

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

“PROYECTO DE INVERSIÓN PARA EL
PROCESAMIENTO DE AGAVE MEZCALERO
EN LA MIXTECA OAXAQUEÑA”

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADA EN CIENCIAS
EMPRESARIALES

P R E S E N T A :
MA. LUISA BARRAGÁN RAMÍREZ

ASESOR:
LIC. MARTÍN C. RAMALES OSORIO

HUAJUAPAN DE LEÓN, OAX. ENERO 2002

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES:

Con la mayor gratitud por los esfuerzos realizados ,gracias por el apoyo moral, su cariño y comprensión. Gracias por guiar mi vida con energía, esto es lo que ha hecho que sea lo que hoy soy.

A MIS HERMANOS:

Mary Carmen, Angélica, Oswaldo y Geovanny. Gracias por estar siempre junto a mi en los momentos más difíciles.

Por ello a Dios y a ustedes Gracias .

A MIS PROFESORES:

Por sus sabios consejos y conocimientos transmitidos, especialmente al Lic. Martín C. Rames Osorio por dirigir de una manera inteligente el desarrollo de la presente , a los diferentes profesores que dedicaron su tiempo , apoyo y conocimientos en los diferentes puntos del proyecto .

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

Por existir y por el apoyo brindado en el momento preciso.

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES

Para Granados Sánchez (1993), el “MAGUEY” ha sido utilizado, desde los primeros pobladores hasta la actualidad, para satisfacer y complementar una serie de necesidades básicas: alimento, forraje y medicamentos, entre otras. En México, esta planta se conoce desde hace por lo menos 9 mil años.

Dentro de los diferentes grupos étnicos, los huicholes tenían la creencia de que el “MAGUEY” había sido la primera planta creada por los dioses. De ella preparaban una bebida embriagante, a la que llamaron “MEZCAL”, que tomaban durante ceremonias previas a una expedición de guerra. Asimismo, el “MEZCAL” era considerado indispensable en ciertas ceremonias prehispánicas y se bebía después de celebradas las ceremonias rituales en honor a sus dioses.

La preparación de la bebida embriagante se considera una influencia mesoamericana, aunque el uso de bebidas fermentadas, particularmente el “vino” de “MEZCAL”, fue una costumbre entre los habitantes indígenas del Pacífico (desde Sonora hasta Oaxaca). Referencias históricas señalan que la destilación no fue conocida en la era precolombina sino hasta el siglo XVI, cuando los alambiques de destilación fueron introducidos a México de España y las Filipinas.

Posteriormente, la fabricación de “MEZCAL” la adoptaron la mayoría de los pueblos indígenas del Pacífico y ahora se fabrica solamente por algunos tarahumaras, tepehuanes, coras, wasihios y en el estado de Oaxaca en la región del “MEZCAL”

que se encuentra integrada por los municipios de Sola de Vega, Miahuatlán, Yautepec, Tlacolula, Ocotlán, Ejutla y Zimatlán.

En los siglos XVII y XVIII, los españoles intentaron suprimir la producción local de licores destilados porque competían con la venta de vinos españoles importados; sin embargo, tanto el “MEZCAL” como el aguardiente continuaron fabricándose, especialmente para venta en campos mineros y los españoles tuvieron que aceptarlos mediante el cobro de impuestos. La fabricación y envasado del “MEZCAL”₃ continuó y la variedad de métodos y técnicas

de producción son actualmente las mismas que las del periodo colonial, con algunas pequeñas diferencias.

A partir del periodo colonial, las formas de producción se transformaron y con la introducción de nuevas tecnologías para la elaboración de licores se inició la producción del “MEZCAL”, pasando a segundo plano la del pulque que lentamente dejó de tomarse, aunque no se modificaron totalmente las características en cuanto a usos del “MAGUEY”.

Sin embargo, la modernización de la agricultura, con todas sus implicaciones, tuvo más repercusiones en la forma de aprovechamiento de este género, pues surgieron otros intereses de producción.

Con el reparto de tierras el sector agrícola se benefició, y a pesar de que la elaboración de “MEZCAL” y la extracción de fibras en varias regiones fue considerable, los agricultores tradicionales conservaron sus formas de producción.

Por otra parte, los cambios en la política del país, con respecto a la industrialización y la agricultura, generaron relaciones socioeconómicas desiguales entre los sectores productivos y entre las distintas regiones del país. De esta forma, los intereses económicos creados por el sector privado, en relación al recurso agavero, han sido destinados a la mano de obra requerida, pues este cultivo es definitivamente de carácter intensivo y agroindustrial.

En varios estados de la República Mexicana se cultivan algunas especies de “MAGUEY” como las siguientes: agaves pulqueros del Valle de México; agaves tequileros de Tequila, Jalisco; agaves de producción bancanora, en Sonora; agaves fibreros de la altiplanicie árida mexicana; agaves fibreros de la Península de Yucatán; agaves fibrero-forrajeros del Valle del Mezquital, Hidalgo; agaves de Morelos, Guerrero; Las huastecas de México; y agaves mezcateros de los Valles Centrales de Oaxaca.

La gran diversidad de agaves que existe en el país ha hecho posible, en la mayoría de los estados, la generación de ingresos económicos para muchas familias que se dedican al cultivo y al procesamiento del agave. En Oaxaca, unas 29 mil 192¹ personas dependen de la planta de agave para su sostenimiento, usando las piñas para la elaboración de “MEZCAL”.

¹ Secretaría de Desarrollo Industrial y Comercial (SEDIC)

JUSTIFICACIÓN

Para identificar la problemática y las necesidades que enfrenta la Región Mixteca, ha sido conveniente recurrir a la investigación con la finalidad de conocer todo lo concerniente al entorno de sus pobladores y con ello realizar un análisis que nos permita tomar aquellos cursos de acción que conlleven a una mejor nivel de vida para sus habitantes, lográndolo a través de la realización del “Proyecto de Inversión para el Procesamiento de Agave Mezcalero en la Mixteca Oaxaqueña”.

¿Por qué decimos lo anterior? Porque el cultivo del agave no requiere cuidados considerables y además porque se adapta perfectamente a las condiciones climatológicas y al suelo de la Región Mixteca.

El clima de la Mixteca Baja es semicálido seco con temperaturas que oscilan entre los 18 y los 25 grados centígrados y con precipitaciones pluviales entre los 480 a 700 mm anuales. Con vegetación en condiciones de semiáridéz, en matorrales, nopaleras, mezquital y chaparrales. La vegetación comestible de importancia son cactáceas como la pitaya, pitahaya y xoconoxtle; además de una gran variedad de cactus y biznagas, entre los que destacan las siguientes especies: cazahuate, biznaga, cacto órgano, órgano recto, cacto cabeza de viejo, uña de gato, nopal y “MAGUEY” (INEGI, 1994).

Desde esa perspectiva, la siembra de agave mezcalero es posible en la medida en que las características y tipo de suelo que predomina en la región favorecen el cultivo del “MAGUEY”. El suelo de la Mixteca se clasifica como LITOSOL (del griego lithos: piedra, literalmente suelo de piedra). Se dice que este tipo de suelos se encuentra en todos los climas con diversos tipos de vegetación, se localizan en todas las sierras de México en mayor o menor proporción, en laderas, barrancas y malpaís, así como en lomeríos y en algunos terrenos planos, tiene características muy variables en función del material que lo forman. Pueden ser arenosos o arcillosos. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre y en algunos casos se utilizan con rendimientos variables para la agricultura, sobre todo de frutales y nopal (INEGI, 1990).

Actualmente, el Instituto de Hidrología de la Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM) realiza un importante proyecto de cultivo de Agave Papalomé en Palo Solo, Distrito de Coixtlahuaca, con el objetivo, en un primer momento, de detener la erosión acelerada del

suelo y, posteriormente, con el objetivo de coadyuvar a la economía de los pobladores de ese distrito de la Mixteca Alta Oaxaqueña.

La realización del proyecto de tesis tendrá un impacto social y económico, debido a que la actividad fundamental de la Región Mixteca es el comercio (caracterizado por un alto intermediarismo) y la agricultura es de temporal, que tiene rendimientos muy bajos; la agricultura de riego es escasa debido a la falta de tierras planas, falta de agua y de recursos económicos para dotarlas de infraestructura hidráulica.

La agricultura practicada en la Mixteca está en concordancia con la calidad y tipo de suelo, con el clima y las costumbres, y muy especialmente, con la economía del productor, de tal forma que la adopción de tecnología moderna es lenta ya que la misma requiere de inversiones muy altas, las cuales no puede realizar el campesino porque sus ingresos son muy limitados. La agricultura es predominantemente de autoconsumo y en la mayoría de los casos no genera excedentes, por lo que el agricultor recurre con frecuencia a otro tipo de actividades económicas que le generan ingresos adicionales para poder satisfacer sus necesidades más elementales .

Los recursos de la Región Mixteca requieren de una explotación racional para hacer posible el ascenso económico de la misma, aprovechando las tierras y los paisajes que proporciona la misma naturaleza.

Ante esta situación que actualmente vivimos, es necesario afrontar con decisión y honestidad los retos de la crisis, la inflación, la pobreza y la marginación que evitan un desarrollo apropiado para la Región Mixteca. Para poder combatir estas limitantes es

necesario tener ideas concretas de negocios, que nos permitan aprovechar un medio ambiente hostil y poco fértil, como el que predomina en la Mixteca Oaxaqueña, el cual se puede transformar en oportunidades de cambio y superación de gran importancia no sólo para la Mixteca, sino para el mismo Estado e incluso para el país.

Dado que la Mixteca es considerada como una de las regiones más pobres del estado y del país, las condiciones naturales y socioeconómicas de la región determinan el atraso actual de los habitantes mixtecos. Por todo lo anteriormente mencionado, la producción de “MEZCAL” podría ayudar al desarrollo de la Región Mixteca.

OBJETIVOS

Los objetivos generales que se persiguen con la realización del presente proyecto son los siguientes:

- § Comprobar la viabilidad económica y financiera del proyecto de inversión.
- § Implantar la modernización de la producción de “MEZCAL” en la región Mixteca. En particular, y en el estado de Oaxaca, en general.
- § Proponer el fortalecimiento de la actividad Industrial de la región y del estado, ya que el comercio y la agricultura de subsistencia son las principales actividades
- § Generar un canal de comercialización de dos niveles .
- § Evitar demoras y desperdicios de materia prima en el proceso de producción y obtener mayor calidad en el producto final.
- § Proponer una distribución de planta acorde a las condiciones del proceso productivo, que evite pérdida de tiempos y que permita un fácil movimiento tanto de insumos como del personal de la fábrica.

ESTRUCTURA

El trabajo se integra por cinco capítulos que conforman la estructura de evaluación del proyecto de inversión. En el primer capítulo, se exponen los puntos fundamentales de la investigación de mercados, considerando las diferentes fuentes de información tanto primarias como secundarias, incluyendo investigaciones por medio de la

observación y de la aplicación de encuestas. En este capítulo se detalla lo siguiente: definición, características y naturaleza del producto; productos sustitutos; análisis de la demanda y proyección de la misma; análisis de la oferta y su tendencia futura; disponibilidad de materia prima básica (agave); y el estudio respectivo de comercialización y mercadotecnia.

En el segundo capítulo, se considera el proceso de producción (diagrama de flujo); la selección de la maquinaria, el equipo y las herramientas más adecuadas para el proyecto; las características de la materia prima y de la mano de obra; los factores de micro y macrolocalización; la determinación del tamaño de la planta; y las inversiones en

activos fijos. El desarrollo de este capítulo es de gran importancia porque incluye el tipo de maquinaria, equipo y herramientas que deben utilizarse para desarrollar diversos procesos tales como la fermentación, destilación, envasado, reposado y añejamiento del “MEZCAL”.

En el capítulo tres, se desarrollan y presentan los Aspectos Organizacionales y Legales de la empresa del proyecto. En el capítulo cuatro se presenta el análisis de Impacto Ambiental

El capítulo cinco incluye las medidas de operación para el producto del proyecto en términos de costos, gastos, depreciación y amortización; la aplicación y fuentes de recursos financieros.

El capítulo seis Análisis de Sensibilidad, está formado por la evaluación económica-financiera de la inversión requerida, mediante la cual se determina la factibilidad y la rentabilidad del proyecto, a través del cálculo del Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), entre otros aspectos.

CAPÍTULO PRIMERO ESTUDIO DE MERCADO

1.1 EL PRODUCTO EN EL MERCADO

1.1.1 DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

La palabra “MEZCAL” se deriva de las palabras náhuatl *Metl* e *Ixcalli* que significan

“agave cocido al horno”. De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana (NOM), el “MEZCAL” es una bebida alcohólica que se obtiene por la destilación y rectificación de los mostos (jugos) preparados directamente y originalmente con los azúcares extraídos de las cabezas maduras de los agaves previamente cocidas y sometidas a fermentación alcohólica. El “MEZCAL” es una bebida popular de México, es un licor destilado de la fermentación de tallos cocidos de ciertos agaves silvestres y cultivados nativos de las regiones áridas y semiáridas de México (Granados 1993:115).

El "MEZCAL" es un líquido transparente con cualidades organolépticas particulares de olor y sabor característicos de acuerdo al tipo de agave (s) utilizado (s) y el proceso con el que es elaborado; es incoloro o ligeramente amarillo, si está añejado, reposado o abocado, considerando la maduración o la transformación lenta que tiene lugar durante su permanencia en barricas de roble o encino blanco.

Sin embargo, y al igual que el champagne, el “MEZCAL” sólo es posible obtenerlo en la región del “MEZCAL” que comprende los estados de Oaxaca (que produce el 48 por ciento del total nacional), Guerrero, Durango, San Luis Potosí y Zacatecas; y particularmente en la región del “MEZCAL” que se localiza en nuestra entidad oaxaqueña y que incluye los distritos de Sola de Vega, Miahuatlán, Yautepec, Tlacolula (con Santiago Matatlán a la cabeza), Ocotlán, Ejutla y Zimatlán.

TIPOS DE MEZCAL:

MEZCAL 100% agave: es aquel que proviene de los mostos que única y exclusivamente contienen azúcares provenientes de agaves que se indican en la Norma Oficial Mexicana (NOM), siendo joven, reposado o añejo, pudiendo ser abocado.

MEZCAL: es aquel que proviene de los mostos de los agaves que se indican en la Norma Oficial Mexicana (NOM) y a los que se les ha adicionado hasta un 40% de otros azúcares conforme a la fracción anterior siendo joven, reposado o añejo, pudiendo ser abocado.

TABLA 1.1: CARACTERÍSTICAS DEL MEZCAL

CARACTERÍSTICAS TIPO	Azúcares de agave	Maduración	Color	Sabor
Joven de alta calidad	100%	Ninguna	Transparente	Sui generis
Joven de mediana calidad	60%	Ninguna	Transparente	Sui generis
Reposado de alta calidad	100%	Un mes	Amarillo	A roble o encino, dependiendo de la madera de las barricas
Reposado de mediana calidad	60%	Un mes	Amarillo	A roble o encino, dependiendo de la madera de las barricas
Añejo de alta calidad	100%	Un año	Amarillo	A roble o encino, dependiendo de la madera de las barricas
Añejo de mediana calidad	60%	Un año	Amarillo	A roble o encino, dependiendo de la madera de las barricas

Fuente: Elaboración propia de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana (NOM)

1.1.2 NATURALEZA DEL PRODUCTO

El “MEZCAL” es un producto que se adquiere por comparación y que se subdivide en homogéneos como son los vinos. El “MEZCAL” se puede clasificar en relación con su necesidad como un bien no necesario o de gusto (o deseo), que es prácticamente el llamado consumo suntuario, en este caso la compra se realiza con la intención de satisfacer un gusto (o un deseo) y no una necesidad (Baca Urbina 1998: 18).

1.1.3 PRODUCTOS SUSTITUTOS

El tequila es el producto que se puede considerar como un sustituto casi perfecto del “MEZCAL” y con el que tiene que competir en el mercado. Existen diferencias específicas entre ambas bebidas, principalmente en la materia prima que se utiliza en la producción y en la variedad de agave de la cual se obtienen, es decir, ambas se obtienen de la misma planta pero de distinta variedad; en el caso del tequila hablamos del agave *tequilana weber* variedad azul y en el caso del “MEZCAL”¹⁰ hablamos del *potatorum zucc amarilidáceas*,

esperrima jacobi, weberi cela y salmiana otto ex salm ssp crassispina (Granados 1993: 100 y 140).

El “MEZCAL” es una bebida producida de forma artesanal con 100% azúcares de agave, mientras que el tequila se realiza de forma industrial y no es 100% de agave. A diferencia del tequila, algunas marcas de “MEZCAL” llevan un gusano dentro de la botella; el gusano mezcalero nace por los procesos internos originados en el maguey, resultando por esto en parte integral de la planta de la cual se deriva su aroma, este gusano puede ser de dos tipos: blanco o rojo, dependiendo del lugar de la planta de donde se obtenga.

TABLA 1.2: DIFERENCIAS ENTRE EL MEZCAL Y EL TEQUILA

Mezcal	Tequila
Producción artesanal: molido del agave mediante una piedra tirada por una mula o caballo, cocido en hornos de tierra, fermentado en tinas de madera y destilado en alambiques de cobre o de barro.	Producción industrial: molido del agave con desgarradores y molidos mecánicos, cocido en enormes autoclaves, fermentado en grandes tinas y destilado en alambiques de acero inoxidable.
Algunos tipos de mezcal son acompañados por un gusano rojo o blanco, que le dan un sabor característico	
Variedad de agaves utilizados: <i>potatorum zucc amarilidáceas, esperrima jacobi, weberi cela y salmiana otto es salm ssp crassispina.</i>	Variedad de agaves utilizados: <i>tequilana weber, pseudotequilana trel, subtilis trel, lonngisepala tod y pesmulae trel.</i>

Fuente: Elaboración propia.

1.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

1.2.1 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL MERCADO DE CONSUMO

El MEZCAL es consumido en diferentes mercados los cuales son:

- Mercado local.
- Mercado Nacional.
- Mercado Internacional.

1.2.2 COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA DEMANDA

En 1994 se otorga la protección prevista a la denominación de origen “MEZCAL”, para

ser aplicada a la bebida del mismo nombre por parte de la Dirección General de Desarrollo Tecnológico de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) a solicitud expresa de la Cámara Nacional de la Industria del “MEZCAL” A.C. (CANAINMEZ) y del gobierno del estado de Oaxaca, representados por la Secretaría de Desarrollo Industrial y Comercial (SEDIC). A partir de esa fecha se disponen de datos de producción, consumo nacional y exportaciones.

1.2.2.1 CONSUMO NACIONAL APARENTE

Se entiende por demanda al llamado Consumo Nacional Aparente (CNA), que es la cantidad de determinado bien o servicio que el mercado requiere, y que se expresa como sigue: ***Demanda = CNA = producción nacional + importaciones - exportaciones.*** El siguiente cuadro muestra la evolución histórica del CNA:

TABLA 1.3: CONSUMO NACIONAL APARENTE

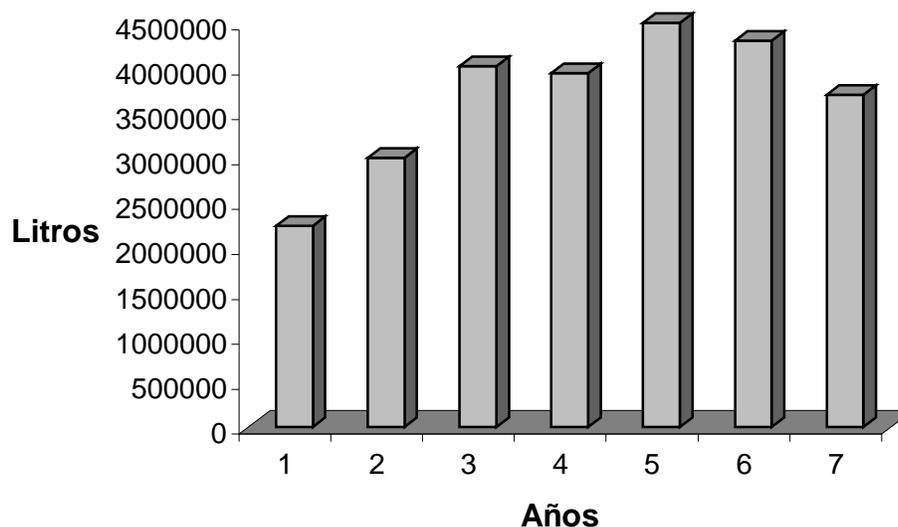
Año	Producción nacional (lts.)	Exportaciones (lts.)	Consumo Nacional Aparente (lts.)	Tasa de crecimiento % CNA	CNA. % de la producción total
1994	2 875 000	637 000	2 238 000		78.0
1995	4 109 820	1 112 226	2 997 594	33.94	72.9
1996	5 875 000	1 860 000	4 015 000	33.94	68.0
1997	7 220 000	3 280 000	3 940 000	-1.87	54.6
1998	8 500 000	4 000 000	4 500 000	14.2	53.0
1999	9 000 000	4 700 000	4 300 000	-4.4	47.7
2000	8 400 000	4 700 000	3 700 000	-13.95	44.04
PROMEDIO				10.31	59.75

Fuente: Anexos Estadísticos del Sexto Informe de Gobierno de DCA y del Primer Informe de JMC.

Para el cálculo del Consumo Nacional Aparente (CNA) del “MEZCAL” no se consideraron las importaciones, debido a que esta bebida es un producto 100% de origen mexicano y, por tanto, no se elabora en otros países. Los₁₂ datos del CNA dan una idea de la evolución

del consumo de “MEZCAL” a nivel nacional (ver gráfica 1).

Gráfica 1: Evolución del CNA



De acuerdo con los datos de la Tabla 1.3, para 1994 en el mercado nacional se consumían 2 millones 238 mil litros, es decir, el 78% de la producción nacional. Para el 2000 el CNA aumentó a 3 millones 700 mil litros, es decir, aumentó en un 65.3 por ciento. No obstante ese aumento del CNA al haber pasado de 2 millones 238 mil litros en 1994 a 3 millones 700 mil litros en el 2000, para este último año el mercado nacional únicamente consumió el 44.04 % de la producción total.

En promedio, el Consumo Nacional Aparente creció en un 10.31% durante el periodo 1995 – 2000 (ver tabla 1.3)

1.2.2.2 EXPORTACIONES

La presencia del “MEZCAL” de Oaxaca en el mercado internacional ha sido notoria en años recientes. Con las acciones realizadas por el gobierno del estado y los productores, se estima que las exportaciones aumenten en los próximos años, debido a que es uno de

los productos oaxaqueños que día a día está ganando mercado en el extranjero. Con el apoyo otorgado por el Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEX), que apoya a las diferentes destilerías a promover las exportaciones otorgando asesoría, capacitación e información, las ventas en el extranjero se han incrementado. También las empresas mexicanas han participado activamente en ferias y exposiciones internacionales para exportar cada vez más. En Estados Unidos, donde los compradores han reducido el consumo de licores destilados en los últimos años, los tequilas y los MEZCALES son los únicos “licores blancos” que están en un constante crecimiento.

Según BANCOMEX, actualmente el “MEZCAL” se exporta a 29 países de América, Europa y Asia:

TABLA 1.4: DESTINO DE LAS EXPORTACIONES DE MEZCAL

América	Europa	Asia
Argentina	Alemania	Hong Kong
Bolivia	España	Japón
Canadá	Francia	Taiwán
Colombia	Grecia	Turquía
Chile	Italia	
Ecuador	Países Bajos	
El salvador	Portugal	
EUA	Reino Unido	
Guatemala	Suecia	
Honduras	Suiza	
Panamá		
Paraguay		
Perú		
Uruguay		
Venezuela		

Fuente: Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEX)

Teniendo una mayor presencia en Estados Unidos, Francia, Alemania, Taiwán, Bélgica, Chile, Italia, Holanda, Inglaterra, Japón, Grecia y España. (Anexo I principales empresas exportadoras)

A partir de 1994, una vez que el “MEZCAL” obtiene la denominación de origen y que queda registrada el 9 de marzo de 1995 por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, con sede en Ginebra, Suiza, las exportaciones han venido aumentando de manera importante, dicho aumento beneficia a los diferentes productores de “MEZCAL” ya que esto significa que entran más divisas a territorio oaxaqueño con lo que se generan más empleos.

De acuerdo con los datos de la Tabla 1.5, para 1994 las exportaciones eran de 637 mil litros, es decir, el 22% de la producción nacional. Para el 2000 las exportaciones aumentaron a 4 millones 700 mil litros. Sin embargo, para este último año, se exportó el 55.9% de la producción nacional. En promedio, las exportaciones crecieron un 42.91% durante el periodo 1995 –2000:

TABLA 1.5: EXPORTACIONES EN VOLUMEN

Año	Producción nacional (lts.)	Exportaciones (lts.)	Exportaciones % de la producción nacional	Tasa de crecimiento %
1994	2 875 000	637 000	22.0	
1995	4 109 820	1 112 226	27.1	74.6
1996	5 875 000	1 860 000	32.0	67.2
1997	7 220 000	3 280 000	45.4	76.3
1998	8 500 000	4 000 000	47.0	21.9
1999	9 000 000	4 700 000	52.2	17.5
2000	8 400 000	4 700 000	55.9	0.0
PROMEDIO			40.23	42.91

Fuente: Anexo Estadístico del Sexto Informe de DCA y del Primer Informe de JMC.

Ahora bien, como se puede observar en la Tabla 1.6, el ingreso de divisas por exportaciones al territorio oaxaqueño en 1994 fueron de 1 millón 274 mil dólares, para el 2000 el ingreso ascendió a 79 millones 900 mil dólares, lo que significa que cada año el “MEZCAL” gana más mercado en el extranjero. En promedio, las ventas de exportación en dls. crecieron en un 123.68% durante el periodo 1996 -2000:

Gráfica 2: Evolución de las Exportaciones

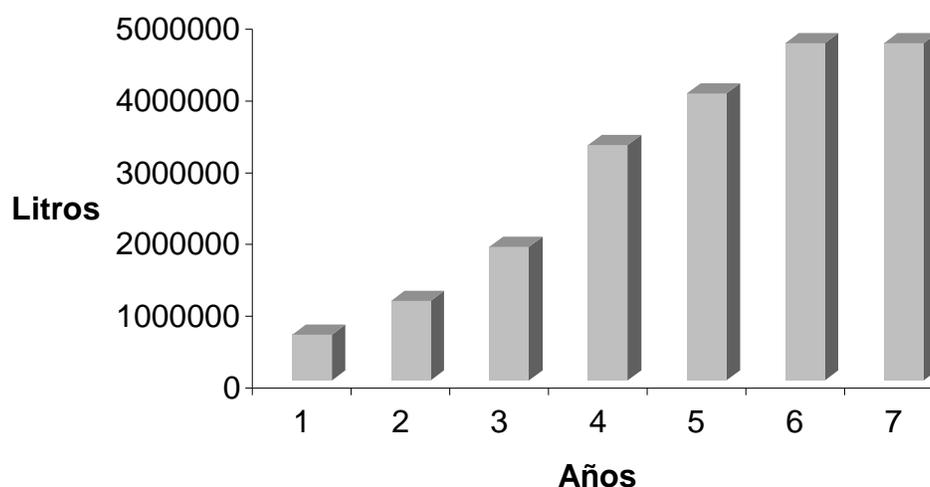


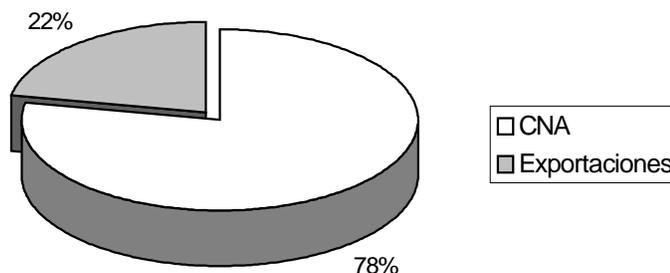
TABLA 1.6: EXPORTACIONES EN VALOR

Año	Exportaciones (lts.)	Ventas de exportaciones (dlls)	Tasa de crecimiento %
1994	637 000	1 274 000	
1995	1 112 226	1 392 256	9.28
1996	1 860 000	5 580 000	300.8
1997	3 280 000	11 480 000	105.7
1998	4 000 000	16 000 000	39.4
1999	4 700 000	23 500 000	46.9
2000	4 700 000	79 900 000	240.0
PROMEDIO			123.68

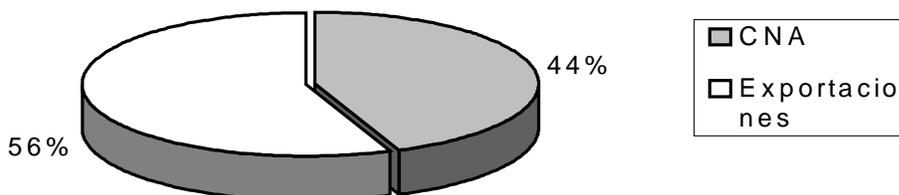
Fuente: Anexo Estadístico del Sexto Informe de Gobierno de DCA y del Primer informe de JMC.

Como se puede ver en la Gráfica 3, en 1994 en el mercado nacional se consumía el 78% de la producción nacional y el resto se exportaba (es decir el 22%); sin embargo, para el año 2000 sucedió todo lo contrario, en el mercado nacional se consumía tan sólo un 44% y el 56% se exportaba.

Gráfica 3: Estructura % de la demanda, 1994



Estructura % de la demanda, 2000



1.2.3 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA GLOBAL

Para proyectar la demanda se aplicó el método de suavización exponencial, la elección de este método dependió principalmente del número de observaciones de la base histórica de datos de la cual se dispone, estos datos históricos disponibles son del periodo 1994² -2000. Los resultados que arrojó la aplicación del método son los siguientes:

² En 1994 la Cámara Nacional de la Industria del Mezcal, A. C. (CANAINMEZ), solicitó a la Dirección General de Desarrollo Tecnológico de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial la declaración de protección de la denominación de origen "MEZCAL", en el mismo año fue otorgada la protección prevista a la denominación de origen para ser aplicada a la bebida del mismo nombre NOM- 070 – SCFI – 1994.

1.2.3.1 PROYECCIÓN DEL CONSUMO NACIONAL APARENTE

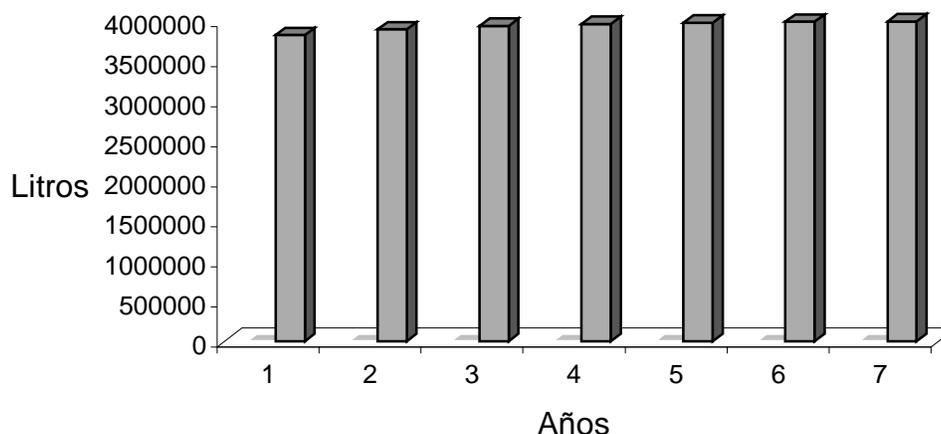
De acuerdo con los datos proyectados del CNA se espera un crecimiento constante, en el se puede proyectar que para el año 2007 el consumo en territorio nacional será de 3 millones 991 mil 602 litros de “MEZCAL”, lo cual beneficiará a las empresas productoras ya que el número de consumidores se incrementará. En promedio, el crecimiento del CNA proyectado será de un 0.73 % durante el periodo del 2002 al 2007.

TABLA 1.7: PROYECCIÓN DEL CONSUMO NACIONAL APARENTE

Año	Consumo nacional aparente (Its)	Tasa de crecimiento %
2001	3,820,000	
2002	3,892,000	1.88
2003	3,935,200	1.11
2004	3,961,120	0.66
2005	3,976,672	0.39
2006	3,986,003	0.23
2007	3,991,602	0.14
Promedio		0.73

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 4: Proyección del CNA



1.2.3.2 PROYECCIÓN DE LAS ¹⁸ EXPORTACIONES DE

MEZCAL

De acuerdo con los datos de la Tabla 1.9, las exportaciones en el periodo del 2001 al 2007 son favorables.

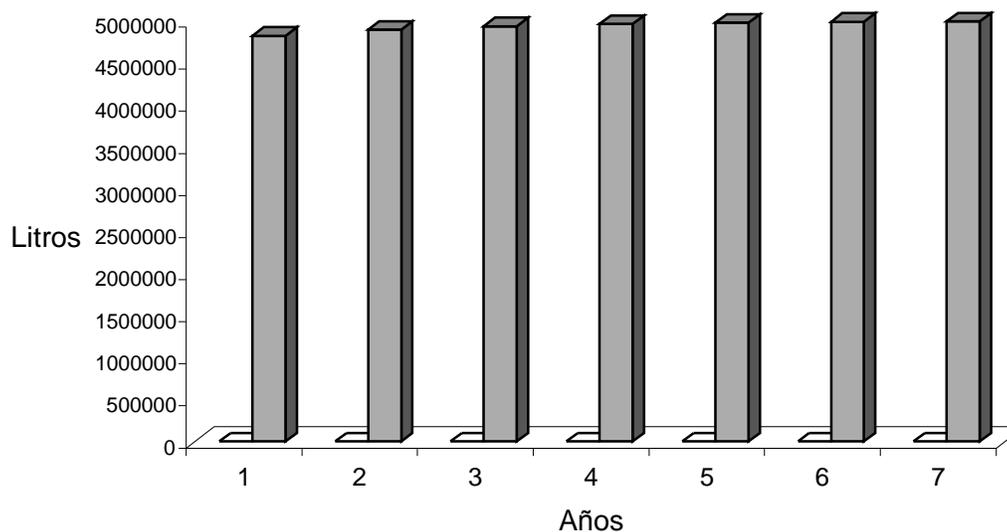
TABLA 1.8: PROYECCIÓN DE LAS EXPORTACIONES

Año	Exportaciones (Its)	Tasa de crecimiento %
2001	4,820,000	
2002	4,892,000	1.49
2003	4,935,200	0.88
2004	4,961,120	0.52
2005	4,976,672	0.31
2006	4,986,003	0.18
2007	4,991,602	0.11
PROMEDIO		0.58

Fuente: Elaboración Propia.

Las exportaciones se obtienen como la diferencia entre la producción menos el CNA.

Gráfica 5: Proyección de las Exportaciones



1.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA

La industria del “MEZCAL” tiene algunos aspectos en común con la competencia perfecta e imperfecta, por lo que se denomina *competencia monopolística*.

“La *competencia monopolística* se caracteriza porque existen numerosos vendedores de un producto diferenciado y porque en el largo plazo no hay dificultades para entrar o salir de esta industria” (SAPAG 1999:30).

Lo que tiene en común con la competencia perfecta es que en ambas estructuras de mercado hay un número suficientemente grande de productores y no existen barreras a la entrada, y lo que diferencia a la *competencia monopolística* de la competencia perfecta es la diferenciación (espuria o real) de producto; por lo que decimos que la industria del “MEZCAL” es imperfectamente competitiva.

La diferenciación de producto radica en lo siguiente:

- En cuanto a la presentación del producto:

Envase

Etiqueta

- En cuanto a calidad del producto:

Elaborado con azúcares 100% de agave.

Cualquier otra combinación de azúcares (permitiéndose adicionar hasta un 40% de otros azúcares de acuerdo con la NOM del “MEZCAL”)

Es decir, un productor de “MEZCAL” tiene que competir con otros productores, cada uno de ellos puede producir una determinada marca, pero los consumidores consideran que todas las marcas de “MEZCAL” son, en cierta medida, similares; normalmente un productor si puede producir una bebida similar.

En la medida en que hay diferenciación de producto, las empresas de la industria compiten a través de la publicidad para transmitir al consumidor las ventajas su producto del de otro vendedor. La diferenciación de la *competencia monopolística* con los demás tipos de mercado se muestran en la siguiente tabla:

TABLA 1.9: PRINCIPALES TIPOS DE MERCADO

Característica estructural	Competencia imperfecta			
	Competencia perfecta	Competencia monopolística	Oligopolio	Monopolio
Número de vendedores	Muchos	Muchos	Pocos	Uno
Barreras a la entrada	No	No	Normalmente	Si (ninguna entrada)
Diferenciación del producto	No	Si	Quizá	No (un producto)
Ejemplos	Agricultura	Restaurantes, farmacias	Automóviles	Diamantes

Fuente: Fischer, Stanley y Rudiger Dornbusch. “Economía”, Editorial McGraw-Hill, Segunda Edición, México, 1990. Pág. 247.

1.3.1 PRODUCCIÓN NACIONAL

La producción de “MEZCAL”, como se puede observar en la Tabla 1.10, en 1994 era de dos millones ochocientos setenta y cinco mil litros, para el 2000 la producción aumentó a 8 millones 400 mil litros, en promedio en el periodo 1995-2000 se observó un

crecimiento del 20.99%, debido a que cada año se registran nuevos productores y a que cada vez el “MEZCAL” está ganando nuevos mercados tanto nacionales como extranjeros, es por ello que está aumentando la demanda del producto y este aumento obliga a incrementar la producción de “MEZCAL”.

TABLA 1.10: PRODUCCIÓN NACIONAL DE MEZCAL³

Año	Producción nacional (Its.)	Tasa de crecimiento %
1994	2 875 000	
1995	4 109 820	43.0
1996	5 875 000	43.0
1997	7 220 000	23.0
1998	8 500 000	17.73
1999	9 000 000	5.9
2000	8 400 000	-6.66
PROMEDIO		20.99

Fuente: Secretaría de Desarrollo Industrial y Comercial (SEDIC)

1.3.2 NÚMERO Y PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTORES QUE CONCURREN AL MERCADO

El número de palenques en la entidad Oaxaqueña se ha incrementado de manera considerable, en 1994 el número de palenques registrados era de 123 y daban empleo a 20 mil 131⁴ personas, para el año 2000 el número de palenques registrados se incrementó, es decir, se registraron 582 palenques con lo que el número de empleos se incrementó a 29 mil 192⁵ personas. Del total de palenques se dice que algunos de ellos trabajan todo el año, otros trabajan parte del año y otros que ya no están trabajando (se habla de un 30% de palenques que han dejado de operar porque son los que no tienen capacidad económica ni iniciativa empresarial para seguir en la industria mezcalera, este último es uno de los aspectos primordiales para poder sobresalir en la industria).

TABLA 1.11: PALENQUES EN OPERACIÓN

Año	Palenques en operación
1994	123
1996	223

³ La producción Nacional de Mezcal es generada por las entidades federativas de: Sn. Luis Potosí, Durango, Zacatecas, Guerrero y Oaxaca.

⁴ Secretaría de Desarrollo Industrial y Comercial (SEDIC)

⁵ Secretaría de Desarrollo Industrial y Comercial (SEDIC)

1997	350
1998	500
1999	500
2000	582

Fuente: Secretaría de Desarrollo Industrial y Comercial

De acuerdo con Lennart Blomberg (2000), las características de los productores son las siguientes:

- § Empresa POASA: Está localizada a 7.5 kilómetros de la ciudad de Oaxaca y en total emplea a 26 personas (14 en la producción y 12 en las oficinas). Produce las marcas Donají y Tehuana, en las variedades de blanco (natural), con gusano, con chile pasilla y añejo (dos a cuatro años de maduración y con una botella en caja de madera), todos 100% de agave. Exporta la marca Bronco, con gusano en la botella, a Francia. Además compra “MEZCAL” acabado de tres destilerías de Tlacolula y Santiago Matatlán, al que se le da tratamiento, se añeja y se envasa con las marcas Herencia de Don Juan y El Chato. En el área de recepción cuenta con un almacén especial en donde se guardan muestras de las distintas marcas, ya que para el mercado donde se vende el “MEZCAL” tienen que conservar muestras con sus características originales; por cada 10 000 litros se conserva una muestra, con lo que se da seguimiento, comparación y control para estandarizar el producto y evitar cambios en su color, aroma, sabor, etc. Bárbara Logan, la encargada de las ventas internacionales, dice que el “MEZCAL” apenas está comenzando a ser conocido en el mercado internacional, la empresa empezó a exportar en 1989 y actualmente lo vende a países como Italia, Francia, Sudáfrica, Filipinas, Taiwán, Estados Unidos y Canadá.
- § “MEZCAL” CHAGOYA: Se localiza en el kilómetro 29 de la carretera Oaxaca – Tlacolula, cerca de Teotitlán del Valle. Esta empresa recibe, cada quince días, 120 piñas que se cuecen durante cuatro días en un horno bajo la tierra a su más alta temperatura. El jugo o mosto se fermenta por tres días, luego se coloca en un alambique de cobre con diez cubetas, o sea, 200 litros. Para hacer el “MEZCAL” *de pechuga* agregan al mosto las pechugas de cuatro pollos y algunas partes de la misma piña cocida. De un horneado de magueyes se obtienen 450 litros de mezcal (45% de alcohol), el añejo se madura por dos años, y el bagazo del agave se utiliza como abono.

§ ASOCIACIÓN DE MAGUEYEROS DE OAXACA: Cuenta con 25 socios, se

ubica cerca de la desviación al Tule, a 45 Kilómetros al este de la ciudad de Oaxaca. El lugar es Santiago Matatlán, allá se encuentran la mayoría de las fábricas de “MEZCAL” (este pueblo es el equivalente a la ciudad de Tequila, Jalisco). Aquí se produce el 80% de todo el “MEZCAL” de Oaxaca.

- § FÁBRICA EL FAMOSO (1936): Esta empresa tiene sus propios cultivos de agave en los alrededores de Matatlán y en la zona mixteca y en temporadas de sequía lo compra en otros lugares. La compra de la piña (*espadín*) se realiza de tres diferentes maneras: por terreno, por kilo o por piña. En esta fábrica trabajan 2 personas y cuando las piñas ya están cocidas contratan a cuatro personas más para ayudar, cada semana reciben de 600 a 750 piñas y tiene un horno pequeño de piedra para el cocimiento de las mismas, cuatro tinas de madera para la fermentación del mosto y dos alambiques de cobre con una capacidad de 350 litros cada uno, para las dos destilaciones que hacen de “MEZCAL”. En el área de envasado trabajan dos personas del sexo femenino que ponen etiquetas a las botellas, haciendo de 15 a 20 cajas diarias. Esta fábrica produce las variedades minero (45 grados), reposado con gusano (ocho meses) y añejo (dos años en barricas), además de El Triunfador, Tobará y una crema de “MEZCAL”, y para otros envasadores El Mayordomo, Ausencio León (crema de naranja), Gonzalo de la Vega y Cacho. El Famoso también tiene pequeños proveedores que le surten de “MEZCAL”.
- § Existen también pequeños productores de “MEZCAL” en Santiago Matatlán, tal es el caso del Señor Anastasio Santiago Sernas, quien dice que su gran problema es que no encuentra a un comprador de su “MEZCAL” 100% natural y de buena calidad. Por lo tanto, considera que la situación para los pequeños productores es delicada.
- FÁBRICA DE “MEZCAL” PENSAMIENTO (1951): Se localiza en Tlacolula, esta fábrica tiene sus propios cultivos de agave y fabrica “MEZCAL” del agave *espadín* del Istmo de Tehuantepec, además de utilizar agave silvestre como lo es el *tobará*, cuando llega a escasear la materia prima lo compran. La empresa tiene 10 empleados, de los cuales dos laboran en el palenque. Esta fábrica tiene un permiso de exportación, sin embargo no ha entrado en el mercado mundial por no tener un buen distribuidor. Por lo tanto, la producción es dirigida al mercado nacional. Se producen diferentes tipos de “MEZCAL” de 48° de alcohol, como son: reposado en barrica (ocho años), reposado tipo coñac (12 años), penca de maguey, de gusanito, tobará, espadín. Además, produce 1824 cremas de “MEZCAL” (25°) con

frutas naturales.

Hablando de los pequeños productores se puede concluir que:

- § Utilizan “tecnología “ muy tradicional.
- § Cuentan con equipos de destilación de cobre, en algunos casos se utiliza la olla de barro.
- § Algunos utilizan instalaciones rústicas de tipo artesanal.
- § Son empresas familiares que en sus propios hogares procesan el agave.
- § No poseen una organización empresarial propiamente dicha

La región del “MEZCAL” se encuentra ubicada en los Valles Centrales de Oaxaca, región que se localiza a 1 525 msnm (metros sobre el nivel del mar), en la zona montañosa del sur de México situada en torno a la ciudad de Oaxaca, entre los paralelos 16° 55' y 96° 17' de longitud oeste (Ver Mapa 1).

MAPA 1



1.3.3. CAPACIDAD INSTALADA Y UTILIZADA DE LOS PRODUCTORES EXISTENTES

Como se puede observar en la Tabla 1.12, la capacidad instalada de envasamiento se ha ido incrementando: en 1994 se tenía una capacidad instalada de envasamiento de 1 millón 750 mil litros y se produjeron 2 millones 875 mil litros de “MEZCAL” de los cuales se envasaron únicamente un millón 50 mil litros (utilizando un 60% de la capacidad instalada), por lo tanto el 40% de la capacidad instalada de envasado fue ociosa. Para el año 2000 se tuvo una producción de 8 millones 400 mil litros de “MEZCAL” y se envasaron únicamente 5 millones 500 mil litros, utilizando un 45.8% de la capacidad instalada de envasamiento, en promedio la capacidad instalada de envasamiento tuvo un crecimiento en el periodo 1994 – 2000 de un 40.8% y el promedio de utilización de la capacidad instalada para ese mismo periodo fue de un 54.17%.

TABLA 1.12: CAPACIDAD INSTALADA DE ENVASAMIENTO

Año	Capacidad instalada de envasado (lts.)	Tasa de crecimiento %
1994	1 750 000	
1995	2 561 738	46.0
1996	3 750 000	46.0
1997	4 960 000	32.0
1998	10 000 000	101.0
1999	12 000 000	20.0
2000	12 000 000	0.0
Promedio		40.8

Fuente: Secretaría de Desarrollo Industrial y comercial

TABLA 1.13: LITROS ENVASADOS DE MEZCAL

Año	Litros envasados	% de utilización de la cap. Instalada
1994	1 050 000	60.0
1995	1 537 043	60.0
1996	2 250 000	60.0
1997	2 760 000	55.6
1998	5 200 000	52.0
1999	5 500 000	45.8
2000	5 500 000	45.8
Promedio		54.17

Fuente: Secretaría de Desarrollo Industrial y comercial

1.3.4 TENDENCIA FUTURA DE LA OFERTA

De acuerdo con los datos proyectados de la producción, se tiene una perspectiva de crecimiento en las cantidades ofrecidas de “MEZCAL”. Como se puede observar, para el año 2007 se estarán produciendo 8 millones 983 mil 204 litros, en comparación con el año 2000 el aumento en la producción de “MEZCAL” será de un 6.94%, lo cual beneficiará al estado porque se estarán generando más empleos y con ello el aumento en los ingresos de los agricultores de agave y destiladores de “MEZCAL” de Oaxaca.

TABLA 1.14: PRODUCCIÓN NACIONAL DE MEZCAL PROYECTADA

Año	Producción de mezcal (lts.)	Tasa de crecimiento %
2001	8,640,000	
2002	8,784,000	1.66
2003	8,870,400	0.98
2004	8,922,240	0.58
2005	8,953,344	0.35
2006	8,972,006	0.21
2007	8,983,204	0.12
Promedio		0.65

Fuente: Elaboración propia

1.4. DISPONIBILIDAD Y PRECIOS DE MATERIA PRIMA (AGAVE)

1.4.1. DISPONIBILIDAD DE AGAVE

Los productores de maguey mezcalero de Oaxaca, son generalmente campesinos con tierras de temporal, ubicadas en zonas con orografía accidentada y climas semiáridos, donde difícilmente se pueden producir otros cultivos. En varias comunidades de los Valles Centrales, Sierra Sur, Sierra Norte y Centro, donde se agrupan 5 mil 810 productores de agave (Instituto de Capacitación para la Productividad y el Trabajo de la SEDIC, 1999), y cuyo programa de siembra escalonada garantiza el abasto de materia prima para los próximos años.

**TABLA 1.15: PRODUCCIÓN DE AGAVE PARA EL PERIODO 1993-1999
(Toneladas)**

Año	Superficie plantada (hectáreas)	Superficie cosechada (hectáreas)	Producción obtenida (toneladas)	Rendimiento por hectáreas (toneladas) ^{1/}
1993	13 390	4 456	287 412	64.50

1994	13 200	4 350	283 725	65.22
1995	10 500	2 610	146 300	56.05
1996	10 500	2 610	146 300	56.05
1997	12 100	3 260	185 300	56.84
1998	12 100	4 100	263 000	64.14
1999	15 900	4 120	246 000	59.70

Fuente: Anexo Estadístico del Sexto Informe de Gobierno de DCA y del Primer Informe de JMC.

NOTA: ^{1/} El rendimiento por hectárea se obtiene dividiendo la producción obtenida entre la superficie cosechada.

**TABLA 1.16: PRODUCCION DE AGAVE A FUTURO 2000-2006
(Toneladas)**

Año	Superficie a cosechar (hectáreas) ^{1/}	Rendimiento promedio por hectárea ^{2/}	Producción a obtener (toneladas) ^{3/}
2000	8 934	60.3	538 720
2001	8 850	60.3	533 655
2002	7 890	60.3	475 767
2003	7 890	60.3	475 767
2004	8 840	60.3	533 052
2005	8 000	60.3	482 400
2006	11780	60.3	710 334

Fuente: Anexo Estadístico del Sexto Informe de Gobierno de DCA y del Primer Informe de JMC.

NOTA: ^{1/} La superficie a cosechar se obtiene restando a la superficie plantada la superficie cosechada. ^{2/} Se refiere al rendimiento promedio observado durante el periodo 1993 - 1999. ^{3/} La producción a obtener es una multiplicación de la superficie a cosechar por el rendimiento promedio por hectárea.

**TABLA 1.17: DISPONIBILIDAD DE AGAVE PARA EL PERIODO 2000 - 2006
(Toneladas)**

Año	Producción obtenida (toneladas)	Exportaciones de agave (toneladas) ^{1/}	Disponibilidad de agave (toneladas)
2000	538 720	42 000	496 720
2001	533 655	42 000	491 655
2002	475 767	42 000	433 767
2003	475 767	42 000	433 767
2004	533 052	42 000	491 052
2005	482 400	42 000	440 400
2006	710 334	42 000	668 334

Fuente: Con base en Anexo Estadístico del Sexto Informe de Gobierno de DCA y del Primer Informe de JMC.

NOTA: 1/ En años recientes empresas tequileras han incursionado en las regiones del “MEZCAL” del estado de Oaxaca, estableciendo centros de acopio de agave de donde salen hacia el estado de Jalisco. En el año de 1999 se exportaron, aproximadamente, 10 mil toneladas y para el año 2000 aproximadamente 42 mil toneladas; el empleo de agave de otra región diferentes a las incluidas en la denominación de origen tequila ponen en entredicho tal denominación por el fraude cometido por algunas empresas que buscan solamente su beneficio, aún en contra de todo el sector (Diario El Imparcial de Oaxaca, 18 de julio del 2000)

TABLA 1.18: LITROS DE MEZCAL QUE SE PUEDEN PRODUCIR CON LA DISPONIBILIDAD DE AGAVE A FUTURO

Año	Disponibilidad de agave a futuro (Toneladas)	Litros de “MEZCAL” por tonelada de agave^{1/}	Litros de “MEZCAL” que se pueden producir a futuro
2000	496 720	83.3	41 376 776
2001	491 655	83.3	40 954 862
2002	433 767	83.3	36 132 791
2003	433 767	83.3	36 132 791
2004	491 052	83.3	40 904 632
2005	440 400	83.3	36 685 320
2006	668 334	83.3	55 672 222
Promedio			41 122 770.5

Fuente: Elaboración propia, con datos de las Tabla 1.20.

Nota: 1/ Bajo el supuesto de 1 litro de “MEZCAL” por 12 kilogramos de agave.

Como se puede inferir de la comparación de las Tablas 1.14 y 1.18, la disponibilidad de agave a futuro será más que suficiente.

1.4.2 PRECIOS DEL AGAVE

TABLA 1.19: PRECIOS DEL AGAVE

Año	Precio por Tonelada de agave (DLS)	Tipo de Cambio	Precio promedio por tonelada de agave en pesos
1994	40	3.39	135.6
1995	34	6.50	221.0
1996	85	7.59	552.5
1997	90	7.95	715.5
1998	100	9.24	924.0
1999	120	9.56	1 147.2
2000		9.47	

Promedio	
----------	--

Fuente: Fuente: Anexo Estadístico del Sexto Informe de Gobierno de DCA y del Primer Informe de JMC; para el tipo de cambio Banco de Indicadores Económicos de INEGI, se refiere al promedio a la venta del tipo de cambio interbancario.

1.5 PRECIOS DE MEZCAL

1.5.1 PRECIOS EN EL MERCADO REGIONAL

Los precios del “MEZCAL” son muy variados y esto depende de la marca, la presentación (envase y etiqueta) y la calidad del producto, como se puede observar en la siguiente tabla.

**TABLA 1.20: PRECIOS DE MEZCAL A NIVEL REGIONAL
PRESENTACIÓN DE 1 000 ml.**

Marca	Tipos de mezcal		
	Añejo	Reposado	Joven
BENEVA	130	130	130
CASCO LEGENDARIO	300	250	165
CHAGOYA	230	-	-
DEL MAESTRO	230	100	-
DOBA	-	-	200
DON GONZALO	300	-	300
ESPIRITU			200
FANDANGO	98	100	100
LA JOYA	400	-	-
LOS ENCESTROS	300	-	-
MAYORDOMO	-	-	86
NÉCTAR ZAPOTECO	-	90	90
REGIONAL	220	-	90
TOBALA	-	-	180
DICHBE'H	-	250	250
CARRETADA REAL	200	-	-
JOYAS OAXAQUEÑAS	-	-	115
MACHOS	-	-	130
EL CORTIJO	-	-	130
ORO DE OAXACA	-	-	95

PROMEDIO	241	153	151
----------	-----	-----	-----

Fuente: Elaboración propia, con base en trabajo de investigación.

Nota: los precios no incluyen IVA

1.5.2 PRECIOS DEL MEZCAL EN EL MERCADO INTERNACIONAL

El precio Internacional es el que se usa para artículos de importación – exportación. Normalmente está cotizado en dólares y F.O.B. (Libre Abordo) en el país de origen (Baca Urbina 1998:42).

El “MEZCAL”, como se ha mencionado, es un producto que tiene una marcada connotación mágica-religiosa, lo que lo hace atractivo y su fama ha trascendido nuestras fronteras y hoy se ha ubica entre las mejores bebida del mundo; goza de un amplio reconocimiento por su fino aroma, sabor y calidad.

TABLA 1.21: PRECIOS DE EXPORTACIÓN EN DÓLARES

Año	Exportaciones de mezcal (litros)	Ventas de exportación (miles de \$usd)	Precio promedio de exportación (\$usd por litro)
1994	637 000	1 274 000	2.0
1995	1 112 226	2 666 256	2.5
1996	1 860 000	5 580 000	3.0
1997	3 280 000	11 480 000	3.5
1998	4 000 000	16 000 000	4
1999	4 700 000	23 500 000	5
2000	4 700 000	79 900 000	17

Fuente: Secretaría de Desarrollo Industrial y Comercial

TABLA 1.22: PRECIOS DE EXPORTACIÓN EN PESOS

Año	Precio promedio de exportación (\$Uds. por litro)	Tipo de cambio	Precio promedio de exportación (\$) por litro
1994	2.0	3.39	6.78

1995	2.5	6.50	16.25
1996	3.0	7.59	22.77
1997	3.5	7.95	27.83
1998	4	9.24	36.96
1999	5	9.56	47.8
2000	17	9.47	160.99

Fuente: Para el tipo de cambio, Banco de Indicadores Económicos de INEGI; se refiere al promedio a la venta del tipo de cambio interbancario.

1.5.3 PRECIO ESTIMADO DE VENTA

Como se indica en la tabla 1.23 el precio por litro de mezcal joven para el primer año es de \$70.00 , esta en función a los costos de producción. El precio de venta a los intermediarios es de \$90.00 obteniendo así una utilidad del 23% .

TABLA 1.23: PRECIO UNITARIO DEL MEZCAL JOVEN

Concepto	1	2	3	4	5	6	7
Costo de producción	6,914,877	7,930,048	8,706,646	9,490,923	10,316,279	11,076,758	11,707,305
Producción en litros	99,152	109,222	120,293	132,102	144,123	155,466	164,787
Costo unitario (litro)	70	73	72	72	72	71	71
Precio de venta (Sin IVA)	90	90	90	90	90	90	90
Utilidad	20	17	18	18	18	19	19
Margen Neto de Utilidad	23%	19%	20%	20%	20%	21%	21%

El precio del mezcal reposado por litro al intermediario es de \$120.00 obteniendo la empresa un 42% de utilidad .

TABLA 1.24: PRECIO UNITARIO DEL MEZCAL REPOSADO

Concepto	1	2	3	4	5	6	7
Costo de producción	2304959	2643349	2902215	3163641	3438760	3692253	3902435
Producción en litros	33051	36407	40098	44034	48041	51822	54929
Costo unitario (litro)	70	73	72	72	72	71	71
Precio de venta (sin IVA)	120	120	120	120	120	120	120
Utilidad	50	47	48	48	48	49	49
Margen Neto de Utilidad	42%	39%	40%	40%	40%	41%	41%

El precio del mezcal Añejo por litro al intermediario es de \$150.00 obteniendo la empresa un 54% de utilidad .

TABLA 1.25: PRECIO UNITARIO DEL MEZCAL AÑEJO

Concepto	1	2	3	4	5	6	7
Costo de producción	2304959	2643349	2902215	3163641	3438760	3692253	3902435
Producción en litros	33051	36407	40098	44034	48041	51822	54929
Costo unitario (litro)	70	73	72	72	72	71	71
Precio de venta (sin IVA)	150	150	150	150	150	150	150
Utilidad	80	77	78	78	78	79	79
Margen Neto de Utilidad	54%	52%	52%	52%	52%	53%	53%

1.6 COMERCIALIZACIÓN Y MERCADOTECNIA

1.6.1 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

“Un canal de distribución está formado por personas y compañías que intervienen en la transferencia de la propiedad de un producto o servicio, a medida que éste pasa del fabricante al consumidor final o al usuario industrial” (Stanton 1996: 462). En tanto que “la distribución es el medio por el cual los artículos de un productor se hacen llegar hasta el consumidor objetivo” (Earls 1991: 121)

La finalidad de emplear un canal de comercialización es para que el producto llegue al consumidor final a tiempo y en el lugar oportuno. Asimismo, para que el producto tenga una aceptable participación en el mercado y, por tanto, para que ello se vea reflejado en el aumento de las ventas y de los ingresos. Lo anterior se lograría con un sistema de distribución bien definido, el cual se fundamentará en los intermediarios porque debido a su experiencia, especialización, contactos y conocimientos del mercado, son un medio eficiente para llevar el producto hasta el consumidor final.

Desde el punto de vista económico, el papel₃₃ del intermediario consiste en transformar las

variedades de productos fabricados por productores en las variedades que desean los consumidores, es decir, los intermediarios desempeñan un importante papel para ajustar la oferta y la demanda (Kotler 1996: 471), además de que al utilizar intermediarios en un canal de distribución pueden reducir los costos de venta.

Los intermediarios deben cumplir con ciertas características como disponibilidad para realizar promociones, contactos con clientes y almacenaje.

Ahora bien, las funciones que desempeña un canal de comercialización son las siguientes:

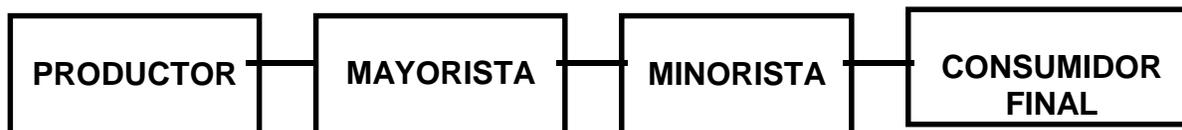
- § Información : Recaba y distribuye información.
- § Promoción: Difunde las ofertas existentes del producto.
- § Contacto: Encontrar a los posibles compradores y comunicarse con ellos.
- § Adaptación: Conformar y ajustar la oferta a las necesidades de los compradores.
- § Distribución física: Transportar y almacenar productos (las funciones se deben asignar a los miembros del canal que las puedan realizar de manera eficiente, con objeto de proporcionar a los consumidores meta, variedades del producto que resulten satisfactorias).

Ventajas de utilizar intermediarios:

1. Los intermediarios-distribuidores proporcionan una red de contactos ya hecha, que a un nuevo distribuidor le resultaría muy costoso.
2. En cuanto a los costos, el distribuidor puede repartir los costos de almacenaje y venta de sus productos entre todas las marcas que vende, distribuyendo así sus productos a un costo menor que un distribuidor exclusivo de la empresa.
3. Los intermediarios asignan a los productos el sitio y el momento oportuno para ser consumidos.
4. El intermediario está en contacto directo y permanente con el productor como con el consumidor y conoce los gustos de este último.

Por todas las razones anteriores, en el presente trabajo se propone un canal de comercialización de dos niveles de intermediarios: mayoristas y minoristas. Este canal es una alternativa factible desde el punto de vista económico tanto para los detallistas como para el productor, esquemáticamente el canal es de la siguiente manera:

FIGURA: 1



En este canal de distribución, el trabajo del intermediario se ha dividido en dos niveles: mayoristas y minoristas. Los minoristas no pueden comprar ni almacenar grandes cantidades de producto, por tanto requieren que un mayorista desempeñe estas funciones y actúe como intermediario directo con el fabricante.

En el siguiente cuadro se consideran algunas casas comerciales que se encargarían de distribuir el producto.

TABLA 1.26: INTERMEDIARIOS

Mayoristas		Minoristas
Locales	Nacionales	
Diproco	Organización Zahuayo, S.A. de C.V. ^{1/}	Vinaterías Tiendas de abarrotes Discotecas
Grupo Riher	Servi Distribuciones de Oaxaca S.A. de C.V.	Bares Restaurantes
Abarrotes Gloria		

1/ Sucursales: Durango, Dgo.; Aguascalientes, Ags.; Hermosillo Son.; Acapulco, Gro.; Tuxtla gutierrez, Chis.; México, D.F.; San Luis Potosí, S.L.P.; Altamira, Tamps.; Veracruz, Ver.; Gómez Palacio, Dgo.; Puebla, Pue.; Culiacán, Sin.; Reynosa, Tamps.; Monterrey, N.L.; Tijuana, B.C.N.; Mexicali, B.C.; Merida, Yuc.; Cd. Juárez, Chih.; Municipio Villagrán, Gto.; Villahermosa, Tab.; Tepic, Nay.; Morelia, Mich.; La Paz B.C.S.; Toluca, Edo. de México.; Ecatepec, Edo de Mex.; Chihuahua, Chih.; Oaxaca, Oax.; Tapachula, Chis.; Tlalnepantala, Edo. de Mex.; Guadalajara, Jal.

1.6.1.1 ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN

- § Trabajar en conjunto con las empresas que trabajarán en el canal sin problemas, aceptando sus papeles, coordinar sus metas y actividades y cooperar para alcanzar las metas globales del canal.
- § Establecer políticas de precios
- § Condiciones de ventas.
- § Acordar los derechos de territorio y los servicios especiales que cumplirá cada una de las partes.
- § Establecer descuentos para los intermediarios.
- § Utilizar medios de publicidad.
- § Promover el “MEZCAL” en ferias.

1.6.2 ASPECTOS DE MERCADOTECNIA

1.6.2.1 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

El mercado de consumidores está compuesto por individuos con ingresos diferentes, residencia en lugares distintos y con diversos niveles de educación, edad, sexo y clase social, lo que los hace tener necesidades y deseos distintos, esta infinidad de diferencias en el mercado hacen de la segmentación una estrategia atractiva.

Al hablar de segmentación de mercados, Schiffman G. León la define “como el proceso de dividir el mercado potencial en diferentes subconjuntos de consumidores con necesidades (o deseos) comunes o características. Seleccionar como objetivo a una o más segmentaciones para encauzarlos con una mezcla específica de mercadotecnia”. Stanton William J. dice al respecto “que es un proceso que consiste en dividir el mercado total de un bien o servicio en grupos más pequeños, de modo que los miembros de cada uno sean semejantes en los factores que repercuten en la demanda.

La necesidad de realizar una segmentación de mercados tiene como finalidad dividir a una población en un segmento el cual responda adecuadamente con el objetivo planeado que es hacer que el “MEZCAL” sea rápidamente aceptado como un sustituto de las bebidas alcohólicas, así como una sabrosa y atractiva opción.

En el presente trabajo se enfoca a una segmentación de personas preferentemente del sexo masculino y de diferentes edades: jóvenes₃₆ adultos y personas mayores entre un rango

de edades de 20 a 65 años y más, para esta segmentación se aplicó una investigación experimental.

La investigación experimental se basa en una situación de mercadotecnia simulada. Cuando se aplica el método experimental se emplean dos grupos: uno **experimental** y otro **de control**. La hipótesis que da sustento al método se basa en que el grupo de control no debe recibir información alguna del producto sometido a prueba, de tal manera que los resultados de su estudio permitan probar el sesgo de información respecto al estudio realizado con el grupo experimental.

La confiabilidad de los resultados radica en la posible similitud de respuestas entre el **grupo experimental** y el **grupo de control**, considerando que en muestras aleatorias y repetidas la objetividad de la información esta sopesada por las respuestas entre si de grupos diferentes de estudio.

OBJETIVO GENERAL

La investigación experimental tiene como objetivo principal el registro del comportamiento y las decisiones de un conjunto de consumidores que pueden

considerarse como típicos de un mercado competitivo, a fin de obtener información de primera mano, que sea confiable para decidir acerca de las expectativas de mercado para un producto específico y construir una adecuada estrategia de mercadotecnia.

A través de la presente investigación experimental se buscan alcanzar tres objetivos específicos:

- § Determinar las características más favorables del producto en cuanto a presentación e identidad del “MEZCAL”.
- § Determinar el segmento de mercado más viable para la comercialización .
- § Determinar un precio promedio .

La metodología de aplicación al grupo experimental se realizó en un conocido bar de Huajuapán de León, Oax. A este evento se invitaron a 20 personas con las cuales se realizó la investigación, en el anexo II se detalla paso a paso la metodología aplicada.

Los resultados obtenidos del **grupo experimental** son los siguientes:

El 50% de las personas encuestadas fueron jóvenes de un rango de edad de 20 a 30 años, los cuales consumen “MEZCAL” de manera esporádica, en la primera prueba se observó que de las veinte personas el 70% prefirieron tomar tequila y sólo el 30% se decidieron por el “MEZCAL”, es decir, el “MEZCAL” no es una bebida tan popular como lo es el tequila.

Del grupo de personas encuestadas con un rango de ingresos de \$1,000.00 a \$3,000.00, este rango de ingresos se clasificó como el más representativo ya que equivale a un 45% del total de 20 personas, de los cuales el 40% consumen “MEZCAL” de manera esporádica y el 5% lo consume de manera frecuente, cabe destacar que del total de veinte personas entre un rango de ingresos de \$1,000.00 a \$12,000.00 el 75% consume “MEZCAL” de manera esporádica, 10% frecuentemente, 10% muy frecuentemente y tan sólo el 5% no consume “MEZCAL”.

El “MEZCAL” es un producto que posee una serie de características como lo es el sabor, el olor y la presentación, con la finalidad de conocer que características del “MEZCAL” no les agrada, se preguntó acerca de las marcas de “MEZCAL” que conoce cada persona y al mismo tiempo que características de esas marcas no les gusta. Los resultados obtenidos fueron de que el 35% de las personas participantes en la investigación contestaron que no les desagrada nada, al 25% no les agrada el sabor, al 5% no les agrada el olor y al 20% no les agrada la presentación (el tipo de botella y la etiqueta), y el 15% no opinó.

Con la finalidad de conocer cual será la imagen apropiada y representativa de la región para el producto se obtuvieron las siguientes propuestas, “El Sol Mixteco” (con un 40% de votos) o un “Una pareja bailando el Jarabe Mixteco” (con un 30% de los votos), y la forma de la botella o envase para el producto se obtuvieron las siguientes sugerencias, una botella con las siguientes características: barrigona (o panzona), con cuello corto y angosto. (Anexo III)

Grupo de control

Para la realización de la investigación del **grupo de control** se aplicaron 20 encuestas a personas cuyas edades fluctúan entre 20 y 65 años y más, dicha encuesta arrojó los siguientes datos (en el anexo IV se encuentra ³⁸ la encuesta aplicada).

Del 100% de las personas encuestadas dentro del rango de edades de 20 a 50 años y más, el 55% consume “MEZCAL” de manera esporádica y el 45% lo consume frecuentemente.

El ingreso de las personas encuestadas dentro de un rango de \$1,000.00 a \$3,000.00 (que equivale a un 40% del total de 20 personas), de los cuales el 35% consume “MEZCAL” de manera esporádica y el 5% lo consume de manera frecuente. El 35% de personas dentro de un rango de ingresos de \$3,100.00 a \$6,000.00, el 30% lo consume de manera frecuente y el otro 5% lo consume esporádicamente; de las personas encuestadas ninguna consume “MEZCAL” muy frecuentemente y todas contestaron que si consumen “MEZCAL”. Cabe destacar que del total de veinte personas del grupo de control, el 60% consume “MEZCAL” de manera esporádica, 40% lo consume frecuentemente.

De el grupo de control el 65% de las personas encuestadas no les desagrada nada del “MEZCAL” el 25% les desagrada el sabor, el 5% les desagrada el olor y el 5% les desagrada la presentación.

Con la finalidad de conocer cual será la imagen apropiada y representativa de la región para el producto se obtuvieron las siguientes propuestas , “El Sol Mixteco” (con un 35% de votos) o un “Una pareja bailando el Jarabe Mixteco” (con un 25% de los votos), y la forma de la botella o envase para el producto se obtuvieron las siguientes sugerencias ,una botella con las siguientes características: barrigona (o panzona), con cuello corto y angosto (con un 50% de votos).

1.6.3 DISEÑO DE ETIQUETA

1.6.3.1 REQUISITOS DE LA ETIQUETA

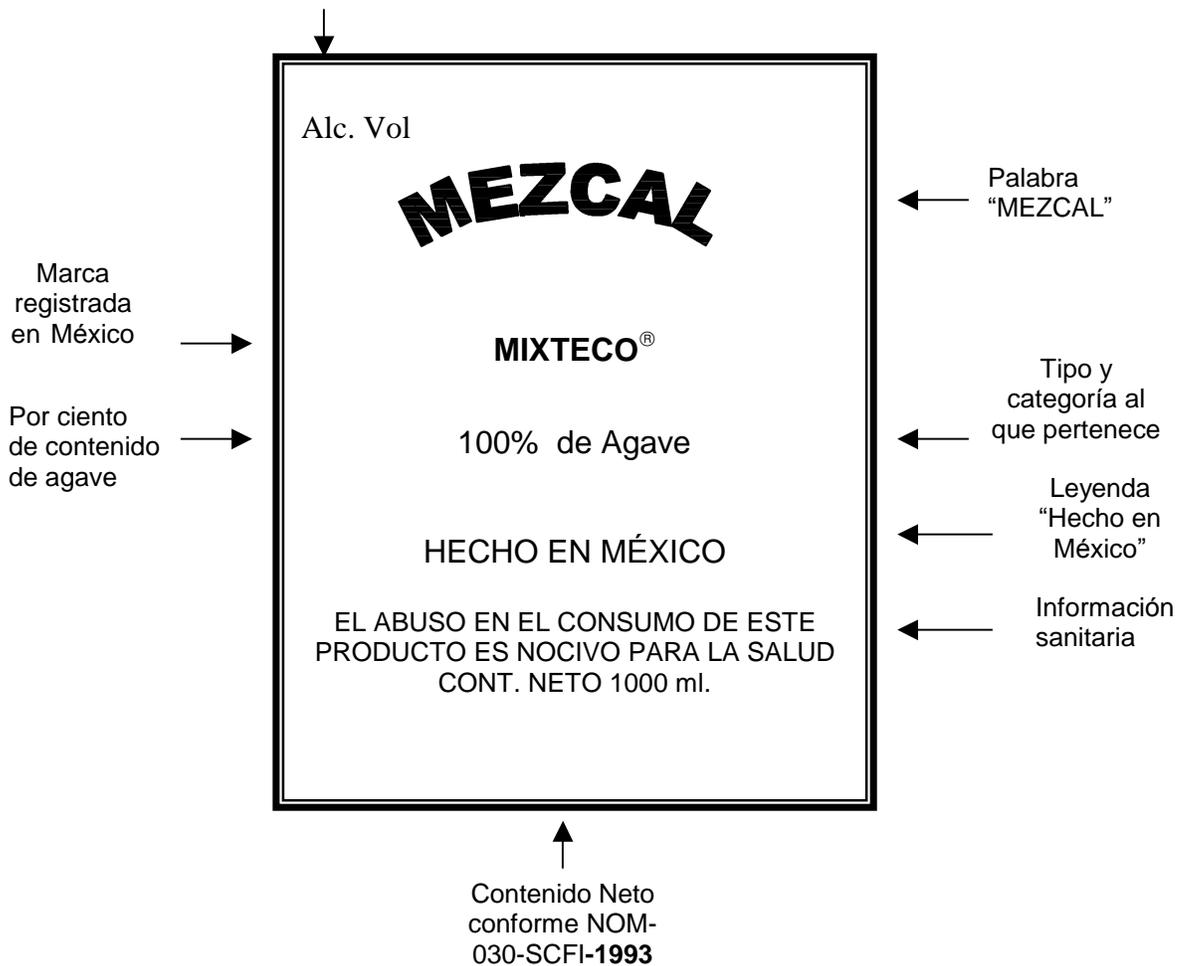
ETIQUETA es todo rótulo, marbete, inscripción, imagen o adherido al empaque o envase del producto.

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-070-SCFI-1994, Bebidas alcohólicas-Mezcal-Especificaciones . Cada envase debe tener una etiqueta o impresión permanente, en forma destacada, legible e indeleble con la siguiente información en idioma español.

- § La palabra “MEZCAL”.
- § Tipo y categoría a la que pertenece (MEZCAL 100% agave: joven, añejo y reposado).
- § Marca comercial registrada en México.
- § Contenido neto de acuerdo a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM – 030 – SCFI – 1993.
- § Por ciento de alcohol en volumen a 20°C, debiendo aparecer en el ángulo superior izquierdo, que podrá abreviarse “% Alc. Vol”.
- § En el caso del mezcal 100% agave, hacer referencia al porcentaje de contenido de agave.
- § Nombre o razón social, domicilio y registro federal de contribuyentes del establecimiento fabricante del mezcal; o bien el titular del registro que ostente la marca comercial.
- § En su caso, nombre o razón social, domicilio y registro federal de contribuyentes del envasador.
- § La leyenda “HECHO EN MÉXICO”.
- § En su caso las leyendas “ENVASADO DE ORIGEN” o , en su defecto “ENVASADO EN MÉXICO”.
- § Otra información sanitaria comercial exigida por otras disposiciones legales aplicables a las bebidas alcohólicas . (En especial LEYENDAS PRECAUTORIAS).

EJEMPLIFICACIÓN ETIQUETA(ANVERSO)

Por ciento de alcohol en
volumen a °C (aparecer en
el ángulo superior izquierdo),
el cual puede abreviarse “%
Alc.Vol” 40



**CONTRAETIQUETA
(REVERSO)**



Las
leyendas:
ENVASADO
DE ORIGEN
← O en su
defecto
ENVASADO
EN MÉXICO

↑
Nombre o razón social,
domicilio y Registro Federal
de Contribuyentes del
establecimiento, fabricante
del mezcal y del envasador

1.6.3.2 MAPA DE POSICIONAMIENTO

El posicionamiento de un producto de acuerdo con Philip Kotler es la manera en que los consumidores definen un producto a partir de sus atributos importantes; es decir, el lugar que ocupa el producto en la mente de los clientes en relación con los productos de la competencia.

La posición de un producto depende de la compleja serie de percepciones, impresiones y sentimientos que tienen los consumidores en cuanto al producto y en comparación con los productos de la competencia.

Un producto se puede diferenciar de su competencia en cuanto al:

- § Producto.
- § Los servicios.
- § El personal.
- § La imagen .

El posicionamiento del “MEZCAL” se realizó comparándolo directamente con la competencia en cuanto a la imagen del producto, siendo esta de gran importancia ya que se trata de la presentación del producto al consumidor el cual refleja un mensaje y comunica los beneficios principales del producto y su posición .

El nuevo producto se comparó con las siguientes marcas de la competencia , siendo estas las más conocidas de acuerdo con los datos arrojados de la investigación experimental y de control.

TABLA 1.27: MARCAS DE MEZCAL

CARACTERÍSTICAS	MARCAS				
	BENEVA	ORO DE OAXACA	MAYORDOMO	JOYAS OAXAQUEÑAS	GUELAGUETZA
Colores en la etiqueta	Negro, Verde, Blanco y Dorado	Amarillo, verde, ojo y blanco	Amarillo, blanco, rojo, verde	Amarillo claro	Diferentes colores
No. de Etiquetas	2	2	2	2	2
Imagen	Urna de 25 cms de alto es la imagen de la diosa trece serpiente pero con una cara de Cocijo en el tocado y los ojos incrustados de nácar. Proviene de la tumba 19 de Monte Alban	Sol, montes y maguey	Un hombre con un traje de manta y una vela	Una mascara prehispánica	Un danzante de la pluma
Grecas	Si	Si	no	si	no
Tipo de botellas	Alargada	Alargada	Alargada	Alargada	Alargada
Tipo de tapadera	Taparrosca	Taparrosca	Taparrosca	Taparrosca	Taparrosca
Color de Botella	Trasparente	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente

1.6.3.2.1 ELEMENTOS PROMOCIONALES DEL ENVASE

En seguida se muestran imágenes de las marcas comerciales del “MEZCAL”, las cuales son muy diferentes, y han sido producidos en distintas regiones del estado de Oaxaca, para distintos clientes, en distintos mercados y en distintas épocas.

MEZCAL EN SUS DIFERENTES PRESENTACIONES



La otra similitud es que no sólo tratan de ayudar a vender un producto, sino que buscan construir y realimentar una imagen de marca, es decir, lograr proyectar una relación emotiva que tenga una percepción al consumidor de la marca de su elección.

1.6.3.3 MARCA

Una marca es un nombre, término, símbolo, diseño o cualquier signo visible o bien una combinación de ellos que sirva para distinguir un producto o un servicio de otros de su misma clase o especie. Existen para su diferenciación cuatro tipos de marcas:

- § Nominativas.
- § Innominadas.
- § Tridimensionales.
- § Mixtas.

1.6.3.3.1 REGISTRO DE MARCA

¿Cuál es su importancia? Es importante realizar este trámite, puesto que con el registro de una marca el Estado le otorga el derecho exclusivo de su uso en la República Mexicana.

Aunque no es obligatorio el registro para comercializar productos ni prestar servicios y los derechos sobre la marca se inician con su uso, sí es recomendable, ya que con el registro y el derecho a su uso exclusivo que éste le otorga, se puede evitar la copia o imitación y el aprovechamiento de su reputación comercial, así como ejercer las acciones legales oportunas contra quien haga un uso no autorizado por el titular del registro.

En el caso específico de las bebidas alcohólicas es de vital importancia registrar una marca, ya que con ello se combate el robo de mercancías evitando con ella la imitación y la piratería que en este rubro tanto afectan a la salud, además de que

en caso de presentar un hecho de esta índole pueden ejercerse acciones legales al hacer mal uso de la marca.

También es conveniente cuando se quiera proteger la misma en el extranjero.

La ostentación de la leyenda “Marca Registrada”, las siglas “M.R.” o el símbolo ®, sólo podrá realizarse en el caso de los productos o servicios para los que la marca se encuentre registrada.

El registro de marca es nacional y no le permite ejercer acciones contra de terceros en el extranjero, es recomendable que para cuando se requiera exportar se registre la marca en el país o países donde se requiera comercializar.

La vigencia de los registros de una marca o un aviso comercial, así como la publicación en la gaceta de un nombre comercial es de diez años a partir de la fecha de presentación de la solicitud, es decir fecha legal. (anexo V tramites y requisitos necesarios para registrar una marca ante el **IMPI**).

1.6.3.3.2 CÓDIGO DE BARRAS

El Código de Barras es el elemento de identificación en los productos para hacer más eficiente y preciso el manejo en la información. Los números en los artículos permiten una identificación única de cada producto en cualquier parte del mundo. Estos números son representados por CÓDIGOS DE BARRAS, que a su vez serán leídos por lectores ópticos (escáner), proporcionando información auténtica e individual de cada mercancía o servicio.

El código de barras se ha usado principalmente en el área comercial, agilizando el intercambio de mercancías. Sin embargo tiene otras funciones de control interno, como el control de inventarios, materias primas, producción y se utiliza en controles de acceso, asistencias nómina, etc.

Al utilizar el código de barras tiene algunas ventajas:

- § Mayor velocidad en comunicación.
- § Mejor control de inventarios.
- § Evita los errores humanos en el manejo de las mercancías.
- § Mejor y más ágil información de la demanda del mercado (anexo VI trámites y requisitos necesarios para registrar un código de barras).

1.6.3.3.3 MARBETES (HOLOGRAMAS)

Según el artículo 3 Fracción XIII de la Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (LIEPS) los MARBETES representan:

“LA forma valorada que constituye el signo distintivo de control fiscal y que se adhiere a los envases que contengan bebidas alcohólicas con capacidad que no exceda a los 5,000 mililitros”.

Es importante señalar que en caso de no adherir los marbetes (ahora hologramas) a envases o recipientes se está cometiendo una infracción, la cual es contemplada en el Artículo 86 A del Código Fiscal de la Federación, el cual al respecto señala lo siguiente:

“ Son infracciones relacionadas con la obligación de adherir marbetes o precintar los envases o recipientes que contengan bebidas alcohólicas, así como de cerciorarse al adquirirlos de que dichos envases o recipientes cuenten con el marbete o precinto correspondiente, en los términos de la Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios, las siguientes:

I. No adherir marbetes o precintos a los envases o recipientes.

Hacer cualquier uso diferente de los marbetes o precintos al adherirlos a envases o recipientes que contengan bebidas alcohólicas.” (anexo VII trámites y requisitos necesarios para registrar marbetes-hologramas).

1.6.3.4 PROPUESTA FINAL

1.6.3.4.1 ELEMENTOS DE LA ETIQUETA

MIXTECO

La marca MIXTECO se deriva de los vocablos *mixtli* – *co* que significa “Lugar de nubes ó de las nubes”

Justificación de la imagen



Una pareja portando el traje típico del Jarabe Mixteco, con sus sencillos atuendos , este jarabe es interpretado por una pareja, los que al ritmo alegre de su música, nos transmiten la gallardía y la tristeza innata de los hombres y mujeres de su región, que manifiestan su homenaje a las razas, como queriendo afirmarse en eternos flechadores del sol, como los grandes artífices que fueron, como los creadores de los códices ante la supuesta pobreza que hoy invade las tierras que los vieron nacer, tierras que hacen honor a su nombre: “En el país de las nubes”

Los colores utilizados son los representativos en los trajes tipos que identifican a la región mixteca como lo son: Los huipiles Triquis y Los del jarabe mixteco.

Estos colores se asemejan a los que proyecta el sol en un atardecer, que según la leyenda el sol muere tras las montañas al ser vencido por el flechador del sol.



Marbete adherido a la botella de "MEZCAL"



Código de barras

Familia Tipográfica

Caligraph42IBT

Mixteco

QWERTYUIOP´+ASDFGHJKLÑ{}<ZXCVBNM,.-
Qwertyuiop´+asdfghjklñ{}zxcvbnm,.
1234567890'¿-

1.6.3.4.2 ETIQUETA PROPUESTA

MEZCAL JOVEN

CONTRAETIQUETA
(REVERSO)



ETIQUETA (ANVERSO)



MEZCAL REPOSADO



MEZCAL AÑEJO



1.7 MERCADO ESPECÍFICO DEL PROYECTO

1.7.1 MERCADO ESPECÍFICO PROBABLE

De acuerdo con el canal de distribución y con el trabajo conjunto con los intermediarios, el MEZCAL “llegará a diferentes mercados los cuales son:

- Mercado local.
- Mercado Nacional.
- Mercado Internacional.

1.7.2 PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO

En el año 2000 el 65.47% de la producción total fue generada y envasada por 26 empresas (Ver Tabla 1.13 y anexo I), mientras que el 34.26% de la producción total fue generada por 582 palenques (Ver Tabla 1.11) los cuales venden el “MEZCAL” a granel .

TABLA 1.28 : PRODUCCIÓN TOTAL Y LITROS ENVASADOS DURANTE EL PERÍODO 1994-2000

Año	Producción total (Litros)	Litros envasados
1994	2 875 000	1 050 000
1995	4 109 820	1 537 043
1996	5 875 000	2 250 000
1997	7 220 000	2 760 000
1998	8 500 000	5 200 000
1999	9 000 000	5 500 000
2000	8 400 000	5 500 000

Fuente: Anexo Estadístico del Sexto Informe de Gobierno de DCA y del primer Informe de JMC.

TABLA 1.29: PRODUCCIÓN TOTAL Y LITROS A ENVASARSE DURANTE EL PERÍODO 2001-2007

Año	Producción total a futuro (Litros)	Litros a envasarse
2001	8,640,000	5,700,000
2002	8,784,000	5,820,000
2003	8,870,400	5,892,000
2004	8,922,240	5,935,200
2005	8,953,344	5,961,120
2006	8,972,006	5,976,672
2007	8,983,204	5,986,003

Fuente: Elaboración propia .

Dado que el mercado de “MEZCAL” es una industria de competencia monopolística, el mercado se reparte por igual entre todos los productores existentes. La empresa del producto estaría compitiendo directamente con las 26 empresas productoras y envasadoras conformadas con criterios empresariales y que cuentan con la infraestructura necesaria para producir y envasar. Por tanto, de los litros a envasar (y a producir) a futuro, la empresa del proyecto produciría (y envasaría) una parte alícuota, es decir, que los litros a envasarse (y a producirse) a futuro se dividirían entre 27 (26 empresas que ya existen más la empresa del proyecto).

En la Tabla 1.30 se puede observar la producción (en litros) de “MEZCAL” para el proyecto en la que para el año 2007 se producirían 221 mil 704 litros de “MEZCAL”. Se espera que la producción del proyecto crezca en un 0.82% en promedio durante el periodo 2002-2007.

**TABLA 1.30: PRODUCCIÓN PROYECTADA DE MEZCAL
PARA LA EMPRESA DEL PROYECTO**

Año	Producción para el proyecto (Litros)	Tasa de Crecimiento (%)
2001	211,111	
2002	215,555	2.10
2003	218,222	1.23
2004	219,822	0.73
2005	220,782	0.43
2006	221,358	0.26
2007	221,704	0.15
Promedio		0.82

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO SEGUNDO

ESTUDIO TÉCNICO

2.1 TECNOLOGIA

2.1.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A partir de cada uno de los pasos del proceso de producción, se enlistan equipos y maquinaria requeridas con sus respectivas especificaciones técnicas y las calidades adecuadas para la producción de un buen “MEZCAL”.

TABLA 2.1: DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

ACTIVIDAD	MAQUINARIA Y EQUIPO: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
Recepción del agave	Báscula, con una capacidad de 1 000Kg para el pesado de las piñas.
	Cortadora tipo guillotina con base de metal, para el corte de las piñas grandes.
Cocimiento	Horno con base de cemento, con techo de bóveda, con entrada al frente y con una claraboya en la parte superior, en el piso con entarimado de madera y bajo éste un crisor (recipiente) para la recolección de mieles, con una capacidad de llenado de 20 a 60 toneladas. Alimentado a base de gas LP
Molido	Molino eléctrico con un rendimiento de 500 – 1 000 kg. /hr.
Fermentación	Tinas de roble blanco de 1.5 metros de diámetro por 1 metro de alto, medidas ideales de las tinas para lograr un buen fermentado.
Destilación	Alambique 100% de cobre para doble destilación, con una capacidad de 300 a 400 litros, capacidad es ideal para lograr un buen destilado y, por tanto, un buen “MEZCAL”.
Envasado	Limpiadora - Lavadora
	Llenadora semiautomática para envases de vidrio o metal de 500 ml,750 ml y 1 000 ml.
Reposado	Barricas de roble blanco de 200 litros.
Añejamiento .	Barricas de roble blanco de 200 litros.

Fuente: Elaboración propia

2.1.2 TECNOLOGÍA DISPONIBLES EN EL MERCADO NACIONAL

La maquinaria y el equipo a utilizar se encuentra disponible en el mercado nacional y no se tendrá la necesidad de importarlo.

TABLA 2.2: TECNOLOGÍAS DISPONIBLES EN EL MERCADO NACIONAL

MAQUINARIA Y EQUIPO	MERCADO NACIONAL
Báscula	México, D.F.
Cortadora o Guillotina	Huajuapán (balconero)
Horno construido con base de cemento y con techo en bóveda	Huajuapán (parte de la obra civil)
Machetes o desgarradoras	México D.F., Huajuapán
Palas de Madera	Carpinteros de Matatlán, Oax.
Contenedor	México D.F.
Molino eléctrico	México D.F.
Tinas de roble blanco	Carpinteros de Matatlán, Oax.
Alambique 100% de cobre	Ocotlán de Morelos, Oax. (artesanos)
Limpiadora - Lavadora	México, D.F.
Llenadora semiautomática	México, D.F.
Barricas de roble o encino blanco	Carpinteros de Matatlán, Oax.

Fuente: Elaboración propia, en base a investigación.

2.1.3 TECNOLOGÍA SELECCIONADA

La selección de la maquinaria y equipo para el proceso de producción se ha hecho tomando en cuenta el proceso de producción adoptado, el cual incluye como pasos importantes el proceso de cocimiento que requerirá de un horno construido con base de cemento y con techo en bóveda (tipo panadero) alimentado a base de gas LP, molino mecánico de acero inoxidable para el molido y la extracción de los jugos del agave para preparar los mostos, de machetes o desgarradores manuales para el desmenuzamiento de las piñas, de tinas de roble o encino

blanco para el proceso de fermentación, de alambiques de cobre para el destilado y de barricas de roble o encino blanco para el reposado y añejamiento. Al utilizar este tipo de maquinaria y equipo se persigue obtener un producto de buena calidad y que se apegue a las normas dictadas por la Secretaría de Salud (Norma Oficial Mexicana NOM-142-SSA1-1995, Bienes y Servicios. Bebidas Alcohólicas. Especificaciones Sanitarias. Etiquetado

Sanitario y Comercial), y de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (Norma Oficial Mexicana NOM-070-SCFI-1994, Bebidas Alcohólicas-Mezcal-Especificaciones).

Tomando en cuenta la escala de producción seleccionada, que oscilará entre los 688 y 1 144 litros diarios, al inicio y al final de la vida del proyecto. El costo de adquisición de la maquinaria y equipo antes mencionado es razonable y su costo de operación es bajo ya que no requiere de mucho personal para su funcionamiento. Son máquinas relativamente de fácil operación que no requieren de gente muy capacitada para echarla a funcionar. Por otra parte, no son máquinas muy voluminosas y, por tanto, no requerirán de mucho espacio.

Para el área de envasado, se ha seleccionado una máquina semiautomática ya que no se persigue el 100% de automatización de la planta. Para el área de recepción y entrega al almacén se han seleccionado dos diablos medianos. Para el transporte de entrega del producto dentro de la ciudad de Huajuapán de León, se ha seleccionado una camioneta chasis .

2.1.3.1 CARACTERÍSTICAS DE LA TECNOLOGÍA SELECCIONADA

1. Báscula marca Torrey: a prueba de agua, construcción sólida, batería recargable incluida, ruedas de fierro vaciado para fácil traslado, barandal de protección, fácil de operar, pesa en kilos y en libras, acabado en acero inoxidable (opcional), display con dígitos grandes (3 cms.), “back light” integrado.
2. Cortadora o guillotina: de cuatro esquinas, con una altura de 2 metros y un metro de ancho, en la parte central dos cuchillas en forma de cruz, estas son sostenidas en la parte superior con una base la cual sube y baja.
3. Horno tipo panadero: construido con base de cemento, con techo de bóveda, tiene una entrada al frente y en la parte superior un ventana, en el piso del mismo se pondrá un tipo entarimado de madera y bajo éste un crisor (recipiente) para la recolección de mieles, la capacidad de llenado del horno va de 20 a 60 toneladas.

4. Molino eléctrico: marca Pulvex, Modelo 400 super de acero inoxidable con una potencia de entre 30 y 40 H.P. y con un rendimiento, según producto y finura deseada, de 300 a 1,000 kg/hr., con peso de sólo 210 kg, planta AMA de 525 kg. y planta STD de 680 kg. Con medidas, en milímetros, de 700 x 580 x 1 150, planta AMA 1800 x 750 x 2 440 y planta Std. de 2 270 x 760 x 2 600.

TABLA 2.3: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL MOLINO PULVEX MODELO 400 SUPER.

H.P.	RENDIMIENTO	PESO			MEDIDAS (MM).		
		Sólo	Plan. AMA.	Plan. Std.	Sólo	Plant. AMA.	Plant. Std.
30 - 40	300-1,000 kg./hr.	210	525	680	700 x 700 x 1 150	1 800 x 750 x 2 440	2 270 x 760 x 2600

5. Tinajas de roble blanco: de 1.5 metros de diámetro por 1 metro de alto, ésta es la medida ideal de las tinajas para lograr un buen fermentado.

6. Alambique: 100 % de cobre para doble destilación, con una capacidad de 300 a 400 litros, esta capacidad es ideal para lograr un buen destilado y, por tanto, un buen "MEZCAL".

7. Limpiadora-lavadora: máquina semiautomática para limpiar envases nuevos con aire a presión. De construcción compacta y sólida, muy eficiente y de sencillo manejo. Su función es la de limpiar inyectando aire a presión en el interior de los envases, por medio de dos válvulas. Al entrar el aire a los envases, recircula en los mismos recuperándolo en una bolsa receptora para polvo, evitando así volatilización del mismo en el ambiente. Este modelo está equipado con bolsa receptora de polvo, filtro, válvula reguladora de presión, manómetro y conexiones para la línea de aire. La operación de esta limpiadora-lavadora es sumamente sencilla ya que sólo requiere de una persona para su funcionamiento. El operario únicamente tiene que colocar las botellas en las válvulas y oprimirlas, inyectándose así el aire a presión. Esta operación es rápida y continua. Su producción es de 30 a 40 envases por minuto. Especificaciones: Ancho, 500 mm; largo, 600 mm; altura, 850 mm; peso neto, 80 kgs.

8. Llenadora semiautomática: con transportador marca Mapisa, modelo LLVTS-9. Para llenar envases de vidrio, plástico o metal (desde 300 ml. hasta garrafones), bomba de vacío de presión, según envase, de 6 válvula. Medidas: ancho, 1 000 mm; largo, 580 mm; Altura, 870 mm.

9. Barricas de roble o encino blanco: con una capacidad de 180 a 200 litros.

10. Machetes o desgarradoras, palas de madera y el contenedor de madera son utensilios que se utilizan durante la producción del “MEZCAL”.

2.1.3.2 COSTO Y PROVEEDOR DE LA TECNOLOGÍA

TABLA 2.4: COSTO Y PROVEEDOR DE LA TECNOLOGÍA

Maquinaria y equipo	Valor de adquisición unitario	Proveedor
Báscula	\$19,179.00	Fabricantes de básculas TORREY, S.A. de C.V.
Cortadora o guillotina	3,569.00	Balconero (Huajuapán de León)
Molino eléctrico marca PULVEX	131,552.00	POLINOX S.A. DE C.V.
Tinas de roble blanco	1,500.00	Carpintero de Matatlán, Oax.
Alambique 100% de cobre	21,000.00	Fabricante especializado en alambiques de Ocotlán de Morelos, Oax.
Limpiadora – Lavadora	39,745.00	POLINOX S.A. DE C.V.
Llenadora semiautomática	120,885.00	POLINOX S.A. DE C.V.
Barricas de encino o roble blanco	950.00	Carpintero de Matatlán, Oax.

2.1.3.3 ADIESTRAMIENTO TÉCNICO DEL PERSONAL

Todo el personal que se contrate recibirá una capacitación en cuanto al manejo de cada una de las máquinas, equipos y herramientas que se manejen dentro de la empresa. En cuanto a las personas del área de envasado, se les capacitará con la finalidad de que les den un buen uso y mantenimiento a la maquinaria respectiva, para así lograr el buen funcionamiento de las mismas y prolongar la vida útil de cada una de las máquinas. El costo de la capacitación está incluida en la compra de la maquinaria.

2.1.3.4 CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA PRIMA Y DE LA MANO DE OBRA

2.1.3.4.1 MATERIA PRIMA (AGAVE)

El género agave, cuyo nombre proviene del griego y que significa “admirable”, fue descrito inicialmente por Linneo en 1753, siendo la primera especie *agave americana* (Granados 1993: 45).

En cuanto a las características botánicas, relacionadas con la morfología, varios autores han realizado la descripción del género. Son plantas perennes, rizomatosas, de tallos acaules, hojas grandes dispuestas en rosetas y suculentas–fibrosas que terminan en una espina; los márgenes de las hojas presentan pequeñas espinas ganchudas o rectas. Los agaves son monocárpicos, semelparos, esto es, que sólo tienen una floración al cabo de la cual la planta muere. Aun cuando existe alta producción de semilla en la reproducción sexual, debido a su gran depredación y también a que las condiciones de germinación no son siempre muy adecuadas, su reproducción es principalmente en forma asexual, es decir, por hijuelos (Granados 1993: 31)

A nivel de especie, existen variantes en cuanto a las respuestas al ambiente, ya que se encuentran distribuidas en diversas regiones con diferentes climas. Tanto es así, que las características de las células estomáticas también varían en cada una de las especies.

El agave constituye la materia prima básica en la elaboración del “MEZCAL”, esta planta es de la familia de las amarilidáceas, de hojas largas y fibrosas de forma lanceolada, de color verde cuya parte aprovechable para la elaboración de “MEZCAL” es la piña o cabeza (tallo y base de sus hojas). Las especies admitidas para los efectos de la Norma Oficial Mexicana (NOM) son las siguientes:

- Agave Angustifolia Haw (maguey espadín)
- Agave Esperrima Jacobi, Amarilidáceas (maguey de cerro bruto o cenizo)
- Agave Weberi Cela, Amarilidáceas (maguey de MEZCAL)

- Agave Potatorum Zucc, Amarilidáceas (maguey de MEZCAL)
- Agave Salmiana Otto Ex Salm SSP Crassispina (Trel) y Gentry (maguey verde o mezcalero); y otras especies de agave, siempre y cuando no sean utilizadas como materia prima para otras bebidas con denominación de origen del mismo estado.

TABLA 2.5: CARTACTERÍSTICAS DE ALGUNAS VARIEDADES DE AGAVE

CARACTERÍSTICA	VARIEDAD			(NOMBRE COMUN)		
	ESPADIN	ARROQUEÑO	CIRIAL	MEXICANO	BARRIL VERDE	BARRIL CHINO
Color	Caramélico	Caramélico	Caramélico N*	Caramélico	Caramélico N*	Caramélico
Olor	Característico	Característico	Característico	Característico	Característico	Característico
Sabor	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce
Aspecto	Cristalino	Cristalino	Cristalino	Cristalino	Cristalino	Cristalino
p.H.	5.9	5.3	4.5	6.1	5.0	5.2
Humedad	27.6%	27%	29.96%	31.3%	31.1%	30.0%
Cenizas	0.96%	1.6%	0.1965%	0.21%	0.253%	0.242%
Extracto etéreo	0.104%	0.0097%	0.050%	0.008%	0.015%	0.021%
Proteínas (Nx6.25)	0.1248%	0.2565%	0.3061%	0.25%	0.2455%	0.265%
°Brix a 20°C	72.4	73	70.4	68.7	68.9	70.0
ND a 20°C	1.4713	1.4720	1.4661	1.4620	1.4628	1.4630
Reductores Directos	68.7%	67.7%	61.3%	63.6%	50.1%	60.7%
Glucosa en Red.D.	16.2%	14.4%	12.5%	20.4%	12.8%	16.4%
Fructuosa en Red. D.	83.8%	85.6%	87.5%	79.6%	87.2%	83.6%
Glucosa en miel	11.13%	9.75%	7.66%	12.98%	6.42%	9.95%
Fructosa en miel	57.57%	57.95%	53.64%	50.62%	43.68%	50.75%

Fuente: Sánchez López, Alberto. "OAXACA, TIERRA DE MAGUEY Y MEZCAL", Pág. 50

N* = El color caramélico no es estable, se oscurece rápidamente.

2.1.3.4.1.1 UBICACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS

En el estado de Oaxaca se cultiva el agave en los Valles Centrales y parte de la Sierra Sur en los municipios de Sola de Vega, Miahuatlán, Yautepec, Santiago Matatlán, Tlacolula, Ocotlán, Ejutla y Zimatlán.

El agave que se cultiva con mayor frecuencia es el espadín (*Agave angustifolia haw*), cirial (*A. Karwinskii*), cenizo (*A. Americana*) o silvestre como *papalomé*

La siembra del agave en el estado está vinculada a las costumbres y tradiciones del campesino, el cultivo se desarrolla en forma natural, ya que no usan fertilizantes ni pesticidas durante su ciclo vegetativo.

Después de una larga espera de 8 a 9 años posteriores a la siembra del maguey, la planta llega a su madurez, son los campesinos los que conocen la edad adecuada del agave para cortarlo y utilizarlo en el procesamiento.

El campesino prepara el maguey para su venta, es decir, corta las pencas hasta dejar limpia la “piña”, llamado de esa manera el tallo por el aspecto que adquiere después del corte.

El agave será comprado a 5 810 campesinos (según el Anexo Estadístico del Segundo Informe de Gobierno de JMC), agrupados a su vez en un organismo agrario, quienes si no estuvieran afiliados no podrían vender sus agaves.

TABLA 2.6: AGAVES IDENTIFICADOS TAXONÓMICAMENTE EN OAXACA

Nombre científico	Sto. Domingo Xagacia V.A.	Sta. Catarina Albarradas Tlac.	Usos
A. Americana L. Var. americana	Dua bshug avecon (m. Avispa) el borde de la hoja es ligeramente amarillento).	Doba Yech du (m. De ixtle para cordel)	Xagacia.- El ixtle no es muy resistente, pero crece rápido. Sta. Catarina .- Se usa para MEZCAL, su fibra es menos resistente pero crece más rápido.
1 Salmiana 2 Var. Salmiana		Doba gashon (m. De Xagacia)	Para MEZCAL e ixtle
3 Salmiana Var. Angustifolia		Doba lach (m. Del valle o llano)	Para pulque, ixtle y MEZCAL
A. Angustifolia Haw.	Dua espadín o espadín	Doba shia (espadín) (m. De flor)	Xagacia.- para ixtle Sta. Catarina.- ixtle y MEZCAL.

Fuente: Sánchez, Alberto “Oaxaca, Tierra de Maguey y Mezcal” México, 1989 Pág. 33

TABLA 2.7: AGAVES DEL VALLE DE TLACOLULA, OAX.

Nombre científico	Sta. Ma. El Tule	Magdalena Teitipac	Sn. Marcos Tlapazola San Lucas Quiavini San Baltasar Quialana	Usos
A. Americana A. Angustifolia (espadín)		En el camino que conduce a Magdalena Teitipac, Tlac.		Para MEZCAL
A. Angustifolia			En las inmediaciones de estas poblaciones (espadín)	
A. Marmorata	A lo largo de la carretera Oaxaca- Istmo, entre el Portillo de San Dionisio y Totolapan.			Silvestre (para MEZCAL en algunos casos)

Fuente: Sánchez, Alberto "Oaxaca, Tierra de Maguey y Mezcal" México, 1989 Pág. 34

TABLA 2.8: AGAVES DE YAUTEPEC, OAX.

Nombre científico	Nombre Local	Localización	Usos y características
A. Angustifolia Haw	Espadín	A lo largo de la Carretera Internacional (Oax.- Tehuantepec)	Producción de MEZCAL (El más cultivado)
A. Karwinskii		Carretera Internacional Oaxaca Istmo Km. 95	Producción de MEZCAL (única plantación en la zona observada)

Fuente: Sánchez, Alberto "Oaxaca, Tierra de Maguey y Mezcal" México, 1989 Pág. 35

Cabe hacer mención que para el séptimo año de vida del proyecto se podrá comprar la materia prima a la comunidad de San Martín Palo Solo, Distrito de Coixtlahuaca, en donde empezó el cultivo de maguey *papalomé* en el mes de julio del presente año, teniendo una capacidad de cultivo de 66 000 hectáreas.

2.1.3.4.2 MANO DE OBRA

Ahora bien, la mano de obra requerida para el proyecto se podría decir que es más o menos suficiente y que cumple con algunas de las características deseadas para la

ejecución de las diversas actividades. En Huajuapán existen escuelas técnicas y de nivel superior como lo son el Conalep y la UTM que pueden aportar algunos técnicos y profesionistas.

Las características de la mano de obra requerida para el presente proyecto son:

1. Área de producción

- Químico-biólogo con experiencia en la industria del “MEZCAL”, sobre todo para llevar a cabo la selección y la posterior cosecha del agave a procesar. Así como para verificar los tiempos de cocción, destilación y fermentado y cuidar la calidad final del producto.
- Obreros para carga y descarga del agave de los camiones, este tipo de mano de obra se debe caracterizar por fuerza y corpulencia para la realización de estas pesadas actividades. De igual manera, obreros con las mismas características para el llenado y vaciado del horno y su posterior transportación al área de molido.
- Conductor (es) de camiones pesados, con licencia de manejo, con un mínimo de experiencia y sobre todo con don de mando hacia sus ayudantes.
- Técnico *práctico* (campesino conocedor de la elaboración del “MEZCAL”) encargado de vigilar el proceso de cocción de las cabezas o piñas y de controlar el fuego, con el fin de que el maguey cocido salga blando y pueda ser mejor y más fácilmente molido o machacado.
- Personal obrero dinámico, corpulento y con fuerza para llevar a cabo los procesos de molienda, fermentación, destilación y llenado de barricas y la posterior transportación de éstas a área de envasado (“MEZCAL” joven) y a bodegas para maduración (“MEZCAL” reposado y añejo).
- Técnico químico con experiencia en la industria para control de calidad de las diversas presentaciones de “MEZCAL”.

2. Área de envasado

- Personal obrero joven, preferentemente femenino, para las labores de limpiado y lavado de botellas, llenado y tapado de las mismas y etiquetado.
- Personal obrero joven, preferentemente masculino, para las labores de llenado de cajas, estiba y transportación a almacén de salida.

2.1.3.5 FLEXIBILIDAD DE LA TECNOLOGÍA

a) Economías de escala

Los avances de la tecnología han hecho posible la producción en gran escala de bienes y servicios y a costos menores. Para que la empresa productora de “MEZCAL” crezca es necesario emplear en el proceso de producción la maquinaria y el equipo adecuados con el objetivo de facilitar la producción en gran escala y obtener una mayor producción de litros de “MEZCAL” y con ello una disminución del costo, es decir, generar economías de escala. La tecnología propuesta no sólo va a aumentar el proceso de producción y envasado sino que también se logrará hacerlo más barato. El costo por litro de “MEZCAL” disminuirá al aumentar la producción.

Por lo general, las empresas productoras de “MEZCAL” existentes en el estado de Oaxaca no cuentan con la maquinaria y el equipo de envasado apropiado, la empresa productora propuesta por este proyecto se pondrá en marcha adquiriendo desde el inicio todo el equipo tecnológico necesario y adecuado para la producción y envasado, con esto se logrará obtener una ventaja competitiva con respecto a los demás productores. Sin descuidar hasta que punto se puede producir sin llegar al límite de la eficiencia, con la finalidad de evitar mayores costos por unidad de producción.

¿Cómo generar economías de escala? La tecnología propuesta va encaminada a reducir tiempos en las áreas de cocción, molido y destilación, fundamentalmente. Asimismo, la maquinaria y el equipo propuestos evitará desperdicios de materia prima, en este caso de jugos del maguey para la elaboración del “MEZCAL”.

La cocción se hará mediante un molino tipo panadero a base de gas, que reducirá el tiempo de manera considerable. El molido se hará mediante un molino eléctrico el cual evitará el desperdicio de jugos y el destilado en alambiques a base de gas.

Actualmente, el cocimiento se hace en hornos de tierra a base de leña y el proceso es demasiado lento, además de que no se tiene un control adecuado sobre el cocimiento y en ocasiones llega a haber pérdidas de materia prima por quemado de la misma. El molido se hace con una pesada piedra tirada por una mula (o caballo) y en el proceso se pierden muchos jugos y además se contaminan con las heces de la bestia de tiro. El alambique es a base de leña y, por tanto, el proceso es tardado. De ahí que se proponga tecnología más eficiente y menos contaminante, menos agresiva con el medio ambiente.

Al emplear máquinas semiautomáticas en el área de envasado se reducirán tiempos. Toda la maquinaria y equipo, de producción y envasado, está pensada para generar economías de escala vía reducción de tiempos, reducción de desperdicios, más calidad e higiene, y menos contaminación.

b) Las características de los insumos

Horno tipo panadero construido con base de cemento, con techo en bóveda, tiene una entrada al frente y en la parte superior un ventana, en el piso del mismo se pondrá un tipo entarimado de madera y bajo éste un recipiente para la recolección de mieles, este horno se alimentará a base de gas, que sustituirá al tradicional horno empleado en la actualidad por la mayoría de los palenqueros, es ideal para cocer el agave. La única diferencia estriba en que en vez de ser alimentado por leña, será alimentado con gas, reduciéndose con ello el tiempo de cocción.

El molino eléctrico está pensado y diseñado para procesar materiales fibrosos como el agave. Además, permitirá recolectar todos los jugos en el proceso.

El alambique propuesto será 100 por ciento cobre y a base de gas, con lo que el calentamiento será más rápido y breve.

El equipo de envasado se apega a las características de la botella propuesta por el proyecto.

c) Las condiciones del proceso

Toda la maquinaria y equipo propuesto se apega a las condiciones del proceso casi al 100 por ciento.

2.1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS PRINCIPALES DEL PROCESO

La producción de “MEZCAL” en muchas partes de la entidad es el resultado de conocimientos transmitidos de generación en generación. Los mezcaleros o palenqueros (a la destilería se le conoce en Oaxaca como palenque) han incorporado nuevos elementos para mejorar la elaboración del destilado de agave, pero conservando en esencia el sistema aprendido siglos atrás.

De manera esquemática se hace una descripción de este proceso, teniendo en cuenta que la elaboración sigue los mismos procedimientos, sólo que se han incorporado algunos elementos tecnificados.

1. Recepción del agave: Una vez que el agave se recibe, procedente de los Valles Centrales de Oaxaca, las piñas descargadas se amontonan cerca del horno de cocción. Se procede a pesarlo, posteriormente se corta en cuatro partes según el tamaño de cada piña de agave.

2. Horneado del agave: La cocción se realizará en el horno propuesto, construido tipo panadero alimentado con gas LP, la cocción se realizará por medio de vapor, los beneficios que se proporcionan con la propuesta es que el tiempo, en horas, de cocción es menor, es decir, de 3 a 4 días que dura la cocción en horno de tierra este se reduce en un tiempo de 26 a 33 horas. Otro de los beneficios proporcionados es de que se evita la pérdida de mieles al utilizar un recipiente y canal de recolección de las mieles que van soltando las piñas durante su cocimiento.

3. La molienda: Se realizará utilizando un molino eléctrico marca PULVEX, con este se agilizaría el proceso de molienda, además de que se disminuiría el desperdicio de mostos

al haber un recipiente de recolección de los mismos que los trasladarían al proceso siguiente.

4. La fermentación: El maguey molido se coloca en tinajas de madera o en canoas de madera, la fermentación se realiza de manera natural sin utilizar ninguna sustancia, sino dejando que el tiempo y las condiciones naturales trabajen. De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana del “MEZCAL”, está permitido acelerar el proceso de fermentación adicionando catalizadores como sulfato de amonio, urea o la corteza de un árbol que se conoce como *timbre*. Para el caso del producto del proyecto no se utilizará ningún químico adicional, sino que será 100% natural. El tiempo de fermentación está en función de la temperatura ambiente (a mayor temperatura menor tiempo de fermentación), variando entre los 8 y 15 días.

5. La destilación: Concluida la fase de fermentación, se procede a destilar los mostos, el proceso de destilación está integrado por los elementos que constituyen el equipo, básicamente integrado por tres partes: a) depósito de los mostos, que se expone al fuego para lograr la evaporación, b) conducto para el transporte de los vapores alcohólicos, y c) condensador o serpentín para el enfriamiento de los vapores que se han desprendido por la acción del calor sobre el depósito.

- **Laboratorio químico y control de calidad:** Después del destilado se toma una muestra de “MEZCAL” para supervisar la calidad del producto, ya que la Dirección General de Normas de la SECOFI (hoy Secretaría de Economía) ejerce un estricto control de calidad sobre el mismo. De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana (NOM), el producto debe cumplir con las siguientes especificaciones físicas y químicas :

TABLA 2.9: ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES	MÍNIMO	MÁXIMO
% de alcohol en volumen a 20°C	36.0	55.0
Extracto seco g/l	0.2	10.0
Miligramos por 100 centímetros cúbicos referidos a alcohol anhidrido		
Acidez total (Como ácido acético)		170.0
Alcoholes superiores mg./100ml	100.0	400.0
Metanol mg/100ml	100.0	300.0
Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-070-SCFI-1994, Bebidas alcohólicas MEZCAL		

6. Distribución por tipos de “MEZCAL”

6.1: Añejamiento: El “MEZCAL” añejo pasa por un proceso de maduración de por lo menos un año en barricas de roble o encino blanco, mismas que son guardadas en un almacén subterráneo y oscuro, el cual estará listo para su venta al año siguiente.

6.2: Reposado: El “MEZCAL” reposado únicamente requiere de un mes de maduración en barricas de roble o encino blanco.

7. Envasado: Una vez obtenidas las diversas variedades o tipos de “MEZCAL”, se pasa al proceso de embotellado y etiquetado de las mismas.

2.1.5 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL MEZCAL

Diagrama del Proceso de Producción del Mezcal

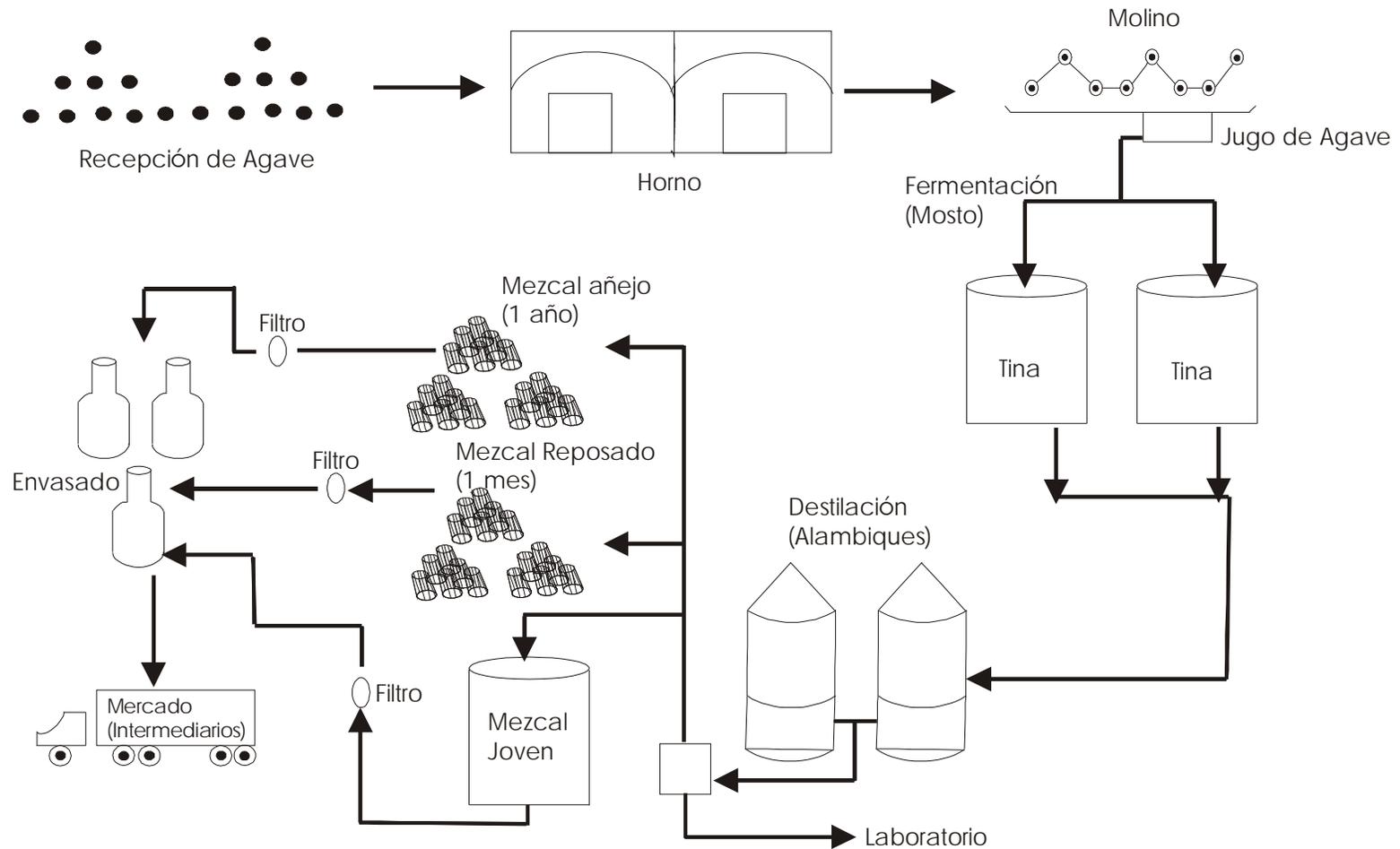


TABLA 2.10: LA PRODUCCIÓN DE MEZCAL EN OAXACA

Formas de producción / actividad	Producción artesanal	Producción tradicional	Producción Moderna	Propuesta del proyecto
Especies de maguey	Varias, sobre todo las silvestres	Una sola, preferentemente el espadín (<i>Agave angustifolia haw</i>)	Uso exclusivo de maguey espadín	Maguey espadín
Cocimiento	En horno de tierra	En horno de piedra o tierra	En horno de piedra o autoclaves	En el horno propuesto tipo panadero alimentado con gas LP.
Trituración	Con manzanos de madera o de piedra	En molinos con rueda de piedra jalados por bestias	Con desgarradoras mecánicas	Con molino eléctrico
Fermentación	En cueros de res, ollas de barro o canoas	En tinajas de madera fabricadas ex profeso	En recipientes cilíndricos de acero	En tinajas de madera
Destilación	En ollas de barro con carrizo como tubería	En alambiques de cobre con el uso de leña	En alambiques de cobre o acero de mayor capacidad, con uso de leña o gas .	En alambiques 100% de cobre con uso de gas L.P.
Producción	Muy pequeña. Su uso se reserva para las fiestas patronales. Normalmente no se comercializa	Para consumo casero y comercial	Eminentemente comercial	Comercial
Características del mezcal	Inmejorable. Sabor suave y complejo. Olor característico. No produce resaca.	De buena calidad. Fuertes variaciones en sus características en función del toque particular que cada productor le otorga	De buena calidad, sin grandes variaciones en sus características, con sabores menos complejos y aromáticos.	De buena calidad.
Productores	Indígenas zapotecos, generalmente alejados de las vías de comunicación principales	Principalmente indígenas Zapotecos cercanos a las vías de comunicación y a los centros urbanos	Indígenas y mestizos que viven cerca de los centros urbanos más importantes	Personas que viven en el centro urbano .
Nivel de marginación de las comunidades	Alto y muy alto	Medio y alto	Bajo y medio	Bajo y medio

FUENTE: Blomberg, Lennart. "Tequila mezcal y pulque", Editorial Diana, México, 2001. Pág. 243 y 244.

2.2 FACTORES DE LOCALIZACIÓN

2.2 .1 CERCANÍA DEL MERCADO

En términos generales, esta región está comunicada por la carretera internacional que atraviesa las poblaciones de Etna, la ciudad de Oaxaca y Tlacolula, y que conecta a la región con el estado de Puebla y la capital del país. En la ciudad de Oaxaca se localiza el aeropuerto internacional “Benito Juárez “. Asimismo, cuenta con servicios importantes de telégrafos, teléfono, correo, energía de alto voltaje, estaciones de radio y almacenes que se localizan, sobre todo, en la ciudad de

Oaxaca y en las poblaciones importantes de la región. Cuenta con importantes medios de transporte tanto de pasajeros como de carga; entre los primeros destacan las líneas ADO, Autobuses Unidos, Autobuses del Sur, Fletes y Pasajes y Cristóbal Colón. De los transportes de carga destacan las líneas de Transportes Oaxaqueños, Transportes Donají, Transportes del Istmo, entre otros.

Las principales ciudades de la entidad son: Bahías de Huatulco, Puerto Escondido, Ciudad de Oaxaca, Juchitán, Tehuantepec, Salina Cruz, Huajuapán de León, Nochixtlán, Coixtlahuaca y Tuxtepec.

TABLA 2.11: TIEMPOS POR VÍA TERRESTRE DE LA CAPITAL DEL ESTADO HACIA ALGUNAS DE LAS PRINCIPALES CIUDADES DE LA ENTIDAD Y DEL PAÍS

Ciudad	Kms.	Tiempo
Bahías de Huatulco	295	6:00 Hrs.
Huajuapán de León	172	3:00 Hrs.
Juchitán de Zaragoza	277	4:30 Hrs.
Nochixtlán	85	1:00 Hrs.
Puebla	320	4:00 Hrs.
Puerto Escondido (vía Sola de Vega)	254	5:30 Hrs.
Salina Cruz	267	4:10 Hrs.
San Juan Bautista Coixtlahuaca	115	1:30 Hrs.
Santo Domingo Tehuantepec	251	4:00 Hrs.
Tuxtepec	220	4:30 Hrs.
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas	538	8:30 Hrs.
Veracruz	455	5:00 Hrs.
Villahermosa	741	12:00 Hrs.

Fuente elaboración propia

2.2.2 DESCRIPCIÓN DEL LUGAR ELEGIDO PARA LA LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

La Mixteca se ubica al noroeste del estado y cubre una extensión territorial de 16 333.10 Km² aproximadamente, lo que representa el 17.12% de la superficie total del estado. La región se integra por siete distritos y se divide en Mixteca Baja y Mixteca Alta. La primera comprende los distritos de Huajuapán de León, Silacayoapan y Juxtlahuaca, cuyas altitudes fluctúan entre los 1 200 y los 1 800 metros sobre el nivel del mar (msnm); la Mixteca Alta está integrada por los distritos de Coixtlahuaca, Teposcolula, Nochixtlán y Tlaxiaco, y sus altitudes van de los 1 800 a los 2 300 msnm.

Los distritos se localizan entre los paralelos 16°40' y 18°20' de latitud norte y entre los meridianos 98°30' y 97°10' de longitud oeste.

La región en su conjunto limita al norte con el estado de Puebla, al Sur con los distritos de Putla y Sola de Vega, al Oriente con los distritos de Zaachila y ETLA de la región de los Valles Centrales y con los distritos de Cuicatlán y Teotitlán del camino de la región Cañada, al Poniente con el estado de Guerrero.

La planta del proyecto se localizaría en la Heroíca Ciudad de Huajuapán de León, uno de los distritos más grandes e importantes de la Mixteca Baja oaxaqueña. Huajuapán de León se ubica dentro de las trece principales localidades urbanas con que cuenta el estado de Oaxaca. Es una ciudad estratégica en la Región Mixteca al ser puerta de acceso al territorio oaxaqueño vía la carretera panamericana en los límites con el estado de Puebla; su ubicación geográfica le ha permitido generar una economía regional dinámica gracias al enlace carretero existente, logrando con ello mantener sus relaciones comerciales hacia diversas poblaciones en el norponiente de la entidad, con ciudades como Puebla, Acatlán, Izúcar de Matamoros y Tehuacán .

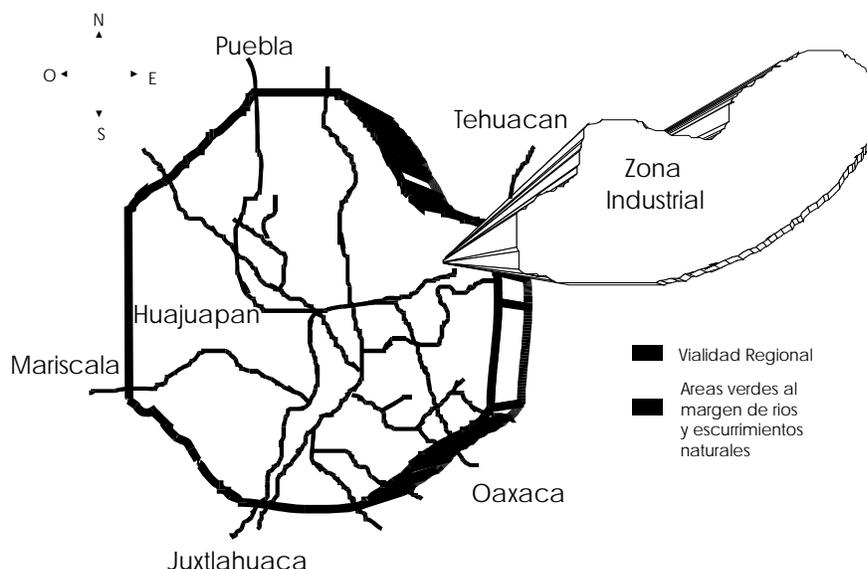
Hujuapán de León limita al Norte con el estado de Puebla y con los municipios de Santiago Miltepec y Asunción Cuyotepeji; al Este con los municipios de Asunción Cuyotepeji, Santa María Camotlán, Santiago Huajolotitlan y con Tamazulapan del Progreso. Al Sur con los

municipios de Santiago Cacaloxtepic y San Marcos Arteaga. Al Oeste con San Jerónimo Silacayoapilla, San Miguel Amatitlán y Santiago Ayuquillilla y el estado de Puebla.

Según el cuaderno estadístico, la población de la H. Ciudad de Huajuapán de León, Oax., ascendía a 47 mil 827 habitantes en el año de 1995.

La fábrica de “MEZCAL”, como ya se mencionó anteriormente, estará ubicada en la zona industrial de la Heroica Ciudad de Huajuapán de León, Oax., misma que se localiza al Este de la ciudad entre la Junta y la Pastora sobre la carretera que conduce a la ciudad de Tehuacán, Puebla, y antes de llegar al depósito de coca-cola .

MAPA 2
Mapa de localización



La zona industrial dispone de un total de 32.5 hectáreas para su desarrollo, aquí sólo se permitirá la presencia de instalaciones fabriles ligeras relacionadas con la maquila de artesanías y de aguardiente. Cualquier otro giro industrial estará condicionado a un estudio de factibilidad técnica, compatibilidad con las instalaciones previstas y un estudio de impacto ambiental correspondiente, los cuales deberá realizar el solicitante, según el Plan de desarrollo Urbano de la ciudad de Huajuapán de León.

En este municipio existen dos estaciones meteorológicas denominadas estación 20-033 Huajuapam de León, ubicada a 17°48' de latitud norte y a 97°47' de longitud oeste y a mil 650 msnm, predomina el clima semicálido con lluvias en verano y una temperatura media anual de 30°C con régimen pluviométrico que va de 450 a 600 mm al año.

Existe una escasez en relación al sistema de precipitación pluvial durante los meses de enero, febrero, marzo, abril y mayo así como en octubre, noviembre y diciembre, las precipitaciones de mejor intensidad son las de junio, julio, agosto y septiembre que corresponden al verano con un régimen pluviométrico promedio anual de 747mm.

2.2.2.1 ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA REGIÓN

Huajuapam de León se considera como una ciudad comercial, de abasto a la Región Mixteca, prestadora de bienes y servicios, distribuidora de artículos de consumo y lugar donde el sector educativo juega un papel importante porque cuenta con escuelas de educación media y superior: CONALEP, COBAO, PREPARATORIA TRES, NORMAL DE MAESTROS, UTM, etc.

TABLA 2.12: COMERCIO

	Establecimientos
Total	1 365
Comercio al por mayor	55
Comercio al por menor	1 310

Fuente: Cuaderno Estadístico Municipal, Edición 1999, H. Ciudad de Huajuapam de León, Oax. INEGI.

**TABLA 2.13: UNIDADES DE COMERCIO Y ABASTO AL
31 DE DICIEMBRE DE 1998**

Concepto	Estado	Municipio
Tiendas Conasupo ^{a/}	1 858	12
Tianguis	66	2
Mercados públicos	155	5
Rastros mecanizados	11 ^{b/}	1 ^{c/}
Centros receptores de productos básicos	9	-

Fuente: Cuaderno Estadístico Municipal, Edición 1999, H. Ciudad de Huajuapán de León, Oax. INEGI.

2.2.3 DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS

2.2.3.1 ENERGÍA ELÉCTRICA

La ciudad de Huajuapán de León es abastecida del servicio de energía eléctrica por medio de la subestación localizada en la carretera rumbo a la agencia municipal de Santa María Xochitlapilco, a la planta mencionada llega la alimentación procedente de Acatlán de Pérez Figueroa, Puebla; por medio de líneas de transmisión de alto voltaje con capacidad de 115,000 volts. Por la zona noroeste de la ciudad se ubica una alimentación de líneas de 66,000 wats, siguiendo su recorrido al margen de la carretera que va hacia Puebla, alimentando en su recorrido a diferentes poblaciones, también por esta área parten líneas de alimentación de 33,000 wats alimentando a las diferentes rancherías entre ellas rancho La Junta (lugar en donde se ubicará la planta), Santiago Huajolotitlán siguiendo su trayecto al borde de la carretera rumbo a Tehuacán, Puebla.

2.2.3.2 AGUA⁶

El sistema de agua que abastece a Rancho La Junta, lugar donde se ubicará la planta productora del “MEZCAL”, es por medio de galerías y de los pozos Simón Bolívar ubicado en la ex hacienda de Santa Teresa y Rancho Ramírez localizados ambos al noroeste, estos se abastecen del manto freático que se encuentra ubicado a escasos metros de la confluencia

⁶ Plan de desarrollo Urbano de la H. Ciudad de Huajuapán de León, Oax., septiembre de 1998.

natural, entre el Río Salado y el Río Mixteco, el cual por medio del ramaleo de la galería filtrante de las juntas, a través de un acueducto de fierro, cuyo recorrido de la línea de conducción es por el margen izquierdo del entronque de la carretera que conduce hacia Santiago Huajolotitlán.

Este sistema consiste en aprovechar las aguas subterráneas del río Mixteco , y su capitación la sustenta una galería filtrante situada al lado del río, paralela al cauce aproximadamente a 3 kilómetros, su calidad hace considerarla como potable y confiable para su utilización en el proceso de producción.

2.2.3.3 COMBUSTIBLE

El abastecimiento de gas LP. será a través de la empresa gasera “Flama Azul “ ubicada en esta ciudad de Huajuapán de León, Oax.

2.2.3.4 TRANSPORTE

Existe transporte público urbano, este servicio es prestado por empresas concesionadas de microbuses y taxis, sus salidas son constantes cubriendo la ruta Huajuapán – Huajolotitlán.

2.2.4 ORGANISMOS RELACIONADOS CON EL SECTOR PRIMARIO Y EL CULTIVO DEL AGAVE A NIVEL ESTATAL

El gobierno del estado de Oaxaca y el Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT), vinculan a las empresas envasadores con clientes potenciales a través de la participación en ferias, misiones comerciales y financiamientos para la producción y venta en el exterior.

El Instituto de Capacitación y Productividad Especializado del “MEZCAL”, ubicado en Santiago Matatlán, busca inducir un proceso de mejoramiento continuo de cada uno de los eslabones de la cadena productiva y una mayor competitividad de toda la industria (DCA, Sexto Informe de gobierno 1997- 1998: 156).

La Nueva Ley Federal de Metrología y Normalización, Publica en el Diario Oficial de la Federación el día 10 de Julio de 1992, permite y promueve que organismos del sector privado participen y se responsabilicen de las labores de certificación del cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas y entre ellas la Norma Oficial del “MEZCAL”

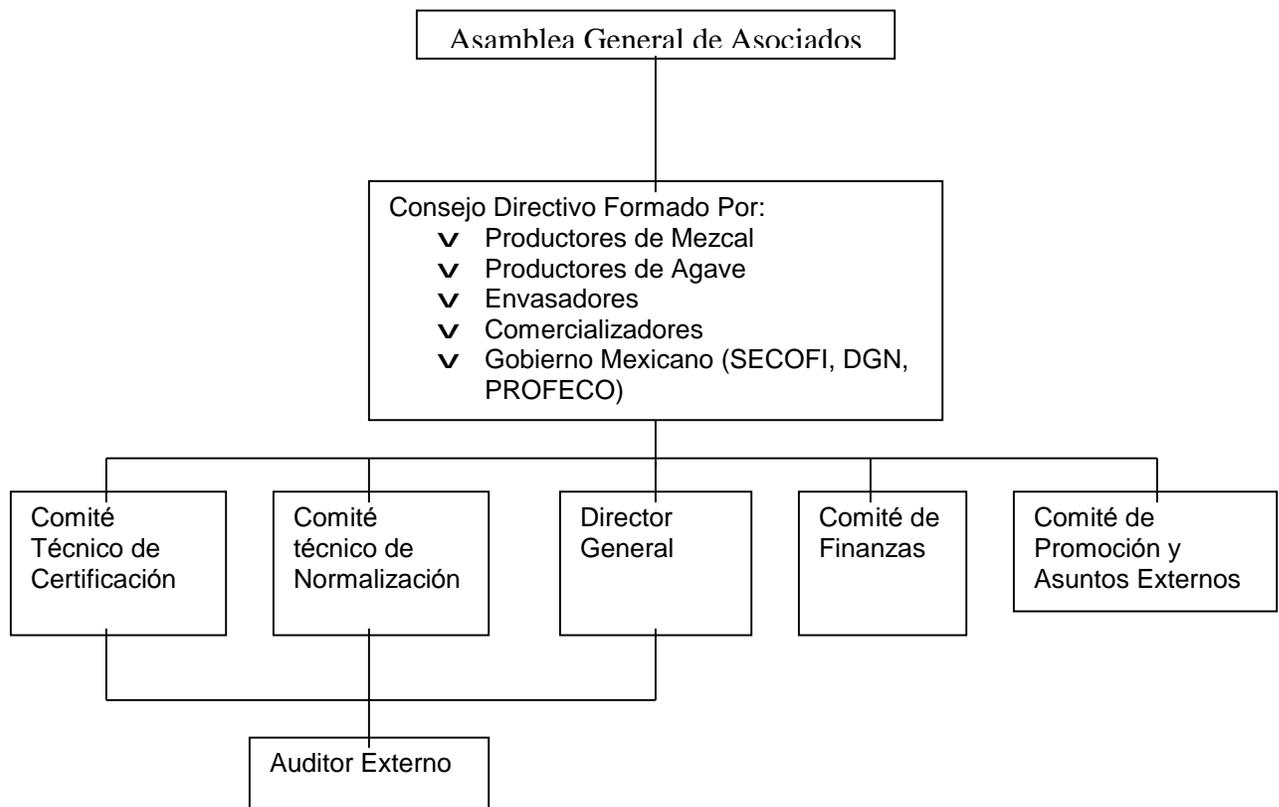
El Consejo Regulador del “MEZCAL” es un organismo del sector privado, una entidad no lucrativa de enlace nacional e internacional con su propia personalidad jurídica que realizará las funciones de verificador del cumplimiento de la NOM-“MEZCAL”.

A partir de marzo de 1994 se integró una comisión formada por 12 elementos que forman parte de lo que hoy se denomina Consejo Regulador del “MEZCAL”, que ha venido incrementando su número de participantes así como su desarrollo.

Los objetivos que persigue el Consejo Regulador del “MEZCAL”, son los siguientes:

- § Asegurar a través de la verificación el cumplimiento de la NOM-MEZCAL.
- § Garantizar al consumidor la autenticidad del producto.
- § Certificar el cumplimiento de la NOM-MEZCAL, salvaguardando la denominación de origen.

**FIGURA 2:
ESTRUCTURA ORGANICA DEL CONSEJO REGULADOR DEL MEZCAL**



2.3 TAMAÑO DE LA PLANTA

El tamaño de la planta esta dado en función a las variables de la demanda, la tecnología seleccionada y la producción proyectada .

2.3.1 PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DURANTE LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

TABLA 2.14 : CALENDARIO DE PRODUCCIÓN DEL MEZCAL REPOSADO

AÑO	PRODUCCION ANUAL	ENERO	FEB	MARZ.	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL DE MEZCAL PARA VENTA
1	42,222		3,519	3,519	3,519	3,519	3,519	3,519	3,519	3,519	3,519	3,519	3,519	38,704
2	43,111	3,519	3,593	3,593	3,593	3,593	3,593	3,593	3,593	3,593	3,593	3,593	3,593	43,037
3	43,644	3,593	3,637	3,637	3,637	3,637	3,637	3,637	3,637	3,637	3,637	3,637	3,637	43,600
4	43,964	3,637	3,664	3,664	3,664	3,664	3,664	3,664	3,664	3,664	3,664	3,664	3,664	43,938
5	44,156	3,664	3,680	3,680	3,680	3,680	3,680	3,680	3,680	3,680	3,680	3,680	3,680	44,140
6	44,272	3,680	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	3,689	44,262
7	44,341	3,689	3,695	3,695	3,695	3,695	3,695	3,695	3,695	3,695	3,695	3,695	3,695	44,335
Producción en proceso													3,695.07	

TABLA 2.15 : CALENDARIO DE PRODUCCIÓN DEL MEZCAL AÑEJO

AÑO DE PRODUCCION	PRODUCCIÓN ANUAL	1	2	3	4	5	6	7
1	42,222		42,222					
2	43,111			43,111				
3	43,644				43,644			
4	43,964					43,964		
5	44,156						44,156	
6	44,272							44,272
7	44,341							
TOTAL	305,711							
Producción en proceso								44,341

TABLA 2.16 : CALENDARIO DE PRODUCCIÓN DEL MEZCAL JOVEN

Año	Producción anual (Litros)
1	126,667
2	129,333
3	130,933
4	131,893
5	132,469
6	132,815
7	133,022

2.3.2 OBRA CIVIL E INSTALACIONES

2.3.2.1 ÁREA NECESARIA PARA LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO GLOBAL Y SERVICIOS AUXILIARES, ASÍ COMO SU COSTO

Se propone una instalación, la cual está distribuida de tal manera que se puede optimizar el tiempo de trabajo y el esfuerzo humano, respetando el proceso de producción tradicional, y la revaloración de prácticas, costumbres y tradiciones que influyen de manera determinante en la construcción de los palenques, por ello también se contempla la utilización de materiales tradicionalmente usados.

La propuesta para mejorar el espacio para la producción de “MEZCAL” se enfoca a las etapas principales, como son: recepción de piñas (acceso), cocción, desmenuzado de la piña cocida, trituración (molienda), fermentación, destilación, envasado, laboratorio, área de reposo y añejamiento del “MEZCAL” , almacén de producto terminado así como una sala de exposición, y área administrativa .

Se pretende llevar una continuidad lógica de los pasos del proceso de producción del “MEZCAL” que constituye el elemento fundamental. También se contempla la construcción de una rampa para la recepción del agave, con la cual se evitaría la maniobra de carga y descarga al horno.

El antiguo horno de leña se cambiaría por hornos de vapor, con lo que se evitaría la deforestación actual. Este horno, que funcionaría con gas, tiene la ventaja de disminuir el tiempo de cocción. El molino, que se localizaría en un lugar contiguo al horno. Las tinajas de fermentación se habrían de colocar lo más cerca posible de la molienda para ahorrar tiempo y esfuerzo. La destilación será en un local integrado al de la fermentación, instalándose un laboratorio para realizar pruebas de azúcares y grado alcohólico del agave.

Acondicionar el área de trabajo, pero sin desligarse de los sanitarios y área de descanso para los trabajadores.

La construcción de un segundo acceso de servicios se utilizaría para carga del producto terminado, abastecimiento de agua , depósito de bagazo y tratamiento de agua empleada en la destilación.

En términos generales, de esta manera se integraría la planta productora con lo que se crearían mejores condiciones de producción y con ello mejores condiciones de vida para los empleados , del mismo modo será flexible y adaptable a las condiciones que planteen las necesidades en un futuro.

2.3.2 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES DE PRODUCCIÓN

(VER ARCHIVO ADJUNTO DE LOS PLANOS DE LA PLANTA)

2.3.3 ESTIMACIÓN DEL COSTO Y DEL TIEMPO DE DURACIÓN DE LA INGENIERÍA, LA CONSTRUCCIÓN Y LA INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES

TABLA 2.16: CALENDARIO DE OBRA

Actividades	Meses								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Excavación	■	■							
Cimentación		■	■	■					
Muros				■	■	■			
Techos						■	■	■	
Instalaciones								■	■
Herrería y Carpintería									■
Entrega de Obra									■

Monto total de la obra: incluye la mano de obra, materiales e instalaciones buenos acabados, pasta y tejas de buena calidad es de \$1,100,000.00 con un costo de edificación de \$2,583.00 m² , el tiempo aproximado de la construcción durará nueve meses.

CAPÍTULO TERCERO

ASPECTOS ORGANIZACIONALES Y LEGALES

3.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

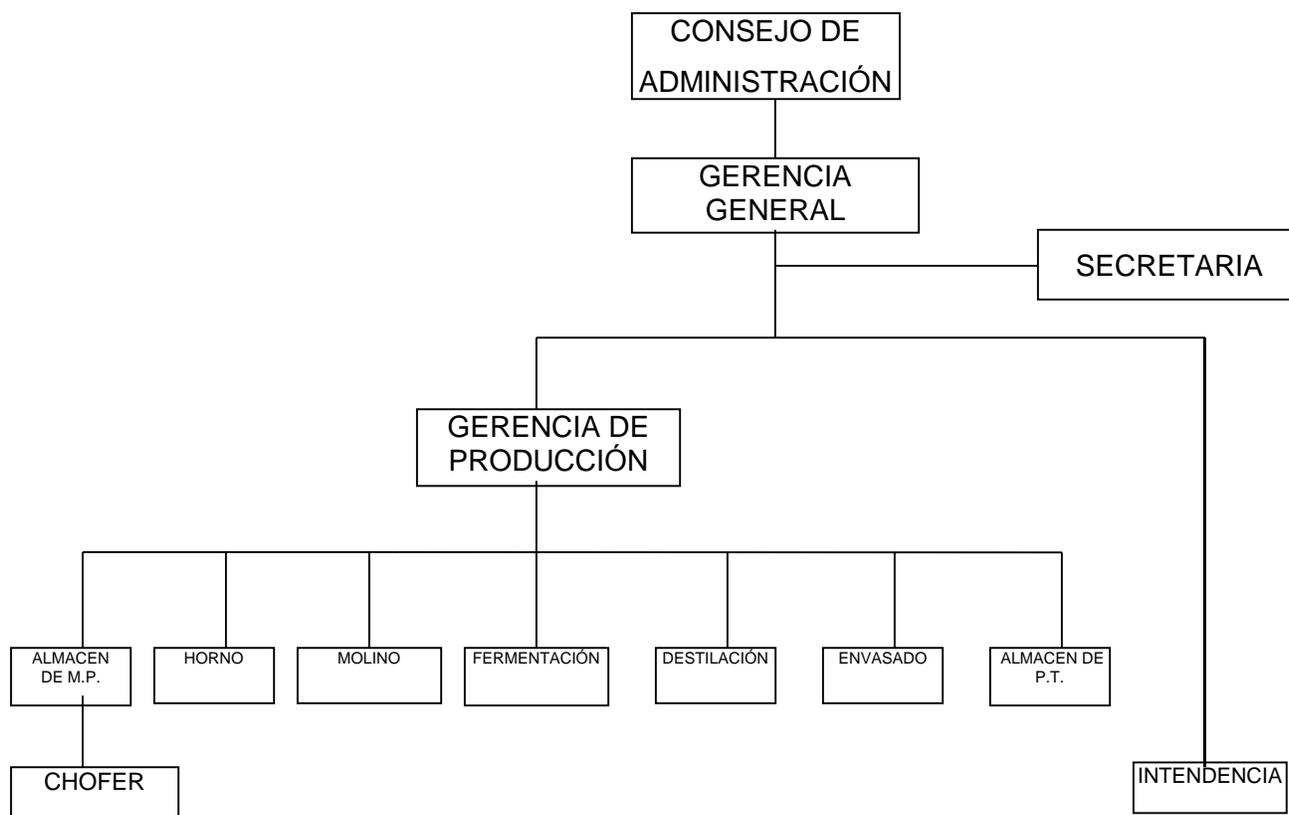
Con la finalidad de lograr una funcionalidad óptima en la estructura organizacional en cuanto a sus funciones, jerarquías y actividades necesarias para el logro de los objetivos, es necesario que todas y cada una de las actividades se coordinen con la finalidad de facilitar el trabajo, además de permitir que la cooperación humana resulte efectiva, y en consecuencia, que permita eficientar el trabajo en las áreas que integran la empresa.

Al mismo tiempo, se contempla la flexibilidad de la estructura organizacional es, decir, que se puedan realizar cambios siempre y cuando éstos sean para mejorar la funcionalidad de las distintas áreas de la empresa: administración, producción, envasado y ventas.

Se propone un organigrama vertical en el que los niveles jerárquicos quedan determinados de arriba hacia abajo (Munch 2000: 133) para lograr una mejor comunicación entre gerentes y subordinados, como se muestra en la figura 4.1. La división organizacional se efectuó por medio de gerencias, es decir, se realizó un agrupamiento de las funciones y actividades de la fábrica considerando, además, el grado de importancia sobre la que el gerente general tiene autoridad para llevar acabo actividades específicas.

El número de gerencias que integran el organigrama son los indispensables, considerando las limitaciones económicas al inicio de las actividades de la fábrica, por tal razón se considera contratar los servicios de un contador externo que proporcione servicios fiscales, contables y administrativos; no obstante, una vez que la empresa tenga solvencia económica, y si las necesidades lo requieren, se integrará el departamento de contabilidad dentro de la empresa.

FIGURA 3 : ORGANIGRAMA



3.1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DEL PERSONAL

1. Gerencia general: El responsable, el gerente general, es nombrado por el consejo de administración (mismo que está conformado por socios o accionistas), y puede ser o no accionista de la empresa. El nombramiento de gerente general será revocable en cualquier tiempo por el consejo de administración de acuerdo con el artículo 145 del Código de Comercio Actualizado. Tomar decisiones, esto implica seleccionar los cursos de acción que seguirá la empresa; organizar actividades; delegar autoridad; proporcionar información vertical en la estructura organizacional, teniendo siempre presente como propósito el de crear un medio ambiente que favorezca el desempeño humano; otra de sus actividades es la de cubrir y mantener cubiertos los puestos que contempla la estructura de la empresa, así como fijar requisitos para que el trabajo pueda efectuarse, evaluarse y seleccionar a los candidatos más idóneos para los distintos puestos y actividades, coordinar los recursos

financieros y económicos para el mejoramiento de la empresa. Entre otras funciones esta el de contactar a los intermediarios que cumplan con las características para que coloquen el producto en el lugar y tiempo adecuados, además de realizar periódicamente estudios con la finalidad de posicionarse en nuevos mercados, para de esta manera generar un mayor volumen de ventas.

2. Secretaria: Apoya tanto a la gerencia general como a la gerencia de ventas en la elaboración de documentos, integrar y llevar en orden los diferentes archiveros, además de desarrollar las actividades de recepcionista. La persona idónea sería una egresada del conalep en la carrera técnica de Asistente Ejecutivo.

3. Gerencia de producción: Dirigir y supervisar la producción, desde la compra de la materia prima (agave) hasta el envasado del “MEZCAL”, así como de entregar el producto terminado al almacén y supervisar que el proceso de producción sea continuo y especializando al personal para evitar “cuellos de botella” y cumplir con la producción diaria planeada, además de desarrollar las actividades propias del laboratorio de control de calidad. La gerencia de producción tendrá a su cargo las diferentes áreas como son:

- § **Almacén de materia prima:** Llevar control de entradas y salidas de la materia prima (agave), cuidar la rotación de la misma, reportar a la gerencia de producción si hay en existencia agave para la producción del día y así de manera sucesiva, pesar las piñas de agave y, en el caso de que las piñas sean demasiado grandes, las debe partir en trozos con un machete.
- § **Horno:** Trasladar el agave del almacén al área de cocción, llenar los hornos de agave, controlar la temperatura, supervisar el tiempo necesario para la cocción, verter agua para generar vapor, y sacar el agave cocido del horno.
- § **Molino:** Trasladar el agave del área de cocción al área de molido, realizar la molienda de la materia prima y recoger los jugos o mostos del agave en las tinas para su fermentación.
- § **Fermentación:** Llevar un control calendarizado del llenado y vaciado de las tinas, y supervisar el tiempo de fermentación.

- § **Destilación:** trasladar los jugos fermentados al área de destilación, someter los mostos a un proceso de doble destilación con tal de obtener un producto de calidad, enviar muestras del producto destilado al gerente de producción para su análisis y control de calidad, trasladar el “MEZCAL” obtenido al área de envasado (“MEZCAL” joven) y al sótano o cuarto oscuro para el llenado de las barricas de roble o encino blanco (“MEZCAL” reposado y añejo).
- § **Envasado:** Comprende los procesos de limpiado y lavado de envase, llenado y tapado de botellas, y etiquetado de envases.
- § **Almacén de producto terminado:** Llevar un control de inventarios, un control de las entradas y salidas del producto, así como contabilizar las existencias del mismo.
- § **Chofer:** Repartir el producto terminado a los diferentes clientes ubicados dentro de la ciudad de Huajuapán. Otras de sus funciones es la de trasladar al personal de la planta a la ciudad de Huajuapán a arreglar asuntos propios de la empresa.

4. **Intendencia:** realizar el aseo diario de las instalaciones de la empresa.

3.2 MISIÓN DE LA FÁBRICA DE MEZCAL

Ser una empresa líder en la producción y comercialización de “MEZCAL”, manteniendo para ello el más estricto control de calidad sobre los agaves y sobre los procesos de fermentación y destilación.

3.2.1 OBJETIVOS

- § Producir “MEZCAL” en sus tres presentaciones: joven, reposado y añejo.
- § Cuidar los estándares de calidad e higiene en la elaboración del producto.
- § Crear un equipo de trabajo comprometido con sus actividades.
- § Consolidar y hacer crecer a la fábrica de “MEZCAL” para poder generar un buen número de empleos.

§ Obtener utilidades razonablemente altas

3.2.2 ESTRATEGIAS

1. Producir MEZCAL 100% azúcares de agave, sobre todo de las variedades *espadín* y *papalomé*.
2. Madurar el producto en barricas de roble o encino blanco por periodos de un mes (MEZCAL reposado) y de un año (MEZCAL añejo).
3. Asignar de manera eficiente todos los recursos económicos y combinar de manera adecuada los factores productivos (tierra, trabajo, capital, insumos y organización) con tal de minimizar costos.
4. Realizar una publicidad y estrategia de mercadotecnia que impacten y que hagan llegar el producto a la mente del consumidor objetivo.
5. Contactar a los distribuidores más convenientes para lograr que el MEZCAL esté en manos del consumidor en el tiempo y lugar adecuados.

3.3 PERSONALIDAD JURÍDICA

3.3.1 MARCO JURIDICO PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA EMPRESA

Con el objeto de conocer el conjunto de leyes que rigen a una empresa, y tomarlas en cuenta al poner en marcha la misma, a continuación se enumera el marco jurídico general.

Código de comercio: Disposiciones que rigen los actos de comercio de la empresa, así como las obligaciones de los comerciantes. Los artículos de mayor interés son los siguientes:

Ley General de Sociedades Mercantiles: Disposiciones que rigen a la Sociedad y declaran sus obligaciones.

Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito: Disposiciones que rigen la emisión, expedición, endoso, aval o aceptación de títulos de crédito y todas las operaciones que en ellos se consignent.

Ley sobre el contrato de seguro: Disposiciones que definen las condiciones y consecuencias de la celebración de los contratos de seguro.

Ley de quiebras y suspensión de pagos: Disposiciones que determinan los requisitos para la declaración de quiebras y suspensión de pagos de las Sociedades.

Ley Federal de protección al consumidor: Disposiciones con el objeto determinar las condiciones para promover y proteger los derechos del consumidor

Ley de Cámaras de comercio y de las de industria: Disposiciones que determinan las funciones, constitución y objeto de las cámaras de comercio.

Ley Federal de Competencia económica: Disposiciones que tienen por objeto proteger el proceso de competencia y libre concurrencia, mediante la prevención y eliminación de monopolios, prácticas monopólicas y demás restricciones al funcionamiento eficiente de los mercados de bienes y servicios.

Ley del Impuesto sobre la renta: Disposiciones que tienen por objeto establecer el tratamiento fiscal de la depreciación y amortización, así como el pago de impuestos. Dentro de los artículos de interés tenemos a toda la ley según el caso que se presente.

Ley del Impuesto al valor agregado: Disposiciones que tienen por objeto la determinación del pago de impuestos a empresas que incurran en él.

Ley del Impuesto al activo: Disposiciones que tienen por objeto determinar los lineamientos para el pago de impuestos sobre los activos fijos de las empresas.

Código Fiscal de la Federación: Disposiciones que tienen por objeto determinar las obligaciones fiscales de las empresas.

Ley del Seguro social: Disposiciones que determinan las condiciones para la inscripción de los trabajadores al Seguro Social, bases de cotización y cuotas además del régimen obligatorio.

Ley del SAR: Disposiciones que tienen por objeto determinar las condiciones y cuotas de las empresas para formar una cuenta de ahorro para el retiro de los trabajadores.

Ley del INFONAVIT: Disposiciones que determinan condiciones para la inscripción de los trabajadores a tal Instituto, así como las cuotas correspondientes por parte de la empresa.

Ley Federal del Trabajo: Disposiciones que determinan las relaciones de trabajo, contratos de trabajo, horarios, tipo de salario, obligaciones de los patrones, derechos de los trabajadores, Sindicatos, etc.

3.3.2 ASPECTOS JURIDICOS

La Ley General de Sociedades Mercantiles, en su Capítulo Primero de la Constitución y Funcionamiento de las Sociedades en General, reconoce a la Sociedad Anónima como una sociedad mercantil. Toda sociedad mercantil inscrita en el Registro Público de Comercio, tiene personalidad jurídica distinta a la de los socios.

La empresa del presente proyecto se propone constituir como una Sociedad Anónima. La Sociedad Anónima es la que existe bajo una denominación característica y que se compone exclusivamente de socios cuya obligación se limita al pago de sus acciones (Código de Comercio Actualizado, Artículo 87 del Capítulo V).

Por otra parte, la personalidad jurídica que asuma la empresa es necesaria para así poder ser distinguida de aquellas otras con las que pueda competir y le servirá, además, como firma para suscribir sus transacciones comerciales.

La Ley otorga libertad casi absoluta en cuanto a la denominación que pueda elegirse para la Sociedad Anónima, sólo se previene que deberá necesariamente hacerse constar la indicación de "Sociedad Anónima" o su abreviatura S. A. y que no podrá adoptarse una denominación idéntica al de otra sociedad preexistente. Por ello se hace necesaria la obtención del correspondiente certificado de no inscripción que ha de solicitarse en el Registro Mercantil.

Los requisitos constitutivos con los que debe cumplir la fábrica de “MEZCAL” son los siguientes:

1. La Sociedad Anónima puede constituirse por la comparecencia, ante Notario Público, de las personas que otorguen la escritura social, o por suscripciones públicas (Código de Comercio Actualizado, Artículo 90 de la Constitución de la Sociedad).

La escritura es el documento público otorgado ante notario que contiene, fundamentalmente, la declaración de voluntad de los socios dirigida a constituir una Sociedad Anónima. Ha de contar con un mínimo de requisitos que establecen los artículos 6 y 91 de la LGSM, y son los siguientes:

- § Nombre, nacionalidad y domicilio de los socios.
- § Domicilio de la empresa.
- § Objeto de la sociedad.
- § Denominación social de la empresa.
- § Duración de la sociedad.
- § La parte exhibida del capital social
- § El número, valor nominal y naturaleza de las acciones en que se divide el capital social.
- § La forma y términos en que debe pagarse la parte insoluta de las acciones.
- § La participación en las utilidades concedida a los fundadores.
- § El nombramiento de uno o varios comisarios.
- § Las facultades de la asamblea general y las condiciones para la validez de sus deliberaciones .

2. Dar de alta a la fábrica de “MEZCAL” ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

3. Dar de alta ante el Instituto Mexicano del Seguro Social.

4. Inscripción en el Registro Público de Comercio.

-
5. Inscripción en el Registro Público de la Propiedad Privada.
 6. Licencias municipales.
 7. Solicitar a la Comisión Federal de Electricidad la verificación de las instalaciones eléctricas.

En cuanto a las acciones en que se dividirá el capital social de la " **FÁBRICA DE MEZCAL MIXTECO S.A.**", estarán representadas por títulos nominativos que servirán para acreditar y transmitir la calidad y los derechos de los socios, y se registrará por las disposiciones relativas a valores literales, en lo que sea compatible con su naturaleza y no sea modificado por la LGSM.

Cada acción sólo tendrá derecho a un voto; al hacerse la liquidación de la sociedad, las acciones de voto limitado se reembolsarán antes que las ordinarias, la empresa no emitirá acciones por una cantidad menor de su valor nominal, se liberará una acción cuando el valor esté totalmente cubierto.

CAPÍTULO CUARTO

ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

4 IMPACTO AMBIENTAL

4.1 RESIDUOS GENERADOS EN LA PRODUCCIÓN DE MEZCAL

El “MEZCAL”, al igual que otras bebidas alcohólicas destiladas, como el cognac, ron, whiskey, entre otras, generan residuos⁷ que son sumamente agresivos cuando se descargan en diferentes cuerpos receptores.

Durante el proceso de elaboración de “MEZCAL”, se producen varios residuos en las diversas etapas del proceso; en primer lugar, después de la molienda del agave cocido y cuando se han extraído los jugos que se van a fermentar, queda un residuo sólido conocido como “bagazo” de agave (1.2 kg. de “bagazo” por litro de bebida)⁸. Una vez que el mosto ha sido fermentado, y durante la separación y purificación del producto, se genera un efluente líquido muy contaminante conocido como “vinazas”, que se obtienen en volumen de 7 a 10 litros por litro de “MEZCAL”.

En relación al “bagazo”, éste es un material fibroso con diferente contenido de humedad que actualmente no representa un problema para su disposición final, porque generalmente se aprovecha en el relleno de colchones, sirve de base para la elaboración de adobes, etc. También se ha realizado investigación para usarlo en la elaboración de cartón y pulpa de papel, y la fracción más digerible para alimentación animal,⁵ otro uso de gran importancia es el de utilizarlo en la producción de hongos comestibles usando la fibra como sustrato.⁹

⁷ Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

⁸ Proceso anaerobio para el tratamiento de aguas residuales

⁹ Procesos fermentativos para la producción de alcohol.

Asimismo, se puede utilizar como abono en terrenos de cultivo, otra alternativa sería usarlo como combustible para generar energía para el proceso, como sucede en los ingenios azucareros, donde es una práctica común quemar la fibra de la caña.

En cuanto a los efluentes líquidos o “vinazas”, es el residuo que permanece en el fondo de la columna de la destilación, después del *destrozamiento* y está formado por fibrillas de agave que no fueron separadas y restos de levadura agotada, principalmente; también contiene residuos de azúcares que no fueron fermentados, alcoholes, ácidos, sales, gomas, compuestos recalcitrantes, húmicos, así como sustancias de color caramelo.

Al igual que las “vinazas” alcohólicas y de otras bebidas destiladas, los efluentes mezcaleros son muy contaminantes y sumamente agresivos con el medio ambiente donde se depositen, por lo que se clasifican dentro de las llamadas “aguas residuales complejas”, debido principalmente a que se descargan a elevadas temperaturas (80-90°C), pH ácido (3.4 a 3.7), presentan alta concentración de sólidos (30 – 40 g/l), todo ello implica que se requieren sistemas muy tecnificados para su depuración.

4.2 NORMATIVIDAD

Debido a la concientización, tanto a nivel mundial como nacional, en la conservación y recuperación de mantos acuíferos y con la creación de organismos y leyes regulatorios, es necesario que los industriales de los diversos ramos productivos cumplan con la normatividad existente; y el sector mezcalero no es la excepción, por lo que en junio de 1994 se publicó el proyecto de norma NOM-064-ECOL-1994 que fue aprobada en enero de 1995, y que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores provenientes de la industria de la destilería e incluye aguas residuales que provienen de la fabricación de alcohol etílico, aguardientes y bebidas alcohólicas destiladas como ron, brandy, vodka, ginebra, tequila, “MEZCAL”, charanda, entre otras. Es así como se creó la norma mencionada anteriormente, también se publicaron normas ecológicas para los diversos giros industriales como el cañero, papelerero, etc., pero en la práctica las normas se cumplen parcialmente. Por otro lado, los límites máximos permisibles de contaminantes presentaban una marcada diferencia, debido a las condiciones particulares de descarga de cada giro industrial.

Estas descargas deben cumplir con las especificaciones que se indican en la Tabla 4.1:

TABLA 4.1: LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES

PARÁMETROS	LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES	
	PROMEDIO DIARIO	INSTANTANEO
pH (unidad de pH)	6-9	6-9
Demanda bioquímica de oxígeno (mg/L)	200	240
Demanda química de oxígeno (mg/L)	260	360
Grasas y aceites (mg/L)	10	20
Sólidos sedimentables (ml/L)	1.0	2.0
Sólidos suspendidos totales (mg/L)	200	240
Fósforo total (mg/L)	5	6
Nitrógeno total (mg/L)	10	12

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-064-ECOL-1994

A mediados de 1996, se estableció en el Programa de Medio Ambiente 1995-2000 “frenar las tendencias de deterioro del medio ambiente, los ecosistemas y los recursos naturales y sentar las bases para un proceso de restauración y recuperación ecológica que permita promover el desarrollo económico y social de México con criterios de sustentabilidad”. Y como objetivos particulares destacan: a) elevar los niveles de cumplimiento de la legislación ambiental, a través de una estrategia que se oriente al logro de metas ambientales, b) La Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), en colaboración con la Comisión Nacional del Agua (CNA), modificó, publicó y puso a consideración de los sectores involucrados, el proyecto de norma NOM-001-ECOL-1996, aprobado en enero de 1997, que establece los límites máximos de contaminantes permitidos en aguas residuales que descargan en aguas y bienes nacionales, y c) se plantea que los parámetros por cumplir estén en función del cuerpo receptor, según la Ley Federal de Aguas, que está siendo modificada y es específica para cada región y entidad federativa.

Las descargas municipales tendrán como plazo límite las fechas de cumplimiento establecidas en la tabla 4.2. El cumplimiento es gradual y progresivo conforme a los rangos de población. El número de habitantes corresponde al determinado en el XI Censo Nacional de Población y vivienda, correspondiente a 1990, publicado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática .

TABLA 4.2: DESCARGAS MUNICIPALES

FECHA DE CUMPLIMIENTO A PARTIR DE:	RANGO DE POBLACIÓN
1 de enero de 2000	mayor de 50,000 habitantes
1 de enero de 2005	de 20,001 a 50,000 habitantes
1 de enero de 2010	de 2,501 a 20,000 habitantes

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996

Y Las descargas no municipales tendrán como plazo límite hasta las fechas de cumplimiento establecidas en la tabla 4.3. El cumplimiento es gradual y progresivo, dependiendo de la mayor carga contaminante , expresada como demanda bioquímica de oxígeno₅ (DBO₅) o sólidos suspendidos totales (SST), según las cargas del agua residual, manifestadas en la solicitud de permiso de descarga, presentada a la Comisión Nacional del Agua.

TABLA 4.3: DESCARGAS NO MUNICIPALES

CARGA CONTAMINANTE		
Fecha de cumplimiento a partir de:	Demanda bioquímica de oxígeno₅ t/d (toneladas/día)	Sólidos suspendidos totales t/d (toneladas/día)
1 de enero de 2000	mayor de 3.0	mayor de 3.0
1 de enero de 2005	de 1.2 a 3.0	de 1.2 a 3.0
1 de enero de 2010	menor de 1.2	menor de 1.2

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996

Con esta base, la NOM-001 pretende regular la calidad del agua de acuerdo al uso , no al giro industrial, teniendo como meta un criterio ecológico; dentro de este contexto gran parte de las empresas que comprenden el sector mezcalero, deben cumplir con la mencionada norma, en plazos graduales y preogresivos, a partir del primero de enero del 2000.

4.3 ALTERNATIVAS DEL TRATAMIENTO

Afortunadamente los industriales productores del “MEZCAL” , están consientes del problema que genera el vertido de las vinazas sin tratamiento y están buscando la mejor alternativa técnico–económica para el tratamiento de los efluentes , tanto en el país como en el extranjero.

Aunque actualmente no se encuentran instalados sistemas que funcionen adecuadamente, se ha realizado diversas investigaciones para la depuración de los efluentes mezcaleros, entre lo que se encuentran:

- a) Reciclaje de volúmenes reducidos de efluente. La vinaza puede ser reciclada mezclando 5 a 10% de efluente sustituyendo el agua de dilución del mosto, pero únicamente se puede recircular durante 5 ciclos, porque la concentración de sales disueltas aumenta, y puede afectar las características organolépticas del producto final
- b) Ferti-riego. La aplicación directa como agua de riego y fertilizante en sembradíos de agave o maíz deben ser evaluadas para determinar las tasas de carga óptima, ésta es la práctica más común, sin considerar el efecto de disposición en suelo.
- c) Otras alternativas como combustión o evaporación, para recuperación de fertilizante, tiene el inconveniente de elevados costos de proceso.

De las diferentes alternativas de tratamiento , la más usada es la aplicación directa como agua de riego, con el fin de incorporar nutrientes a la cosecha, aunque no se ha reportado el impacto de está acción, y generalizar resultados es difícil por las condiciones de irrigación; se debe tener especial cuidado en dosificar el riego para evitar problemas de salinidad, cambios microbianos en la flora natural, malos olores y contaminación de aguas subterráneas.

Una alternativa valiosa la presentan los procesos avanzados de digestión anaerobia como los reactores de lecho de lodos y flujo ascendente, el filtro anaerobio y el lecho fluidificado, los cuales han sido rápidamente aceptados para el tratamiento de aguas residuales industriales y las vinazas no son la excepción, actualmente hay un pequeño numero de plantas a escala industrial en el mundo, basadas en esta tecnología que degradan efluentes de destilería de alcohol etílico.

Lo anterior sustenta que el tratamiento de efluentes de destilería que usa la tecnología anaerobia se encuentra firmemente adaptable a los residuales que genera la industria productora de “MEZCAL” .

Con la presente investigación se pretende que la fabrica productora de “MEZCAL” no eleve la producción de residuos , por lo que se considera necesario buscar el mejor aprovechamiento de los desechos sólidos , en el caso del bagazo y la mejor alternativa de depuración de los efluentes, para que no represente un problema futuro su disposición o descarga sin tratamiento alguno.

CAPITULO CINCO

ESTUDIO FINANCIERO

5.1 ESTRUCTURA FINANCIERA

La estructura financiera para el proyecto da origen a los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto de inversión dicho proyecto será financiado por capital propio de los socios los cuales aportarán partes iguales y estará integrada por nueve socios, siendo una inversión inicial de \$9,244,599.00 por lo que cada socio contribuiría al inicio de las operaciones de la empresa con \$1,027,178.00 pesos , teniendo una participación en la misma del 11.11%

5.2 INVERSIÓN INICIAL

En lo que corresponde a los precios se aumento en un 5% como margen de seguridad de posibles aumentos .En el capital de trabajo se tomo en cuenta 4 meses pues se contempla que en este tiempo se será autosuficiente .

TABLA 6.1

Proyecto de inversión para el procesamiento de agave mezcalero en la Mixteca Oaxaqueña
INVERSIÓN INICIAL
(en pesos constantes)

Concepto	Importe	IVA	Total
INVERSION FIJA			
Maquinaria y equipo de producción	743,895	111,584	855,479
Terreno 1200 m2	240,000	36,000	276,000
Obra civil	1,100,000	165,000	1,265,000
Equipo de oficina	9,753	1,463	11,216
Equipo de computo	34,800	5,220	40,020
Equipo de Transporte	135,900	20,385	156,285
Herramientas	8,500	1,275	9,775
Gastos de instalación	13,157	1,973	15,130
Subtotal	2,286,004	342,901	2,628,905
INVERSION DIFERIDAD			
Acta Constitutiva	2,500	375	2,875
Escritura	3,000	450	3,450
Gastos preoperativos			
Subtotal	5,500	825	6,325
CAPITAL DE TRABAJO			
Costo de producción			
Materia prima y materiales auxiliares	5,508,853	826,328	6,335,182
Personal de producción	175,392		175,392
Gastos generales			
<i>Gastos de administración</i>			
Personal de administración	98,175		98,175
Gastos generales			
<i>Gastos de venta</i>			
Comisión por ventas	620.48		620
Subtotal	5,783,041.08	826,328	6,609,369
Total de capital de trabajo	5,783,041.08		
Total de inversión	8,074,545.42	1,170,054	9,244,599

5.3 BALANCE GENERAL PROFORMA

TABLA 5.2
Proyecto de inversión para el procesamiento de agave mezcalero en la Mixteca Oaxaqueña
 BALANCE GENERAL PROFORMA
 (en pesos constantes)

CONCEPTO	AÑOS						
	1	2	3	4	5	6	7
ACTIVO CIRCULANTE	8,096,420	8,737,425	10,688,858	12,310,048	13,905,421	15,507,021	16,616,828
Bancos	3,419,325	7,625,401	9,576,833	11,198,024	12,793,397	14,394,996	15,504,804
Inventarios	1,031,787	1,031,787	1,031,787	1,031,787	1,031,787	1,031,787	1,031,787
IVA acreditable	0	0	0	0	0	0	0
Producción en proceso	3,645,307	80,237	80,237	80,237	80,237	80,237	80,237
ACTIVO FIJO	2,125,445	1,964,885	1,804,325	1,650,726	1,534,581	1,418,436	1,302,291
Maquinaria y eq. De producción	743,895	743,895	743,895	743,895	743,895	743,895	743,895
Terreno	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000
Obra civil	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000
Mobiliario y equipo de oficina	9,753	9,753	9,753	9,753	9,753	9,753	9,753
Equipo de computo	34,800	34,800	34,800	34,800	34,800	34,800	34,800
Equipo de transporte	135,900	135,900	135,900	135,900	135,900	135,900	135,900
Herramientas	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500
Gastos de instalación	13,157	13,157	13,157	13,157	13,157	13,157	13,157
Depreciación acumulada	-160,560	321,119	481,679	635,279	751,423	867,568	983,713
INVERSIÓN DIFERIDA	4,950	4,400	3,850	3,300	2,750	2,200	1,650
Inversión diferida	5,500	5,500	5,500	5,500	5,500	5,500	5,500
Amortización acumulada	-550	1,100	1,650	2,200	2,750	3,300	3,850
TOTAL ACTIVO	10,226,815	10,706,710	12,497,033	13,964,073	15,442,752	16,927,657	17,920,770
PASIVO							
IVA por pagar	0	0	0	0	0	0	0
ISR	0	0	0	0	0	0	0
IEPS	0	0	0	0	0	0	0
PTU por pagar	0	119,974	477,574	486,154	491,208	494,028	0
TOTAL PASIVO	0	119,974	477,574	486,154	491,208	494,028	0
CAPITAL CONTABLE	10,226,815	10,586,736	12,019,459	13,477,920	14,951,544	16,433,629	17,920,770
Capital social	9,244,599	9,244,599	9,244,599	9,244,599	9,244,599	9,244,599	9,244,599
Utilidad del ejercicio	859,439	299,935	1,193,935	1,215,384	1,228,020	1,235,071	1,239,284
Utilidad de ejercicios ant.	0	859,439	1,159,373	2,353,309	3,568,693	4,796,713	6,031,784
Reserva legal	122,777	182,764	421,551	664,628	910,232	1,157,246	1,405,103
TOTAL PASIVO MAS CAPITAL	10,226,815	10,706,710	12,497,033	13,964,073	15,442,752	16,927,657	17,920,770

5.4 ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA

TABLA 5.3
Proyecto de inversión para el procesamiento de agave mezcalero en la Mixteca Oaxaqueña
ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA
 (en pesos constantes)

CONCEPTO	AÑOS						
	1	2	3	4	5	6	7
VENTAS	16,044,436	23,137,732	23,482,632	23,689,576	23,813,736	23,888,232	23,932,960
Costo de lo vendido	13,179,188	21,527,580	18,296,818	18,421,467	18,492,847	18,538,865	18,566,505
UTILIDAD BRUTA	2,865,248	1,610,152	5,185,814	5,268,109	5,320,889	5,349,367	5,366,455
Gastos de administración y ventas	409,709	410,413	410,073	406,572	408,809	409,084	409,318
UTILIDAD EN OPERACION	2,455,539	1,199,739	4,775,741	4,861,537	4,912,080	4,940,283	4,957,136
Otros productos	0	-	-	-	-	-	-
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	2,455,539	1,199,739	4,775,741	4,861,537	4,912,080	4,940,283	4,957,136
ISR 35%	859,439	419,909	1,671,509	1,701,538	1,719,228	1,729,099	1,734,998
PTU 10%		119,974	477,574	486,154	491,208	494,028	495,714
IEPS 25%	613,885	299,935	1,193,935	1,215,384	1,228,020	1,235,071	1,239,284
UTILIDAD NETA	982,216	359,922	1,432,722	1,458,461	1,473,624	1,482,085	1,487,141
RESERVA LEGAL 5%	122,777	59,987	238,787	243,077	245,604	247,014	247,857
UTILIDAD REPARTIBLE	859,439	299,935	1,193,935	1,215,384	1,228,020	1,235,071	1,239,284

5.5 ESTADO DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE RECURSOS

TABLA 5.4
Proyecto de inversión para el procesamiento de agave mezcalero en la Mixteca Oaxaqueña
ESTADO DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE RECURSOS
(en pesos constantes)

CONCEPTO	AÑOS						
	1	2	3	4	5	6	7
Utilidad neta despues de I.S.R. Y PTU	982,216	359,922	1,432,722	1,458,461	1,473,624	1,482,085	1,487,141
(+)Depreciación y Amortización	161,110	161,110	161,110	154,150	116,695	116,695	116,695
Flujo de efectivo generado por operación	1,143,325	521,031	1,593,832	1,612,611	1,590,319	1,598,780	1,603,836
Origenes							
PTU por pagar		119,974	477,574	486,154	491,208	494,028	495,714
IVA POR PAGAR	764,674	0		0	0	0	0
Disminución de producción en proceso		3,565,070	0	0	0		
Valor de salvamento							1,302,291
Total de origenes	764,674	3,685,044	477,574	486,154	491,208	494,028	1,798,005
Aplicaciones							
IVA a favor	-420,948						
Pago de PTU			-119,974	-477,574	-486,154	-491,208	-989,742
Total de origenes	-420,948	0	-119,974	-477,574	-486,154	-491,208	-989,742
Inversiones							
Aplicaciones							
Inversión fija	-2,272,848						
Inversión diferida	-18,657						
IVA de la inversión	-343,726						
Capital de trabajo							
Inversion en producción en proceso	-3,645,307						
Adquisición de inventarios	-1,031,787						
Flujo de efectivo generado o aplicado por inversiones	-7,312,325						
Operaciones de financiamiento							
Capital aportado por los socios	9,244,599						
Flujo de efectivo generado o aplicado por financiamiento	9,244,599						
Flujo de efectivo	3,419,325	4,206,076	1,951,432	1,621,190	1,595,373	1,601,600	2,412,099
Saldo inicial en bancos	0	3,419,325	7,625,401	9,576,833	11,198,024	12,793,397	14,394,997
Saldo final en bancos	3,419,325	7,625,401	9,576,833	11,198,024	12,793,397	14,394,997	16,807,095

5.6 PRESUPUESTO DE INGRESOS

TABLA 5.5
**Proyecto de inversión para el procesamiento de agave mezcalero en la Mixteca
 Oaxaqueña**
PRESUPUESTO DE INGRESOS
 (en pesos constantes)

	1	2	3	4	5	6	7
Venta de mezcal joven en unidades	126,667	129,333	130,933	131,893	132,469	132,815	133,022
Precio	90	90	90	90	90	90	90
Venta de mezcal joven en pesos	11,399,994	11,639,970	11,783,988	11,870,388	11,922,228	11,953,332	11,972,016
Venta de mezcal reposado en unidades	38,704	43,037	43,600	43,938	44,140	44,262	44,335
Precio	120	120	120	120	120	120	120
Venta de mezcal reposado en pesos	4,644,442	5,164,432	5,231,994	5,272,528	5,296,848	5,311,440	5,320,204
Venta de mezcal añejado en unidades		42,222	43,111	43,644	43,964	44,156	44,272
Precio	150	150	150	150	150	150	150
Venta de mezcal añejado en pesos		6,333,330	6,466,650	6,546,660	6,594,660	6,623,460	6,640,740
Presupuesto de ingresos	16,044,436	23,137,732	23,482,632	23,689,576	23,813,736	23,888,232	23,932,960
IVA 15%	2,406,665	3,470,660	3,522,395	3,553,436	3,572,060	3,583,235	3,589,944
Presupuesto de ingresos + IVA	18,451,101	26,608,392	27,005,027	27,243,012	27,385,796	27,471,467	27,522,904

5.7 PRESUPUESTO DE PRODUCCIÓN Y VENTAS

TABLA 5.6
Proyecto de inversión para el procesamiento de agave mezcalero en la Mixteca Oaxaqueña
PRESUPUESTO DE PRODUCCIÓN
(en pesos constantes)

Año	Producción Total en litros 100%	Mezcal Joven litros 60%	Mezcal Reposado litros 20%	Mezcal Añejo litros 20%
	100	0.6	0.2	0.2
1	211,111.00	126,666.60	42,222.20	42,222.20
2	215,555.00	129,333.00	43,111.00	43,111.00
3	218,222.00	130,933.20	43,644.40	43,644.40
4	219,822.00	131,893.20	43,964.40	43,964.40
5	220,782.00	132,469.20	44,156.40	44,156.40
6	221,358.00	132,814.80	44,271.60	44,271.60
7	221,704.00	133,022.40	44,340.80	44,340.80
TOTAL	1,528,554.00	917,132.40	305,710.80	305,710.80

TABLA 5.7
Proyecto de inversión para el procesamiento de agave mezcalero en la Mixteca Oaxaqueña
PRESUPUESTO DE VENTAS
(en pesos constantes)

AÑO	MEZCAL JOVEN LTS.	MEZCAL REPOSADO LTS.	MEZCAL AÑEJO LTS.	TOTAL
1	126,666.60	38,703.68		165,370.28
2	129,333.00	43,036.93	42,222.20	214,592.13
3	130,933.20	43,599.95	43,111.00	217,644.15
4	131,893.20	43,937.73	43,644.40	219,475.33
5	132,469.20	44,140.40	43,964.40	220,574.00
6	132,814.80	44,262.00	44,156.40	221,233.20
7	133,022.40	44,335.03	44,271.60	221,629.03
TOTAL	917,132.40	305,710.80	305,710.80	1,528,554.00

5.8 GASTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN

TABLA 5.8
Proyecto de inversión para el procesamiento de agave mezcalero en la Mixteca Oaxaqueña
GASTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN
 (en pesos constantes)

CONCEPTO	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL	IVA	TOTAL ANUAL
AÑO 1				
Sueldos y salarios	43,848	526,177		526,177
Mantenimiento de maq. y equipo	6,150	73,800	11,070	84,870
Papelería y útiles de oficina	800	9,600	1,440	11,040
Fletes	542	6,500	975	7,475
Servicios	2,500	30,000	4,500	34,500
Amortización	46	550		550
Depreciación	11,492	137,906		137,906
Consumo de gas	1,584	19,012		19,012
TOTAL		803,545	17,985	821,530
AÑO 2				
Sueldos y salarios	43,848	526,177		526,177
Mantenimiento de maq. y equipo	6,150	73,800	11,070	84,870
Papelería y útiles de oficina	800	9,600	1,440	11,040
Fletes	542	6,500	975	7,475
Servicios	2,500	30,000	4,500	34,500
Amortización	46	550		550
Depreciación	11,492	137,906		137,906
Consumo de gas	1,618	19,412		19,412
TOTAL		803,945	17,985	821,930
AÑO 3				
Sueldos y salarios	48,900	586,797		586,797
Mantenimiento de maq. y equipo	6,150	73,800	11,070	84,870
Papelería y útiles de oficina	800	9,600	1,440	11,040
Fletes	542	6,500	975	7,475
Servicios	2,500	30,000	4,500	34,500
Amortización	46	550		550
Depreciación	11,492	137,906		137,906
Consumo de gas	1,638	19,652		19,652
TOTAL		864,805	17,985	137,885

AÑO 4				
Sueldos y salarios	48,900	586,797		
Mantenimiento de maq. y equipo	6,150	73,800	11,070	84,870
Papelera y utiles de oficina	800	9,600	1,440	11,040
Fletes	542	6,500	975	7,475
Servicios	2,500	30,000	4,500	34,500
Amortización	46	550		
Depreciación	11,227	134,726		
Consumo de gas	1,650	19,796		
TOTAL		861,769	17,985	137,885
AÑO 5				
Sueldos y salarios	49,910	598,921		
Mantenimiento de maq. y equipo	6,150	73,800	11,070	84,870
Papelera y utiles de oficina	1,100	13,200	1,980	15,180
Fletes	542	6,500	975	7,475
Servicios	2,700	32,400	4,860	37,260
Amortización	46	550	83	633
Depreciación	8,263	99,161		99,161
Consumo de gas	1,657	19,882		19,882
TOTAL		844,414	18,968	264,461
AÑO 6				
Sueldos y salarios	49,910	598,921		
Mantenimiento de maq. y equipo	6,150	73,800	11,070	84,870
Papelera y utiles de oficina	1,100	13,200	1,980	15,180
Fletes	542	6,500	975	7,475
Servicios	2,700	32,400	4,860	37,260
Amortización	46	550	83	633
Depreciación	8,263	99,161		99,161
Consumo de gas	1,661	19,934		19,934
TOTAL		844,466	18,968	264,513
AÑO 7				
Sueldos y salarios	49,910	598,921		
Mantenimiento de maq. y equipo	6,150	73,800	11,070	84,870
Papelera y utiles de oficina	1,100	13,200	1,980	15,180
Fletes	542	6,500	975	7,475
Servicios	2,700	32,400	4,860	37,260
Amortización	46	550	83	633
Depreciación	8,263	99,161		99,161
Consumo de gas	1,664	19,965		19,965
TOTAL		844,497	18,968	264,544

5.9 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

TABLA 5.9
Proyecto de inversión para el procesamiento de agave mezcalero en la Mixteca Oaxaqueña
GASTOS INDIRECTOS DE ADMINISTRACIÓN
 (en pesos constantes)

CONCEPTO	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL	IVA	TOTAL ANUAL
AÑO 1 Y 2				
Sueldos y salarios	24,544	294,524	-	294,524
Papelería y útiles de oficina	1,200	14,400	2,160	16,560
Publicidad	2,335	28,020	4,203	32,223
Combustible	1,521	18,250	2,738	20,988
Servicios	2,500	30,000	4,500	34,500
Depreciación	1,888	22,653	-	22,653
TOTAL		407,847	13,601	421,448
AÑO 3				
Sueldos y salarios	24,494	293,924	-	293,924
Papelería y útiles de oficina	1,200	14,400	2,160	16,560
Publicidad	2,335	28,020	4,203	32,223
Combustible	1,521	18,250	2,738	20,988
Servicios	2,500	30,000	4,500	34,500
Depreciación	1,888	22,653	-	22,653
TOTAL		407,247	13,601	420,848
AÑO 4				
Sueldos y salarios	24,494	293,924	-	293,924
Papelería y útiles de oficina	1,200	14,400	2,160	16,560
Publicidad	2,335	28,020	4,203	32,223
Combustible	1,521	18,250	2,738	20,988
Servicios	2,500	30,000	4,500	34,500
Depreciación	1,573	18,873	-	18,873
TOTAL		403,467	13,601	417,068
AÑO 5,6 y 7				
Sueldos y salarios	24,494	293,924	-	293,924
Papelería y útiles de oficina	1,320	15,840	2,376	18,216
Publicidad	2,335	28,020	4,203	32,223
Combustible	1,521	18,250	2,738	20,988
Servicios	2,700	32,400	4,860	37,260
Depreciación	1,415	16,983	-	16,983
TOTAL		405,417	14,177	419,594

5.10 DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN

TABLA 5.10
Proyecto de inversión para el procesamiento de agave mezcalero en la Mixteca Oaxaqueña
DEPRECIACION

Concepto	Monto de la inversión	% Tasa de depreciación	1	2	3	4	5	6	7	Valor residual
Terreno	240,000	-	-	-	-	-	-	-	-	240,000
Obra Civil	1,100,000	0.050	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000	715,000
Maquinaria y equipo de producción	743,895	0.080	59,512	59,512	59,512	59,512	59,512	59,512	59,512	327,314
Equipo de Oficina	9,753	0.100	975	975	975	975	975	975	975	2,926
Equipo de Computo	34,800	0.300	10,440	10,440	10,440	3,480				0
Equipo de Transporte	135,900	0.250	33,975	33,975	33,975	33,975				-
Herramientas	8,500		-	-	-	-	-	-	-	8,500
Gastos de instalación	13,157	0.050	658	658	658	658	658	658	658	8,552
Total	2,286,004		160,560	160,560	160,560	153,600	116,145	116,145	116,145	1,302,291

TABLA 5.11
Proyecto de inversión para el procesamiento de agave mezcalero en la Mixteca Oaxaqueña
AMORTIZACION

Concepto	Monto de la inversión	% Tasa de amortización	1	2	3	4	5	6	7	valor residual
Acta Constitutiva	2,500	0.1	250	250	250	250	250	250	250	750
Escritura	3,000	0.1	300	300	300	300	300	300	300	900
Total	5,500		550	1650						

TABLA 5.12
Proyecto de inversión para el procesamiento de agave mezcalero en la Mixteca
Oaxaqueña

CLASIFICACION DE LA DEPRECIACIÓN POR AREA

Producción	Monto de la inversión	% Tasa de depreciación	1	2	3	4	5	6	7
Obra civil	770,000	0.05	38,500	38,500	38,500	38,500	38,500	38,500	38,500
Equipo de oficina	4,919	0.10	492	492	492	492	492	492	492
Equipo de computo	15,900	0.3	4,770	4,770	4,770	1,590		-	-
Maquinaria y equipo de prod.	743,895	0.08	59,512	59,512	59,512	59,512	59,512	59,512	59,512
Herramientas	8,500		-	-	-	-	-	-	-
Equipo de transporte	135,900	0.25	33,975	33,975	33,975	33,975		-	-
Gastos de instalación	13,157	0.05	658	658	658	658	658	658	658
Subtotal	1,679,114		137,906	137,906	137,906	134,726	99,161	99,161	99,161
ADMINISTRACIÓN Y VENTAS									
Obra civil	330,000	0.05	16,500	16,500	16,500	16,500	16,500	16,500	16,500
Equipo de oficina	4,834	0.10	483	483	483	483	483	483	483
Equipo de computo	18,900	0.30	5,670	5,670	5,670	1,890		-	-
Subtotal	353,734		22,653	22,653	22,653	18,873	16,983	16,983	16,983
Depreciación Total	2,032,848		160,560	160,560	160,560	153,600	116,145	116,145	116,145

5.11 ESTADO DE PRODUCCIÓN Y VENTAS PROFORMA

TABLA 5.13
**Proyecto de inversión para el procesamiento de agave mezcalero en la Mixteca
 Oaxaqueña**
ESTADO DE PRODUCCIÓN Y VENTAS PROFORMA
 (en pesos constantes)

CONCEPTO	1	2	3	4	5	6	7
Inventario inicial de M P y M A	-	1,031,787	1,031,787	1,031,787	1,031,787	1,031,787	1,031,787
(+) Compras de M P y M A	16,526,560	16,632,387	16,845,216	16,972,901	17,049,512	17,095,478	17,123,087
(-) Inventario final de M P y M A	1,031,787	1,031,787	1,031,787	1,031,787	1,031,787	1,031,787	1,031,787
Materias primas directas consumidas	15,494,773	16,632,387	16,845,216	16,972,901	17,049,512	17,095,478	17,123,087
(+) Mano de obra directa empleada	526,177	526,177	586,797	586,797	598,921	598,921	598,921
(+) Cargos indirectos incurridos	803,545	803,945	864,805	861,769	844,414	844,466	844,497
Costo de producción incurrido	16,824,496	17,962,510	18,296,818	18,421,467	18,492,847	18,538,865	18,566,505
Producción en proceso inicial	-	3,645,307	80,237	48,450	29,051	17,422	10,452
Producción en proceso final	3,645,307	80,237	48,450	29,051	17,422	10,452	6,278
Costo de producción vendida	13,179,188	21,527,580	18,296,818	18,421,467	18,492,847	18,538,865	18,566,505

En el Anexo VIII, correspondiente al estudio financiero, se encuentra a detalle el presupuesto de compras totales de materia prima y materiales auxiliares, el presupuesto de requerimiento de materia prima y materiales auxiliares, el costo del personal necesario para la empresa de acuerdo a las funciones necesarias para su desarrollo, la cedula del IVA, el stock mínimo en los inventarios de materia prima y materiales y la comisión que se pagará a los intermediarios por las ventas que realicen.

TABLA 5.14: CRONOGRAMA DE INVERSION

Actividades	Meses												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Terreno	■												
Obra civil	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Instalación de la maquinaria y el equipo de producción									■				
Instalación del mobiliario y el equipo de oficina										■			
Recepción de las herramientas y el equipo de mantenimiento										■			
Recepción del equipo de transporte											■		
Puesta en marcha													■

CAPITULO SEXTO

EVALUACIÓN ECONÓMICA

La evaluación del proyecto de inversión es la última etapa del estudio, esta evaluación se realiza a partir de los datos obtenidos en el capítulo del estudio financiero, para la realización de la evaluación económica se empleó el Valor Presente Neto (VPN), Índice de Redituabilidad (IR), Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Periodo de Recuperación para la Inversión (PRI).

6.1 VPN (VALOR PRESENTE NETO)

Para la realización del VPN se tomó en cuenta una Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR), es decir, es la tasa mínima de ganancia para el inversionista sobre la inversión que realizará para el desarrollo del proyecto, esta tasa para fines del proyecto se integra de una tasa real (sin riesgo) ó Tasa sin riesgo más una prima por riesgo.

Para calcular la prima por riesgo, se tomó como referencia la siguiente situación:¹⁰. Una demanda estable con un crecimiento en promedio del 10.31% del periodo 1994 –2000 (tabla 1.3) y de acuerdo con las proyecciones se contempla un crecimiento en promedio del 0.73% del periodo 2001 – 2007 (tabla 1.7). Por tal razón el riesgo de la inversión es bajo y el valor de premio al riesgo es del 5%, por lo que para el proyecto la TMAR es:

$$\text{TMAR} = \text{Cetes}^{11} + \text{Prima por riesgo}$$

$$\text{TMAR} = 7.28\% + 5\%$$

$$\text{TMAR} = 12.28\%$$

¹⁰ “Si se desea invertir en empresas productoras de bienes o servicios, deberá hacerse un estudio del mercado de esos productos. Si la demanda es estable, es decir, si tiene pocas fluctuaciones a lo largo del tiempo, y crece con el paso de los años, aunque sea en pequeña proporción, se puede afirmar que el riesgo de la inversión es relativamente bajo y el valor del premio al riesgo puede fluctuar del 3 al 5% “ (Baca 1999:80)

¹¹ A 28 días, del 13 de noviembre del 2001

De acuerdo a los resultados obtenidos y considerando que el valor de salvamento se vende al término del proyecto se deduce que el proyecto es aceptable pues los datos arrojados del VPN (tabla 6.1) es de \$2,301,381.00, esto significa la ganancia extra que tendrán los inversionistas después de haber recuperado la inversión inicial a una tasa igual a la TMAR

**TABLA 6.1: VALOR PRESENTE NETO
(CONSIDERANDO EL VALOR DE SALVAMENTO)**

Año	flujo de efectivo	Factor	FNE VP
1	3,419,325	0.8906	3,045,356
2	4,206,076	0.7932	3,336,355
3	1,951,432	0.7065	1,378,625
4	1,621,190	0.6292	1,020,057
5	1,595,373	0.5604	894,026
6	1,601,600	0.4991	799,355
7	2,412,099	0.4445	1,072,206
VP de entradas de efectivo			\$11,545,980
Inversión inicial			\$9,244,599
VPN			\$2,301,381

Si al final de los siete años de vida del proyecto no se pudiese lograr vender el equipo de valor de salvamento correspondiente, se obtiene un VPN (Tabla 6.2) positivo de \$1,722,497.00 es decir, que aún sin vender el equipo de salvamento los inversionistas obtendrían un rendimiento superior a la cantidad invertida y, por lo tanto, si se acepta el proyecto, en otras palabras el VPN positivo no depende de la venta del equipo.

**TABLA 6.2: VALOR PRESENTE NETO
(NO SE CONSIDERA EL VALOR DE SALVAMENTO)**

Año	flujo de efectivo	Factor	FNE VP
1	3,419,325	0.8906	3,045,356
2	4,206,076	0.7932	3,336,355
3	1,951,432	0.7065	1,378,625
4	1,621,190	0.6292	1,020,057
5	1,595,373	0.5604	894,026
6	1,601,600	0.4991	799,355
7	1,109,807	0.4445	493,322
VP de entradas de efectivo			10,967,096
Inversión inicial			9,244,599
VPN			1,722,497

6.2 ÍNDICE DE REDITUABILIDAD (IR)

Aplicando el IR, los datos obtenidos indican que el proyecto se acepta debido a que se obtiene un rendimiento de \$1.25 de valor presente por cada peso invertido y considerando que el valor de salvamento se vende al término del proyecto, de no ser así se obtiene un rendimiento de \$1.19 .

TABLA 6.3: INDICE DE REDITUABILIDAD

IR	
Se considera el valor de salvamento	\$1.25
No se considera el valor de salvamento	\$1.19

6.3 TIR (TASA INTERNA DE RETORNO)

La tasa interna de retorno se calculó empleado el método de tanteo (ensayo y error) y los resultados obtenidos se muestran en la tabla 6.4

TABLA 6.4: TIR

TIR	
Se considera el valor de salvamento	21.34673 %
No se considera el valor de salvamento	19.62009 %

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 6.4, las dos TIR calculadas igualan al VPN con cero , esto representa que al proyecto hasta ese porcentaje se le puede exigir de rendimiento de tal manera que el proyecto es rentable y la TIR supera a la TMAR en un 9.06673% y 7.34009% respectivamente , por tal razón el proyecto se acepta .

6.4 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PRI)

**TABLA 6.5: PRI
(CONSIDERANDO EL VALOR DE SALVAMENTO)**

Año	FNE	Factor	FNEVP	ACUM FNE	% PRI
1	3,419,325	0.8906	3,045,356	3,045,356	32.94
2	4,206,076	0.7932	3,336,355	6,381,711	69.03
3	1,951,432	0.7065	1,378,625	7,760,336	83.94
4	1,621,190	0.6292	1,020,057	8,780,393	94.98
5	1,595,373	0.5604	894,026	9,674,419	104.65
6	1,601,600	0.4991	799,355	10,473,774	113.30
7	2,412,099	0.4445	1,072,206	11,545,980	124.89

Fuente: Elaboración propia

**TABLA 6.6: PRI
(NO SE CONSIDERA EL VALOR DE SALVAMENTO)**

Año	FNE	Factor	FNEVP	ACUM FNE	% PRI
1	3,419,325	0.8906	3,045,356	3,045,356	32.94
2	4,206,076	0.7932	3,336,355	6,381,711	69.03
3	1,951,432	0.7065	1,378,625	7,760,336	83.94
4	1,621,190	0.6292	1,020,057	8,780,393	94.98
5	1,595,373	0.5604	894,026	9,674,419	104.65
6	1,601,600	0.4991	799,355	10,473,774	113.30
7	1,109,807	0.4445	493,322	10,967,096	118.63

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los resultados obtenidos que se muestran en las tablas 6.5 y 6.6, la inversión se recupera en el quinto año en un 104.65% en ambos casos, se puede decir que es un proyecto de mediana recuperación el cual se debe aceptar, considerando o no la venta del equipo correspondiente ya que incluyendo el valor de salvamento se obtendrá un excedente con respecto a la inversión inicial de un 24.89%, y en el caso de que no se logrará vender el equipo correspondiente al término del séptimo año se obtiene un 18.63% de ganancias sobre la inversión inicial.

6.5 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En este último punto del proyecto se analizan las posibles amenazas y oportunidades para el proyecto de inversión, es decir, se indagan diferentes tipos de escenarios en los cuales se contemplan tres escenarios: un pesimista, un medio y un optimista, con la TMAR del 12.28% misma que se utiliza para los tres escenarios .

DEBILIDADES Y AMEZAS

- § Que el precio del agave se incremente , ante el acaparamiento del mismo por los tequileros de Jalisco
- § Merma en la producción de agave por plagas que puede diezmar los cultivos.
- § El mezcal es poco conocido
- § El proyecto se desarrollara en una economía inestable

OPORTUNIDADES

- § En la comunidad de Palo Solo, distrito de Coixtlahuaca, se esta cultivando Agave que podría aprovechar la empresa del proyecto.
- § En la Mixteca Oaxaqueña hay una Universidad y escuelas de nivel medio superior, de las que se podría obtener la mano de obra calificada para las diferentes actividades que requiere el proyecto.
- § En Huajuapán de León, lugar donde se desarrollará el proyecto, no existe ninguna fábrica de Mezcal debidamente conformada.
- § La mayoría de consumidores no tiene preferencia por las marcas existente lo cual facilita el ingreso al mercado.

ESCENARIOS

- A) Escenario Pesimista : Se contempla una disminución en la producción y venta en un 10% , y un aumento en el costo de MP (agave) en un 5%.
- B) Escenario Medio: Es la base para los dos escenarios (pesimista y optimista) ya que en este se cumple con los datos proyectados en los capítulos anteriores.

C) Escenario Optimista: Se contempla un aumento en la producción y ventas en un 10%.

Los datos arrojados por los escenarios son los siguientes:

A) Escenario Pesimista:

El proyecto en un escenario pesimista es aceptado, pues se llega a obtener un rendimiento de \$765,206.00. Este rendimiento se logra con una disminución en la producción y venta en 10% , la inversión inicial es recupera en el séptimo año con un excedente en el mismo año del 8.89% , cabe hacer mención que en el último año se vende el valor de salvamento y se obtiene una TIR del 15.37% , esta TIR supera a la TMAR en un 3.09% , lo cual confirma la aceptación del proyecto en este escenario (Tablas 6.7 y 6.8).

**TABLA 6.7: VALOR PRESENTE NETO
(CONSIDERANDO EL VALOR DE SALVAMENTO)**

Año	flujo de efectivo	Factor	FNE VP
1	2,287,957	0.8906	2,037,724
2	3,493,787	0.7932	2,771,351
3	1,676,106	0.7065	1,184,116
4	1,419,493	0.6292	893,148
5	1,392,568	0.5604	780,377
6	1,398,130	0.4991	697,804
7	2,276,130	0.4445	1,011,766
VP de entradas de efectivo			\$9,376,286
Inversión inicial			\$8,611,081
VPN			\$765,206

**TABLA 6.8: PERIODO DE RECUPERACIÓN
DE LA INVERSIÓN
(CONSIDERANDO EL VALOR DE SALVAMENTO)**

Año	FNE	Factor	FNEVP	ACUM FNE	% PRI
1	2,287,957	0.8906	2,037,724	2,037,724	23.66
2	3,493,787	0.7932	2,771,351	4,809,075	55.85
3	1,676,106	0.7065	1,184,116	5,993,191	69.60
4	1,419,493	0.6292	893,148	6,886,340	79.97
5	1,392,568	0.5604	780,377	7,666,716	89.03
6	1,398,130	0.4991	697,804	8,364,520	97.14
7	2,276,130	0.4445	1,011,766	9,376,286	108.89

Aún sin considerar que el valor de salvamento se vende en el último año, se obtiene una utilidad de \$214,613.00 y la inversión inicial es recuperada en el séptimo año, la TIR obtenida es del 13.2% (Tablas 6.9 y 6.10)

**TABLA 6.9: VALOR PRESENTE NETO
(NO SE CONSIDERA EL VALOR DE SALVAMENTO)**

Año	flujo de efectivo	Factor	FNE VP
1	2,287,957	0.8906	2,037,724
2	3,493,787	0.7932	2,771,351
3	1,676,106	0.7065	1,184,116
4	1,419,493	0.6292	893,148
5	1,392,568	0.5604	780,377
6	1,398,130	0.4991	697,804
7	1,037,484	0.4445	461,174
VP de entradas de efectivo			8,825,694
Inversión inicial			8,611,081
VPN			214,613

**TABLA 6.10: PERIODO DE RECUPERACIÓN
DE LA INVERSIÓN
(NO SE CONSIDERA EL VALOR DE SALVAMENTO)**

Año	FNE	Factor	FNEVP	ACUM FNE	% PRI
1	2,287,957	0.8906	2,037,724	2,037,724	23.66
2	3,493,787	0.7932	2,771,351	4,809,075	55.85
3	1,676,106	0.7065	1,184,116	5,993,191	69.60
4	1,419,493	0.6292	893,148	6,886,340	79.97
5	1,392,568	0.5604	780,377	7,666,716	89.03
6	1,398,130	0.4991	697,804	8,364,520	97.14
7	1,037,484	0.4445	461,174	8,825,694	102.49

Si al proyecto se le aplica un aumento en el costo de MP (agave) del 5%, se obtiene un rendimiento de \$1,528,539.00 . La inversión inicial se recupera en el sexto año con un excedente en el mismo año del 5.57%, en el séptimo año se vende el valor de salvamento y se obtiene una TIR del 18.45%, esta TIR supera a la TMAR en un 6.17% , lo cual confirma la aceptación del proyecto en este escenario pesimista (Tablas 6.11 y 6.12).

**TABLA 6.11: VALOR PRESENTE NETO
(SE CONSIDERA EL VALOR DE SALVAMENTO)**

Año	flujo de efectivo	Factor	FNE VP
1	3,287,752	0.8906	2,928,173
2	4,034,819	0.7932	3,200,510
3	1,770,084	0.7065	1,250,509
4	1,424,523	0.6292	896,313
5	1,398,040	0.5604	783,443
6	1,403,866	0.4991	700,667
7	2,280,082	0.4445	1,013,523
VP de entradas de efectivo			\$10,773,138
Inversión inicial			\$9,244,599
VPN			\$1,528,539

**TABLA 6.12: PERIODO DE RECUPERACIÓN
DE LA INVERSIÓN
(SE CONSIDERA EL VALOR DE SALVAMENTO)**

Año	FNE	Factor	FNEVP	ACUM FNE	% PRI
1	3,287,752	0.8906	2,928,173	2,928,173	31.67
2	4,034,819	0.7932	3,200,510	6,128,683	66.29
3	1,770,084	0.7065	1,250,509	7,379,192	79.82
4	1,424,523	0.6292	896,313	8,275,505	89.52
5	1,398,040	0.5604	783,443	9,058,948	97.99
6	1,403,866	0.4991	700,667	9,759,615	105.57
7	2,280,082	0.4445	1,013,523	10,773,138	116.53

Si no se vendiera el valor de salvamento en el último año, se obtiene una utilidad de \$964,524.00 y la inversión inicial es recuperada en el sexto año, la TIR obtenida es del 16.5% (Tablas 6.13 y 6.14)

**TABLA 6.13: VALOR PRESENTE NETO
(NO SE CONSIDERA EL VALOR DE SALVAMENTO)**

Año	flujo de efectivo	Factor	FNE VP
1	3,287,752	0.8906	2,928,173
2	4,034,819	0.7932	3,200,510
3	1,770,084	0.7065	1,250,509
4	1,424,523	0.6292	896,313
5	1,398,040	0.5604	783,443
6	1,403,866	0.4991	700,667
7	1,011,241	0.4445	449,509
VP de entradas de efectivo			10,209,123
Inversión inicial			9,244,599
VPN			964,524

**TABLA 6.14: PERIODO DE RECUPERACIÓN
DE LA INVERSIÓN
(NO SE CONSIDERA EL VALOR DE SALVAMENTO)**

Año	FNE	Factor	FNEVP	ACUM FNE	% PRI
1	3,287,752	0.8906	2,928,173	2,928,173	31.67
2	4,034,819	0.7932	3,200,510	6,128,683	66.29
3	1,770,084	0.7065	1,250,509	7,379,192	79.82
4	1,424,523	0.6292	896,313	8,275,505	89.52
5	1,398,040	0.5604	783,443	9,058,948	97.99
6	1,403,866	0.4991	700,667	9,759,615	105.57
7	1,011,241	0.4445	449,509	10,209,123	110.43

B) Escenario Medio: Este escenario se analizó en los puntos 6.1, 6.2, 6.3, y 6.4.

C) Escenario Optimista:

El proyecto en un escenario optimista es muy favorable, pues se llega a obtener un rendimiento de \$4,015,809.00. Este rendimiento se logra con un aumento en la producción y ventas en un 10%, la inversión inicial se recupera en el cuarto año con un excedente en el mismo año del 9.87%, cabe hacer mención que en el último año se vende el valor de salvamento y se obtiene una TIR del 27.77%, esta TIR supera a la TMAR en un 15.49%, desde este punto de vista el proyecto se acepta (Tablas 6.15 y 6.16)

**TABLA 6.15: VALOR PRESENTE NETO
(SE CONSIDERA EL VALOR DE SALVAMENTO)**

Año	flujo de efectivo	Factor	FNE VP
1	4,696,524	0.8906	4,182,868
2	4,971,464	0.7932	3,943,479
3	2,235,609	0.7065	1,579,387
4	1,822,888	0.6292	1,146,965
5	1,798,178	0.5604	1,007,675
6	1,805,069	0.4991	900,906
7	2,548,068	0.4445	1,132,646
VP de entradas de efectivo			\$13,893,926
Inversión inicial			\$9,878,117
VPN			\$4,015,809

**TABLA 6.16: PERIODO DE RECUPERACIÓN
DE LA INVERSIÓN
(SE CONSIDERA EL VALOR DE SALVAMENTO)**

Año	FNE	Factor	FNEVP	ACUM FNE	% PRI
1	4,696,524	0.8906	4,182,868	4,182,868	42.34
2	4,971,464	0.7932	3,943,479	8,126,346	82.27
3	2,235,609	0.7065	1,579,387	9,705,733	98.25
4	1,822,888	0.6292	1,146,965	10,852,699	109.87
5	1,798,178	0.5604	1,007,675	11,860,374	120.07
6	1,805,069	0.4991	900,906	12,761,280	129.19
7	2,548,068	0.4445	1,132,646	13,893,926	140.65

En este mismo escenario optimista, no contemplando la venta del valor de salvamento, se obtiene un rendimiento favorable de \$3,408,634.00 , la inversión inicial se recupera en el cuarto año y se obtiene una TIR del 26.4% dicha TIR supera a la TMAR en un 14.12% lo que hace favorable a el proyecto (tablas 6.17 y 6.18).

**TABLA 6.17: VALOR PRESENTE NETO
(NO SE CONSIDERA EL VALOR DE SALVAMENTO)**

Año	flujo de efectivo	Factor	FNE VP
1	4,696,524	0.8906	4,182,868
2	4,971,464	0.7932	3,943,479
3	2,235,609	0.7065	1,579,387
4	1,822,888	0.6292	1,146,965
5	1,798,178	0.5604	1,007,675
6	1,805,069	0.4991	900,906
7	1,182,130	0.4445	525,471
VP de entradas de efectivo			13,286,751
Inversión inicial			9,878,117
VPN			3,408,634

**TABLA 6.18: PERIODO DE RECUPERACIÓN
DE LA INVERSIÓN
(NO SE CONSIDERA EL VALOR DE SALVAMENTO)**

Año	FNE	Factor	FNEVP	ACUM FNE	% PRI
1	4,696,524	0.8906	4,182,868	4,182,868	42.34
2	4,971,464	0.7932	3,943,479	8,126,346	82.27
3	2,235,609	0.7065	1,579,387	9,705,733	98.25
4	1,822,888	0.6292	1,146,965	10,852,699	109.87
5	1,798,178	0.5604	1,007,675	11,860,374	120.07
6	1,805,069	0.4991	900,906	12,761,280	129.19
7	1,182,130	0.4445	525,471	13,286,751	134.51

De acuerdo con los datos presentados en la tabla 6.19, se puede deducir que el proyecto es rentable, considerando a los diferentes factores que afectarían al proyecto, dicha deducción se basa en que el VNP de los tres escenarios arrojan un resultado positivo y la TIR supera a la TMAR del 12.28% (utilizada para todos los cálculos).

**TABLA 6.19: ESCENARIOS
(SE CONSIDERA EL VALOR SE SALVAMENTO)**

Escenarios	VPN	TIR	Decisión
Pesimista			
Disminución en la producción y ventas en un 10%.	\$ 765,206.00	15.37%	Se acepta
Aumento en el costo de M.P. (Agave) en un 5%.	\$ 1,528,539.00	18.45%	Se acepta
Medio			
	\$ 2,301,381.00	21.35%	Se acepta
Optimista			
Aumento en la producción y ventas en un 10%	\$ 4,015,809.00	27.77%	Se acepta

Aun sin considerar el valor de salvamento al final de los 7 años , el proyecto es rentable debido a que el VPN es positivo y la TIR supera ala TMAR del 12.28%

**TABLA 6.20: ESCENARIOS
(NO SE CONSIDERA EL VALOR SE SALVAMENTO)**

Escenarios	VPN	TIR	Decisión
Pesimista			
Disminución en la producción y ventas en un 10%.	\$214,613.00	13.2%	Se acepta
Aumento en el costo de M.P. (Agave) en un 5%.	\$964,524.00	16.5%	Se acepta
Medio			
	\$1,722,497.00	19.62%	Se acepta
Optimista			
Aumento en la producción y ventas en un 10%	\$3,408,634.00	26.4%	Se acepta

6.6 ANÁLISIS DEL RIESGO

De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla 6.21, el valor esperado de rendimiento es de \$2,323,778.00, a partir de este dato se obtiene la desviación estándar la cual resulta de \$419,775.28, esta cifra no es muy alta lo que significa que el riesgo es menor debido a que entre más alta sea la desviación estándar mayor será el riesgo, al utilizar el Coeficiente de Variación (C.V.) se compara el riesgo con el rendimiento esperado ,el C.V.

obtenido es de 0.1806 lo que significa que el riesgo es bajo debido a que entre mayor sea el C.V. tanto mayor será el riesgo.

TABLA 6.21: ANÁLISIS DEL RIESGO

Escenario	VPN	VPNe	VPN - VPNe	(VPN-VPNe) ²	Prob	(VPN - VPNe) ² * Prob
Pesimista						
a)	765,206	2,323,778	- 1,558,572	2.42915E+12	0.02	4.8583E+10
b)	1,528,539	2,323,778	- 795,239	6.32405E+11	0.02	1.2648E+10
Medio						
c)	2,301,381	2,323,778	- 22,397	501615754.4	0.92	4.6149E+08
Optimista						
d)	4,015,809	2,323,778	1,692,031	2.86297E+12	0.04	1.1452E+11
					Σ	1.7621E+11
					σ	419,775.28
					C.V.	0.18064

ANEXOS

ANEXO I
TABLA 1: PRINCIPALES EMPRESAS EXPORTADORAS

Empresa	Marca	Dirección
Admirable de Oaxaca, S.A. de C.V.	Admirable	Lote 1-2 Parque Industrial Sto. Domingo Barrio Alto Etlá, Oaxaca
A.R.I.C. Regional de Productores de Maguey Mezcalero de Oaxaca.	Mixtlán Encanto	Lote 1-2 Parque Industrial Sto. Domingo Barrio Alto Etlá, Oaxaca
Asociación de Magueyeros de Oaxaca S.P.R. de R.I.	Reserva Tío Pablo, Benevía, Maya, Machos, Gran Reserva Benevía	Díaz Ordaz No. 318 , C:P: 68000 Oaxaca, Oax.
Grupo Empresarial Oaxaqueño del Mezcal	Joyas Oaxaqueñas, Mayordomo, Leyenda del Milagro, Joya Gran Reserva, Don Ausencio	3ª privada de José López Alavez N° 5, Planta Baja San Felipe del Agua C.P.68020 Oaxaca, Oax.
Beneficiadora de Mezcal de Exportación S.R.L.M.I.	Máyatl, José Chaparro, Beso Máyatl, El Conquistador	Domicilio Conocido C.P.70561 La Reforma Ecatepec Yautepec, Oaxaca
Exportadores: Compañía de Mezcal Reunión, S.A. de C.V. Importación y Mercadotecnia: Reunion Mezcal Company, Inc.	Mezcal Don Amado	En Oaxaca: Prolongación de Magnolias #303, Col. Libertad, Oaxaca de Juárez, Oax.C.P.6800 En California: 2609 Tenth Avenue, Oakland, California 94606, USA
Del Maguey, Limited Company	Chichicapan, San Luis del Río, Minero, Sto. Domingo Albarradas	Apartado Postal No.386 C.P.6800 Oaxaca, Oaxaca
Fábrica de Mezcal "Del	Del Maestro	Guerrero 1031, C.P.68000

Maestro" S.A. de C.V.	Ultramarine	Oaxaca, Oaxaca
Licorera Oaxaqueña S.A. de C.V.	Oro de Oaxaca	Mier y Terán No.50 C.P.68000 Oaxaca,Oax.

Empresa	Marca	Dirección
Mezcal Monte Albán S.A. de C.V.	Monte Albán, Cancún, Bonampak	Libertad No.5 C.P.71238 Sn. Agustín de las Juntas Oaxaca.
Nacional vinícola, S.A.	Gusano Rojo, Gusano de Oro	Carret. Internacional Km. 42.5 C.P.70430 San Pablo Mitla, Oaxaca
Oaxaca Export (comercializador)	Ameyali, Mixe, Amigo, Itzá	Apartado Postal Amapolas No. 617-B Col. Reforma Oaxaca, Oax., México C.P. 68 050
Productos Agroindustriales de Oaxaca, S.A. de C.V. (PAOSA)	Tehuana, Donají	Km.7.5 Carret. Cristóbal Colón C.P. 68258 Paraje Hda. Blanca San Pablo Etlá, Oaxaca.
Complejo Agropecuario Industrial Tlacolula, S.A. de C.V. (Casa Chagoya)	Chagoya	Paraje el Pipe Km.29 Carretera Oaxaca-Tlacolula
Destiladora Oaxaqueña del Mezcal, S.A. de C.V.	Matateco	Colón No. 1005-A C.P.6800 Oaxaca, Oax.
El Rey Zapoteco S.A. de C.V.	El Rey Zapoteco	J.P. García No.300, Centro C.P.6800 Oaxaca,Oax.
Mezcal Maguey Azul, S.A. de C.V.	Maguey Azul	Ignacio Zaragoza #14 Juchitán, Oaxaca
Fábrica de Mezcal "El Cortijo"	El Cortijo	Independencia 29 C.P.70440 Santiago, Matatlán Oaxaca
Mezcal Tobalá, S.A.	Tobalá	20 de Noviembre No.606 Centro, 68000 Oaxaca, Oax.
Gonzalo de la Vega	De la Vega	Rayón No. 604, Centro C.P.68000Oaxaca, Oaxaca.
Guadalupe Esther Javier López	Pensamiento	Carretera Internacional Km.32 Tlacolula, Oaxaca
Impulsora Comercial S.A. de C.V.	El Diablito	.
El Famoso S.A. de C.V.	El Famoso	J.P. García No.405, Centro, C.P. 68000 Oaxaca, Oax.
Mezcales Finos de Ocotlán	El Criollo	Calle Industriales No. 317, Col.

		Tocueta Ocotlán de Morelos, Oaxaca, C.P. 70510
Pegaso, S.A. de C.V.	“Pegaso” Indio Mexicano”	Colón No. 1 Esquina Gómez Farías C.p. /0430 Mitla, Oax.
Sociedad de Solidaridad Social Agave Sur	“Don Luis” “María Sabina”	San Isidro Guixhe, San Luis Amatlán, Miahuatlán, Oax. C.p. 70810

Fuente: Elaboración propia con datos de BANCOMEXT.

ANEXO II

INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL

METODOLOGÍA DE APLICACIÓN

MATERIAL

- § Carteles motivacionales y rótulos alusivos a la investigación experimental.
- § Laminas de información del producto a prueba.
- § Tarjetas de información personal que contengan las siguientes preguntas:
 - a) Leyenda de la investigación.
 - b) ¿Qué edad tiene?
 - c) ¿cuál es su ocupación?
 - d) ¿A cuanto ascienden sus ingresos mensuales?
 - e) ¿Ha probado alguna vez el mezcal?
 - f) ¿Con que frecuencia lo consume?.

- § Tarjetas de opinión personal que contengan los siguientes preguntas:
 - a) ¿Qué marcas de mezcal ha probado? ¿Por qué?
 - b) ¿Qué es lo que le desagrada de las marcas de mezcal que ha probado?
¿Por qué?
 - c) Crear hojas de concentración para anotar los resultados de la investigación sobre las variables de prueba.
 - d) Bolígrafos para los encuestadores y lápices para los participantes.
 - e) Material de prueba: vasos, charolas, agua purificada , mezcal y tequila de prueba.

PREPARACIÓN DE LA TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN

Se integra un equipo de trabajo con un coordinador de investigación, un conductor de la investigación, un presentador del producto a prueba, los encuestadores y las edecanes. El conductor iniciara el estudio con una platica motivacional, enseguida llamará al presentador para que explique algunas de las características relevantes del producto a prueba, nuevamente el conductor continuará con la platica motivacional y enseguida llamará a la coordinadora para que explique las razones de la investigación, en su segunda intervención el presentador hablará de otras características del producto y finalmente el presentador llamara a la primera prueba de los participantes.

PRIMERA PRUEBA

A cada participante se le sirven dos vasos con dos bebidas diferentes : mezcal joven y tequila reposado.

Se pide a los participantes que huelan durante 5 segundos el aroma de cada vaso y elijan uno para degustar.

Los encuestadores deben registrar cuantos participantes eligieron un vaso u otro vaso.

Los vasos y sus contenidos se desechan.

Las variables de esta prueba son: la elección basada en el aroma del producto.

El presentador hablará sobre la diferencia entre el mezcal y el tequila e inmediatamente después, el conductor llamara a la segunda prueba.

SEGUNDA PRUEBA

A cada participante se le sirven dos vasos con dos bebidas similares: mezcal reposado y mezcal joven.

Se pide a los participantes que huelan durante 5 segundos el aroma de cada vaso y elijan uno para degustar.

Las variables de esta prueba son: la elección basada en el aroma del producto.

La segunda prueba se liga con la tercera prueba a través de un adjetivo que los participantes darán al tipo de mezcal que han probado.

TERCERA PRUEBA

A cada participante se le entregan dos rótulos con los adjetivos: MAS AGRADABLE, MENOS AGRADABLE e IGUAL.

Se pregunta a los participantes: “En relación a la prueba anterior (Primera Prueba) ¿Cómo califica Ud. El sabor de esta prueba?”.

Las variables de esta prueba son: La elección basada en el sabor del producto. (¿el producto de prueba tiene un sabor diferente a otros similares?). En esta prueba repetida se espera que el participante madure su gusto por el mezcal y esté pueda ser calificado como de sabor agradable.

La coordinadora de investigación habla acerca del proceso de elaboración del mezcal .

CUARTA PRUEBA

A cada participante se le entregan tres rótulos con distintos precios por litro de mezcal (dos precios deben ser reales y uno ficticio).

Se pide a los participantes que huelan durante 5 segundos el aroma de cada vaso y se les pregunta: “¿Cuál es el precio apropiado para la primer variedad de mezcal y para la segunda variedad?”.

Las variables de esta prueba son: el precio de acuerdo a la calidad del producto. (¿El color del producto de prueba influye en su precio?).

La cuarta prueba se ligará a la quinta prueba a través de la degustación del producto.

El presentador de la investigación habla acerca de los tipos de mezcal .

SEXTA PRUEBA

A cada participante se le sirven dos vasos con dos bebidas diferentes: mezcal reposado y mezcal joven.

A cada participante se le entregan dos rótulos con las variedades de mezcal.

Se pide a los participantes que huelan durante 5 segundos el aroma de cada vaso y se les pregunta:”¿Cuál es la variedad de mezcal de cada vaso?”.

Las variables de esta prueba son: El reconocimiento de la variedad de mezcal de acuerdo al aroma del producto. (¿El cliente reconoce la variedad de mezcal por su aroma?)
La sexta prueba se liga con la séptima prueba a través de la degustación del producto.

SÉPTIMA PRUEBA

Se pide a los participantes que huelan durante 5 segundos el aroma de cada vaso y elijan uno para degustar.

Se pregunta a los participantes: ¿Si después de probar el mezcal mantienen su decisión respecto a la variedad elegida o cambian de variedad?.

Las variables de esta prueba son: El reconocimiento de la variedad a través del sabor del producto. (¿El tipo del producto de prueba es reconocido por su sabor?).

Finalmente el coordinador explica los propósitos del envasado del mezcal y aplica la última prueba relativa a las características del envase, de la etiqueta y el logotipo para una nueva marca de mezcal.

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL Y DE CONTROL
TABLA 2:EDAD

Rango de edad (años)	No. De personas	%	Frecuencia de consumo							
			Muy frecuentemente	%	Frecuentemente	%	Esporádicamente	%	Nada	%
20 – 30	10	50	-	-	-	-	10	50	-	-
31 – 40	7	35	1	5	2	10	3	15	1	5
41 – 50	2	10	-	-	-	-	2	10	-	-
50 y más	1	5	1	5	-	-	-	-	-	-
Total	20	100%								

Fuente: Elaboración propia

TABLA 3: INGRESO

Rango de ingresos (\$)	No. De personas	%	Frecuencia de consumo							
			Muy frecuentemente	%	Frecuentemente	%	Esporádicamente	%	Nada	%
1,000.00 - 3,000.00	9	45	-	-	1	5	8	40	-	-
3,100.00 - 6,000.00	3	15	-	-	1	5	2	10	-	-
6,100.00 – 9,000.00	4	20	2	10	-	-	2	10	-	-
9,100.00 – 12,000.00	3	15	-	-	-	-	3	15	-	-
Variable	1	5	-	-	-	-	-	-	1	5
Total	20	100%								

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 4 se presenta la ocupación de las personas participantes en la investigación.

TABLA 4: OCUPACIÓN

Ocupación	No. De personas	%	Frecuencia de consumo							
			Muy frecuentemente	%	Frecuentemente	%	Esporádicamente	%	Nada	%
Profesionista	1	5					1	5		
No profesionista	2	10			1	5	1	5		
Profesionista	1	5							1	5
No profesionista	3	15	1	5	1	5	1	5		
No profesionista	7	35					7	35		
Profesionista	2	10	1	5			1	5		
Profesionistas	1	5					1	5		
Profesionista	1	5					1	5		
No profesionista	1	5					1	5		
No profesionista	1	5					1	5		
Total	20	100%								

Fuente: elaboración propia

TABLA 5: CARACTERÍSTICAS DEL MEZCAL QUE DESAGRADAN

No. De personas	Porcentaje (%)				
	No le desagrada nada	Desagrada el sabor	Desagrada el olor	Desagrada la presentación	No opinaron al respecto
7	35	-	-	-	-
5	-	25	-	-	-
1	-	-	5	-	-
4	-	-	-	20	-
3	-	-	-	-	15
20	TOTAL				

Fuente: Elaboración propia

TABLA 6: IMAGEN MAS PREFERIDA

Votos de participantes	Porcentaje (%)	Imagen o figura representativa de la región que deba llevar la etiqueta del nuevo producto
1	5	Cerro de yucunitza
1	5	Artesanía de palma
2	10	El flechador del sol (Zahuidanda)
2	10	Código mixteco
6	30	Una pareja bailando el jarabe Mixteco
8	40	Sol Mixteco
20	100%	TOTAL

Fuente :. Elaboración propia

TABLA 7: TIPO DE BOTELLA MAS PREFERIDA

Votos de participantes	Porcentaje (%)	Características del envase del nuevo producto
1	5	Cuello corto con hombros anchos
2	10	Cuello estrechó y hombros bien definidos
4	20	Botella barrigona , descendiente de alguna jarra antigua , con cuello largo y esbelto
13	65	Botella barrigona o panzona , con cuello corto y angosto
20	100 %	TOTAL

Fuente: Elaboración propia

Grupo de control

TABLA 8: FRECUENCIA DE CONSUMO

Rango de edad (años)	No. De personas	%	Frecuencia de consumo							
			Muy frecuentemente	%	Frecuentemente	%	Esporádicamente	%	Nada	%
20 – 30	10	50	-	-	2	10	8	40	-	-
31 – 40	6	30	-	-	3	15	3	15	-	-
41 – 50	1	5	-	-	1	5	-	-	-	-
50 y más	3	15	-	-	3	15	-	-	-	-
Total	20	100%								

Fuente: elaboración propia

TABLA 9: INGRESO

Rango de ingresos (\$)	No. De personas	%	Frecuencia de consumo							
			Muy frecuentemente	%	Frecuentemente	%	Esporádicamente	%	Nada	%
1,000.00 - 3,000.00	8	40	-	-	1	5	7	35	-	-
3,100.00 - 6,000.00	7	35	-	-	6	30	1	5	-	-
6,100.00 – 9,000.00	4	20	-	-	2	10	2	10	-	-
9,100.00 – 12,000.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12,100.00-15, 000.00	1	5	-	-	-	-	1	5	-	-
Total	20	100%								

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 9 se presentan la ocupación que desempeñan las personas encuestadas.

TABLA 10: OCUPACIÓN

Ocupación	No. De personas	%	Frecuencia de consumo							
			Muy frecuentemente	%	Frecuentemente	%	Esporádicamente	%	Na da	%
Profesionista	1	5	-	-	-	-	1	5	-	-
Profesionista	1	5	-	-	1	5	-	-	-	-
No profesionista	1	5	-	-	1	5	-	-	-	-
No profesionista	5	25	-	-	4	20	1	5	-	-
Profesionista	1	5	-	-	-	-	1	5	-	-
No profesionista	4	20	-	-	1	5	3	15	-	-
No profesionista	1	5	-	-	-	-	1	5	-	-
Profesionista	1	5	-	-	-	-	1	5	-	-
Profesionista	1	5	-	-	1	5	-	-	-	-
No profesionista	1	5	-	-	-	-	1	5	-	-
Profesionista	1	5	-	-	-	-	1	5	-	-
Profesionista	2	10	-	-	1	5	1	5	-	-
Total	20	100%								

Fuente: elaboración propia

TABLA 11: CARACTERÍSTICAS DEL MEZCAL QUE DESAGRADAN

No. De personas	PORCENTAJE (%)				
	No le desagrada nada	Desagrada el sabor	Desagrada el olor	Desagrada la presentación	No opinaron al respecto
13	65	-	-	-	-
5	-	25	-	-	-
1	-	-	5	-	-
1	-	-	-	5	-
20	TOTAL				

Fuente: Elaboración propia

TABLA 12 : IMAGEN MAS PREFERIDA

Votos de participantes	Porcentaje (%)	Imagen o figura representativa de la región que deba llevar la etiqueta del nuevo producto
1	5	Cerro de las minas
1	5	Artesanía de palma
2	10	Código Mixteco
4	20	Flechador del Sol
5	25	Pareja bailando el jarabe mixteco
7	35	Sol Mixteco
20	100%	TOTAL

Fuente :. Elaboración propia

TABLA 13: BOTELLA

Votos de participantes	Porcentaje (%)	Características del envase del nuevo producto
2	10	Cuello estrecho
3	15	Hombros anchos
5	25	Cuello largo y esbelto
10	50	Botella barrigona (o panzona)
20	100 %	TOTAL

Fuente: Elaboración propia

En cuesta aplicada a un grupo de personas llamado **grupo de control**.

ENCUESTA

Con la realización de la presente encuesta se persiguen tres objetivos fundamentales relacionados con el Estudio de Mercado del Proyecto de Inversión denominado **“Proyecto de Inversión para el procesamiento de agave mezcalero en la Mixteca Oaxaqueña”**:

1. Determinar un precio promedio.
2. Determinar las características del producto en sí (mezcal) y de la presentación del mismo (diseño de envase y color del mismo, etiqueta y logotipo (imagen o figura representativa.)
3. Determinación de la segmentación del mercado

PREGUNTAS:

1. ¿Qué edad tiene? _____
2. ¿Ocupación? _____
3. ¿A cuánto ascienden sus ingresos mensualmente? _____
4. ¿Consume o ha probado alguna vez el mezcal? _____
5. ¿Con qué frecuencia lo consume?
Muy frecuentemente Frecuentemente Esporádicamente
6. ¿Qué marcas de mezcal ha consumido o probado? _____

7. De las marcas de mezcal que ha consumido o probado, ¿qué es lo que más le atrae, en orden de prioridad, de las mismas?:

- a) El sabor _____
- b) La calidad, que está determinada por el porcentaje de azúcares de agave contenidos en la bebida. _____

c) La forma y las características del envase:

Cuello largo y esbelto	<input type="checkbox"/>	Cuello estrecho	<input type="checkbox"/>
Hombros anchos	<input type="checkbox"/>	Botella barrigona (o panzona)	<input type="checkbox"/>

d) Imagen o figura representativa de la región que deba llevar la etiqueta del nuevo producto:

Un código mixteco	<input type="checkbox"/>	Un sol (o el flechador del sol)	<input type="checkbox"/>
Una artesanía de palma	<input type="checkbox"/>	Una pareja bailando el jarabe mixteco	<input type="checkbox"/>
Un paisaje mixteco (el cerro de las minas o de Yucunitza, la presa de yosocuta, el boquerón, u otros.)	<input type="checkbox"/>	Otras sugerencias	<input type="checkbox"/>

8. ¿Qué es lo que más le desagrada de las marcas de mezcal que conoce?

9. De los siguientes tipos de mezcal, ¿cuál es el que más le gusta?

Joven	<input type="checkbox"/>
Reposado	<input type="checkbox"/>
Añejo	<input type="checkbox"/>



10. ¿Hasta cuánto estaría dispuesto a pagar por una copa de mezcal de su preferencia?

Gracias por su valiosa cooperación.

Tramites y requisitos necesarios para registrar una marca ante el(IMPI).**TABLA 14:TRAMITES**

NOMBRE DEL TRÁMITE	SOLICITUD DE REGISTRO DE MARCA
Formato	IMPI –00 – 006
Dependencia	Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), o bien las delegaciones de SECOFI en cada Estado Actúan como ventanillas del IMPI para llevar a cabo este trámite
Costo	\$1,208.65 (Sujeta a cambios posteriores) incluye búsqueda fonética
Duración	6 meses para obtener el título de marca, pero si antes se recibe el número de expediente de marca ésta ya puede ser utilizada como MARCA REGISTRADA.
Proceso	<ol style="list-style-type: none">1. Se solicita la Búsqueda de anterioridad Fonética, la cual se realiza mediante el formato respectivo.2. Se pide Formato de Solicitud de Registro de Marca y se cumple con los requisitos que se solicitan3. Pago ante el banco4. Se proporciona al solicitante el Número de Expediente de la Marca.5. En caso de haber sido aprobado el título de marca se proporciona en 6 meses.

Fuente: Elaboración propia con datos de BANCOMEXT

Requisitos:¹²

- § Original y Copia de Comprobante de pago de la Tarifa
- § 7 Etiquetas en blanco y negro con las medidas reglamentaria¹³
- § 7 Etiquetas a color con las medidas reglamentarias

¹² Enviar a : INSTITUTO MEXICANO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIA (IMPI) periférico Sur no. 3106, Col. Jardines del Pedregal Delegación Álvaro Obregón, C.P. 01900 ;México, D.F. ó bien a la delegación de SECOFI, que actúa como ventanilla del IMPI.

¹³ No mayores de 10 X 10 cm; ni menores de 4 X 4 cm. Excepto las marcas nominativas

-
- § 7 impresiones fotográficas o el dibujo con las medidas reglamentarias de la marca tridimensional en los tres planos (anchura, altura, volumen)
 - § Reglas de uso y licencia de la marca y su transmisión de derechos (sólo en caso de marca en copropiedad)
 - § Copia simple de la constancia de inscripción en el Registro General de Propiedades del IMPI, en su caso.
 - § Documento original que acredita la personalidad , en su caso el original se encuentra en el no. de expediente .

Trámites y requisitos necesarios para registrar un código de barras.

TABLA 15: TRÁMITES

NOMBRE	SOLICITUD MEMBRESÍA Y NÚMERO BASE
Formato	Formato de Solicitud Membresía y Número Base
Dependencia	Asociación Mexicana de Estándares para el Comercio Electrónico (AMECE, a.c.), o bien las delegaciones de SECOFI en cada estado actúan como ventanillas receptoras de dicha Asociación.
Costo	Se paga una cuota de \$1,208.65 dependiendo de los ingresos anuales.
Duración	2 semanas para la contestación

Fuente: Elaboración propia con datos de BANCOMEXT

Requisitos:¹⁴

- § Solicitud debidamente requisitada.
- § Carta Contrato Firmada.
- § Copia de R.F.C.
- § Copia de la declaración anual de ingresos.
- § Lista de Productos.
- § Pago de derechos (a nombre de AMECE, A.C.).

¹⁴ Enviar a : ASOCIACIÓN MEXICANA PARA LA ESTARIZACIÓN DEL COMERCIO ELECTRÓNICO (AMECE, A.C.) Colonia Chapultepec Morales, C.P. 11570, México, D.F.

ANEXO VII

Tramites y requisitos necesarios para registrar marbetes – hologramas

TABLA 16: TRÁMITE

NOMBRE	SOLICITUD DE MARBETES Y/O PRECINTOS Y DETERMINACIÓN DE CONTRIBUCIONES
Formato	SMI – 2 Formato para la solicitud de marbetes
Dependencia	Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)
Costo	El costo por marbetes es de \$0.20 y únicamente se imprimen a partir de un millar.
Duración	Obtener los marbetes lleva un tiempo aproximado de 5 a 10 días.

Requisitos

- § Solicitud de marbetes y/o precintos
- § Formato 1E (último trimestre del ejercicio)
- § Formato 5 Pago de derechos
- § Copia Fotostática de la Constancia de Inscripción al Patrón de Contribuyentes de Bebidas Alcohólicas.
- § Copia de la credencial de elector
- § Formato 1E
- § Acta Constitutiva
- § Copia de la Cédula de Identificación Fiscal
- § Escrito Libre protesta de decir verdad que no tiene adeudos pendientes

TABLA 17
PRESUPUESTO DE COMPRAS TOTALES DE MATERIA PRIMA Y MATERIALES AUXILIARES

AÑO	Agave	Botellas	Tapaderas	Etiquetas	Compras en \$
1	13,380,307	1,048,160	324,557	1,773,536	16,526,560
2	12,825,523	1,268,240	392,704	2,145,921	16,632,387
3	12,984,209	1,286,277	398,289	2,176,442	16,845,216
4	13,079,409	1,297,099	401,640	2,194,753	16,972,901
5	13,136,529	1,303,592	403,650	2,205,740	17,049,512
6	13,170,801	1,307,488	404,857	2,212,332	17,095,478
7	13,191,388	1,309,828	405,581	2,216,290	17,123,087

TABLA 18
PRESUPUESTO DE COMPRAS AGAVE

AÑO	Saldo Inicial	Requerimiento de materia prima	Saldo final	Compras de materia prima	Costo unitario	Compras en \$
1	0	1,794,444	117,029	1,911,472	7	13,380,307
2	117,029	1,832,218	117,029	1,832,218	7	12,825,523
3	117,029	1,854,887	117,029	1,854,887	7	12,984,209
4	117,029	1,868,487	117,029	1,868,487	7	13,079,409
5	117,029	1,876,647	117,029	1,876,647	7	13,136,529
6	117,029	1,881,543	117,029	1,881,543	7	13,170,801
7	117,029	1,884,484	117,029	1,884,484	7	13,191,388

TABLA 19
PRESUPUESTO DE COMPRAS
BOTELLAS

AÑO	Saldo Inicial	Requerimiento de botellas	Saldo final	Compras de botellas	costo unitario	Compras en \$
1	0	165,370	11,983	177,354	5.91	1,048,160
2	11,983	214,592	11,983	214,592	5.91	1,268,240
3	11,983	217,644	11,983	217,644	5.91	1,286,277
4	11,983	219,475	11,983	219,475	5.91	1,297,099
5	11,983	220,574	11,983	220,574	5.91	1,303,592
6	11,983	221,233	11,983	221,233	5.91	1,307,488
7	11,983	221,629	11,983	221,629	5.91	1,309,828
8	11,983.35	48,035.87		36,052.51	5.91	213,070.35

TABLA 20
PRESUPUESTO DE COMPRAS
CORCHOS (TAPADERAS)

AÑO	Saldo Inicial	Requerimiento de corchos	Saldo final	Compras de materia prima	costo unitario	Compras en \$
1	0	165,370	11,983	177,354	1.83	324,557
2	11,983	214,592	11,983	214,592	1.83	392,704
3	11,983	217,644	11,983	217,644	1.83	398,289
4	11,983	219,475	11,983	219,475	1.83	401,640
5	11,983	220,574	11,983	220,574	1.83	403,650
6	11,983	221,233	11,983	221,233	1.83	404,857
7	11,983	221,629	11,983	221,629	1.83	405,581
8	11,983	48,036		36,053	1.83	65,976

TABLA 21
PRESUPUESTO DE COMPRAS
ETIQUETAS

AÑO	Saldo Inicial	Requerimiento de etiquetas	Saldo final	Compras de etiquetas	costo unitario	Compras en \$
1	0	330,741	23,967	354,707	5	1,773,536
2	23,967	429,184	23,967	429,184	5	2,145,921
3	23,967	435,288	23,967	435,288	5	2,176,442
4	23,967	438,951	23,967	438,951	5	2,194,753
5	23,967	441,148	23,967	441,148	5	2,205,740
6	23,967	442,466	23,967	442,466	5	2,212,332
7	23,967	443,258	23,967	443,258	5	2,216,290
8	23,967	96,072		72,105	5	360,525

TABLA 22

PRESUPUESTO DE REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA Y MATERIALES AUXILIARES

Años	Agave (Kg.)	Botellas (pzas.)	Tapaderas (pzas.)	Etiquetas (pzas.)	Suma total por año
1	12,561,105	977,338	302,628	1,653,703	15,494,773
2	12,825,523	1,268,240	392,704	2,145,921	16,632,387
3	12,984,209	1,286,277	398,289	2,176,442	16,845,216
4	13,079,409	1,297,099	401,640	2,194,753	16,972,901
5	13,136,529	1,303,592	403,650	2,205,740	17,049,512
6	13,170,801	1,307,488	404,857	2,212,332	17,095,478
7	13,191,388	1,309,828	405,581	2,216,290	17,123,087
Total	90,948,963	8,749,862	2,709,348	14,805,181	

8 - 283,891.97 87,905.64 480,358.67 852,156.27

TABLA 23

PRESUPUESTO DE REQUERIMIENTO DE AGAVE

AÑO	M. JOVEN	M. REPOSADO	M. AÑEJO	TOTAL EN kg.	Precio C.U.	TOTAL EN \$
1	1,076,666	358,889	358,889	1,794,444	7	12,561,105
2	1,099,331	366,444	366,444	1,832,218	7	12,825,523
3	1,112,932	370,977	370,977	1,854,887	7	12,984,209
4	1,121,092	373,697	373,697	1,868,487	7	13,079,409
5	1,125,988	375,329	375,329	1,876,647	7	13,136,529
6	1,128,926	376,309	376,309	1,881,543	7	13,170,801
7	1,130,690	376,897	376,897	1,884,484	7	13,191,388
			Total	12,992,709		90,948,963

TABLA 24

PRESUPUESTO DE REQUERIMIENTO DE BOTELLAS

AÑO	M. JOVEN	M. REPOSADO	M. AÑEJO	TOTAL EN PZAS.	Precio unitario	Total en \$
1	126,667	38,704		165,370	5.91	977,338
2	129,333	43,037	42,222	214,592	5.91	1,268,240
3	130,933	43,600	43,111	217,644	5.91	1,286,277
4	131,893	43,938	43,644	219,475	5.91	1,297,099
5	132,469	44,140	43,964	220,574	5.91	1,303,592
6	132,815	44,262	44,156	221,233	5.91	1,307,488
7	133,022	44,335	44,272	221,629	5.91	1,309,828
8		3,695	44,341	48,036	5.91	283,892

TABLA 25

PRESUPUESTO DE REQUERIMIENTO DE TAPADERAS (Corcho)

Año	M. Joven	M. Reposado	M. Añejo	Total en pzas.	Precio unitario	Total en \$
1	126,667	38,704		165,370	1.83	302,628
2	129,333	43,037	42,222	214,592	1.83	392,704
3	130,933	43,600	43,111	217,644	1.83	398,289
4	131,893	43,938	43,644	219,475	1.83	401,640
5	132,469	44,140	43,964	220,574	1.83	403,650
6	132,815	44,262	44,156	221,233	1.83	404,857
7	133,022	44,335	44,272	221,629	1.83	405,581
8		3,695	44,341	48,036	1.83	87,906

TABLA 26

PRESUPUESTO DE REQUERIMIENTO DE ETIQUETAS

AÑO	M. JOVEN	M. REPOSADO	M. AÑEJO	TOTAL EN PZAS.	Precio unitario	Total en \$
1	253,333	77,407	-	330,741	5	1,653,703
2	258,666	86,074	84,444	429,184	5	2,145,921
3	261,866	87,200	86,222	435,288	5	2,176,442
4	263,786	87,875	87,289	438,951	5	2,194,753
5	264,938	88,281	87,929	441,148	5	2,205,740
6	265,630	88,524	88,313	442,466	5	2,212,332
7	266,045	88,670	88,543	443,258	5	2,216,290
		7,390	88,682	96,072	5	480,359

TABLA 27

COSTO ANUAL DE PERSONAL

Concepto	PUESTO	NO. DE PERSONAS	SALARIO DIARIO *	SALARIO MENSUAL	PORCENTAJE INTEGRADO 34.71%	SALARIO MENSUAL	Costo anual	
Año 1 y 2 Personal de producción	Gerente de producción	1	300	9,000	3,124	12,124	145,487	
	Almacenistas (MP. Y productos terminados)	1	75	2,250	781	3,031	36,372	
	Operario de horno	1	75	2,250	781	3,031	36,372	
	Operario de molino y fermentación	1	75	2,250	781	3,031	36,372	
	Operario de destilación	1	75	2,250	781	3,031	36,372	
	Operarios de envasado	2	75	2,250	781	6,062	72,743	
	Chofer	1	80	2,400	833	3,233	38,796	
	Ayudante de chofer	1	55	1,650	573	2,223	26,673	
	Ayudante General	1	50	1,500	521	2,021	24,248	
	Secretaria	1	150	4,500	1,562	6,062	72,743	
					Subtotal	43,848	526,177	
	Personal administrativo y de ventas	Gerente General	1	400	12,000	4,165	16,165	193,982
		Secretaria	1	150	4,500	1,562	6,062	72,743
Intendencia		1	40	1,200	417	1,617	19,398	
Pago por honorarios		1				700	8,400	
					Subtotal	24,544	294,524	
Total						68,392	820,701	

NOTA: Por el proceso de producción que se sigue no se identifica la mano de obra con el producto elaborado

TABLA 28
COSTO ANUAL DE PERSONAL

Concepto	PUESTO	NO. DE PERSONAS	SALARIO DIARIO *	SALARIO MENSUAL	PORCENTAJE INTEGRADO 34.71%	SALARIO MENSUAL	Costo anual	
Año 3 y 4 Personal de producción	Gerente de producción	1	350	10,500	3,645	14,145	169,735	
	Almacenistas (MP. Y productos terminados)	1	75	2,250	781	3,031	36,372	
	Operario de horno	1	75	2,250	781	3,031	36,372	
	Operario de molino y fermentación	2	75	2,250	781	6,062	72,743	
	Operario de destilación	1	75	2,250	781	3,031	36,372	
	Operarios de envasado	2	75	2,250	781	6,062	72,743	
	Chofer	1	80	2,400	833	3,233	38,796	
	Ayudante de chofer	1	55	1,650	573	2,223	26,673	
	Ayudante General	1	50	1,500	521	2,021	24,248	
	Secretaria	1	150.00	4,500	1,562	6,062	72,743	
					Subtotal	48,900	586,797	
	Personal administrativo y de ventas	Gerente General	1	400	12,000	4,165	16,165	193,982
		Secretaria	1	150	4,500	1,562	6,062	72,743
Intendencia		1	40	1,200	417	1,617	19,398	
Pago por honorarios		1				650	7,800	
					Subtotal	24,494	293,924	
				Subtotal				
				Total	73,393	880,721		

TABLA 29
COSTO ANUAL DE PERSONAL

Concepto	PUESTO	NO. DE PERSONAS	SALARIO DIARIO *	SALARIO MENSUAL	PORCENTAJE INTEGRADO 34.71%	SALARIO MENSUAL	Costo anual
Año 5 , 6 y 7 Personal de producción	Gerente de producción	1	300	9,000	3,124	12,124	145,487
	Almacenistas (MP. Y productos terminados)	1	75	2,250	781	3,031	36,372
	Operario de horno	1	75	2,250	781	3,031	36,372
	Operario de molino y fermentación	2	75	2,250	781	6,062	72,743
	Operario de destilación	1	75	2,250	781	3,031	36,372
	Operarios de envasado	3	75	2,250	781	9,093	109,115
	Chofer	1	80	2,400	833	3,233	38,796
	Ayudante de chofer	1	55	1,650	573	2,223	26,673
	Ayudante General	1	50	1,500	521	2,021	24,248
	Secretaria	1	150	4,500	1,562	6,062	72,743
					Subtotal	49,910	598,921
	Personal administrativo y de Ventas	Gerente General	1	400	12,000	4,165	16,165
Secretaria		1	150	4,500	1,562	6,062	72,743
Intendencia		1	40	1,200	417	1,617	19,398
Pago por honorarios		1				650	7,800
					Subtotal	24,494	293,924
Total						74,404	892,845

NOTA: El porcentaje integrado del 34.71% incluye las obligaciones que tiene un patrón como lo son: Enfermedad y maternidad; invalidez y vida; infonavit y retiro: censatía y vejez; guarderías y prestaciones sociales; pensionados.

**TABLA 30
CEDULA DEL IVA**

Concepto	Años						
	1	2	3	4	5	6	7
Ingresos por ventas	16,044,436	23,137,732	23,482,632	23,689,576	23,813,736	23,888,232	23,932,960
IVA por pagar	2,406,665	3,470,660	3,522,395	3,553,436	3,572,060	3,583,235	3,589,944
Egresos gravados al 15%							
Materiales auxiliares	3,146,254	3,806,864	3,861,007	3,893,492	3,912,983	3,924,677	3,931,699
Gastos generales de fabricación	665,639	665,639	665,639	665,639	745,253	745,253	745,253
Gastos generales de administración	385,194	385,194	385,194	385,194	388,434	388,434	388,434
Gastos generales de venta	1,861	1,861	1,861	1,861	3,392	3,392	3,392
Total de egresos	4,198,948	4,859,559	4,913,701	4,946,187	5,050,062	5,061,756	5,068,778
IVA acreditable	629,842	728,934	737,055	741,928	757,509	759,263	760,317
IVA por pagar	1,776,823	2,741,726	2,785,340	2,811,508	2,814,551	2,823,971	2,829,627
IVA pendiente de acreditar (Inversión)	343,726	-1,433,098					
IVA a cargo o a favor	1,433,098	4,174,824	2,785,340	2,811,508	2,814,551	2,823,971	2,829,627

Nota: los egresos fueron tomados de la tabla costos proyectados, el IVA a cargo o a favor con signo negativo es a favor

TABLA 31

STOCK MINIMO EN LOS INVENTARIOS DE MATERIA PRIMA Y MATERIALES AUXILIARES

Concepto	Unidad de medida	Compra anual	Pedido mensual	Requerimiento diario (23 días hábiles en un mes)	Tiempo para formular y recibir el pedido, en días (15)	Stock mínimo	precio unitario	total
Materia Prima								
Agave	kg.	1,794,444	149,537	6,502	3	117,029	7.00	819,202
Materiales Auxiliares								
Botella	pza.	165,370	13,781	599	5	11,983	5.91	70,822
Corcho (tapadera)	pza.	165,370	13,781	599	5	11,983	1.83	21,930
Etiqueta	pza.	330,741	27,562	1,198	5	23,967	5.00	119,834

NOTA: Con el stock mínimo se cubre la producción de los días que se requieren para formular y recibir el pedido más un margen de 15 días .

En el caso del agave únicamente se contemplan 3 días debido a que no puede mantener mas de 5 días en el almacén por que se reseca la piña y no rinde lo esperado.

BIBLIOGRAFÍA

- § Baca ,Urbina (1999), “Fundamentos de Ingeniería Económica”, Editorial Mc Graw- Hill, México 1999.390 pp.
- § Baca, Urbina (1998), “Evaluación de Proyectos”, Editorial Mc Graw- Hill, México 1998.339 pp.
- § Blomberg, Lennart (2000). “Tequila , Mezcal y Pulque. Lo auténtico de México”, Editorial Diana, México, Agosto del 2000. 314 pp.
- § Código de comercio actualizado /1997), Editorial Mc Graw – Hill, México, octubre 1997. 740pp.
- § Earls, Gerard .(1991), “Mercadeo en acción”, Editorial Ventura Ediciones S.A. de C.V., México, Marzo 1991. 216 pp.
- § Fischer, Laura (1996) “Introducción a la Investigación de Mercados”, Editorial Mc Graw –Hill. México, noviembre, 1996. 162pp.
- § Garduño, Alejandro (1998). “Algunas Notas Acerca de los Mezcales”, Revista Bebidas Mexicanas, México, febrero- marzo de 1998. pp. 45 y 46.
- § Gitman, Lawrence, “Administración Financiera Básica” , Editorial Harla, México. 792pp .
- § Gobierno del estado de Oaxaca (1998). “Plan de Desarrollo Urbano de la H. Ciudad de Huajuapán de León, Oax.”, septiembre de 1998. pp. 133.
- § Gobierno Constitucional del Estado de Oaxaca (1999). “Primer Informe de Gobierno, Lic. José Murat C.” ,México, Noviembre 1999.
- § Gobierno del Estado de Oaxaca (1998) ” Sexto Informe de gobierno, Diódoro Carrasco Altamirano”, México, Octubre 1998.
- § Granados, Sánchez (1999), “Los Agaves en México”, México 1999, pp251.
- § INEGI (199) “Anuario Estadístico del Estado de Oaxaca”, México, Agosto 1999.
- § INEGI (1991) , “La Agricultura en Oaxaca”, México 1991. 80pp.

-
- § INEGI y Gobierno del Estado de Oaxaca (1994) “Anuario Estadístico , México, 1994.
 - § Kotler, Philip (1996). “Mercadotecnia”, Editorial Pentice-Hall Hispanoamericana S.A., México, 1996.885 pp.
 - § Lensur, Luis (1999), “Manual de Vinos y Licores “ Editorial Trillas, México, Agosto 1999, 80 pp.
 - § López, Ramos , Juan Arturo (1987). “Explandor de la Antigua Mixteca”, Editorial Trillas, segunda reimpresión México 1997 .148 pp.
 - § Munich Galindo (2000). “Fundamentos de Administración”, Editorial Trillas, México, Agosto 2000. 240 pp.
 - § NEGI (1990) ”Guías para la Interpretación de Cartografía Edafología”, México, Abril 1990. 48 pp.
 - § Sánchez, López, “Oaxaca, Tierra de Maguey y Mezcal “, México .179pp.
 - § Spiegel, Murria (1989), “Estadística” Editorial MC Graw – Hill, México, Junio 1989. 357 pp.
 - § Torrentera , Ulises (2000), “Mezcalaria”, Editorial Farolito.México, Febrero 2000. 210 pp.
 - § Winkler Michel (1996). “Tratamiento Biológico de Aguas de Desecho”,Editorial limusa, México 1996.338 pp.