.01%
Ate	44.83%	35.34%	10.34%	3.45%	6.03%

Fuente: Elaboración propia con datos de investigación.

El gasto mensual del 56% de los consumidores de mermelada es de 2,314 pesos, del 17% de 1,423 pesos y del 8% de 1,356 pesos. Mientras que el gasto mensual del 44% de los consumidores de ate es de 740 pesos, del 19% de 27 pesos y del 15% de 527 pesos.

Cuadro No. 13

<b>GASTO MENSUAL EN MERMELADAS</b>										
(pesos)										
Gasto	791	1,356	1,423	2,314	143	61	26	17	7	0.43
Porcentaje de la población	1	8	17	56	7	4	3	3	2	1
Fuente: Elaboración propia con base en datos de encuesta.										

Cuadro No. 14

<b>GASTO MENSUAL EN ATE</b>									
(pesos)									
Gasto	521	527	740	20	40	10	10	27	
Porcentaje de la población	7	15	44	2	7	2	4	19	
Fuente: Elaboración propia con base en datos de encuesta.									

#### 5. Ingreso del consumidor.

Las remuneraciones promedio por persona remunerada a nivel nacional son de 99,100 pesos anuales. Las entidades con remuneraciones superiores a la media nacional son Campeche con 141,100, Distrito Federal con 135,900 y Tabasco con 122,800. En contraste con Nayarit, Michoacán y Yucatán con remuneraciones de 61, 900, 64, 400 y 64, 600 pesos anuales.<sup>5</sup> De acuerdo a la Comisión Nacional de Salarios Mínimos, el Distrito Federal se clasifica como área geográfica "A" junto con todas sus delegaciones, ya que tiene los salarios promedios más altos del país. La población económicamente activa al año 2010 en el D.F. son 4,098,917 de personas.

De acuerdo a los resultados de la encuesta, el 56.42% cuentan con un ingreso mayor de 3 salarios mínimos. Por su parte, el 43.58% cuenta con un ingreso por debajo de 3 salarios mínimos.

Cuadro No. 15

<b>INGRESO MENSUAL</b>	
Salarios mínimos	Encuestados
Menos de 3	43.58%
Más de 3 a 5	39.66%
Más de 5 a 10	14.53%
Más de 10	2.23%
Fuente: Elaboración propia con datos de investigación.	

<sup>5</sup> Censo económico 2009

## 6. Demanda actual.

Con la información de las encuestas se asume que el 91% de la población en el Distrito Federal consume mermeladas, de los cuales el 69% prefiere el sabor fresa. A sí mismo, el 56% de los consumidores demandan dicho producto de forma mensual. Existe un 10% de población que ha consumido mermelada de nopal, de los cuales el 100% han quedado satisfechos con el sabor.

Con la información de las encuestas se conoce que el 59% de la población en el Distrito Federal consume ate, de los cuales el 44% lo demanda de forma mensual. A sí mismo el 50% de los consumidores de ate demandan principalmente el sabor de guayaba.

## CONSUMO NACIONAL APARENTE

El consumo nacional aparente es la cantidad de mermeladas que requiere el mercado y se expresa como la diferencia entre la sumatoria de la producción nacional e importaciones y, las exportaciones. Se puede apreciar en el cuadro 16 que el comportamiento histórico de la demanda de mermeladas es creciente durante el periodo de 2003 a 2013, con ello se puede asumir que en el futuro la demanda de mermeladas seguirá en crecimiento.

Cuadro No. 16

<b>MERMELADA</b> (Toneladas)				
Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Nacional Aparente
2003	84,448	11,654	10,144	85,958
2004	92,653	12,668	13,902	91,419
2005	100,992	11,523	12,962	99,553
2006	90,571	9,488	16,589	83,470
2007	88,460	13,392	15,891	85,961
2008	101,029	15,262	16,823	99,467
2009	100,727	10,735	18,538	92,925
2010	109,328	7,303	26,085	90,547
2011	109,401	7,492	24,903	91,990
2012	73,502	9,101	20,577	62,025
2013	112,593	10,555	26,029	97,120

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Banco de Información Económica. Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera. Encuesta Industrial Mensual. Banco de México.

Con el cálculo del consumo nacional aparente, se sabe que la demanda de ates tiene tendencia creciente en el periodo 2003 a 2013. La demanda del mercado de ates en el año 2013 es por un total de 4,748 toneladas.

Cuadro No. 18

<b>ATE</b> (Toneladas)				
Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Nacional Aparente
2003	4,198	284	595	3,887
2004	4,697	314	808	4,203
2005	5,251	324	900	4,675
2006	5,977	291	942	5,327
2007	6,703	339	1,759	5,283
2008	6,657	339	1,809	5,187
2009	6,403	314	1,975	4,742
2010	6,507	327	1,763	5,072
2011	6,571	327	1,707	5,190
2012	6,547	309	1,707	5,149
2013	6,215	339	1,806	4,748

Fuente: Cifras estimadas con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Banco de Información Económica. Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera. Encuesta Industrial Anual 231 clases de actividad. Elaboración de dulces, chicles y productos de confitería que no sean de chocolate. Banco de México.

## 7. Demanda futura.

Para analizar la tendencia de la demanda en el futuro, se utiliza el método de mínimos cuadrados para calcular la ecuación de una curva para una serie de puntos diversos, así mismo. Se parte de los datos históricos y resultados de la encuesta para pronosticar el comportamiento futuro de la variable dependiente o demanda de mermelada de nopal. De ahí se obtienen los valores de “a” y “b”, es decir, la desviación al origen de la recta y la pendiente de la recta.

La demanda de mermelada de nopal, es decir el valor de “y”, se obtuvo considerando la población económicamente activa en el Distrito Federal mayor de 14 años, con un ingreso mayor a tres salarios mínimos (56.42%), el porcentaje de la población que consume mermelada (91%), el número de consumidores por familia (5), el porcentaje de la población dispuesta a consumir mermelada de nopal (2%) y los kilogramos de consumo anual de mermelada por persona (producción/ No habitantes).



## DEMANDA FUTURA DE MERMELADAS

Cuadro No. 19

DEMANDA DE MERMELADA DE NOPAL (toneladas)				
AÑOS	x	<i>Demanda de mermelada de nopal (y)</i>	x*y	x <sup>2</sup>
2003	1	1,911	1,911	1
2004	2	2,164	4,328	4
2005	3	2,388	7,165	9
2006	4	2,197	8,789	16
2007	5	2,194	10,971	25
2008	6	2,489	14,935	36
2009	7	2,488	17,414	49
2010	8	2,707	21,659	64
2011	9	2,729	24,558	81
2012	10	1,889	18,891	100
2013	11	2,883	31,712	121
Total	66	26,040	162,332	506

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 1995-2010- 2005 (infoLaboral).

Para obtener los valores “b” y “a” se tienen las siguiente fórmulas donde “n” es igual a 11

$$b = \frac{n * \sum xy - \sum y * \sum x}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad b = \frac{11 * 162,332 - 26,040 * 66}{11 * 506 - (66)^2} \quad b = 55$$

$$a = \frac{\sum x^2 * \sum y - \sum x * \sum xy}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad a = \frac{506 * 26,040 - 66 * 162,332}{11 * 506 - (66)^2} \quad a = 2,035$$

El valor de beta o pendiente de la recta indica que por cada año que transcurra, la demanda de mermeladas de nopal crecerá en 55 toneladas por año. Posteriormente se calcula la ecuación de la recta que es:

$$\hat{Y} = a + b(x)$$

$$\hat{Y} = 2,035 + 55(x)$$

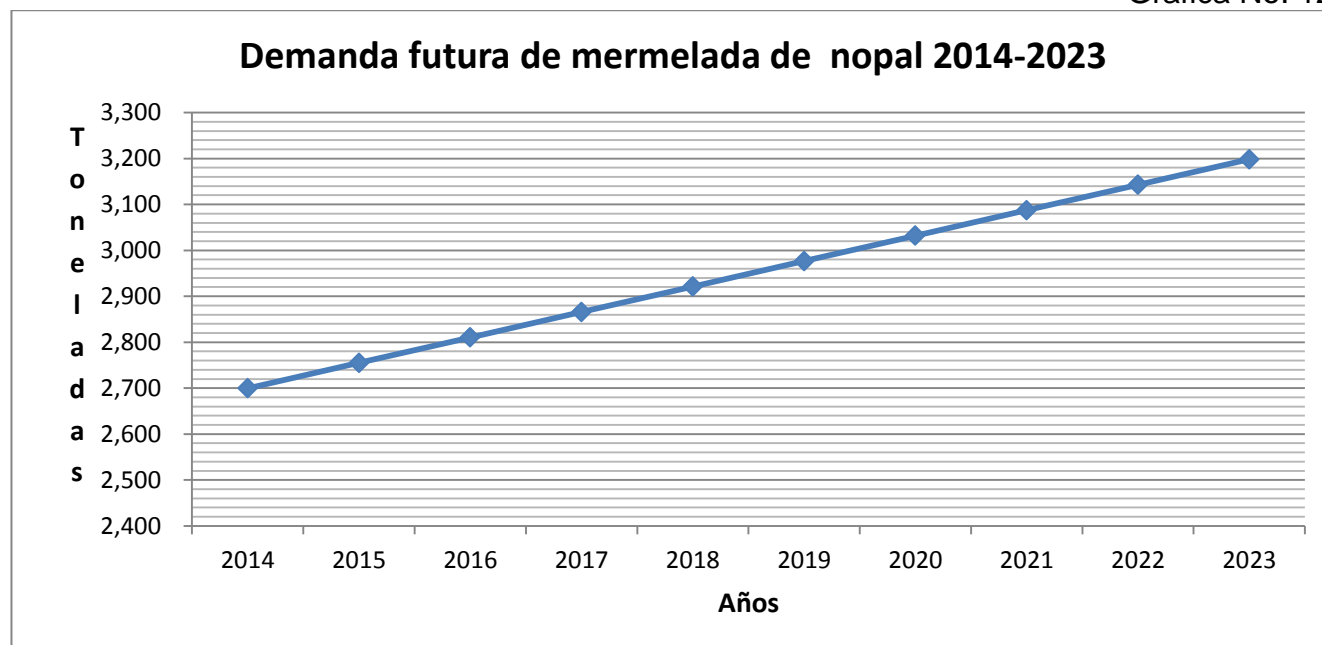
Se sustituye el valor de “x” en la ecuación de la recta para obtener la proyección de la demanda de mermeladas.

Cuadro No. 20

<b>PROYECCION DE LA DEMANDA DE MERMELADA DE NOPAL 2014-2023</b> (toneladas)			
<i>Desviación al origen (a)</i>	<i>Pendiente (b)</i>	<i>Años(x)</i>	<i>Demanda futura kg (Ŷ=a+bx)</i>
2,035	55	12	2,700
2,035	55	13	2,755
2,035	55	14	2,810
2,035	55	15	2,866
2,035	55	16	2,921
2,035	55	17	2,977
2,035	55	18	3,032
2,035	55	19	3,087
2,035	55	20	3,143
2,035	55	21	3,198

Fuente: Elaboración propia con base a Cuadro No. 19.

Grafica No. 12



Fuente: Elaboración propia con base en cuadro No. 20.

## DEMANDA FUTURA DE ATES

La demanda de ate de nopal, es decir el valor de “y”, se obtuvo considerando la población económicamente activa en el Distrito Federal mayor de 14 años, con un ingreso mayor a tres salarios mínimos (56.42%), el porcentaje de la población que consume ate (59%), el número de consumidores por familia (5), el porcentaje de los población dispuesta a consumir ate de nopal (1.5%) y los kilogramos de consumo anual de mermelada por persona (producción/ No habitantes).

Cuadro No. 21

LA DEMANDA DE ATE DE NOPAL (toneladas)				
AÑOS	x	Demanda de ate de nopal (y)	x*y	x <sup>2</sup>
2003	1	69	69	1
2004	2	79	159	4
2005	3	90	269	9
2006	4	105	419	16
2007	5	120	601	25
2008	6	119	712	36
2009	7	114	800	49
2010	8	117	932	64
2011	9	119	1,067	81
2012	10	122	1,217	100
2013	11	115	1,266	121
Total	66	1,168	7,511	506

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 1995-2010- 2005 (infoLaboral)

Para obtener los valores “b” y “a” se tienen las siguiente fórmulas donde “n” es igual a 11

$$b = \frac{n * \sum xy - \sum y * \sum x}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad b = \frac{11 * 7,511 - 1,168 * 66}{11 * 506 - (66)^2} \quad b = 5$$

$$a = \frac{\sum x^2 * \sum y - \sum x * \sum xy}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad a = \frac{506 * 1,168 - 66 * 7,511}{11 * 506 - (66)^2} \quad a = 79$$

El valor de beta o pendiente de la recta indica que por cada año que transcurra, el consumo de ate crecerá en 5 toneladas al año.

Se calcula la ecuación de la recta y se sustituye el valor de “x” para obtener la proyección de la demanda de ates en el periodo 2014 a 2023:

$$\hat{Y} = a + b(x)$$

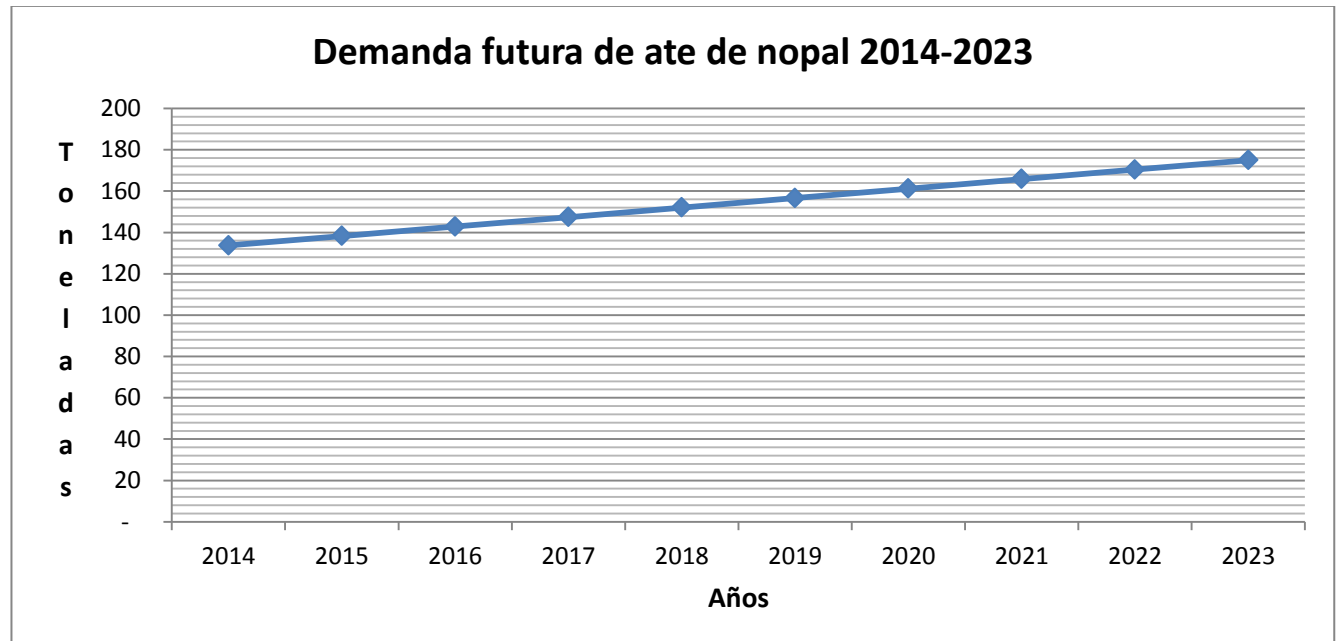
$$\hat{Y} = 79 + 5(x)$$

Cuadro No. 22

<b>PROYECCION DE LA DEMANDA DE ATE DE NOPAL 2014-2023</b> (toneladas)			
<i>Desviación al origen (a)</i>	<i>Pendiente (b)</i>	<i>Años(x)</i>	<i>Demanda futura kg (Ŷ=a+bx)</i>
79	5	12	134
79	5	13	138
79	5	14	143
79	5	15	147
79	5	16	152
79	5	17	157
79	5	18	161
79	5	19	166
79	5	20	170
79	5	21	175

Fuente: Elaboración propia con base a Cuadro No. 21

Gráfica No. 13



Fuente: Elaboración propia con base en cuadro No. 22.

## C. COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA

### 1. Oferta actual.

La oferta es la cantidad de mermeladas y ates que un cierto número de productores están dispuestos a poner en el mercado a un determinado precio en un cierto periodo. Los objetivos del análisis de la oferta son conocer la estructura del mercado, estimar la cantidad de bienes a producir, así como planear las estrategias para penetrar en el mercado. Dicho análisis ayuda a conocer la factibilidad del proyecto.

La mermelada y el ate de nopal son dos productos con un bajo grado de diferenciación respecto del resto de los productos sustitutos respectivos que existen en el mercado. La demanda de la mermelada se encuentra centralizada en un solo oferente, ya que de acuerdo a los datos de la encuesta, existe un 73% de demanda sobre la marca "Macorminck". El segundo competidor de mermeladas lo representa la marca "Clemente Jack con el 12% de consumidores que adquieren dicho producto.

Tratándose del ate, la principal competencia son los productos elaborados artesanalmente y que no tienen una marca, siendo su demanda del 79%. El segundo competidor del ate es la marca "La costeña", ya que su demanda es del 15% del total de consumidores. La oferta de ates en el mercado son principalmente los productos artesanales, le sigue la marca "La costeña", "Bodega Aurrerá" y "La Nantesana", de sabores membrillo, guayaba, fresa, pera y tejocote.

La oferta de mermeladas en el mercado son "Clemente Jacques", "La costeña", "MCCormick", "Smucker's", "Aurrerá", "Great Value", "Helmans", "Herdez". De los sabores fresa, piña, zarzamora, durazno, frambuesa, chabacano, mora azul, guayaba, entre otros. Los productos se diferencian principalmente en el sabor y en aquellas que son especiales para diabéticos o bajas en azúcar.

Las empresas con productos de nuestra competencia que existen en México, registradas en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, se pueden observar en el cuadro número 24. Algunas de ellas son empresas que se encuentran ubicadas en distintos estados del país, sin embargo sus productos se comercializan en el Distrito Federal. Por el número de personas ocupadas en las respectivas empresas es posible deducir la dimensión de su mercado y capacidad que poseen.

<b>Empresas incorporadas al DENUE 2010</b>			
<b>Empresa</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Personas ocupadas</b>	<b>Nombre de la clase de actividad</b>
Mermeladas y alimentos	Coyoacán, Distrito federal	6 a 10	Comercio al por menor de dulces y materias primas para repostería
Fábrica de mermeladas	Salamanca, Guanajuato	6 a 10	Elaboración de dulces, chicles y productos de confitería que no sean de chocolate
Mermeladas Zaragoza	Irapuato, Guanajuato	11 a 30	Conservación de frutas y verduras por procesos distintos a la congelación y la deshidratación
Almacén mermelada Zaragoza	Irapuato, Guanajuato	6 a 10	Comercio al por mayor de abarrotes
Fábrica de mermelada la casita	Zapopán , Jalisco	11 a 30	Conservación de frutas y verduras por procesos distintos a la congelación y la deshidratación
Fábrica de mermeladas	Guadalajara, Jalisco	11 a 30	Elaboración de leche en polvo, condensada y evaporada
Famesa	Arandas , Jalisco	251 y más	Conservación de frutas y verduras por procesos distintos a la congelación y la deshidratación
Famesa	Guadalajara, Jalisco	11 a 30	Comercio al por mayor de conservas alimenticias
Famesa	Tlalnepantla de Baz , Estado de México	31 a 50	Comercio al por mayor de conservas alimenticias
Fábrica de mermeladas	San Luis potosí, San Luis Potosí	11 a 30	Conservación de frutas y verduras por procesos distintos a la congelación y la deshidratación
Puestos de ate	Ixtlahuacán de los membrillos, Jalisco	6 a 10	Elaboración de dulces, chicles y productos de confitería que no sean de chocolate
Ates y mermeladas los sauces	Durango , Durango	11 a 30	Elaboración de dulces, chicles y productos de confitería que no sean de chocolate
Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas.			

## 2. Oferta futura.

Del mismo modo que en la demanda, la proyección de la oferta de mermelada y ate se realiza con el método de mínimos cuadrados para calcular la ecuación de la curva de una serie de puntos diversos. Para obtener los valores de la variable “y” se considera la producción, importación y exportación nacional de mermeladas, así como el porcentaje de oferentes dispuestos a poner en el mercado mermeladas de nopal (2%).

Cuadro No. 24

OFERTA DE MERMELADA DE NOPAL (toneladas)				
AÑOS	x	(y)	x*y	x <sup>2</sup>
2003	1	1,719	1,719	1
2004	2	1,828	3,657	4
2005	3	1,991	5,973	9
2006	4	1,669	6,678	16
2007	5	1,719	8,596	25
2008	6	1,989	11,936	36
2009	7	1,858	13,009	49
2010	8	1,811	14,487	64
2011	9	1,840	16,558	81
2012	10	1,241	12,405	100
2013	11	1,942	21,366	121
Total	66	19,609	116,385	506

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Banco de Información económica. Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera.

Para obtener los valores “b” y “a” se tienen las siguiente fórmulas donde “n” es igual a 11

$$b = \frac{n * \sum xy - \sum y * \sum x}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad b = \frac{11 * 116,385 - 19,609 * 66}{11 * 506 - (66)^2} \quad b = -12$$

$$a = \frac{\sum x^2 * \sum y - \sum x * \sum xy}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad a = \frac{506 * 19,609 - 66 * 116,385}{11 * 506 - (66)^2} \quad a = 1,852$$

El valor de beta indica que por cada año que transcurra, la oferta de mermelada de nopal disminuye en 12 toneladas. Se calcula la ecuación de la recta y se sustituye el valor de “x” para obtener la proyección de la oferta de mermelada en el periodo 2014 a 2013.

$$\hat{Y} = a + b(x)$$

$$\hat{Y} = 1,852 - 12(x)$$

<b>PROYECCION DE LA OFERTA DE MERMELADA DE NOPAL 2014-2023</b> (toneladas)			
<i>Desviación al origen (a)</i>	<i>Pendiente (b)</i>	<i>Años(x)</i>	<i>Demanda futura (<math>\hat{Y}=a+bx</math>)</i>
1,852	-12	12	1,714
1,852	-12	13	1,702
1,852	-12	14	1,690
1,852	-12	15	1,679
1,852	-12	16	1,667
1,852	-12	17	1,656
1,852	-12	18	1,644
1,852	-12	19	1,633
1,852	-12	20	1,621
1,852	-12	21	1,610

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Cuadro No. 24.

Para proyectar la oferta de ate se considera la producción, importación y exportación nacional de ate, así como el porcentaje de oferentes dispuestos a poner en el mercado ate de nopal (1.5%).

<b>LA OFERTA DE ATE DE NOPAL</b> (toneladas)				
AÑOS	x	y	x*y	x <sup>2</sup>
2003	1	58	58	1
2004	2	63	126	4
2005	3	70	210	9
2006	4	80	320	16
2007	5	79	396	25
2008	6	78	467	36
2009	7	71	498	49
2010	8	76	609	64
2011	9	78	701	81
2012	10	77	772	100
2013	11	71	783	121
Total	66	802	4,940	506

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera. Encuesta Industrial Anual.



Para obtener los valores “b” y “a” se tienen las siguiente fórmulas donde “n” es igual a 11

$$b = \frac{n * \sum xy - \sum y * \sum x}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad b = \frac{11 * 4,940 - 802 * 66}{11 * 506 - (66)^2} \quad b = 1.2$$

$$a = \frac{\sum x^2 * \sum y - \sum x * \sum xy}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad a = \frac{506 * 802 - 66 * 4,940}{11 * 506 - (66)^2} \quad a = 66$$

El valor de beta indica que por cada año que transcurra, la oferta de ate de nopal crecerá en 1.2 toneladas. Se tiene entonces la ecuación de la recta que es:

$$\hat{Y} = a + b(x)$$

$$\hat{Y} = 66 + 1.2(x)$$

Se sustituyen los valores de “x” en la ecuación de la recta para obtener la proyección de la oferta de ate en el periodo 2014 a 2013.

Cuadro No. 27

<b>PROYECCION DE LA OFERTA DE ATE DE NOPAL 2014-2023</b> (toneladas)			
<i>Desviación al origen (a)</i>	<i>Pendiente (b)</i>	<i>Años(x)</i>	<i>Demanda futura (Ŷ=a+bx)</i>
66	1.2	12	80
66	1.2	13	81
66	1.2	14	82
66	1.2	15	83
66	1.2	16	85
66	1.2	17	86
66	1.2	18	87
66	1.2	19	88
66	1.2	20	89
66	1.2	21	90

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Cuadro No. 26.

### 3. Demanda insatisfecha.

La demanda insatisfecha es aquella demanda que no es atendida por la oferta del mercado. De manera aritmética es la diferencia entre la demanda de los productos y la oferta de los mismos. De ese modo se obtienen los resultados mostrados en el cuadro número 28. Se observa que la demanda de los dos productos es mayor a la oferta del mercado durante el periodo 2003 a 2013. Con los datos de las proyecciones de la demanda, para el periodo 2014 a 2023, se tiene la existencia de una demanda insatisfecha de mermelada y ate de nopal de la que la empresa puede satisfacer un porcentaje.

Cuadro No. 28

<b>DEMANDA INSATISFECHA 2003-2023</b>						
<b>(toneladas)</b>						
Años	Oferta		Demanda		Demanda Insatisfecha	
	Mermelada	Ate	Mermelada	Ate	Mermelada	Ate
2003	1,719	58	1,911	69	192	10
2004	1,828	63	2,164	79	336	16
2005	1,991	70	2,388	90	397	20
2006	1,669	80	2,197	105	528	25
2007	1,719	79	2,194	120	475	41
2008	1,989	78	2,489	119	500	41
2009	1,858	71	2,488	114	629	43
2010	1,811	76	2,707	117	896	40
2011	1,840	78	2,729	119	889	41
2012	1,241	77	1,889	122	649	44
2013	1,942	71	2,883	115	940	44
2014	1,714	80	2,700	134	986	54
2015	1,702	81	2,755	138	1,053	57
2016	1,690	82	2,810	143	1,120	61
2017	1,679	83	2,866	147	1,187	64
2018	1,667	85	2,921	152	1,254	67
2019	1,656	86	2,977	157	1,321	71
2020	1,644	87	3,032	161	1,387	74
2021	1,633	88	3,087	166	1,454	78
2022	1,621	89	3,143	170	1,521	81
2023	1,610	90	3,198	175	1,588	85

Fuente: Elaboración propia con datos de los cuadros No. 19-22 y 24-27.

## D. EL PRECIO DE LOS PRODUCTOS

### 1. Formación de precios.

Estando en equilibrio la oferta y la demanda, el precio es la cantidad monetaria que los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar un bien. El precio es el regulador entre oferta y demanda, mientras más alto sea el precio menor será la demanda y, viceversa. Los precios de los bienes y servicios están determinados por los precios de los factores de producción.

Para fijar los precios se tiene un objetivo de precios considerado a partir de los precios de los productos similares de la mermelada y el ate en el mercado, así como del precio que los consumidores están dispuestos a pagar por dichos productos.

El precio máximo de la mermelada de 500 gramos que se encontró en el mercado es de 29.99 pesos, de las marcas “La costeña” y “Mccormick”; mientras que el precio mínimo es de 19.90 de la marca “Smucker’s”. Tomando estos dos precios como referencia y considerando, según las encuestas que el 46.39% de los consumidores están dispuestos a pagar entre 20 y 24 pesos por una mermelada de 500 gramos, el precio de venta de la mermelada de nopal a producir es de 23.95 pesos.

Calculando 500 gramos de los distintos sabores y marcas de ate se encontró un precio máximo y mínimo de 21.66 pesos y 15.75 pesos. Considerando que el 44.83% de los consumidores están dispuestos a pagar por un ate de 500 gramos un precio entre 20 y 24 pesos y que el segundo competidor es la marca “La costeña” con un precio de 19.28 pesos, el precio de venta para el ate de nopal a producir es de 18.71 pesos. Con este precio se compite con los productos artesanales vendidos a granel o en presentaciones de menores gramos. Estos precios de venta son los objetivos a los que se ha de ajustar la empresa.

Cuadro No. 29

<b>PRECIO DE VENTA DE LOS PRODUCTOS ELABORADOS</b>	
Producto	Precio (pesos)
Mermelada	23.95
Ate	18.71

Fuente: Elaboración propia con base en datos de investigación.

## 2. Elasticidad- precio de la demanda.

La elasticidad de la demanda es la medida de capacidad de respuesta de la cantidad demandada como efecto de un cambio de precio. La elasticidad precio de la demanda se calcula dividiendo el cambio porcentual en la cantidad de la demanda entre el cambio porcentual en el precio<sup>6</sup>. El cambio porcentual del precio se calcula dividiendo el cambio del precio entre el precio promedio. El cambio porcentual de la cantidad demandada se calcula dividiendo el cambio en la cantidad demandada entre la cantidad demandada promedio.

Cuadro No. 30

CALCULO DE LA ELASTICIDAD PRECIO DE LA DEMANDA				
Articulo	Demanda 2013 ( $Q_D$ )	Demanda 2014 ( $Q'_D$ )	Precio ( $P$ )	Precio nuevo ( $P'$ ) 10%
Mermelada	940	986	23.95	26.35
Ate	44	54	18.71	20.58

Fuente: Elaboración propia con datos del Cuadro No. 29

Fórmula de la Elasticidad precio de la demanda:

$$E_D = \frac{Q'_D - Q_D}{(Q'_D + Q_D)/2} / \frac{P' - P}{(P' + P)/2}$$

$$E_D \text{ mermelada} = \frac{986 - 940}{(986 + 940)/2} / \frac{26.35 - 23.95}{(26.35 + 23.95)/2}$$

$$E_D = \frac{46}{963} / \frac{1.87}{19.65} = \frac{0.0477}{0.0952} = 0.50$$

$$E_D \text{ ate} = \frac{54 - 44}{(54 + 44)/2} / \frac{20.58 - 18.71}{(20.58 + 18.71)/2}$$

$$E_D = \frac{10}{49} / \frac{2.4}{25.15} = \frac{0.2040}{0.0954} = 2.1$$

De este modo se obtiene una elasticidad de la demanda de mermelada de nopal de 0.5, es decir, mayor que 0 y menor que 1, siendo inelástica la demanda. Esto significa que el precio tiene un efecto relativamente pequeño en la cantidad demandada, ya que el cambio porcentual en la cantidad de la demanda es menor que el cambio porcentual en el precio. El ate tiene una elasticidad de 2.1, mayor que uno, por lo que la demanda es elástica, es decir, que el precio tiene un efecto relativamente grande en la cantidad demandada.

<sup>6</sup> McEachern, William, Microeconomía: una introducción contemporánea, International Thomson, México, 2003.

## E. COMERCIALIZACIÓN

### 1. Penetración en el mercado.

La mermelada y el ate no requieren de cuidados especiales para ser distribuidos, no son productos cuya demanda sea estacional. Son productos no diferenciados, por lo que el consumidor conoce sus características. La empresa busca la mejor calidad de productos y el mejoramiento continuo de actividades dentro de la empresa, tanto del área productiva como administrativa para reducir costos y competir eficazmente en el mercado.

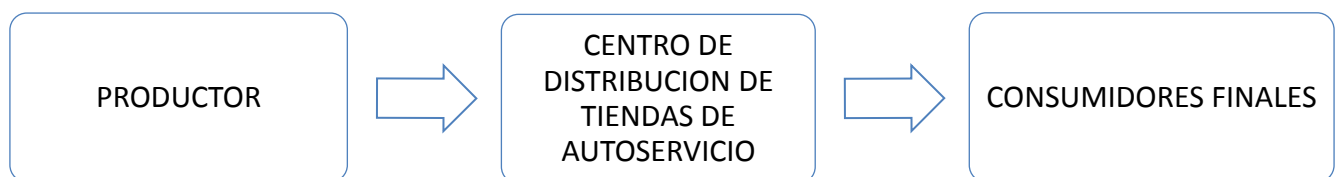
Para inducir a los compradores a adquirir los productos, la promoción y publicidad se enfoca en los elementos benéficos del nopal, tales como el control de la obesidad, control de la producción de ácidos gástricos, promueve la buena digestión, controla el colesterol y combate la arteriosclerosis. Así como en el no uso de conservadores artificiales.

### 2. Canales de distribución.

El canal de distribución es la ruta que toma el bien o servicio para llegar al consumidor y que inicia con el productor. La mermelada y el ate llegan al consumidor mediante los productores e intermediarios que abastecen a los mayoristas y minoristas de tiendas de autoservicio, centrales de abasto, “tienditas” y mercados.

Con la información de la encuesta, se sabe que principalmente en Wal-Mart y en Bodega Aurrerá el 65% de los consumidores adquieren las mermeladas. Considerando que Wal-Mart de México integra a Bodega Aurrerá, Wal-Mart Supercenter, Superama y Sam’s club, un 70.33% de consumidores adquieren las mermeladas en estos supermercados. Por ello el canal de distribución a través del cual se venderá la mermelada y el ate de nopal se canalizarán a través de tiendas de autoservicio para que estos hagan llegar los productos al consumidor final.

Gráfica No. 14



Fuente: Elaboración propia con base en investigación.

## CAPITULO III. ESTUDIO TÉCNICO

### A. MACROLOCALIZACION

La empresa productora y comercializadora de productos de nopal se encuentra en el Distrito Federal y se ubica en la delegación Milpa Alta debido a que allí se produce la materia prima principal, esta delegación tiene la ventaja de producir la mayor cantidad de nopal del país y además cuenta con programas de apoyo provenientes de la Secretaria de Agricultura, para la conservación y uso sustentable del agua, capacitación y transferencia de tecnología.

El Distrito Federal tiene una extensión de 1 495.5 km<sup>2</sup> que representa el 0.15 del total nacional, se encuentra en la zona centro del país colindando al norte, este y oeste con el Estado de México y al sur con Morelos. Tiene una latitud norte de entre 19° 36' y 19° 02', una longitud oeste de 98° 56' – 99° 22' <sup>7</sup>.

Mapa 1

Mapa del Distrito Federal



Fuente: Marco Geoestadístico (INEGI)

Tiene 547 localidades en sus 16 delegaciones que son Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, Cuajimalpa de Morelos, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Milpa Alta, Tlalpan, Tiáhuac, Venustiano Carranza y Xochimilco. El 87% de su territorio es de clima templado subhúmedo, el clima templado húmedo se presenta en el 6% del territorio que ocupa parte de las delegaciones de Gustavo A. Madero, Venustiano Carranza, Iztacalco e Iztapalapa, el clima seco y el clima semiseco se presenta en el 7% del territorio del D.F.

<sup>7</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México en cifras, Información nacional, por entidad y municipios. 2012

Por su parte, Milpa Alta se localiza al sureste del Distrito Federal. Colinda al oeste con las Delegaciones Tlalpan y Xochimilco, al norte con Tláhuac y Xochimilco, al este colinda con el Estado de México particularmente con los municipios de Chalco, Tenango del Aire y Yuchitepec; al sur con los estados de Morelos y de México particularmente con el municipio de Tepoztlán y Tlalnepantla respectivamente.

## 1. Aspectos geográficos.

Milpa Alta tiene una latitud de 32° 43' – 14° 32' Norte; una longitud de 99° 1' Oeste y se encuentra a 2,420 metros sobre el nivel del mar. La temperatura media anual oscila entre los 10 y 16 grados centígrados. La pendiente promedio por fracción de superficie es de 8.2 grados, lo cual reduce la posibilidad de derrumbes de tierra. A lo largo de su territorio presenta distintos grados de precipitación que van de menos 40° en el norte, hasta 120° hacia el sur de Milpa Alta.<sup>8</sup>

Posee 28,375 hectáreas de superficie que significan el 19.06% del total del Distrito Federal, siendo así la segunda delegación de mayor extensión territorial. Su suelo de conservación asciende a 28,151.4 hectáreas, que son el 32.2% del total del suelo de conservación del Distrito Federal y el 99.21% de su superficie territorial<sup>9</sup>. Predomina la agricultura de temporal, nopaleras y pastizales inducidos para el desarrollo de actividades del pastoreo. Por la característica porosa de los suelos, no posee ninguna corriente de agua, sin embargo, en época de lluvias, las laderas de los cerros escurren algunos arroyos como el arroyo Cuauhtzin y el Tlatixhuatanca que proviene del volcán Tláloc.

Aproximadamente el 60% de la superficie de Milpa Alta se localiza en la cuenca del río Moctezuma de la región del río Pánuco, y en la subcuenca del Lago de Texcoco-Zumpango. El 40 % de la superficie restante pertenece a la cuenca del río Grande de Amacuzac, de la región hidrológica del Balsas, en la subcuenca del Río Yautepec.<sup>10</sup>

En Milpa Alta no existen inundaciones por precipitaciones de lluvia, granizo o nieve, que por lo general ocurre en zonas planas y urbanas. Tampoco existen inundaciones de tipo fluvial ni lacustres, es decir, las ocasionadas porque los escurrimientos superficiales sean mayores a la capacidad de los canales para conducir el agua o las ocasionadas por el desbordamiento de lagos o lagunas. Las laderas montañosas ocupan una superficie de 12,648 hectáreas. Existen bosques de pino y encino principalmente, que junto con los pastizales ocupan 1,278 hectáreas en suelo de andosol.

El suelo se compone de tierras de basalto derivadas del derrame de lava volcánica, principalmente de la Sierra Chichinautzli. Las tierras de basalto ocupan aproximadamente 318 hectáreas del territorio de Milpa Alta. También predomina el suelo de aluvial resultado de los escurrimientos de cañadas de baja pendiente.

---

<sup>8</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Prontuario de Información Geográfica Delegacional de los Estados Unidos Mexicanos, Milpa Alta, Distrito Federal

<sup>9</sup> Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal 2000-2003.

<sup>10</sup> Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, SEDUVI

## 2. Aspectos socioeconómicos y culturales.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda del año 2010, México tiene una población de 112,336,538 habitantes, de los cuales el 49% son hombres y el 51% son mujeres. El Distrito Federal tiene 16 delegaciones que juntas tienen una extensión de 1,495 km<sup>2</sup> y aunque eso representa solo el 0.1% del total del país, es el D.F. el segundo lugar más poblado del país después del Estado de México, con 8,851,080 habitantes y 15,175,862 habitantes respectivamente. El estado con el menor número de habitantes es Baja California Sur con 637,026 habitantes.

El 99.5% de la población del Distrito Federal es urbana mientras que el 0.5% se dedica a actividades rurales. El sector que más aporta al Producto Interno Bruto estatal es el comercio, cuya aportación al PIB nacional es del 17.7%.

### MILPA ALTA

Las nopales se cultivan en un 94.9% sobre suelo feozems, el 4.4% sobre suelo leptosol, 0.6% sobre andosoles y el 0.1% sobre fluvisoles. En la delegación Milpa Alta, la principal actividad agrícola es el cultivo del nopal por su mayor impacto económico y social, ya que en 2011 se cosecharon 4,327 hectáreas con un valor de producción de 595,071.75 pesos que representa el 92.27% del total de cultivos cíclicos y perennes de la delegación. El segundo y tercer cultivo de mayor importancia es el maíz de grano y la avena forrajera que juntas representan el 4.53%.<sup>11</sup>

De acuerdo al Censo poblacional de 2000, INEGI indica que en Milpa Alta existen 64,192 hombres y 66,390 mujeres que suman un total poblacional de 130,582 habitantes. De ellos, tan solo 50,198 personas tienen algún grado educativo, es decir, solo el 38.44%. De este porcentaje el 28.6% cuenta con el nivel de primaria, el 9.5% con un nivel profesional y el 0.3% estudios de posgrado.

Se calcula que en 2009 existen 108 escuelas de educación básica y nivel medio superior. A si mismo existen 11 parques infantiles. Más de 3 mil habitantes hablan la lengua indígena, esto representa al 4% de la población de Milpa Alta.

En milpa alta se celebra desde 1977 en San Pedro Atocpan, la feria nacional del mole, y, en día de muertos, los “globos de Cantoya”. Cuenta con el museo “cuartel zapatista y casa de cultura”, allí se encuentra el “museo regional Altepepalcalli”, la casa de cultura “olla de piedra”, el foro cultural “520 butacas” y los centros Tlacoyucan, Calmecac y Atocpan donde se llevan a cabo talleres de danza, pintura y música.

Por otra parte los derechohabientes que reciben servicio de salud incluyendo del IMSS y del ISSSTE representan al 81.10% de la población total de la delegación.

---

<sup>11</sup>. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Social y Pesca, Servicio de información Agroalimentaria y Pesquera 2012



### 3. Infraestructura.

La longitud de la red primaria y secundaria de distribución de agua potable registrada en 2007 es de 9.66 kilómetros y 256.24 kilómetros respectivamente. La longitud de red primaria de drenajes es de 15.33 kilómetros, en tanto que la red secundaria de drenaje es de 184.74 kilómetros.

Las vías principales que comunican a Milpa Alta son la carretera federal Xochimilco-Oaxtepec, la carretera Xochimilco.-San Pablo Oztotepec y la vía San Bartolomé Xicomulco. Sus principales avenidas son Fabián Flores, Morelos, Yucatán sur, Niños Héroes, Miguel Hidalgo-Jalisco-Nuevo León, Bulevar José López Portillo, Mariano Matamoros-España, avenida del trabajo y avenida San Juan Tepehuac. Los pueblos más importantes son San Agustín Othenco, San Pablo Oztotepec, San Lorenzo Tlacoyucan, Villa Milpa Alta, San Antonio Tecomitl y San Pedro Atocpan.

## B. MICROLOCALIZACION

### 1. Sistemas de selección utilizados.

Los Sistemas de selección utilizados para la localización del terreno seleccionado están en función de los metros cuadrados de superficie, concretamente de 800 a 1000 m<sup>2</sup>. De los servicios de luz, agua y drenaje, al costo por metro cuadrado, a la confiabilidad del vendedor del terreno, a las vías de comunicación, en el relieve del terreno, pero sobre todo, a la cercanía con los proveedores de nopal. Todos estos elementos fueron comparados para seleccionar el lugar de instalación de la planta.

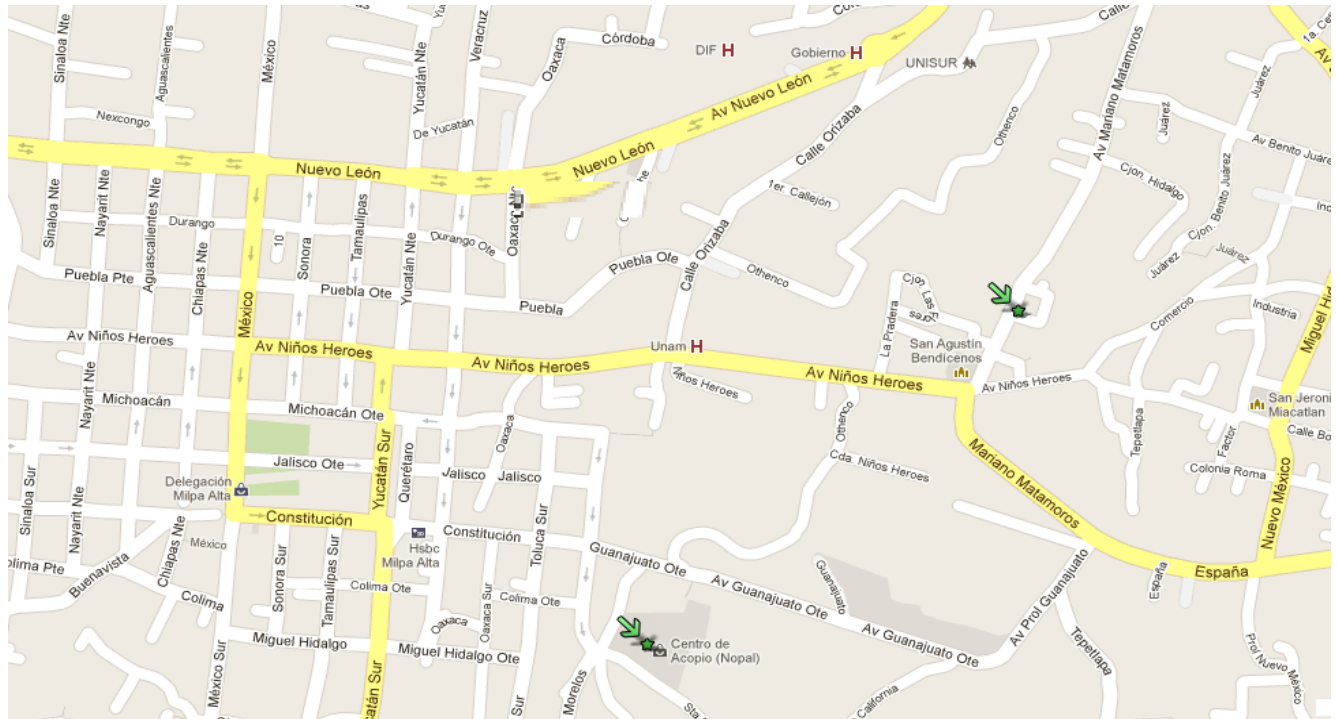
Por la cercanía con el Centro de Acopio de Nopal de Milpa Alta ubicado en la calle Santa Ana Ohi sin número, intersección Quintana Roo, Barrio San Agustín el Alto, Villa Milpa Alta, el terreno seleccionado se ubica en San Agustín Othenco, tiene una superficie de 800 metros cuadrados, con costo de 500, 000 pesos. Cuenta con servicio de agua, luz y entrada de drenaje.

### 2. Plano de microlocalización.

En el mapa 2 se observa al sur, la ubicación del Centro de Acopio de Nopal, al oeste la zona centro de Milpa Alta y al este se localiza San Agustín Othenco, el sitio de la planta cuya ubicación es en la calle de Matamoros No.137 C.P. 12000 Distrito Federal.

## Ubicación geográfica de la planta

### Mapa 2



Fuente: [www.maps.google.com.mx](http://www.maps.google.com.mx)

### C. TAMAÑO DE LA PLANTA

El tamaño de la planta es la capacidad con que la empresa va a operar expresada en unidades de producción por año, de manera que el volumen máximo de producción que se puede tener en cierto periodo es la capacidad instalada que tiene la empresa. El tamaño influye en los costos de producción, en el monto de la inversión y en la rentabilidad del proyecto.

El tamaño óptimo es aquella capacidad de producción que satisface toda la demanda del mercado, dicho tamaño debe reducir al mínimo los costos unitarios, o bien, maximizar la rentabilidad económica con pleno uso de todos los recursos invertidos.

Fórmula para fijar el tamaño de la planta:  $T_o = D_o (1 + r)^n$

Donde:  $T_o$  = Tamaño óptimo

$D_o$  = Demanda actual = 984 (toneladas)

$n$  = Periodo óptimo

$r$  = Tasa de crecimiento de la demanda = 4%

Para ello se necesita primero calcular el periodo óptimo de la planta:

$$(1 - 0.5 \alpha)\lambda n^2 + \{ 1 - (1 - \alpha)\lambda N \} n - (1 - \alpha)N = 0$$

Donde:  $\alpha$  = Exponente de gasto de capital = 0.2

$\lambda$  = Porcentaje de incremento de la demanda = 4%

$n$  = Periodo óptimo

$N$  = Años de vida útil de los equipos = 10

Sustituyendo:

$$(1 - 0.5 \times 0.2) 0.04n^2 + \{ 1 - (1 - 0.2) 0.04 \times 10 \} n - (1 - 0.2) 10 = 0$$

$$(0.9) 0.04n^2 + \{ 1 - (0.8) 0.04 \times 10 \} n - 8 = 0$$

$$0.036 n^2 + (1 - 0.32) n - 8 = 0$$

$$0.036 n^2 + 0.68 n - 8 = 0$$

$$n = \frac{-0.68 \pm \sqrt{(0.68)^2 - 4(0.036)(-8)}}{2(0.036)} \quad n = \frac{-0.68 \pm 1.27}{0.072} \quad n = 8.2$$

Con el dato del periodo óptimo, se tiene:  $T_0 = 984(1+0.04)^{8.2}$ . El tamaño óptimo de la planta es de 1,357 toneladas de producción anuales.

### 1. Programa de producción.

Para determinar el programa de producción se utiliza la cantidad de demanda insatisfecha del mercado, la capacidad instalada de la empresa, así como las diferentes capacidades operadas a lo largo del tiempo de vida del proyecto. La demanda insatisfecha es mayor para la mermelada que para el ate y es el producto que los consumidores adquieren con mayor frecuencia y en el que su gasto mensual es mayor.

En la elaboración de mermelada y ate se emplean maquinaria y equipos de tecnología relativamente sencilla, por lo que la capacidad de producción máxima total es de 1000 unidades diarias de productos terminados.

<b>PROGRAMA DE PRODUCCION</b>				
<b>(unidades)</b>				
<b>AÑOS</b>	<b>ATES</b>	<b>MERMELADAS</b>	<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>CAPACIDAD APROVECHADA</b>
2014	52,686	148,897	201,583	80%
2015	56,607	170,582	227,189	90%
2016	59,991	181,420	241,411	95%
2017	59,991	181,420	241,411	95%
2018	59,991	181,420	239,129	95%
2019	59,991	181,420	239,129	95%
2020	59,991	181,420	239,129	95%
2021	59,991	181,420	239,129	95%
2022	59,991	181,420	239,129	95%
2023	59,991	181,420	239,129	95%

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la demanda insatisfecha Cuadro No. 28.

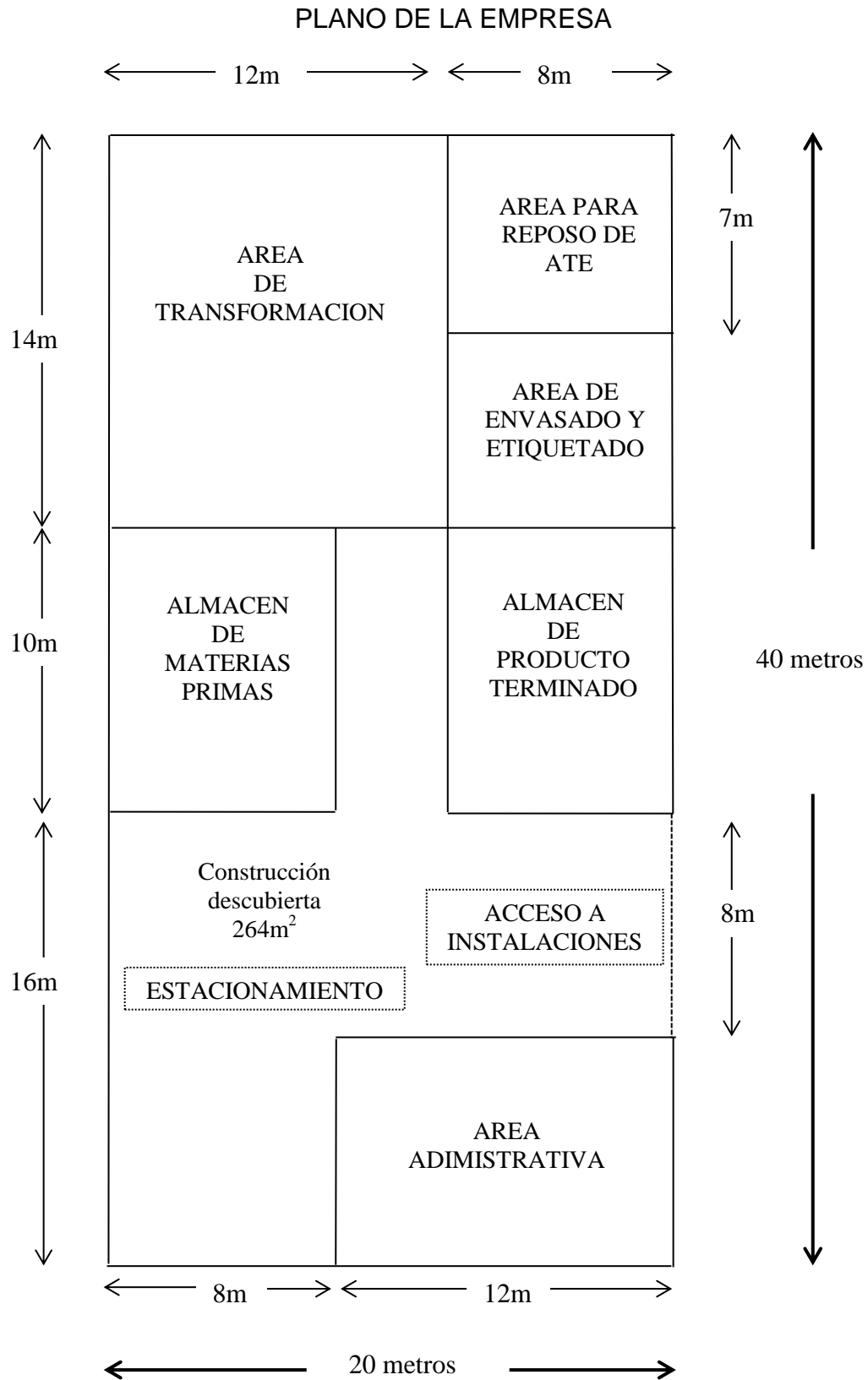
## 2. Características generales de la planta.

La empresa está integrada por el área administrativa en donde se llevan a cabo todas las actividades relacionadas con el control de recursos humanos, control de inventarios, control de calidad, programación de vehículos, procesamiento de pedidos y demás actividades que tengan que ver con la gestión contable de los recursos, incluyendo la planeación de estrategias, las finanzas y asuntos legales.

El área productiva está integrada por la zona de transformación que inicia con la selección, desinfección y lavado de las materias primas e insumos, hasta la cocción de la mezcla; y por el área de reposo del ate, envasado y etiquetado. Existen dos áreas de almacenamiento, una para las materias primas y otra para los productos terminados. Finalmente el estacionamiento para los vehículos del personal de las áreas administrativa y productiva, así como de los vehículos de transporte de mercancías.

La planta tiene una superficie de suelo de 800 m<sup>2</sup> divididos en 264 m<sup>2</sup> de estacionamiento, patio y acceso a las instalaciones. 536 m<sup>2</sup> de suelo de construcciones cubiertas. El área de producción incluyendo almacenes tiene una superficie de 440 m<sup>2</sup>. El área administrativa tiene 96 m<sup>2</sup>.

Figura No. 3



Fuente: Elaboración propia.

## D. INGENIERÍA DEL PROYECTO

La ingeniería del proyecto consiste en determinar el proceso productivo haciendo uso racional de los recursos. Se selecciona la tecnología, las obras de infraestructura, los servicios de la planta y en general los sistemas para la producción.

### 1. Características técnicas básicas de la maquinaria y equipo de producción

Estufón: Frente en acero inoxidable, 2 secciones con 6 quemadores circulares. Parrillas superiores en fierro fundido. Charola de derrames, estructura de hierro. Ángulo esmaltado, patas con niveladores. Operación a gas LP. Consumo: 114,802 unidades térmicas británicas por hora. Medidas: 1.15 x 0.67 x 0.60 metros.

Licuada Industrial: Fabricada en acero inoxidable. Juego triple de cuchillas en acero inoxidable. Motor eléctrico 127 volts. 1 ½ caballos de fuerza y 3,520 revoluciones por minuto. Capacidad 17 litros. Medidas 0.27 centímetros de frente y 0.86 centímetros de alto.

Refrigerador Industrial: 2 puertas de cristal triple. Enfriamiento por aire forzado. 6 parrillas en total. Rango de temperatura 2 a 7 grados centígrados. Motor de 3/8 caballos de fuerza. Capacidad 32.40 pies<sup>3</sup>. Medidas 1.75 x 0.65 x 1.50 metros.

Báscula etiquetadora: Gabinete y plato en acero inoxidable, división mínima de 5 gramos (0-8 kilogramos) y 10 gramos (8-40 kilogramos) con 100 memorias, capacidad para 40 kilogramos, funciona con batería o corriente eléctrica, batería que brinda 100 horas de trabajo continuo. Medida del plato 22 x 30 centímetros. Medidas: 0.30 x 0.29 x 0.07 metros.

Máquina para empaque blíster pack: Empacadora para producto terminado. Medidas: Capacidad de la bomba de 40 m<sup>3</sup> por hora, área de empaque 780 x 540 mm, ancho de película 60 centímetros. Consumo eléctrico de 220 volts, 10 Kilowatts. Peso 230 kilogramos. Medidas: 1140 x 1140 x 850 x 1050 milímetros.

Medidor de pH: Mide pH y temperatura, rango de medición de pH es de 0-14 con precisión de +/-0.2 pH. Rango de temperatura 1-80 grados centígrados; 33-176 grados Fahrenheit. El electrodo posee un sensor de cristal y tubos referenciales. La calibración es automática en un punto pH7, tamaño 15.3 x 3.2 x 1.8 cm 53.9 gramos. Alimentación por baterías.

Fechador de caducidad y lote de producción: Imprime letras y números sobre cualquier material de embalaje. Imprime 3 líneas de 45 caracteres. Temperatura de 0 a 200 grados centígrados. Alimentación 110 volts, 40 watts. Tamaño 225 x 200 x 155 milímetros.

Mesa de trabajo: Cubierta en acero inoxidable, patas en lámina galvanizada, entrepaño en lámina galvanizada, regatones de plástico en cada pata. Medidas generales de 240 x 60 x 86 centímetros.

Mesa para trasladar: Mesa de acero inoxidable con bandeja 117 X 61 X 89 metros.

Anaqueles para ollas: Anaqueles tipo liso para Almacén. Aplicación exclusivamente para zonas secas, sin humedad. Fabricados en lámina galvanizada. Postes calibre 16, entrepaños soldados a postes en calibre 20. Tornillos y tuercas galvanizadas de ½ pulgada para nivelar. Medidas 1.00 x 0.45 x 1.80 metros.

Fregadero: Fregadero para ollas triple tarja con esquina sanitaria hecha de acero inoxidable. Cubierta y patas en calibre 18. Incluye respaldo de 15 centímetros de alto. Medidas de la tarja individual: 0.60 x 0.60 x 0.35 centímetros. Dimensiones 2.30 x 0.70 x 0.90 metros.

Cuadro No. 32

<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b> (pesos)			
Artículo	Costo unitario	Cantidad	Costo total
Estufón	11,973	2	23,946
Licuada industrial	9,909	2	19,818
Refrigerador industrial	22,733	1	22,733
Báscula etiquetadora	2,030	2	4,060
Termoformadora de vacío para blister	38,000	1	38,000
Medidor Ph	856	1	856
Fechador de caducidad y lote	1,585	2	3,170
Mesa de trabajo	5,220	2	10,440
Mesa para trasladar	2,099	1	2,099
Anaqueles	3,690	2	7,380
Fregadero para ollas	21,984	1	21,984
<b>Total maquinaria y equipos</b>			<b>154,486</b>
Fuente: Elaboración propia con datos de <a href="http://www.porticodemexico.com">www.porticodemexico.com</a> y <a href="http://www.mercadolibre.com">www.mercadolibre.com</a> .			

## 2. Descripción y características del equipo auxiliar.

Otros equipos que participan indirectamente en la fabricación de los productos son un conjunto de ollas, coladores, cucharas, cuchillos, tinas, equipos de higiene como son cofias, guantes, cubrebocas y mandiles. Se estiman la cantidad anual requerida para los distintos artículos auxiliares determinando con ello, el costo anual total de 7, 536 pesos.

<b>EQUIPO AUXILIAR</b> (pesos)			
Articulo	Costo unitario	Cantidad	Costo total
Ollas	760	4	3,040
Coladores	350	2	700
Cucharas y cuchillos	300	8	2,400
Tinas	100	4	400
Guantes de latex domestico	15	5	75
Guates latex desechables	0.36	253	91
Cubrebocas de polipropileno	0.46	253	116
Cofia desechable de polipropileno	0.49	253	124
Mandil PVC	59	10	590
<b>Total equipo auxiliar</b>			<b>7,536</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de [www.mercadolibre.com](http://www.mercadolibre.com).

### 3. Equipo de transporte.

El vehículo de transporte es una Saveiro 2011 versión 2p Startline5vel de la marca Volkswagen. El proveedor es de Tlalnepantla, Estado de México. Cuenta con transmisión manual, dos puertas, usa combustible magna, tiene un kilometraje de 32,000 y se encuentra en buenas condiciones para operar. El costo es de 110 mil pesos.

Figura 4



Fuente: [www.segundamano.com.mx](http://www.segundamano.com.mx)



#### 4. Equipo del área administrativa

El equipo de área administrativa consta de un escritorio ejecutivo, un paquete de teléfonos, artículos diversos de papelería, cuatro sillas de oficina, cuatro computadoras, dos impresoras y escáneres, tres archiveros de cuatro gavetas, cuatro escritorios de trabajo. El costo anual total es de 86, 335 pesos.

Cuadro No. 34

<b>EQUIPO DE OFICINA Y MOBILIARIO</b> (pesos)			
Artículo	Costo unitario	Cantidad	Costo total
Escritorio ejecutivo	5,777	1	5,777
Escritorio de trabajo	2,608	3	7,824
Archivero 4 gavetas	4,676	3	14,028
Sillas de oficina	1,100	4	4,400
Artículos de papelería	3,000	6	18,000
Computadora	7,000	4	28,000
Impresora y escaneadora	3,778	2	7,556
Paquete de 3 teléfonos	750	1	750
<b>TOTAL</b>			<b>86,335</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de [www.mercadolibre.com](http://www.mercadolibre.com).

#### 5. Requerimiento de materias primas e insumos

El nopal va a ser abastecido por proveedores del Centro de Acopio de la delegación Milpa Alta a precio de mayoreo, el azúcar se compra por costal de 50 kilos, el ácido cítrico y la pectina por costal de 25 kilos. El agua para la elaboración de los productos se adquiere por garrafón, y el bicarbonato de sodio por kilo. Los insumos indirectos para la elaboración de mermelada del ate de nopal son, la energía eléctrica, el gas natural y el agua del sistema de la Ciudad de México.

Partiendo de las cantidades para elaborar 500 gramos de productos descritos en el apartado 7 de este capítulo tres, se estima el costo mensual y anual de las materias primas e insumos requeridos. El costo anual resulta de multiplicar el precio por kilogramo de materia prima por 300 días al año. De este modo se estima el costo diario, mensual y anual de los cuadros número 35, 36 Y 37.

Cuadro No. 35

<b>MATERIA PRIMA PARA LA MERMELADA 100% DE CAPACIDAD</b> (kilogramos y pesos)						
Concepto	Precio unitario	Cantidad unitaria	Cantidad diaria	Costo diario	Costo mensual	Costo anual
Nopal	0.71	0.5	300	214	5,357	64,286
azúcar	10.36	0.2	120	1,243	31,067	372,809
Ácido cítrico	20	0.00245	1.5	29	735	8,820
Bicarbonato de sodio	20	0.001	0.6	12	300	3,600
<b>Total</b>					<b>37,460</b>	<b>449,515</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos de investigación.

Cuadro No. 36

<b>MATERIA PRIMA PARA EL ATE 100% DE CAPACIDAD</b> (kilogramos y pesos)						
Concepto	Precio Unitario	Cantidad Unitaria	Cantidad Diaria	Costo Diario	Costo Mensual	Costo Anual
Nopal	0.71	0.5	200	143	3,571	42,857
azúcar	10.36	0.4	160	1,657	41,423	497,078
Ácido cítrico	20	0.002	0.8	16	400	4,800
Pectina	318.33	0.003	1.2	382	9,550	114,600
<b>Total</b>					<b>54,945</b>	<b>659,335</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos de investigación.

Cuadro No. 37

<b>EMPAQUES Y ENVASES 100% DE CAPACIDAD</b> (pesos)						
Articulo	Precio unitario	Cantidad diaria	Costo diario	Costo mensual	Cantidad anual	Costo anual
Frasco de vidrio	4.2	600	2,520	63,000	180,000	756,000
Empaque blíster pack	3.7	400	1,480	37,000	120,000	444,000
<b>TOTAL</b>				<b>100,000</b>		<b>1,200,000</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos de investigación.

El volumen mensual utilizado de agua potable (garrafón) en los productos es de 4,350 litros, mientras que el volumen anual es de 52,200 litros. El costo por un garrafón de agua es de 30 pesos, resultando un costo mensual y anual de 6,525 y 78,300 pesos respectivamente.

Cuadro No. 38

<b>AGUA PURIFICADA</b> (litro-pesos)							
	Precio unitario	Cantidad por unidad	Cantidad diaria	Costo diario	Cantidad mensual	Costo mensual	Costo Anual
Mermelada	1.5	0.25	150	225	3,750	5,625	67,500
Ate	1.5	0.06	24	36	600	900	10,800
<b>Total</b>			174			6,525	78,300

Fuente: Elaboración propia con base en datos de investigación.

El agua proveniente del Sistema de Aguas de la Ciudad de México se utiliza para la limpieza de los equipos de producción, el lavado de fruta, la limpieza general de la empresa y para disposición del personal. El costo se calcula de acuerdo al volumen de consumo bimestral que es de 205,000 litros. De acuerdo a las tablas de tarifas de consumo no doméstico, se tiene que el costo para un consumo de hasta 120 mil litros es de 2,469 pesos con subsidio, y se cobra 63 pesos por cada mil litros adicionales.

Cuadro No. 39

<b>REQUERIMIENTO DE AGUA 100% DE CAPACIDAD</b>				
	Consumo Diario (litros)	Consumo mensual (litros)	Consumo anual (litros)	Cálculo
Limpieza del equipo de producción	400	10,000	120,000	-
Limpieza general de la empresa	200	5,000	60,000	-
Agua disponible para el personal	1500	37,500	450,000	-
Lavado de fruta	2000	50,000	600,000	-
<b>CONSUMO TOTAL BIMESTRAL(LITROS)</b>				205,000
Costo base (120 000 lt)				\$ 3,065
Subsidio	19.4519%			596
<b>COSTO</b>				\$ 2,469
Cobro adicional por cada 1000 lt				\$ 63
Consumo adicional (litros)				85,000
Costo adicional				\$ 5,355
<b>COSTO BIMESTRAL</b>				\$ 7,824
<b>COSTO MENSUAL</b>				\$ 3,912
<b>COSTO ANUAL</b>				\$ 46,943

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Secretaría de finanzas del Distrito Federal. Código Fiscal del Distrito Federal 2010. Derechos por el subministro de agua.

El costo por litro de gas licuado es de 6.85 pesos, el consumo de unidades térmicas británicas (Btu) por hora del estufón es de 114,802 y la unidad de conversión es de 25,254 Btu por litro de gas licuado.

Cuadro No. 40

<b>REQUERIMIENTO DE GAS LP 100% DE CAPACIDAD</b> (litros-pesos)						
	Unidades	Consumo Litros/Hora	Consumo diario	Consumo mensual	Costo mensual	Costo anual
Estufón	2	4.5459	73	1,818	12,456	149,469
<b>TOTAL</b>					12,456	149,469

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía.

En el cálculo del costo mensual y anual de energía eléctrica se utiliza el precio por kilowatt de 1.492 pesos. El refrigerador y los teléfonos se emplean durante 24 horas, la empacadora para el ate, la licuadora, la báscula y el fechador se utiliza solo durante 6 horas. Las computadoras y la impresora se utilizan el mismo tiempo que dura la jornada laboral. El costo mensual total de energía eléctrica con impuesto al valor agregado, es de 3,730 pesos. El costo anual es de 44,764 pesos.

Cuadro No. 41

<b>REQUERIMIENTO DE ENERGIA ELECTRICA 100% DE CAPACIDAD</b> (kilowatt-pesos)						
	Unidades	Consumo Kw/H	Hr/Dia	Consumo mensual Kw/H	Costo mensual	Costo anual
Refrigerador industrial	1	0.280	24	167.850	250	3,005
Licuadora industrial	2	1.119	6	335.700	501	6,010
Báscula etiquetadora	2	0.021	6	6.300	9.4	113
Empacadora de vacío	1	10	6	1500	2,238	26,856
Fechador de caducidad y lote	2	0.04	6	12.000	30	359
Paquete 3 teléfonos	3	0.001	24	1.080	1.6	19
Computadora	4	0.150	8	120.0	179	2,148
Impresora escáner	2	0.011	8	4.400	6.6	79
<b>SUBTOTAL</b>		11.621		2147.330	3,216	38,590
IVA					515	6,174
<b>TOTAL</b>					3,730	44,764

Fuente: Elaboración propia con base en datos de investigación.

## 6. Requerimiento de mano de obra

El personal para el área productiva consta de tres obreros y un jefe de producción. Para el área administrativa se requieren de un contador, un jefe de administración y el director. Para el área de almacén y distribución se necesita de un ayudante, para la distribución de los productos se requiere de un chofer y finalmente se requiere de un intendente para el conjunto de áreas. A los sueldos mensual y anual se le agrega el 20% que cubre las prestaciones sociales que recibe cada trabajador. El costo mensual total en mano de obra es de 76,320 pesos, en tanto que el costo anual total es de 915,840 pesos.

Cuadro No. 42

<b>MANO DE OBRA PARA EL AREA PRODUCTIVA</b>				
Cargo	Cantidad	Sueldo mensual	Costo mensual	Costo anual
Jefe de producción	1	7,000	7,000	84,000
Empleados	3	4,000	12,000	144,000
<b>SUBTOTAL</b>			19,000	228,000
20% de prestaciones			3,800	45,600
<b>TOTAL</b>			22,800	273,600
<b>MANO DE OBRA PARA EL AREA ADMINISTRATIVA</b>				
Cargo	Cantidad	Sueldo mensual	Costo mensual	Costo anual
Director	1	16,000	16,000	192,000
Jefe de administración	1	10,000	10,000	120,000
Contador	1	7,000	7,000	84,000
<b>SUBTOTAL</b>			33,000	396,000
20% de prestaciones			6,600	79,200
<b>TOTAL</b>			39,600	475,200
<b>MANO DE OBRA PARA OTRAS AREAS</b>				
Cargo	Cantidad	Sueldo mensual	Costo mensual	Costo anual
Chofer	1	5,000	5,000	60,000
Ayudante general	1	3,400	3,400	40,800
Intendente	1	3,200	3,200	38,400
<b>SUBTOTAL</b>			11,600	139,200
20% de prestaciones			2,320	27,840
<b>TOTAL</b>			13,920	167,040
<b>COSTO TOTAL</b>			76,320	915,840

Fuente: Elaboración propia con base en datos de investigación.

## 7. Procesos de producción

### Descripción del proceso para elaborar mermelada de nopal.

- Recepción y almacenamiento.

El proceso de producción para la elaboración de mermelada inicia al recibir y almacenar las materias primas que son el nopal sin espina, el bicarbonato de sodio, azúcar, el ácido cítrico y el agua de garrafón. Este primer paso consta de verificar que las materias primas lleguen en la cantidad y calidad deseada, para que así pasen a su almacenamiento temporal.

- Selección, desinfección y lavado.

Para el caso particular del nopal, se procede a seleccionar aquellos que sigan en buen estado después de haber permanecido en el almacén. Se prosigue a su desinfección y lavado con la intención de eliminar cualquier bacteria, rastro de tierra o cualquier otra partícula que pudiera perjudicar la sanidad y calidad del producto.

- Picado, licuado y colado.

Ya que el nopal utilizado es sin espina, se prosigue a su picado en trozos grandes para su licuado. Se pasa sobre un cedazo para obtener una pulpa más fina y sin hebras.

- Cocción de los ingredientes.

Una vez que se ha colado el nopal, se pone a coser sobre una olla junto con el azúcar, el ácido cítrico y el bicarbonato de sodio en relación a las cantidades señaladas en el cuadro número 43. Mientras se cose, la mezcla produce una espuma que debe ir retirándose hasta que desaparezca.

Cuadro No. 43

INGREDIENTES PARA ELABORAR 500 GRAMOS DE MERMELADA DE NOPAL	
Ingredientes	Cantidad
Nopal	$\frac{1}{2}$ kg
Azúcar	200 gramos
Agua	250 mililitros
Ácido cítrico	2.45 gramos
Bicarbonato de sodio	1 gramo

Fuente: Elaboración propia con base en datos de [www.bibliotecadigital.conevyt.org.mx](http://www.bibliotecadigital.conevyt.org.mx)

- Envasado, etiquetado y almacenamiento.

Una vez que la mezcla permite ver el fondo del recipiente, se retira del fuego y se pasa a otro recipiente para evitar que se sobrecoccione y se oscurezca o cristalice la mezcla. Se procede a su envasado manual sin dejar enfriar la mermelada para crear el sellado al vacío. Esto a previa esterilización del recipiente. Se etiqueta manualmente el frasco y se le imprime el número de lote y la fecha de caducidad. Finalmente se procede a su almacenamiento en un lugar seco, limpio y fresco.

- Inspección.

Esta actividad consiste en verificar que el proceso de producción haya sido efectuado siguiendo las normas de higiene y calidad del producto. Se verifica el ph que debe contener las mermeladas de 3.5 de acuerdo a las normas vigentes de calidad, así como el porcentaje de sólidos solubles 50%.

- Distribución del producto.

Consiste en repartir físicamente el producto a los compradores minoristas y mayoristas.

### **Descripción del proceso para elaborar ate de nopal**

- Recepción y almacenamiento.

El proceso productivo para elaborar ate de nopal comienza con la recepción y almacenamiento de las materias primas. Esto consiste en verificar que las materias primas principalmente, el nopal, sean entregadas en buena condición. Una vez verificado esto, se llevan al área de almacenamiento.

- Selección, desinfección y lavado.

Se prosigue a la selección exclusiva del nopal verificando que siga en buen estado para su proceso de transformación. Posteriormente, se desinfecta y lava cuidadosamente, para eliminar cualquier bacteria, rastro de tierra u otra partícula que perjudique la sanidad y calidad del producto.

- Picado y pre-cocción.

Se parte el nopal en trozos grandes para pre-cocerlo con agua. Esto para que el nopal produzca naturalmente una sustancia llamada pectina la cual sirve para que solidifique la mezcla.

- Licuado, colado y cocción.

Después se licúa y cuela para quitar las asperezas. Sobre la misma agua empleada para pre-coserla, se mezclan el azúcar, el ácido cítrico y la pectina artificial. Se ponen a cocer a fuego lento hasta hervir de acuerdo a las cantidades proporcionales en el cuadro número 44.

Aunque la pectina se encuentra naturalmente en el nopal, para la elaboración del ate, se necesita de pectina comercial, pues entre mayor pectina contenga, el ate solidifica mejor y tiene una vida de almacenamiento mayor.

Cuadro No. 44

<b>INGREDIENTES PARA ELABORAR 500 GRAMOS DE ATE DE NOPAL</b>	
<b>INGREDIENTES</b>	<b>CANTIDAD</b>
Nopal	$\frac{1}{2}$ kg
Azúcar mascabada	400 gramos
Agua hervida	60 mililitros
Acido cítrico	2 gramos
Pectina	3 gramos

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Colegio Encino de Educación Universitaria en Modelos Alternativos (CEEUMA) y datos de la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO).

- Envasado, enfriado, empacado y almacenamiento.

Ya que ha hervido la mezcla se trasvasa a otro recipiente para impedir que la mezcla siga calentándose y se oscurezca el producto. Se vacía manualmente en el recipiente de plástico esterilizado para que tome la forma rectangular y se deja enfriar hasta que cuaje completamente. Se lleva el producto a la máquina para su empaque y sellado al vacío. El empaque para el ate está impreso por el proveedor del mismo, con la presentación del producto, por lo que solo hay que imprimir el número de lote y la fecha de caducidad. Posteriormente se almacena en el área específica para ello.

- Inspección.

Esta actividad no interviene directamente en la fabricación de los productos, sin embargo debe estar presente en todo el proceso productivo, pues resulta muy importante en términos de eficiencia y eficacia del proceso, además de intervenir en la calidad de los productos.

- Distribución del producto.

Se reparte el producto a los clientes de la empresa, tanto a mayoristas como a minoristas.

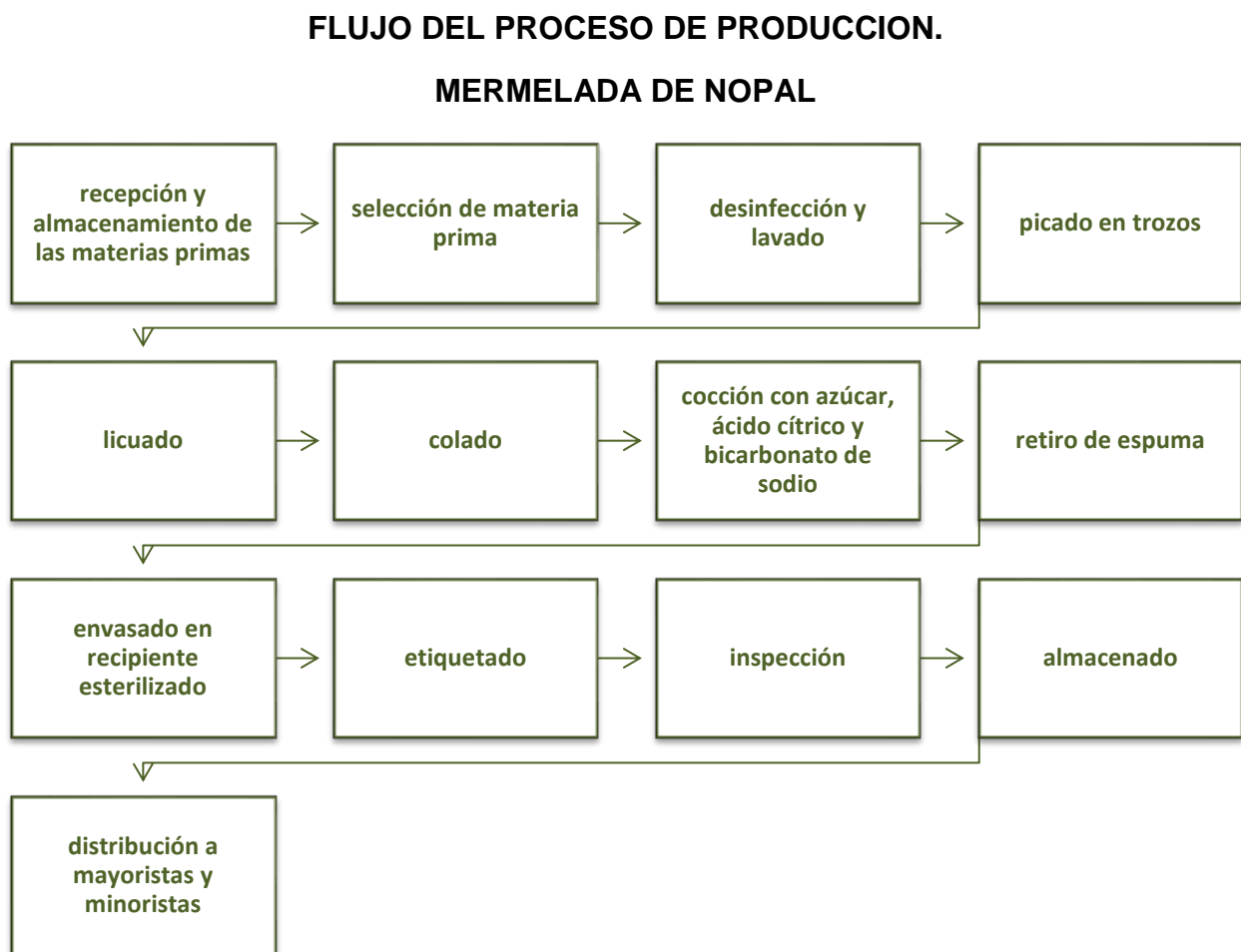


## 8. Diagramas de flujo

Es el conjunto de todas las actividades que se llevan a cabo en la empresa e implican el uso de tecnologías, conocimientos y procesos que están representadas en los productos, de manera que se crea valor para el comprador. El flujo del proceso de producción dentro de la empresa para elaborar la mermelada y el ate se observan en las gráficas 15 y 16. Las materias primas pasan por el proceso de transformación o producción descrito en el apartado anterior, para convertirse en productos para el consumo intermedio y final. La distribución de los productos consta de hacer llegar a los clientes los productos terminados.

En seguida presento el orden general en el que se llevan a cabo las actividades de producción de la mermelada de nopal dentro de la empresa. Este flujo no implica que las actividades productivas no se realicen al mismo tiempo por los distintos empleados y por tal motivo, el tiempo total de la producción de mermelada es de 8 horas hasta el punto en que se almacena.

Gráfica 15.



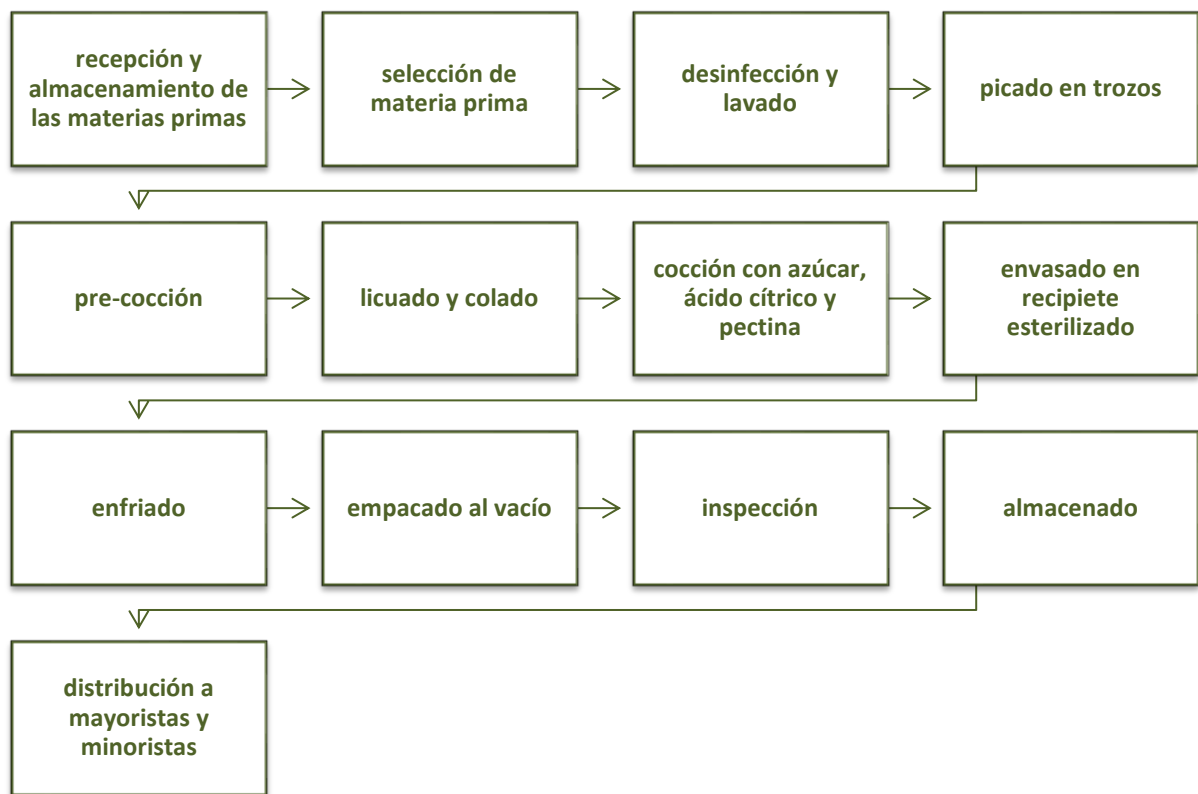
Fuente: Elaboración propia con base en datos de PROFECO.

El flujo del proceso de producción del ate es similar al de la mermelada, con la diferencia en que en este proceso primero debe extraerse la pectina natural del nopal, además de dejar enfriar la mezcla hasta que cuaje completamente. El tiempo completo del proceso de producción para el ate son 8 horas en las que las diversas actividades se llevan al mismo tiempo y dos días para que la mezcla enfríe. La distribución a mayoristas y minoristas no tiene un tiempo específico pues depende del lugar en que éstos se encuentren.

Gráfica 16.

**FLUJO DEL PROCESO DE PRODUCCION.**

**ATE DE NOPAL**



Fuente: Elaboración propia con base en datos de PROFECO.

# CAPITULO IV: ESTUDIO ECONOMICO

## A. ESTIMACIÓN DE LA INVERSIÓN

### 1. Inversión fija.

El proyecto requiere de una inversión inicial formada por la inversión fija, diferida y del capital de trabajo. La inversión fija son activos cuya vida útil es mayor a un año y son necesarios para el funcionamiento de la empresa. El costo total de la maquinaria y equipos incluye el impuesto al valor agregado.

**Terreno.** El terreno ocupa una superficie de 800 metros cuadrados, con un costo de 625 pesos el metro cuadrado. Este terreno no tiene ninguna construcción y cuenta con los servicios de drenaje y agua.

**Obra civil.** Para estimar la inversión en obra física, se utiliza el costo del metro cuadrado de construcción como estimación aproximada. El costo total de la obra física se obtiene multiplicando la cantidad en metros cuadrados de construcción, por el costo unitario. De acuerdo al valor unitario de las construcciones industriales, se estima que la inversión en obra física es de 808,326 pesos, e incluye el área de estacionamiento, patio, área de oficinas, almacenes, área de producción, así como instalaciones sanitarias, redes de agua potable y redes eléctricas.

**Maquinaria y equipos.** La inversión en maquinaria y equipos para el área productiva es de 154,486 pesos. Incluye estufones, licuadoras industriales, básculas etiquetadoras, un refrigerador industrial, un medidor de Ph, una máquina termoformadora de vacío para empaque, dos fechadores de caducidad y número de lote. Dos Mesas de trabajo, dos anaqueles y un fregadero para ollas.

**Equipo auxiliar.** La inversión en equipo auxiliar es de 7,536 pesos e incluye ollas, coladores, guantes, cofias, cubrebocas, mandiles, tinajas y utensilios diversos.

**Equipo de oficina y mobiliario.** La inversión en equipo de oficina y en el mobiliario de la misma es de 86,335 pesos, y consta de escritorios, archiveros, sillas, artículos de papelería diversos, computadoras, impresoras, y teléfonos.

**Equipo de transporte.** Consta de una camioneta Saveiro modelo 2011 con un costo de 110,000 pesos.

**Equipo de mantenimiento.** La inversión es de 3,883 pesos e incluye botas, escobas, jergas, trapos, limpiador líquido, guantes y jabón.

<b>INVERSION FIJA</b>			
<b>(PESOS)</b>			
<b>OBRA CIVIL</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Terreno M <sup>2</sup>	625	800	500,000
Construcción M <sup>2</sup>	1,508.07	536	808,326
<b>TOTAL OBRA CIVIL</b>			<b>1,308,326</b>
<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>			
Estufón	11,973	2	23,946
Licuadora industrial	9,909	2	19,818
Refrigerador industrial	22,733	1	22,733
Báscula etiquetadora	2,030	2	4,060
Termoformadora de vacío para blister	38,000	1	38,000
Medidor Ph	856	1	856
Fechador de caducidad y número de lote	1,585	2	3,170
Mesa de trabajo	5,220	2	10,440
Mesa para trasladar	2,099	1	2,099
Anaqueles	3,690	2	7,380
Fregadero para ollas	21,984	1	21,984
<b>TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>			<b>154,486</b>
<b>EQUIPO AUXILIAR</b>			
Ollas	760	4	3,040
Coladores	350	2	700
Cucharas y cuchillos	300	8	2,400
Tinas	100	4	400
Guantes de latex domestico	15	5	75
Guates latex desechables	0.36	253	91
Cubrebocas de polipropileno	0.46	253	116
Cofia desechable de polipropileno	0.49	253	124
Mandil PVC	59	10	590
<b>TOTAL EQUIPO AUXILIAR</b>			<b>7,536</b>
<b>EQUIPO DE OFICINA Y MOBILIARIO</b>			
Escritorio ejecutivo	5,777	1	5,777
Escritorio de trabajo	2,608	3	7,824
Archivero 4 gavetas	4,676	3	14,028
Sillas de trabajo	1,100	4	4,400
Artículos de papelería	3,000	6	18,000
Computadora	7,000	4	28,000
Impresora y escaneadora	3,778	2	7,556
Paquete de 3 teléfonos	750	1	750
<b>TOTAL EQUIPO DE OFICINA Y MOBILIARIO</b>			<b>86,335</b>
<b>EQUIPO DE TRANSPORTE</b>			
Camioneta	110,000	1	110,000
<b>TOTAL EQUIPO DE TRANSPORTE</b>			<b>110,000</b>
<b>EQUIPO DE MANTENIMIENTO</b>			
Botas	149	2	298
Escobas, jergas, trapos y otros	30	7	210
Limpiador liquido	200	12	2,400
Guantes de latex domestico	15	5	75
Jabón en polvo 9kg	300	3	900
<b>TOTAL EQUIPO DE MANTENIMIENTO</b>			<b>3,883</b>
<b>COSTO TOTAL EN INVERSION FIJA</b>			<b>1,670,566</b>

Fuente: Elaboración propia con base en el estudio técnico Cuadros No. 32 a 34.

## 2. Inversión diferida.

La inversión diferida es aquella que implica gastos en bienes intangibles que adquiere la empresa y que son necesarios para que pueda iniciar a operar la empresa. Este tipo de inversión es sujeto de amortización y se recupera por la vía fiscal.

Gastos de alta, patentes y licencias. Estos gastos incluyen la certificación de uso de suelo, licencia de funcionamiento, declaración de apertura y permiso de obra nueva, tienen un costo total de 11,000 pesos.

Constitución jurídica de la empresa. La inversión para la constitución jurídica de la empresa es de 25 mil pesos.

Gastos de instalación. Incluyen los sistemas de cómputo, fletes, instalación y montaje del mobiliario y equipo de oficina. Se requiere un tiempo de instalación de 25 días y un costo de 18,000 pesos.

Puesta en marcha. Los desembolsos de operación para poner a prueba y en funcionamiento las instalaciones, así como la maquinaria y los equipos tienen un costo de 10,000. Se estiman 15 días para la puesta en marcha.

Imprevistos. La inversión en imprevistos es 12,800 pesos, considerando un 20% adicional al monto total de los rubros anteriores.

Cuadro No. 46

<b>INVERSION DIFERIDA</b> (pesos)	
Concepto	COSTO
Gastos de alta, patentes y licencias	11,000
Constitución jurídica	25,000
Gastos de instalación	18,000
Puesta en marcha	10,000
Imprevistos	12,800
<b>TOTAL</b>	<b>76,800</b>

Fuente: Elaboración propia con datos estimados.

### 3. Capital de trabajo.

Capital necesario para el primer lote de producción, incluye la compra de las materias primas, la mano de obra directa y a los insumos. Las materias primas son el nopal verdura, el azúcar, el ácido cítrico, el bicarbonato de sodio, la pectina y el agua de garrafón utilizada en la preparación de los productos, así como los envases y empaques.

Los insumos son aquellos necesarios para la elaboración de los productos y son el gas Lp, la energía eléctrica y el agua de grifo. La mano de obra incluye el gasto en salarios de la mano de obra directa. Todos los costos del capital de trabajo son referentes al primer año de operaciones de la empresa.

Cuadro No. 47

<b>CAPITAL DE TRABAJO</b> (pesos)	
CONCEPTO	COSTO
Mano de obra directa	273,600
Materia prima mermelada	
Nopal, Azúcar, ácido cítrico, bicarbonato de sodio	449,515
Agua purificada	67,500
Envases de vidrio	756,000
Materia prima ate	
Nopal, azúcar, ácido cítrico y pectina	659,335
Agua purificada	10,800
Empaques blíster	444,000
Total materia prima	2,387,150
Insumos	
Energía eléctrica	44,764
Gas LP	149,469
Agua	46,943
Total insumos	241,176
<b>TOTAL</b>	<b>2,901,926</b>
Fuente: Elaboración propia con base en el estudio técnico Cuadros No. 35 a 42.	

#### 4. Resumen de inversiones.

En el cuadro siguiente se muestra el costo total que suman las inversiones fija, diferida y el capital de trabajo. El costo total en inversión fija es de 1, 670,566 pesos, el costo total en inversión diferida es de 76,800 pesos y el costo total en capital de trabajo es 2,901,926 pesos. Dichas inversiones suman un total de 4,649,292 pesos que equivale a la inversión inicial que ha de realizarse en el periodo preoperativo de la empresa.

Cuadro No. 48

<b>RESUMEN DE LA INVERSION FIJA, DIFERIDA Y EL CAPITAL DE TRABAJO</b> (pesos)	
Inversión Fija	COSTO
Terrenos	500,000
Construcción	808,326
Maquinaria y equipos	154,486
Equipo auxiliar	7,536
Equipo de oficina y mobiliario	86,335
Equipo de transporte	110,000
Equipo de mantenimiento	3,883
Total	1,670,566
Inversión Diferida	
Gastos de alta patente y licencia	11,000
Constitución jurídica	25,000
Gastos de Instalación	18,000
Puesta en marcha	10,000
Imprevistos	12,800
Total	76,800
Capital de Trabajo	
Mano de obra directa	273,600
Materia prima	2,387,149
Insumos	241,176
Total	2,901,926
Total en Inversión Inicial	4,649,292
Fuente: Elaboración propia con base en Cuadros No. 45 a 47.	

## 5. Calendario de inversiones.

El calendario de inversiones es un programa de instalación de la empresa que inicia con los trámites para la constitución de la empresa y la compra del terreno, hasta el momento en que la empresa comienza sus operaciones. Dicho programa indica los gastos que han de desembolsarse por concepto de las inversiones fija, diferida y del capital de trabajo.

Cuadro No. 49

<b>CALENDARIO DE INVERSIONES</b>						
<b>(pesos)</b>						
<b>CONCEPTO</b>	<b>1 mes</b>	<b>2 mes</b>	<b>3 mes</b>	<b>4 mes</b>	<b>5 mes</b>	<b>TOTAL</b>
<b>INVERSION FIJA</b>						
Terreno	500,000					500,000
Construcción		269,442	269,442	269,442		808,326
Maquinaria y equipos				77,243	77,243	154,486
Equipo auxiliar				3,768	3,768	7,536
Equipo de oficina y mobiliario					86,335	86,335
Equipo de transporte					110,000	110,000
Equipo de mantenimiento					3,883	3,883
<b>INVERSION DIFERIDA</b>						
Gastos de alta, patente y licencia	11,000					11,000
Constitución jurídica	25,000					25,000
Gastos de instalación				18,000		18,000
Puesta en marcha					10,000	10,000
Imprevistos	12,800					12,800
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>						
Mano de obra directa				136,800	136,800	273,600
Materia prima					2,387,150	2,387,150
Insumos					241,176	241,176
<b>SUMA</b>	<b>548,800</b>	<b>269,442</b>	<b>269,442</b>	<b>505,253</b>	<b>3,056,355</b>	<b>4,649,292</b>
Fuente: Elaboración propia con base en Cuadros No. 48.						

## B. FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Los préstamos de dinero que ofrece la banca comercial, representan un complemento del capital determinados por la solvencia moral, el monto y el plazo del préstamo. A sí mismo la empresa debe contar con garantías para ser sujeto de crédito. Sin embargo los intereses que genera son costos que disminuyen la ganancia del proyecto, por ello es que los socios de la empresa han de costear la inversión inicial, con aportes de dinero en efectivo, terreno, materias primas, maquinarias y equipos.



### C. DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN

El activo fijo es sujeto de cargos anuales de depreciación, ya que con el tiempo y el uso de estos bienes, su valor disminuye. Del mismo modo los activos intangibles se amortizan anualmente. Ambos cargos tienen la finalidad de recuperar la inversión en determinado plazo por la vía fiscal, ya que se cargan a los costos totales anuales, disminuyendo el pago de impuestos, aun cuando no se está efectivamente realizando el gasto. De esa manera se tiene el monto de depreciación y amortización como dinero disponible.

En México, la ley de impuesto sobre la renta indica los porcentos máximos para los gastos, cargos diferidos, erogaciones realizadas en periodos preoperativos y, para los activos fijos. Las erogaciones incluyen gastos para la investigación y desarrollo, diseño, elaboración, mejoramiento, empaque o distribución de un producto. Las deducciones a las inversiones sobre la maquinaria y equipos, y sobre los activos intangibles, consideran el monto original del bien que exenta el impuesto al valor agregado.

Cuadro No. 50

<b>DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES</b>				
(pesos)				
Concepto	Años	Porcentaje	Costo	Depreciación anual
<b>Depreciaciones</b>				
Construcción	20	5%	808,326	40,416
Maquinaria y equipos	10	10%	129,768	12,977
Equipo auxiliar	10	10%	6,330	633
Equipo de oficina y mobiliario	10	10%	72,521	7,252
Equipo de transporte	4	25%	92,400	23,100
Equipo de mantenimiento	10	10%	3,262	326
Suma			1,112,607	84,704
<b>Amortizaciones</b>				
	Años	Porcentaje	Costo	Amortización anual
Gastos de alta patente y licencia	10	10%	9,240	924
Constitución jurídica	10	10%	21,000	2,100
Gastos de instalación	10	10%	15,120	1,512
Imprevistos	10	10%	10,752	1,075
Suma			56,112	5,611
<b>TOTAL DE DEPRECIACION Y AMORTIZACION</b>			1,168,719	90,316
Fuente: Elaboración propia con base en el Cuadro No. 48 y Ley de Impuesto sobre la Renta.				

## D. PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y EGRESOS

Los ingresos y egresos surgen al iniciar el proceso de producción, una vez conocido el número de unidades producidas al año y con los precios unitarios de los productos. Los egresos, provenientes de los costos de producción, venta y distribución. A continuación se muestran el volumen de producción a las diferentes capacidades operadas de 80% 90% y 95% para los primeros tres años respectivamente así como los ingresos obtenidos.

Cuadro No. 51

<b>PRESUPUESTO DE INGRESOS</b> (pesos)							
Años	Cantidad		Precios		Ingresos		
	Ate	Mermelada	Ate	Mermelada	Ate	Mermelada	Total
1	52,686	148,897	18.71	23.95	985,754	3,566,086	4,551,840
2	56,607	170,582	18.71	23.95	1,059,124	4,085,437	5,144,561
3-10	59,991	181,420	18.71	23.95	1,122,436	4,345,007	5,467,443

Fuente: Elaboración propia con base en el estudio técnico Cuadros No. 31, y estudio de mercado Cuadro No 29.

En el presupuesto de egresos se determinan los costos y gastos tanto de producción, de administración, de venta, así como de distribución. Los costos de producción son la mano de obra directa, la materia prima que incluye los envases y empaques, los insumos son la energía eléctrica, agua del sistema de la ciudad y el gas LP. Los costos de las materias primas e insumos se determinan a las capacidades de 80%, 90% y 95%.

Cuadro No. 52

<b>COSTOS DE PRODUCCION</b> (pesos)				
Años	Mano de obra directa	Materia prima	Insumos	Total anual
1	273,600	1,909,720	192,941	2,376,260
2	273,600	2,148,435	217,058	2,639,093
3-10	273,600	2,267,792	229,117	2,770,509

Fuente: Elaboración propia con base en el estudio técnico Cuadros No. 35 a 42.

El costo de administración es de 642,240 pesos al 100% de capacidad y representa los sueldos del personal del área administrativa y de otras áreas (chofer, ayudante general e intendente). El costo por servicio telefónico se estima en 12,000 pesos anuales al 100% de capacidad, gasto considerado junto el mantenimiento del vehículo y la publicidad como un costo de venta y distribución. El gasto en gasolina se estima en 17,100 pesos anuales y el mantenimiento del vehículo en 2,000 pesos anuales e incluye gastos legales como tenencias, placas y renovación de tarjeta de circulación. Incluye también costos por servicios a la unidad preventivos y por desgaste de la misma.

Según los resultados de la encuesta los productos de competencia están dados por la calidad y el precio más que por la marca de los productos 46%, 29% y 16% respectivamente, sin embargo, para dar a conocer los productos a elaborar, la inversión en publicidad es de 20,000 pesos anuales para todo el tiempo de vida del proyecto. La publicidad se hará contratando vendedores para que promocionen ambos productos en diversos supermercados y lugares de esparcimiento como parques y plazas públicas, esto a través de la degustación del consumidor por los dos últimos días de la semana durante un mes. El mercado meta es la población de hombres y mujeres adultos quienes realizan las compras de sus hogares.

Cuadro No. 53

<b>COSTOS DE ADMINISTRACION, VENTA Y DISTRIBUCION</b> (pesos)					
Años	Mano de obra indirecta	Plan Telefónico	Gasolina y mantenimiento	Publicidad	Total anual
1-10	642,240	12,000	19,100	20,000	693,340

Fuente: Elaboración propia con base en el estudio técnico Cuadro No. 42.

Se muestra en el cuadro número 54, la depreciación y la amortización anual total de los activos fijos y diferidos para todo el horizonte del proyecto. En el cuadro número 55 se resumen todos los costos que se restan de los ingresos para calcular las utilidades brutas y netas.

Cuadro No. 54

<b>RESUMEN DE LA DEPRECIACION Y AMORTIZACION</b> (pesos)			
AÑOS	Depreciación	Amortización	Total anual
1-10	84,704	5,611	90,315

Fuente: Elaboración propia con base en el Cuadro No. 49.

Cuadro No. 55

<b>RESUMEN DE COSTOS</b> (pesos)						
Años	Costo de producción	Costos de administrativos	Costo de venta y distribución	Depreciación	Amortización	Total anual
1	2,376,260	642,240	51,100	84,704	5,611	3,159,916
2	2,639,093	642,240	51,100	84,704	5,611	3,422,749
3-10	2,770,509	642,240	51,100	84,704	5,611	3,554,165

Fuente: Elaboración propia con base en los Cuadros No. 50, 52 a 54.

1. Costos fijos y costos variables.

Los egresos se pueden clasificar como costos variables y costos fijos, ya sean de producción, de administración, de venta o de distribución. Los costos variables son aquellos que dependen del volumen de producción. Los costos fijos son aquellos que se deben de cubrir aun si deja de producir.

Cuadro No. 56

<b>COSTOS FIJOS Y VARIABLES</b>			
<b>(pesos)</b>			
Concepto	Año 1 80%	Año 2 90%	Año 3 a 10 95%
<b>COSTOS VARIABLES</b>			
Materia prima	1,909,720	2,148,435	2,267,792
M.O. Directa	273,600	273,600	273,600
Insumos	192,941	217,058	229,117
<b>Total C.V.</b>	<b>2,376,260</b>	<b>2,639,093</b>	<b>2,770,509</b>
<b>COSTOS FIJOS</b>			
Gastos de administración	642,240	642,240	642,240
Gastos de distribución y venta	51,100	51,100	51,100
Depreciación	84,704	84,704	84,704
Amortización	5,611	5,611	5,611
<b>Total C. F.</b>	<b>783,656</b>	<b>783,656</b>	<b>783,656</b>
<b>Total costos fijos y variables</b>	<b>3,159,916</b>	<b>3,422,749</b>	<b>3,554,165</b>
Fuente: Elaboración propia con base en los Cuadros No. 52 a 54.			

# CAPITULO V: EVALUACIÓN FINANCIERA

## A. ESTADOS DE SITUACION ECONOMICA

### 1. Estado de resultados.

El estado de resultados incorpora los diversos egresos e ingresos con la finalidad de calcular las utilidades netas. El porcentaje de impuesto sobre la renta depende del monto de la ganancia, de modo que la tasa para utilidades brutas mayores a un millón de pesos es de 34%. Los ingresos totales son los ingresos por ventas que se obtienen a las diferentes capacidades de producción 80% y 90% para los años uno y dos, y 95% a partir del año tres.

Cuadro No. 57

<b>ESTADO DE RESULTADOS</b>			
(pesos)			
Concepto	año 1	año 2	año 3-10
Ingreso total	4,551,840	5,144,561	5,467,443
Costos de producción	2,376,260	2,639,093	2,770,509
Utilidad bruta	2,175,580	2,505,468	2,696,934
Gastos administración	642,240	642,240	642,240
Gastos venta y distribución	51,100	51,100	51,100
Depreciación y amortización	90,315	90,315	90,315
Utilidad antes de impuestos	1,391,924	1,812,128	2,003,594
ISR 34%	473,254	616,124	681,222
PTU 10%	139,192	181,213	200,359
Utilidad después de impuesto	779,477	1,014,792	1,122,012

Fuente: Elaboración propia con base en el estudio económico Cuadro No. 51 a 54.

Para los años 4 a 10, los ingresos y los costos de producción, administración, venta y distribución, son rubros que permanecen constantes al 95% de capacidad operada. La depreciación y amortización es un gasto fijo.

### 2. Balance General.

El balance general muestra el valor de cada una de las propiedades, obligaciones y el valor del capital de la empresa a una fecha determinada. La situación financiera de la empresa se observa al comparar todos los activos con los pasivos de la misma. Un activo es un bien o un derecho propiedad de la empresa que puede ser material o inmaterial. Contablemente se expresa como la sumatoria del pasivo más el capital contable.

Un pasivo es una obligación o deuda que la empresa tiene con terceros. El capital contable son los activos en dinero o títulos, propiedad de los dueños de la empresa o de los accionistas y se expresa como la diferencia aritmética entre el valor de todas las propiedades de la empresa y el total de sus deudas.

Los activos circulantes de la empresa son la mano de obra, la materia prima y los insumos indirectos porque éstos son de fácil conversión en dinero efectivo y su movimiento es constante. El activo fijo son el terreno, la construcción, la maquinaria y equipos de la empresa ya que estos son bienes considerados como permanentes destinados a utilizarse y no venderse. El activo diferido son los gastos que se recuperan a lo largo del tiempo, por concepto de alta, patente, licencia, constitución jurídica, costos de instalación, puesta en marcha y costos por imprevistos.

La suma de los activos es de 4,649,292 peso y ya que no se tienen pasivos este monto es igual al capital contable, por lo que la situación financiera de la empresa es favorable.

Cuadro No. 58

<b>BALANCE GENERAL DEL PRIMER AÑO CONTABLE</b>			
(pesos)			
<b>ACTIVO</b>			
<b>Circulante</b>			
Mano de obra	273,600		
Materia prima	2,387,150		
Insumos	241,176	2,901,926	
<b>Fijo</b>			
Terreno	500,000		
Construcción	808,326		
Maquinaria y equipos	154,486		
Equipo de transporte	110,000		
Equipos auxiliares	7,536		
Equipo de oficina y mobiliario	86,335		
Equipo de mantenimiento	3,883	1,670,566	
<b>Diferido</b>			
Gasto de alta, patente y licencia	11,000		
Constitución jurídica	25,000		
Gastos de instalación	18,000		
Puesta en marcha	10,000		
Imprevistos	12,800	76,800	4,649,292
<b>PASIVO</b>			
-			
<b>CAPITAL CONTABLE</b>			4,649,292

Fuente: Elaboración propia con base en el estudio económico Cuadro No. 48.

### 3. Flujo neto de efectivo.

El flujo neto de efectivo es aquel que representa las salidas reales de dinero, de manera que la depreciación y amortización de activos fijos e intangibles se suman a la utilidad después de impuestos porque no son una salida real de efectivo, ya que estas se recuperan fiscalmente.

Cuadro No. 59

<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO AÑOS 1-5</b>			
<b>(pesos)</b>			
Concepto	año 1	año 2	año 3-10
Ingreso total	4,551,840	5,144,561	5,467,443
Costos de producción	2,376,260	2,639,093	2,770,509
Utilidad bruta	2,175,580	2,505,468	2,696,934
Gastos administración	642,240	642,240	642,240
Gastos venta y distribución	51,100	51,100	51,100
Utilidad de operación	1,482,240	1,812,128	2,003,594
Depreciación	84,704	84,704	84,704
Amortización	5,611	5,611	5,611
Utilidad antes de impuestos	1,391,924	1,812,128	2,003,594
ISR 34%	473,254	616,124	681,222
PTU 10%	139,192	181,213	200,359
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>779,477</b>	<b>1,014,792</b>	<b>1,122,012</b>
Depreciación	84,704	84,704	84,704
Amortización	5,611	5,611	5,611
<b>Flujo neto de efectivo</b>	<b>869,793</b>	<b>1,105,108</b>	<b>1,212,328</b>
Fuente: Elaboración propia con base en el Cuadro No. 57.			

### B. VALOR PRESENTE NETO

Es el valor monetario que resulta de restar el valor actual de los flujos netos de efectivo que genera el proyecto, a la inversión inicial, es decir, que hay que actualizar o traer al presente los flujos netos de efectivo futuros y descontarlos de la inversión en el año cero. Para realizar el cálculo los flujos netos de efectivo se han actualizado utilizando una tasa mínima de rendimiento de 10%. El factor de actualización es igual a:  $FA = (1 + i)^{-n}$  donde  $i$  es igual 0.10 y  $n$  el año correspondiente.

<b>VALOR ACTUAL NETO</b> (pesos)			
<b>AÑOS</b>	<b>Flujo Neto de Efectivo (FNE)</b>	<b>Factor de Actualización (FA) i=10%</b>	<b>Flujo neto de efectivo actualizado FNE*FSA</b>
0	- 4,649,292		
1	869,793	0.90909	790,721
2	1,105,108	0.82645	913,312
3	1,212,328	0.75131	910,840
4	1,212,328	0.68301	828,036
5	1,212,328	0.62092	752,760
6	1,212,328	0.56447	684,328
7	1,212,328	0.51316	622,116
8	1,212,328	0.46651	565,560
9	1,212,328	0.42410	514,145
10	1,212,328	0.38554	467,405
<b>SUMA</b>			<b>7,049,224</b>

Fuente: Elaboración propia con base en los Cuadros No. 60 y 70.

$$VAN = -I_0 + \left( \sum_{T=1}^n (FNE_T * FSA) \right)$$

$$VAN = -4,649,292 + 7,049,224 = 2,399,932$$

Dado que todos los flujos netos de efectivo futuros a valor actual son mayores que la inversión inicial, se considera aceptable el proyecto.

### C. TASA INTERNA DE RETORNO

Es la tasa que iguala el valor actual de los flujos netos de efectivo del proyecto a la inversión inicial, de manera que el valor presente neto es cero. El programa de Excel permite conocer la tasa interna de retorno si se tiene conocimiento de los flujos netos de efectivo. De esta manera la TIR es igual a 20.44034% tasa que hace equiparable la inversión inicial a los flujos netos de efectivo futuros.

Para verificar que esta tasa es la correcta, y realizando el cálculo tradicional, se busca la tasa que genere el VAN positivo y negativo más cercano a cero. TIR se encuentra entre 20.4 y 20.5. Los flujos netos de efectivo actualizados resultan de multiplicar los flujos netos de efectivo futuros por el factor de actualización correspondientes a cada año del proyecto.



Cuadro No. 61

<b>VALOR ACTUAL NETO 1</b>			
<b>(pesos)</b>			
<b>AÑOS</b>	<b>Flujo Neto de Efectivo (FNE)</b>	<b>Factor de Actualización (FA) i: 20.4%</b>	<b>Flujo neto de efectivo actualizado FNE*FSA</b>
0	- 4,649,292		
1	869,793	0.83056	722,419
2	1,105,108	0.68984	762,345
3	1,212,328	0.57296	694,609
4	1,212,328	0.47588	576,918
5	1,212,328	0.39525	479,168
6	1,212,328	0.32828	397,980
7	1,212,328	0.27266	330,548
8	1,212,328	0.22646	274,542
9	1,212,328	0.18809	228,025
10	1,212,328	0.15622	189,389
<b>SUMA</b>			<b>4,655,944</b>
<b>VAN</b>			<b>6,652</b>

Fuente: Elaboración propia con base en el Cuadro No. 59.

Cuadro No. 62

<b>VALOR ACTUAL NETO 2</b>			
<b>(pesos)</b>			
<b>AÑOS</b>	<b>Flujo Neto de Efectivo (FNE)</b>	<b>Factor de Actualización (FA) i:20.5%</b>	<b>Flujo neto de efectivo actualizado FNE*FSA</b>
0	- 4,649,292		
1	869,793	0.82988	721,820
2	1,105,108	0.68869	761,080
3	1,212,328	0.57153	692,882
4	1,212,328	0.47430	575,005
5	1,212,328	0.39361	477,183
6	1,212,328	0.32665	396,002
7	1,212,328	0.27108	328,633
8	1,212,328	0.22496	272,724
9	1,212,328	0.18669	226,327
10	1,212,328	0.15493	187,823
<b>SUMA</b>			<b>4,639,480</b>
<b>VAN</b>			<b>-9,811</b>

Fuente: Elaboración propia con base en el Cuadro No. 59.

El valor exacto de la TIR se encuentra entre el 20.4% y el 20.5%.

Sustituyendo valores en la fórmula:

$$TIR = i_1 + \left( \frac{VP(i_1 - i_2)}{VP + VN} \right) = 0.204 + \left( \frac{6,652 (.204 - .205)}{6,652 + 9,811} \right) = 0.204 + \frac{-6.652}{16,463} = .2044$$

Donde:

TIR=Tasa interna de retorno

$i_1$ =Tasa inferior que genera un VAN positivo

$i_2$ =Tasa superior que genera un VAN negativo

VP=Van positivo 1

VN=Van negativo 2

Por lo tanto la TIR es mayor a la tasa mínima aceptable de rendimiento de 10%, el proyecto se acepta bajo este criterio.

#### D. RELACION BENEFICIO/COSTO

La razón beneficio costo indica la cantidad que obtiene el proyecto por cada peso de egreso que se ha invertido. Se realiza el cálculo actualizando los ingresos y egresos para conocer la razón beneficio /costo actual. La relación beneficio costo es de 1.14, mayor a uno por lo que el proyecto es aceptado.

Cuadro No. 63

RELACION BENEFICIO/COSTO (pesos)					
Año	Ingresos	Egresos(CF+CV)	FA (i=20%)	Ingreso actualizado	Egreso actualizado
1	4,551,840	3,159,916	0.83333	3,793,200	2,633,263
2	5,144,561	3,422,749	0.69444	3,572,612	2,376,909
3	5,467,443	3,554,165	0.57870	3,164,029	2,056,808
4	5,467,443	3,554,165	0.48225	2,636,691	1,714,007
5	5,467,443	3,554,165	0.40188	2,197,243	1,428,339
6	5,467,443	3,554,165	0.33490	1,831,036	1,190,283
7	5,467,443	3,554,165	0.27908	1,525,863	991,902
8	5,467,443	3,554,165	0.23257	1,271,552	826,585
9	5,467,443	3,554,165	0.19381	1,059,627	688,821
10	5,467,443	3,554,165	0.16151	883,023	574,017
SUMA				21,934,876	14,480,935

Fuente: Elaboración propia con base en el estudio económico Cuadros No. 50 y 55.

$$RBC = \frac{\sum_1^{10} Y_{act}}{I_0 + \sum_1^{10} E_{act}} = \frac{21,934,876}{4,649,292 + 14,480,935} = 1.1466$$

## E. INDICE DE RENTABILIDAD

Este índice mide el grado de rentabilidad sobre la inversión inicial, es decir, indica la cantidad de ganancia que tiene el proyecto por cada peso invertido. Ya se ha calculado en el cuadro número 59, la sumatoria de los flujos netos de efectivo actualizados, de manera que sustituyendo en la fórmula, el índice de rentabilidad es 1.51 siendo rentable el proyecto, o bien, por cada peso que se invierte se gana 0.51 centavos.

$$IR = \frac{\sum_{t=1}^n FNE_{act}}{I_0} = \frac{7,049,224}{4,649,292} = 1.51619$$

## F. PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

Tiempo en el que los flujos netos de efectivos acumulados son igual a la inversión inicial. Dado que la vida útil del proyecto es de 10 años y el periodo de recuperación de la inversión inicial es de 4 años y dos meses, el proyecto es aceptable.

Cuadro No. 64

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION (pesos)		
Año	FNE	FNE acumulado
0		- 4,649,292
1	869,793	- 3,779,499
2	1,105,108	- 2,674,391
3	1,212,328	- 1,462,063
4	1,212,328	- 249,735
5	1,212,328	962,593
6	1,212,328	
7	1,212,328	
8	1,212,328	
9	1,212,328	
10	1,212,328	

Fuente: Elaboración propia con base el Cuadro No. 59.

$$PER = (N - 1) + \frac{FNE \text{ Acumulado}^{PN}}{FNE^N} = \frac{249,735}{1,212,328} = (5 - 1) + 0.205996133 = 4.2 \text{ años}$$

## G. PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es aquel límite que iguala los ingresos y los egresos de la empresa. Por encima de ese límite la empresa obtiene ganancia, por debajo de él, la empresa obtiene pérdidas. La fórmula de cálculo expresada en unidades monetarias, utiliza el costo fijo (CF), el costo variable (CV) y los ingresos por venta de los productos (PE):  $PE = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{VN}}$

Así se obtienen los puntos de equilibrio para cada uno de los años del proyecto. Los puntos de equilibrio se encuentran por debajo del nivel de las ventas, claramente se generan ganancias a lo largo de la vida del proyecto.

Cuadro No. 65

PUNTO DE EQUILIBRIO (pesos)				
Años	Costos fijos	Costos variables	Ventas netas	Punto de equilibrio
1	783,656	2,376,260	4,551,840	1,639,598
2	783,656	2,639,093	5,144,561	1,609,106
3-10	783,656	2,770,509	5,467,443	1,588,690

Fuente: Elaboración propia con base en el estudio económico Cuadros No. 51 y 56.

## H. RAZONES FINANCIERAS

### 1. Rendimiento sobre activos y margen de utilidad.

El rendimiento sobre activos es una referencia de pérdidas o ganancias probables del proyecto, e indica la capacidad de los activos de generar utilidades. El margen de utilidad es el porcentaje de utilidad obtenida por cada peso adquirido de la venta de los productos. En el cuadro se analiza el margen de utilidad que al avanzar la vida del proyecto, aumenta gradualmente. En el año uno se obtiene un porcentaje de ganancia de las ventas de 17 %, hasta alcanzar el 21% a partir del año 3.

$$ROA = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activos Totales}}$$

$$MU = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}}$$

Cuadro No.66

RAZONES FINANCIERAS (pesos)				
Años	Utilidad neta	Ventas netas	ROA %	MU%
1	779,477	4,551,840	17%	17%
2	1,014,792	5,144,561	22%	20%
3-10	1,122,012	5,467,443	24%	21%

Fuente: Elaboración propia con base en Cuadro No. 58.

# CAPITULO VI: ESTUDIO ORGANIZACIONAL

## A. ORGANIZACIÓN

### 1. Constitución de la empresa.

A continuación se presenta la serie de trámites legales que deben seguirse para poder constituir la empresa en sociedad anónima de capital variable en el Distrito Federal en la delegación Milpa Alta.

#### REGISTRO PARA LA INSTALACION DE LA EMPRESA

##### Secretaria de Economía

Registro ante la Secretaria de Economía en donde se solicita el permiso de constitución de sociedad. En esta solicitud se indica el nombre del promoverte, el domicilio, las personas autorizadas para recibir la resolución, la denominación solicitada, y el régimen jurídico de la persona moral. Ella autoriza el uso de la razón social o denominación de personas físicas o morales y emite la resolución y en el caso de autorización la reserva de la denominación o razón social.

##### Acta constitutiva.

Se establece el objeto social de la empresa que es la producción y comercialización de productos hechos a base de nopal, su razón o denominación social, la duración y el domicilio. Se da a conocer los integrantes de la sociedad, las funciones de cada uno de ellos, los aportes correspondientes en dinero o bienes.

La empresa está constituida en sociedad anónima de capital variable ya que puede aumentar o disminuir su capital sin modificar su estructura social. Su razón social es PALLI S.A DE CV.

##### Secretaria de Hacienda y Crédito Público.

Para este registro, se necesitan del comprobante de la secretaria de relaciones exteriores y del acta constitutiva, para que con ello se pueda obtener el documento que acredita el registro federal de contribuyentes necesario para llevar a cabo las declaraciones anuales de las actividades realizadas por la empresa

##### Registro en INFONAVIT

La empresa debe inscribir a sus trabajadores indicando el salario diario que incluye a las prestaciones que perciben. Determinar y efectuar el pago de las aportaciones del 5% sobre los salarios diarios que pague a cada trabajador.

## Secretaria de salud

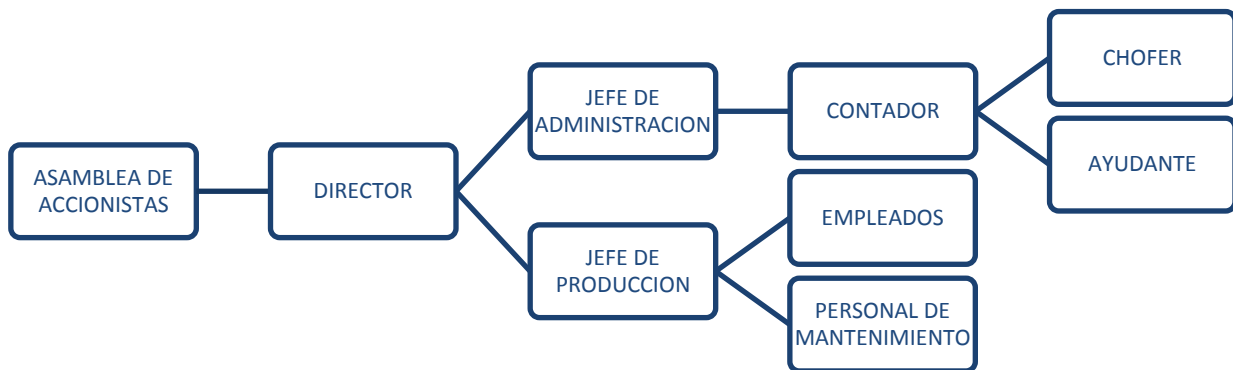
La empresa es de bajo riesgo por lo cual se dará aviso de funcionamiento ante la Secretaria de Salud. Para efectos de cumplimiento de las normas oficiales mexicanas, se siguen aquellas que contemplan las especificaciones generales de etiquetado, prácticas de higiene y sanidad para el proceso en alimentos.

## Uso de suelo

Este requisito se establece de acuerdo a la zona geográfica y es necesario para poder construir un inmueble. Este requisito es necesario para evitar daños al suelo, en especial en zonas protegidas. En este caso se acude a la delegación de Milpa Alta para realizar los trámites pertinentes. Allí se solicita el Certificado Único de Zonificación de Uso del Suelo que constata las disposiciones normativas para un predio o inmueble determinado, en relación a la planeación del desarrollo urbano.

## 2. Organigrama.

Es la estructura administrativa general de la empresa, la cual está encabezada por la asamblea de accionistas, ella elige al director siendo éste, la autoridad principal de las operaciones dentro de la empresa. El director es la autoridad dirigente ante los subniveles jerárquicos de la empresa. El director transmite la responsabilidad a cada uno de los jefes de área los que son los encargados del funcionamiento de su área.



Fuente: Elaboración propia con datos de investigación.

### 3. Funciones del personal.

Asamblea de accionistas. Esta integrada por los socios accionistas que aportaron dinero y bienes que forman parte de los activos de la empresa.

Director. Participa en el funcionamiento de la empresa mediante políticas de crecimiento y coordinación de todas las actividades dentro de la empresa. Delega responsabilidades y obligaciones al personal. Toma las decisiones de contratación del personal. Supervisa el buen desempeño de la empresa. Adecuar programas de calidad. Junto con los socios se encarga del análisis de los estados contables de la empresa y su toma de decisiones.

Jefe de producción. Verificar que se cumplan las normas vigentes de calidad de los productos, verificar que los procesos de producción se realicen de manera eficaz, adecuada y eficiente. Verificar las funciones de los obreros. Verificar la calidad de los productos. Buscar la eficiencia productiva. Participa en el proceso productivo haciendo uso de la maquinaria y equipo.

Empleados. Hacer uso de la maquinaria, equipos y servicios de la planta para la producción de los bienes a comercializar. Almacenar los productos terminados. Realizar la limpieza de los equipos utilizados durante el proceso de producción.

Personal de mantenimiento. Limpieza de áreas comunes, área administrativa y en general del área productiva.

Jefe de administración. Supervisa el departamento y a su personal a cargo, garantizar la optimización de los recursos del área administrativa. Responsable de las acciones legales de seguridad social. Lleva el control de las asistencias de todos los empleados. Control de ingresos y egresos. Coordinar el sistema de pagos del personal de la empresa. Calcular y realizar el pago de las obligaciones fiscales de la empresa.

Contador. Realizar los pagos que la empresa deba hacer por concepto de proveedores. Lleva un control de la información contable de la empresa. Procesamiento de pedidos y su respectiva programación. Lleva un control de entradas y salidas de materia prima y productos terminados, lleva un registro de las operaciones diarias en almacén. Atiende solicitudes de crédito.

Chofer. Sus actividades consisten en la operación del vehículo para el transporte de la carga, conduce al lugar donde recibirá o entregara la mercancía. Presenta la documentación que ampara dicha carga. Es el responsable del mantenimiento del vehículo.

Ayudante general. Se encarga de transportar los productos finales del almacén al vehículo, coadyuva con las actividades del chofer en la entrega de los productos a los clientes.

## CONCLUSIONES

El proyecto arrojó resultados viables para poder llevarlo a su implementación. La inversión inicial requerida para llevarlo a cabo es de 4,649,292 pesos y se recupera al cuarto año de operaciones. Esta inversión proporciona una capacidad instalada de producción de 300,000 unidades anuales, para el año uno, dos y tres se tiene una producción de 201,583, 227,189 y 241,411 unidades anuales. Si se pretende incrementar su participación en el mercado, se tiene que aumentar la inversión en mano de obra, así como en activos fijos que permitan mecanizar en mayor medida el proceso productivo.

En el primer capítulo se demuestra que la materia prima se encuentra disponible en gran medida por lo que el precio no variara lo suficiente como para modificar la factibilidad del proyecto. Al mismo tiempo los precios de venta de los productos están por debajo de los precios de los productos de competencia del mercado.

La demanda de los productos demostró que hay un número de consumidores potenciales en el Distrito Federal, los cuales no disponen de los productos a elaborar por la empresa. Por la cercanía al centro de acopio del nopal en Milpa Alta, es la mejor ubicación para competir contra los productos sustitutos y similares de la mermelada y ate de nopal por la vía de los costos. La demanda de la empresa de mano de obra no es alta como lo son las materias primas e insumos, pues el proceso productivo es simple y no se requiere de personal especializado para llevar a cabo las actividades dentro de la empresa.

Los ingresos por ventas son superiores desde el primer año a los 4 millones de pesos, ingresos que satisfacen los costos totales de la producción y comercialización de los productos elaborados, y que además proporcionan una ganancia, ya que la empresa genera ventas por encima de su punto de equilibrio para el año uno, mayores a 1,639,598 de pesos. El estado de resultados al igual que los flujos netos demuestran resultados alentadores.

El cálculo del valor presente neto demostró que las ganancias resarcan la inversión inicial original realizada por los socios, obteniendo aún más por lo invertido. La tasa interna de retorno es del 20% comprobando que la ganancia del proyecto es mayor que si se invirtiera en un instrumento financiero u otra opción con rendimientos del 10%.

A lo largo de la vida del proyecto, la empresa debe cuidar los costos de las materias primas e insumos para que pueda competir por el lado de los precios, ya que este es el elemento que más determina el consumo de los productos mermelada y ate.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Baca Urbina G. "Evaluación de proyectos", Ed. Mc Graw-Hill, 5ta edición, México, 2010.
2. Bucero Alfonso, "La dirección de proyectos: una nueva visión", Ed. Lito-Grapo, México, 2002.
3. Burton Celia y Michael Norma, "Guía práctica para la gestión por proyectos", Ed. Patios Empresa, España, 1992.
4. Córdoba Padilla Marcial, "Formulación y evaluación de proyectos", Ed. Eco ediciones, México, 2006.
5. Fischer de la Vega Laura y Espejo Callado Jorge Angel, "Mercadotecnia", Ed. Mc Graw-Hill, México, 2004.
6. Gido Clements, "Administración exitosa de proyectos", Ed. Soluciones empresariales, México, 1999
7. Gujarati Damodar, "Econometría", Ed. Mc Graw-Hill, México, 2004
8. Harberger Arnold, "Evaluación de proyectos", Ed. Instituto de Estudios Fiscales, Madrid, España, 1990.
9. Hinojosa J. Arturo y Alfaro Héctor, "Evaluación económica-financiera de proyectos de inversión", Ed. Trillas, México, 2000.
10. Lara Flores Elías, "Primer curso de contabilidad", Ed. Trillas, México, 2004.
11. Mc Eachern William, A, "Microeconomía: una introducción contemporánea", Ed. International Thomson, México, 2003
12. Nassir Sapag Chain, "Preparación y evaluación de proyectos", Ed. Mc Graw-Hill, México, 2001.
13. Porter Michael, "Estrategia competitiva", Ed. CECOSA, México, 2001.
14. Reyes Ponce Agustín, "Administración de empresas", Ed. Limusa Wiley, México, 1971.
15. Valbuena Alvarez Rubén, "Guía de proyectos formulación y evaluación", Ed. MACCHI, México, 2006.
16. Varela Villegas Rodrigo, "Evaluación económica de proyectos" Ed. IBERPAMERICA, Colombia, 1997.
17. Webster Allen, "Estadística aplicada a los negocios y la economía", Ed. Mc Graw-Hill, Colombia, 2000.

Páginas de internet:

1. [www.sagarpa.gob.mx](http://www.sagarpa.gob.mx)
2. [www.salud.gob.mx](http://www.salud.gob.mx)
3. [www.mercadolibre.com](http://www.mercadolibre.com).
4. [www.milpa-alta.df.gob.mx](http://www.milpa-alta.df.gob.mx)
5. [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)
6. [www.bibliotecadigital.conevyt.org.mx](http://www.bibliotecadigital.conevyt.org.mx)
7. [www.infonavit.org.mx](http://www.infonavit.org.mx)
8. [www.sre.gob.mx](http://www.sre.gob.mx)
9. [www.stps.gob.mx](http://www.stps.gob.mx)
10. [www.tuempresa.gob.mx](http://www.tuempresa.gob.mx)
11. [www.notariadomexicano.org.mx](http://www.notariadomexicano.org.mx)
12. [www.seduvi.df.gob.mx](http://www.seduvi.df.gob.mx)
13. [www.profeco.com.mx](http://www.profeco.com.mx)

Documentos:

1. Ley de impuesto sobre la renta
2. Ley General de Sociedades Mercantiles
3. Ley Orgánica de la Administración Pública Federal
4. Código Fiscal del Distrito Federal