

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA**

**“ANTONIO NARRO”**

**División de Ciencias Socioeconómicas**



**"LOS PRODUCTORES CAÑEROS DE LA REGIÓN DE TUXTEPEC, OAXACA  
FRENTE AL MERCADO QUE OFRECE LA DESTILADORA DEL  
PAPALOAPAN"**

**Por:**

**JOSE LUIS PADILLA TADEO**

**TESIS**

**Presentada Como Requisito Parcial Para**

**Obtener el Título de:**

**Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios**

**Buenavista, Saltillo Coahuila, México**

**Diciembre de 2010**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
"ANTONIO NARRO"

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

"LOS PRODUCTORES CAÑEROS DE LA REGIÓN DE TUXTEPEC, OAXACA  
FRENTE AL MERCADO QUE OFRECE LA DESTILADORA DEL  
PAPALOAPAN"

Por:

JOSE LUIS PADILLA TADEO

TESIS

QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ ASESOR COMO  
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS

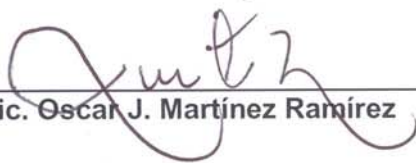
Aprobada por:

ASESOR PRINCIPAL



Ing. Heriberto Martínez Lara

COASESOR



Lic. Oscar J. Martínez Ramírez

COASESOR



M.C. Esteban Orejón García

COORDINADOR DE LA DIVISION DE CIENCIAS SOCIOECONOMICAS



M.A.E Tomas E. Alvarado Martínez

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México  
Diciembre de 2010

Universidad Autónoma Agraria  
"ANTONIO NARRO"



DIV. CS. SOCIOECONOMICAS  
COORDINACION

## Dedicatoria

A mis padres:

***C. Elizabeth Tadeo García***

***C. José Luis padilla Ramírez***

*Por haberme apoyado incondicionalmente a lo largo de estos cuatro años y medio, donde con mutuo esfuerzo logramos finalizar mi carrera universitaria, sin su ayuda no hubiese sido posible.*

*A ustedes por buscar siempre desinteresadamente la manera de que yo tuviera lo necesario para poder cumplir con mis objetivos, tengan por seguro que el esfuerzo y sacrificio realizado no ha sido en vano, ya que me han dado la posibilidad de desarrollarme académicamente.*

*Por haberme educado desde siempre de la mejor manera posible, el día de hoy valoro cada regaño, y llamada de atención que en su momento me hicieron, porque me ayudó a formarme como una persona con valores. Les dedico a ustedes este trabajo porque han sido y seguirán siendo parte fundamental en mi vida.*

*Reciban de mi todo mi agradecimiento, amor y respeto.*

*“El agradecimiento es la memoria del corazón”*

A mis hermanos

***Lázaro y Elizabeth***

*Porque me han inspirado a superarme, por privarse de algunas cosas con tal de que yo pudiera tener lo necesario para culminar mis estudios. También les dedico este trabajo que no solo es mío sino de ustedes “mi familia”.*

A mi novia:

*Sandra Lizeth Valdez guzmán, por haber sido mi compañera durante mi estadía en la universidad, gracias por enseñarme y aprender cosas juntos, siempre recordare y valorare*

*cada uno de los momentos que pasamos juntos y todas las cosas que sin dudar hiciste por mí.*

### **Agradecimiento**

*A las personas que colaboraron para que la realización de este trabajo fuera posible.*

*Mi asesor principal ingeniero Heriberto Martínez Lara, por animarme a hacer las cosas de la mejor manera posible y buscar siempre la mejora continua sin importar que estas se vuelvan más difíciles, gracias a eso hoy me encuentro satisfecho por el trabajo conjuntamente realizado. También le agradezco su tiempo y disponibilidad que sin reparos tuvo para conmigo.*

*A mis coasesores, Lic. Oscar Martínez Ramírez y Esteban Orejón García, por haber participado en este trabajo, gracias a sus puntuales y atinadas observaciones se pudo mejorar la calidad de la presente tesis.*

*A los miembros de mi familia tanto materna como paterna porque también han formado parte de mi vida y de cada uno de ellos he aprendido cosas y vivido experiencias que me han ayudado en los momentos difíciles que he afrontado y que hasta el día de hoy he superado.*

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1 .....	5
FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	5
1.1 Antecedentes .....	5
1.2 Planteamiento del Problema .....	6
1.3 Justificación.....	7
1.4 Objetivos .....	8
General .....	8
Específicos.....	8
1.5 Hipótesis.....	8
1.6 Variables .....	8
1.7 Metodología.....	9
CAPITULO 2 .....	11
ASPECTOS GENERALES DEL CULTIVO DE CAÑA.....	11
2.1 Origen y Antecedentes del Cultivo .....	11
2.2 Descripción de la Planta.....	11
2.3 Principales Usos.....	12
2.4 Requerimientos Climáticos.....	13
2.5 Proceso de Siembra.....	14
2.6 Labores Culturales .....	14
2.7 Cosecha .....	15
CAPITULO 3 .....	17
IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA CAÑA .....	17
3.1 Contexto Mundial .....	17
3.1.1 Distribución de la producción mundial de caña de azúcar .....	17
3.1.2 Superficie cultivada .....	18
3.1.3 Rendimientos .....	19
3.1.4 Principales países importadores .....	20
3.1.5 Principales países exportadores .....	21
3.2 Contexto Nacional .....	22
3.2.1 Superficie cultivada .....	23
3.2.2 Volumen de producción .....	25

3.2.3 Valor de la producción .....	26
3.3 Contexto Estatal .....	28
3.3.1 Superficie cultivada .....	28
3.3.2 Volumen de producción .....	29
3.3.3 Valor de la producción .....	29
3.4 Contexto Distrital .....	30
3.3.1 Superficie cultivada- .....	31
3.3.2 Volumen de producción .....	32
3.3.3 Valor de la producción .....	33
CAPITULO 4 .....	35
DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO DE TUXTEPEC.....	35
4.1 Situación Demográfica .....	35
4.2 Medio Físico .....	37
4.3 Medio Económico.....	39
CAPITULO 5 .....	43
CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTORES DE CAÑA DE AZÚCAR .....	43
5.1 Perfil del Productor.....	43
5.2 Aspectos Organizativos.....	48
5.3 Aspectos Productivos .....	53
5.4 Otros Aspectos Relacionados con la Producción.....	61
5.5 Aspectos Relacionados con la Comercialización .....	66
5.6 Perspectivas de la Producción y Comercialización de Caña en la Región de Tuxtepec .....	76
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	91
Conclusiones.....	91
Recomendaciones.....	94
ANEXO 1.....	98
DISEÑO DE LA MUESTRA.....	98
ANEXO 2.....	102
CUESTIONARIO DE LA INVESTIGACIÓN.....	102

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Superficie mundial cultivada de caña de azúcar en el periodo 1997-2007 (Millones de hectáreas) .....	19
Cuadro 2. Rendimiento mundial de caña de azúcar en el periodo 1997-2007 (Ton/ha).....	20
Cuadro 3. Principales países importadores de azúcar en el periodo 1999-2009 (Millones de toneladas) .....	21
Cuadro 4. Principales países exportadores de azúcar en el periodo 1999-2009 (Millones de toneladas) .....	22
Cuadro 5. Superficie sembrada de caña de azúcar en México en el periodo 2003-2009 (Miles de hectáreas).....	24
Cuadro 6. Estados productores y número de ingenios.....	25
Cuadro 7. Volumen de producción de caña de azúcar en México 2003-2009 (Millones de toneladas) .....	26
Cuadro 8. Valor de la producción de caña de azúcar en México en el periodo 2003-2009 (Millones de pesos de 2009) .....	27
Cuadro 9. Superficie cultivada de caña de azúcar en los Distritos de Desarrollo Rural del estado de Oaxaca en el periodo 2003-2009 (Miles de hectáreas) .....	29
Cuadro 10. Volumen de producción de caña de azúcar de los Distritos de Desarrollo Rural de Oaxaca en el periodo 2003-2009 (millones de toneladas).....	29
Cuadro 11. Valor de la producción de caña de los Distritos de Desarrollo Rural de Oaxaca en el periodo 2003-2009 (Millones de pesos de 2009). ....	30
Cuadro 12. Superficie cultivada de caña de azúcar en el Distrito de Desarrollo Rural de Tuxtepec, Oaxaca en el periodo 2003-2009 (Miles de hectáreas) .....	31
Cuadro 13. Volumen de producción de caña de azúcar del Distrito de Desarrollo Rural de Tuxtepec, Oaxaca en el periodo 2003-2009 (Miles de toneladas) .....	32
Cuadro 14. Valor de la producción de caña de azúcar del Distrito de Desarrollo Rural de Tuxtepec, Oaxaca en el periodo 2003-2009 (Millones de pesos de 2009).....	33
Cuadro 15. Temperatura y precipitación pluvial de Tuxtepec, Oaxaca en el periodo 1988-1999 .....	38
Cuadro 16. Sexo de los productores cañeros del municipio de Tuxtepec, Oaxaca.....	44
Cuadro 17. Edad de los informantes .....	44
Cuadro 18. Escolaridad de los informantes.....	45
Cuadro 19. Personalidad agraria y tamaño de los predios.....	46



Cuadro 20. Tamaño de los predios (ha).....	47
Cuadro 21. Organización a la que pertenecen los productores .....	49
Cuadro 22. Productores que ocupan algún cargo en las organizaciones .....	49
Cuadro 23. Beneficios que reciben por ser miembros de una organización .....	50
Cuadro 24. Obligaciones por ser miembros de una organización .....	51
Cuadro 25. Número de años de cultivar caña de los productores.....	53
Cuadro 26. Comportamiento de la superficie de cultivo de los productores de caña de azúcar.....	54
Cuadro 27. Costos de producción de caña por hectárea.....	56
Cuadro 28. Comportamiento de los costos de producción.....	57
Cuadro 29. Promedio de costos de producción del cultivo de caña .....	57
Cuadro 30. Comportamiento de la superficie cosechada.....	58
Cuadro 31. Rendimiento del cultivo de caña (Ton/Ha).....	58
Cuadro 32. Comportamiento de los rendimientos .....	59
Cuadro 33. Productores que han tenido problemas productivos (%) .....	60
Cuadro 34. Principales afectaciones que presentan los productores.....	60
Cuadro 35. Programas de apoyo con presencia en la región .....	62
Cuadro 36. Condiciones para el pago de los créditos contratados con el Ingenio.....	64
Cuadro 37. Requerimientos de aplicación de paquetes tecnológicos por parte del ingenio .....	66
Cuadro 38. Paquetes tecnológicos que demanda el ingenio .....	67
Cuadro 39. Comportamiento del destino de la producción.....	69
Cuadro 40. Porque le vende al ingenio .....	71
Cuadro 41. Razones para venderle a la Destiladora del Papaloapan.....	73
Cuadro 42. Opinión de los productores sobre la posibilidad de venderle simultáneamente a ambas empresas.....	75
Cuadro 43. Posibles consecuencias por vender a la empresa destiladora .....	76
Cuadro 44. Aspectos a resolver para que los productores puedan vender libremente su producción .....	78
Cuadro 45. Aspectos que han resuelto los productores ante el ingenio para terminar su relación.....	79
Cuadro 46. Razones para venderle a la Destiladora del Papaloapan.....	81
Cuadro 47. Razones por la que no venderían su producción a la destiladora .....	82
Cuadro 48. Efectos de la introducción de la destiladora en los aspectos productivos y de comercialización en la región (%)......	84
Cuadro 49. Volumen de producción vendido por los productores.....	85
Cuadro 50. Evolución del precio de la caña pagado por el ingenio Adolfo López Mateos en la región.....	86
Cuadro 51. Productores que modificarían la superficie de cultivo de caña.....	87

Cuadro 52. Razones por la que los productores piensan modificar la superficie de cultivo .....	88
Cuadro 53. Expectativa del cultivo de caña en Tuxtepec, Oaxaca.....	89

## INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se exponen los resultados de la investigación realizada con el objetivo de identificar las opciones de producción y mercado que ofrece la introducción en la región de Tuxtepec, Oaxaca de la empresa “Destiladora del Papaloapan”, productora de etanol a base de caña.

Algunos estudios afirman que el cultivo de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) es originario de Nueva Guinea cerca del extremo Oriente, de allí se extendió a Borneo, Sumatra e India. La expansión musulmana supuso la introducción de la planta en territorios donde hasta entonces no se cultivaba. Así llegó al continente europeo, más en concreto a la zona costera entre las ciudades de Málaga y Motril.

Hernán Cortez, trajo entre 1525 y 1526 la caña de Cuba a San Andrés Tuxtla, Veracruz, constituyéndose en el primer lugar donde se cultivó la caña de azúcar en México. Ahí fue donde se instaló el primer trapiche para la fabricación de azúcar a partir de septiembre de 1528, el cual funcionó durante cincuenta y seis años.

En términos de producción mundial, la caña (*Saccharum officinarum* .) es el cultivo primario de azúcar a nivel mundial para lo cual se destinaron en el periodo 1997-2007 aproximadamente 20 millones de hectáreas anuales para este cultivo alrededor del mundo. Los países productores líderes de caña son Brasil e India, con aproximadamente tres quintas de la producción mundial. Además de su presencia dentro de la industria de alimentos, este cultivo va ganando mayor presencia en la industria del biocombustible. Por ejemplo, Brasil

utiliza en promedio el 48.0% de su producción de caña para producir etanol, mientras que el resto lo ocupa para la producción de azúcar.

México ocupa el sexto lugar en la producción mundial de caña de azúcar y para el país esta actividad genera una gran cantidad de empleos e ingresos económicos para las familias del medio rural. En nuestro país la caña industrial tiene como propósito fundamental la producción de azúcar, sin embargo, se le empieza a dar otros usos, como la producción de etanol, lo que modifica los patrones normales de producción y comercialización.

En ese contexto, observamos que ante el agotamiento actual de combustibles fósiles como el petróleo, gas natural y el carbón y ante la preocupación mundial en torno al tema de las altas tasas de contaminación presentes en la mayoría de los países del mundo, algunos gobiernos y organizaciones civiles han optado por invertir en la investigación de fuentes de energía alternativas que ayuden a mitigar la contaminación y al mismo tiempo garanticen el abasto de energía para sus poblaciones.

De ahí el surgimiento y la importancia que tienen los biocombustibles denominados energías “limpias” utilizadas en diversas áreas de la actividad humana. Dentro de los biocombustibles que han cobrado mayor importancia mundial se encuentra el biodiesel y el etanol, elaborados a partir de la biomasa vegetal presente en algunos cultivos tales como el maíz, sorgo, caña de azúcar y remolacha, entre otros.

La creciente generación de este tipo de energías representa una oportunidad para el desarrollo de algunos cultivos, como es el caso de la caña industrial, cultivo que a diferencia del maíz y el sorgo, no compromete la seguridad alimentaria de las naciones, el primero por ser de consumo directo de la población y el segundo de consumo indirecto, al ser fuente alimenticia del ganado. Esta es una razón que hace que la caña represente una alternativa de

mayor viabilidad para la producción de biocombustibles, sobre todo para aquellos países que no cuentan con riqueza fósil en su subsuelo.

El desarrollo del cultivo y la competencia por su uso necesariamente modifica las condiciones productivas y de ingreso de los productores al diversificarse las opciones de venta, aspectos que son objeto de estudio en la presente investigación.

La tesis se integra por cinco capítulos y un apartado de conclusiones los cuales se describen a continuación. El capítulo uno contiene los fundamentos de la investigación como son los antecedentes, planteamiento del problema, justificación, objetivos, hipótesis, variables y metodología empleada. En el dos se describen los principales aspectos del cultivo de caña de azúcar, como son su origen, variedades, usos y proceso de producción, entre otros aspectos, lo que nos ayuda a comprender la información que se analiza en capítulos posteriores. El capítulo tres tiene como finalidad dar un panorama de la importancia económica de la caña a nivel mundial, nacional, estatal y de la región de estudio, así como analizar la evolución de la producción, rendimientos, superficie cultivada y precios a lo largo de la última década. Esto se considera importante para la investigación ya que nos indica la relevancia que tiene la región cañera de Tuxtepec, Oaxaca en el contexto estatal y nacional y a su vez la importancia de esta actividad en los ingresos de los productores lo que sin duda nos ayuda a dimensionar el impacto que sufren los productores y la región ante cambios relacionados con la producción y comercialización de la caña.

En el capítulo cuatro se hace una descripción del municipio de Tuxtepec, Oaxaca, en donde entre otros aspectos se destacan el medio físico y el medio económico; en el primer caso se proporciona información relacionada la extensión territorial, clima, precipitación pluvial etc., y en el segundo se hace

una descripción de las principales actividades generadoras de ingresos para los habitantes de dicho municipio.

En el cinco y último capítulo se analiza la información de campo obtenida mediante la aplicación de una encuesta a los productores cañeros del municipio de Tuxtepec, Oaxaca. En la primera parte del capítulo se realiza una caracterización del productor cañero, posteriormente se analizan los aspectos productivos de la caña referidos al periodo 2005-2009. Más adelante se analizan los aspectos relacionados con la comercialización donde se muestran y explican los cambios en los patrones de venta así como sus posibles causas a raíz de la introducción de la Empresa Destiladora del Papaloapan. También se analizan las ventajas y desventajas que ofrecen a los productores tanto el Ingenio Adolfo López Mateos como la destiladora del Papaloapan y la forma en que estos hechos afectan las decisiones actuales y futuras de los productores cañeros. Por último se analizan las expectativas del cultivo en términos de la superficie destinada a la siembra de caña y del destino de su producción a partir de la diversificación de mercado que ahora tiene la caña en el municipio

Las palabras clave:

Productores Cañeros, Caña, Ingenio Adolfo López Mateos, Destiladora del Papaloapan, Azúcar y Etanol.

# **CAPÍTULO 1**

## **FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Este capítulo contiene los fundamentos de la investigación referidos a sus antecedentes, planteamiento del problema, justificación, objetivos, hipótesis, variables y metodología empleada.

### **1.1 Antecedentes**

El cultivo de la caña de azúcar es uno de los más antiguos del mundo que se ha esparcido por distintas regiones del planeta a lo largo de los años, y también forma parte de los cultivos industriales con mayor importancia económica a nivel mundial, nacional y en específico en la región en estudio.

En la región de Tuxtepec el único uso industrial que tradicionalmente se daba a la caña era para la producción de azúcar, siendo el ingenio Adolfo López Mateos quien desde 1968 se encarga de su transformación. Sin embargo, a partir del 2008, esta situación se modificó, y ahora la caña se utiliza con nuevos fines. Lo que ha provocado cambios para los productores cañeros, debido a que ahora cuentan con una opción más para la venta de su producción; en ese año inició operaciones en la región la empresa Destiladora de Papaloapan que elabora etanol a base de caña, hecho que afecta la hegemonía que el ingenio tradicionalmente ha ocupado en la región.

Los cambios observados y el potencial impacto que en el mediano plazo representa esta nueva situación, es el objetivo de la investigación con el propósito de contribuir a conocer y entender la dinámica que se genere en torno

a la producción de caña, y en lo posible, aportar elementos a los productores para la mejor toma de sus decisiones.

## **1.2 Planteamiento del Problema**

Hasta el año 2008 cuando inició operaciones la empresa destiladora, la producción de caña de azúcar de la región se destinaba en su totalidad a la elaboración de azúcar siendo el Ingenio Adolfo López Mateos, localizado en Tuxtepec, Oaxaca, el que se encargaba en forma exclusiva de su transformación. En el tiempo que operó como empresa única (1968-2007), el ingenio estableció: estándares de calidad, precios, restricciones y otras condiciones a la producción y cosecha de la caña, condiciones que los agricultores locales tuvieron que cumplir pues no había otra empresa con quien pudieran comercializar su caña.

Sin embargo, ante la incursión de una nueva empresa que compite con el ingenio por la materia prima se han generado cambios relacionados con la producción y comercialización de la caña que hasta el momento no han sido estudiados con el nivel de profundidad que requiere, o al menos se desconocen estudios sobre el particular. Este trabajo también pretende identificar la tendencia que tendrá el destino de la producción de caña, el comportamiento de la superficie destinada al cultivo, el precio de mercado que alcanzará, así como analizar otros aspectos relacionados con su producción como son los apoyos técnicos, financieros y de comercialización, principalmente.

Los resultados de esta investigación se compartirán con los productores cañeros así como con las empresas en cuestión, para que en su oportunidad tomen las decisiones y acciones que consideren pertinentes y convenientes a sus intereses.



### **1.3 Justificación**

La producción de la caña de azúcar en la región de Tuxtepec, Oaxaca es la actividad agrícola más importante en el municipio, aproximadamente 3,225 productores cultivan alrededor de 15,000 hectáreas. Convirtiendo a esta región en una de las de mayor participación en producción y valor generado por la caña de azúcar en la zona y estado. Cabe mencionar que esta actividad representa la principal fuente de ingreso familiar para los productores que se dedican a este cultivo.

Desde el 2008 año en que inició sus operaciones la empresa denominada “Destiladora del Papaloapan, S.A. de C.V.” fabricante de etanol y otros alcoholes a partir de la caña, se han registrado algunas transformaciones en la región, de ellas, la más importante fue la afectación al Ingenio Adolfo López Mateos quien hasta entonces era el único comprador de la caña como materia prima para la obtención de azúcar, el grado de afectación ha llegado, en ocasiones, a obligarlo a parar anticipadamente sus operaciones por falta de materia prima para procesar, la cual fue absorbida por la empresa destiladora.

Con este estudio se pretende investigar y analizar los cambios que han registrado los productores por el establecimiento de esta nueva empresa, así como identificar posibles tendencias a futuro en cuanto al destino de su producción como consecuencia de una nueva alternativa de venta para los productores cañeros.

La investigación se justifica, debido a que la información que se obtuvo, permitirá generar resultados que pueden ser base para la toma de decisiones tanto para productores, agentes e instituciones interesadas en esta temática, e inclusive puede ser base para nuevas investigaciones, toda vez que la información que se presenta proviene directamente de los propios productores y la que se deriva de fuentes secundarias es la más actualizada que se pudo conseguir. En el análisis que de ella se hace se detecta la situación actual de

los productores, los principales problemas en la producción, así como la opinión y las experiencias que los productores han tenido con la empresa destiladora, Esto último representa uno de los aspectos principales que dieron origen a esta investigación.

## **1.4 Objetivos**

### **General**

Identificar las alternativas de producción y comercialización que ofrece a los productores cañeros de la región de Tuxtepec, Oaxaca la instalación de la Empresa Destiladora del Papaloapan S. A de C. V.

### **Específicos**

- ❖ Identificar tendencias en la comercialización de caña.
- ❖ Determinar tendencias en el comportamiento del precio de la caña por efecto de una nueva opción de venta.
- ❖ Identificar el comportamiento de la superficie destinada al cultivo de caña.
- ❖ Determinar el número actual de productores que venden su producción de caña a la destiladora del Papaloapan.
- ❖ Identificar las ventajas y desventajas que tienen los productores cañeros por la presencia de dos empresas demandantes de su materia prima.

## **1.5 Hipótesis**

La introducción de la Empresa Destiladora del Papaloapan en el municipio de Tuxtepec, Oaxaca ha incrementado las posibilidades de mercado para la caña, lo que representa mejores condiciones de venta e ingreso para los productores cañeros de la región.

## **1.6 Variables**

Las variables de análisis para el cumplimiento de los objetivos y la comprobación de la hipótesis de la investigación son:

- Superficie cultivada de caña de azúcar
- Costos de la caña
- Precio por tonelada de la caña de azúcar
- Volumen de producción
- Rendimientos por hectárea del cultivo de caña
- Compradores de caña
- Otros factores relacionados como disponibilidad de financiamiento, apoyo tecnológico y facilidades para la comercialización de la caña.

### **1.7 Metodología**

La metodología empleada en la investigación se dividió en dos partes, una denominada investigación de gabinete y la otra de campo.

El trabajo de gabinete consistió básicamente en la obtención, revisión y análisis de información referente a la producción de caña de azúcar a nivel mundial, nacional, estatal, distrital y municipal, teniendo como principales fuentes a Instituciones de gobierno como la SAGARPA, organizaciones campesinas como la CNC, CNPR y OCCP, bibliográficas, estadísticas y páginas WEB.

La investigación de campo consistió en el diseño y aplicación de un cuestionario para la obtención de información directa de los productores cañeros. La colecta de información se obtuvo mediante la aplicación de un total de 93 encuestas en 10 ejidos del municipio de Tuxtepec Oaxaca, cuya muestra estadística se calculó considerando un nivel de confianza del 90.0% y un error máximo esperado de 10.0%.<sup>1</sup>

Por razones de carácter económico no fue posible realizar la distribución de la muestra de conformidad con el diseño estadístico aplicado, por lo que fue necesario seleccionar los 10 ejidos más representativos de la producción

---

<sup>1</sup> Ver detalles del diseño de la muestra en el Anexo 1.

cañera en la región tomando como base los siguientes criterios: a) los de mayor superficie sembrada de caña, b) los más cercanos a la destiladora, c) los más cercanos al ingenio. Estos criterios se aplicaron considerando el número de comunidades y productores que tiene cada zona: Zona 1: 42 y 1800, Zona 2: 19 y 900 y Zona 3: 14 y 525.

La información levantada en campo se capturó electrónicamente en formato Excel y se sistematizó en cuadros de salida que facilitaron su interpretación y análisis.

Las encuestas incluyeron información referente a la caracterización de los productores, superficie cultivada, precios, destino de la producción, apoyos gubernamentales que reciben los productores, así como preguntas que nos den un panorama futuro del comportamiento del destino de producción y los aspectos que influyen en la decisión de a quien venderle sus cosechas.

## **CAPITULO 2**

### **ASPECTOS GENERALES DEL CULTIVO DE CAÑA**

En este capítulo se exponen los principales aspectos del cultivo de caña de azúcar, como son su origen, variedades y usos y proceso de producción, entre otros, lo que nos ayuda a comprender la información que se analiza más adelante.

#### **2.1 Origen y Antecedentes del Cultivo**

La caña es uno de los cultivos más viejos en el mundo, se cree que empezó hace unos 3.000 años como un tipo de césped en la isla de Nueva Guinea (Oceanía) y de allí se extendió a Borneo, Sumatra e India.

La expansión musulmana supuso la introducción de la planta en territorios donde hasta entonces no se cultivaba. Así llegó al continente europeo, más en concreto a la zona costera entre las ciudades de Málaga y Motril, siendo esta franja la única zona de Europa donde se arraigó. Posteriormente los españoles llevaron la planta, primero a las islas Canarias, y luego a América. Así, este cultivo se desarrolló en países como Brasil, México, Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela, que se encuentran entre los mayores productores de azúcar del mundo.

#### **2.2 Descripción de la Planta**

La caña industrial es una gramínea tropical, un pasto gigante emparentado con el sorgo y el maíz. Tiene un tallo macizo de 2 a 5 metros de altura con 5 ó 6 cm. de diámetro. El sistema radicular lo compone un robusto rizoma subterráneo; el tallo acumula un jugo rico en sacarosa, compuesto que al ser extraído y cristalizado en el ingenio forma el azúcar. La sacarosa es sintetizada por la

caña gracias a la energía tomada del sol durante la fotosíntesis con hojas que llegan a alcanzar de dos a cuatro metros de longitud. Se corta cada 12 meses y la plantación dura aproximadamente 7 años dependiendo del manejo.<sup>2</sup>

### **Taxonomía y morfología de la planta**

**Clase:** Monocotiledónea

**Familia:** Graminae

**Tribu:** Andropogonea

**Género:** Saccharum

**Especie:** S.officinarum

### **2.3 Principales Usos**

La caña se utiliza preferentemente para la producción de azúcar, adicionalmente se puede utilizar como fuente de materias primas para una amplia gama de derivados, algunas de los cuales constituyen alternativas de sustitución de otros productos con impacto ecológico adverso (cemento, papel obtenido a partir de pulpa de madera, etc.). Los residuales y subproductos de esta industria, especialmente los mostos de las destilerías contienen una gran cantidad de nutrientes orgánicos e inorgánicos que permiten su reciclaje en forma de abono, alimento animal, etc. En este sentido es importante señalar el empleo de la cachaza como fertilizante, además de que las mieles finales y los jugos del proceso de producción de azúcar pueden emplearse para la producción de alcohol, lo que permite disponer de un combustible líquido de forma renovable y la incorporación de los derivados tradicionales (tableros aglomerados, papel y cartón, cultivos alternativos para alimento animal y mieles finales). Una pequeña parte de la producción de caña de azúcar tiene como propósito la producción de piloncillo, el cual obtiene de la concentración y evaporación libre del jugo de la caña, este producto también es conocido como panela. El piloncillo tiene varios usos, como materia prima en la industria de la

---

<sup>2</sup> <http://www.fao.org/docrep/003/s8850e/S8850E06.htm>

repostería, pastelería, y como endulzante en diversos alimentos, así como en la elaboración de alcohol y otros licores.

Otra cantidad de caña aún más pequeña se utiliza como fruta de estación, aunque se vende todo el año, se concentra en la temporada navideña para las piñatas y el tradicional ponche.

Actualmente en diferentes partes del mundo la caña está siendo utilizada para la producción de biocombustibles tales como el etanol, en México ya existen algunas plantas fabricantes de este biocombustible y la tendencia es que ante el agotamiento de los combustibles fósiles se incremente el número de este tipo de empresas.

#### **2.4 Requerimientos Climáticos**

La temperatura, la humedad y la luminosidad, son los principales factores del clima que controlan el desarrollo de la caña. La caña de azúcar es una planta tropical que se desarrolla mejor en lugares calientes y soleados. Cuando prevalecen temperaturas altas la caña de azúcar alcanza un gran crecimiento vegetativo y bajo estas condiciones la fotosíntesis se desplaza, hacia la producción de carbohidratos de alto peso molecular, como la celulosa y otras materias que constituyen el follaje y el soporte fibroso del tallo. Es indispensable también proporcionar una adecuada cantidad de agua a la caña durante su desarrollo, para que permita la absorción, transporte y asimilación de los nutrientes. La caña de azúcar se cultiva con éxito en la mayoría de suelos, estos deben contener materia orgánica y presentar buen drenaje tanto externo como interno y que su PH oscile entre 5.5 a 7.8 para su óptimo desarrollo. Se reportan buenos resultados de rendimiento y de azúcar en suelo de textura franco limoso y franco arenoso.

## **2.5 Proceso de Siembra**

Se reproduce por trozos de tallo que se entierran en los surcos, se recomienda que la siembra se realice de Este a Oeste para lograr una mayor captación de luz solar. El material de siembra debe ser de preferencia de cultivos sanos y vigorosos, con una edad de seis a nueve meses, se recomienda utilizar la parte media del tallo, se deben utilizar preferentemente esquejes con 3 yemas. El tapado de la semilla se puede realizar de tres formas: manualmente utilizando azadón, con tracción animal ó mecánicamente. La profundidad de siembra oscila entre 20 a 25 cm, con una distancia entre surco de 1.30 a 1.50 m. La semilla debe quedar cubierta con 5 cm de suelo, el espesor de la tierra que se aplica para tapar la semilla no sólo tiene influencia en la germinación y el establecimiento de la población, sino también el desarrollo temprano de las plantas.<sup>3</sup>

## **2.6 Labores Culturales**

Una vez terminada la siembra se inician las labores culturales con la aplicación de una mezcla física(abono triple 17) sobre la superficie recién sembrada para que la planta empiece a absorber los nutrientes antes y durante el momento de emerger, posteriormente se realiza el control de malezas en la preemergencia o postemergencia temprana mediante el uso de productos químicos denominados preemergentes con el fin de que las malezas no afecten el desarrollo inicial de la planta, en algunos casos se hace la resiembra cuando existen espacios libres mayores a un metro entre cada planta,. Todo lo anterior se realiza durante los primeros dos meses posteriores a la siembra.<sup>4</sup>

La resiembra consiste en reponer las plantas que se pierden debido a fallas en la germinación en espacios mayores a un metro, para lo cual se utilizan trozos de tallo o plántulas cultivadas.

---

<sup>3</sup> <http://w4.siap.gob.mx/sispro/Integra/Caracteristicas/CanaAzu.html>

<sup>4</sup> [http://www.cenicaña.org/pdf/documentos/labores de cultivo](http://www.cenicaña.org/pdf/documentos/labores%20de%20cultivo)



Cuando la planta alcanza aproximadamente 50cm de altura se le aplica un fertilizante para ayudar a su desarrollo pues en ese momento se considera que requiere una mayor cantidad de nutrientes para continuar con el crecimiento. Cuatro meses después de la siembra se aplican herbicidas para mitigar las malezas que pudieran presentarse, se recomienda que dos meses después de la aplicación del herbicida se aplique un plaguicida para controlar la presencia de plagas que mermen la calidad y cantidad del cultivo que para esas fechas ya se encuentra en la mitad de su desarrollo. Después del séptimo mes se realiza un monitoreo periódico de las parcelas cañeras para identificar algunos problemas esporádicos como la presencia de alguna plaga o alguna enfermedad que amenace significativamente a la plantación, en esos casos se aplican los productos pertinentes según sea el caso.

## **2.7 Cosecha**

Una vez culminado el ciclo productivo se realiza la quema de la caña con la finalidad de eliminar las hojas secas o paja con lo cual se suprime el deshoje manual y consecuentemente disminuye el costo de la mano de obra en la recolección logrando así una buena visibilidad al momento de realizar la operación de corte, lo que agiliza esta actividad, sin embargo, al realizar esta actividad se tiene el inconveniente de provocar pérdida de nitrógeno y deterioro en la tierra, ya que disminuye la población de microorganismos y el material orgánico.<sup>5</sup>

La cosecha se lleva a cabo a partir de los 11 meses de la plantación, es decir, cuando los tallos dejan de desarrollarse, las hojas se marchitan y caen y la corteza de la capa se vuelve quebradiza. Se quema la plantación para eliminar las malezas que impiden el corte de la caña. Aunque se han ensayado con cierto éxito varias máquinas de cortar caña, la mayor parte de la zafra o recolección sigue haciéndose a mano. El instrumento usado para cortarla suele ser un machete grande de acero con hoja de unos 50 cm de longitud y 13 cm

---

<sup>5</sup> Información proporcionada por productores de la zona en estudio

de anchura, un pequeño gancho en la parte posterior y empuñadura de madera. La caña se abate cerca del suelo y se corta por el extremo superior, cerca del último nudo maduro, ya cortadas se apilan a lo largo del campo, de donde se recogen a mano o a máquina para su transporte al ingenio o a la destiladora donde le extrae el azúcar o etanol, respectivamente.

El azúcar se consigue triturando y macerando los tallos con poderosos rodillos estriados de hierro y se someten simultáneamente a la acción del agua para diluir el jugo ya que contiene alrededor del 90% de sacarosa existente en la caña. El jugo se trata con cal y se calienta para que se precipiten las impurezas; se concentra luego por evaporación y se hierve para que cristalice. Posteriormente se dejan enfriar los cristales y se refina la melaza: se disuelve en agua caliente y se hace pasar a través de columnas de carbón gracias a lo cual los cristales se decoloran.<sup>6</sup>

En el caso de la producción de etanol el proceso inicia con la recepción de la caña en la empresa destiladora, posteriormente se tritura en grandes rodillos de donde se extrae la sacarosa y también el bagazo que se utiliza como fertilizante. Posteriormente la sacarosa se somete a un proceso de hidrólisis de donde surge la glucosa y fructuosa que posteriormente pasan por un proceso de fermentación anaeróbica que tiene como producto final la obtención de etanol.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> [www.infoazucar.com.mx](http://www.infoazucar.com.mx)

<sup>7</sup> <http://www.unam.ac.cr/redibec-cisda/ponencias/Energia/Marco.pdf>

## **CAPITULO 3**

### **IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA CAÑA**

Este capítulo tiene como propósito dar un panorama de la importancia económica de la caña a nivel mundial, nacional, estatal y de la región de estudio, así como la evolución de la producción, rendimientos, superficie cultivada y precios, para lo cual se hace un análisis del comportamiento de estas variables en los periodos 1997-2007 para el contexto de la producción internacional, 1999-2009 para el comercio internacional y 2003-2009 para la producción nacional, que son los años para los cuales se obtuvo información lo que contribuye a una mejor comprensión del impacto que tiene en los productores cañeros los cambios relacionados con la producción y comercialización de su producto.

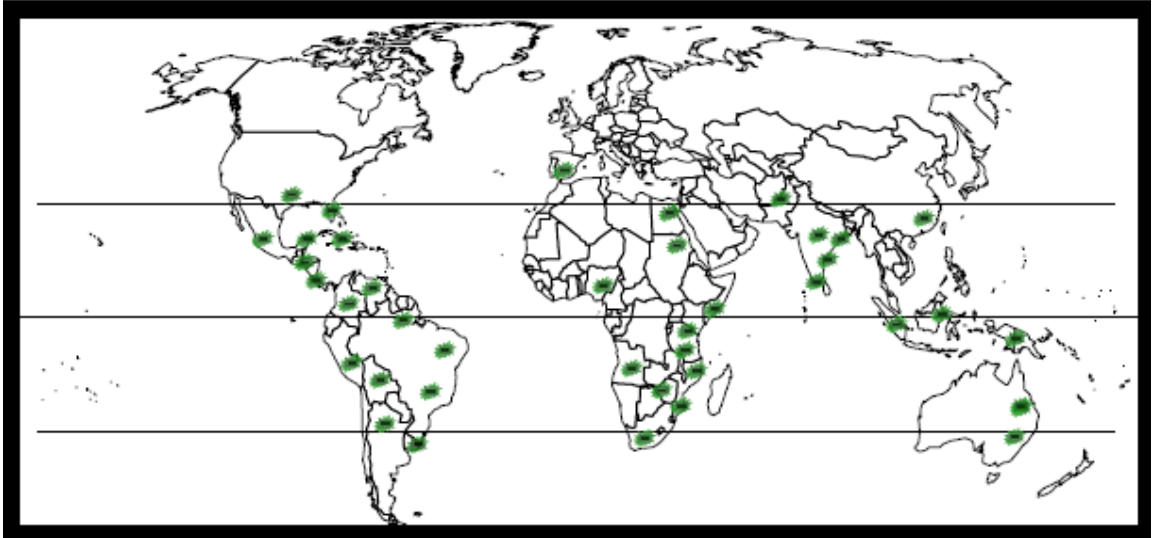
#### **3.1 Contexto Mundial**

El cultivo de la caña de azúcar ha cobrado importancia en el mundo a lo largo de los años, distribuyéndose a lo largo del planeta, el principal uso de este cultivo ha sido la producción de azúcar para el consumo humano, sin embargo, en los últimos años se le ha dado otros usos como la producción de biocombustibles tal es el caso del etanol, dicha demanda ha provocado en cierta forma un incremento en la producción mundial de este cultivo.

##### **3.1.1 Distribución de la producción mundial de caña de azúcar**

La caña de azúcar es un cultivo que a lo largo de los años se ha ido expandiendo a diversas partes del mundo actualmente está presente en los continentes de América, África, Asia y Oceanía como se muestra en la siguiente figura.

**Figura 1.- Principales países productores de caña**



Fuente: <http://apps.fao.org/faostat>

Como se observa en la figura 1 la distribución de este cultivo está comprendida entre los Trópicos de Cáncer y de Capricornio, definiéndose estas zonas tropicales e intertropicales como propicias para el desarrollo del cultivo.

### **3.1.2 Superficie cultivada**

Entre los principales países productores de caña, destacan Brasil y la India que ocupan el primer y segundo lugar, respectivamente (Cuadro 1). En este contexto, México figura dentro de los más importantes al ubicarse como el sexto productor mundial. Durante el período de análisis (1997 – 2007) se observa que la India y Brasil son los países que mayores Tasas Medias Anuales de Crecimiento (TMAC) han registrado (3.4 y 1.6%, respectivamente) en superficie sembrada, les siguen Colombia, Filipinas y México con TMAC que va de 1.6 a 1.2%, lo que es un indicativo de la importancia que ha cobrado este cultivo para esos países en los últimos años. En términos generales la superficie mundial de caña se ha incrementado registrando una TMAC a nivel mundial de 1.3%, sin embargo, también se encuentran países como Cuba que han reducido la superficie destinada a este cultivo de manera significativa, presentando una TMAC de -10.7% en el periodo.

**Cuadro 1. Superficie mundial cultivada de caña de azúcar en el periodo 1997-2007 (Millones de hectáreas)**

PAISES	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	PROM	TMAC
BRASIL	4.81	4.99	4.90	4.85	4.96	5.10	5.37	5.63	5.82	6.14	6.71	5.39	3.40
INDIA	4.17	3.94	4.05	4.22	4.32	4.41	4.52	3.94	3.66	4.20	4.90	4.21	1.60
CHINA	1.11	1.19	1.04	1.19	1.28	1.41	1.43	1.39	1.37	1.22	1.24	1.26	1.10
TAILANDIA	0.98	0.92	0.92	0.91	0.88	1.01	1.14	1.11	1.07	0.97	1.01	0.99	0.30
PAKISTAN	0.96	1.06	1.16	1.01	0.96	1.00	1.10	1.07	0.97	0.92	1.03	1.02	0.60
MEXICO	0.61	0.63	0.64	0.62	0.61	0.63	0.64	0.65	0.67	0.66	0.69	0.64	1.20
AUSTRALIA	0.40	0.42	0.41	0.42	0.40	0.43	0.45	0.45	0.43	0.42	0.42	0.42	0.50
COLOMBIA	0.39	0.39	0.39	0.41	0.40	0.42	0.42	0.43	0.43	0.42	0.45	0.41	1.50
USA	0.37	0.38	0.40	0.42	0.42	0.41	0.40	0.38	0.37	0.37	0.35	0.39	-0.30
FILIPINAS	0.35	0.34	0.31	0.39	0.39	0.38	0.38	0.39	0.37	0.39	0.40	0.37	1.30
CUBA	1.25	1.05	1.00	1.04	1.01	1.04	0.64	0.66	0.52	0.40	0.40	0.82	-10.70
INDONESIA	0.38	0.41	0.39	0.37	0.39	0.35	0.36	0.45	0.36	0.35	0.35	0.37	-0.80
OTROS	3.51	3.62	3.59	3.67	3.72	3.90	3.95	3.93	4.00	4.01	4.02	3.81	1.40
MUNDO	19.29	19.33	19.20	19.50	19.70	20.50	20.80	20.40	20.00	20.50	22.00	20.11	1.30

Fuente: <http://apps.fao.org/faostat>

### 3.1.3 Rendimientos

Colombia presenta los mayores rendimientos promedio en el periodo de 1997 a 2007 con 88.9 toneladas por hectárea gracias a que su producción se realiza en la región del Valle del Río Cauca, considerada una de las mejores del mundo, donde se encuentran localizados los trece ingenios azucareros que fabrican casi todo el azúcar de Colombia. Esta región cuenta con las condiciones ideales para el crecimiento de la caña de azúcar: brillo solar permanente e intenso a lo largo del año, caída adecuada de temperatura entre el día y la noche, disponibilidad de agua, lluvias adecuadas y fertilidad en los suelos. El cultivo de la caña de azúcar en este Valle se hace en forma continua durante todo el año y no en forma estacional o por zafra como lo es en el resto del mundo.

Australia obtiene 87,- Estados Unidos 72.7 y México 73.3 toneladas por hectárea, por debajo de Colombia quien como se menciona ocupa el primer lugar en rendimientos<sup>8</sup> con una tasa de crecimiento anual de 0.4%. De los

<sup>8</sup> Información de las bases de datos de SIAP-SIACON de la SAGARPA

cuatro países mencionados México es el único que presenta una TMAC positiva en los rendimientos, aunque esta sea relativamente pequeña (0.4%) es similar a la que se presenta en el nivel mundial que es de 0.9%. un aspecto de interés es que el 50% de los principales países productores de caña presentan tasas de crecimiento negativas con respecto a los rendimientos, esto se debe principalmente a la pérdida de la calidad del suelo por el uso continuo y a veces excesivo de productos químicos que requiere el cultivo para su mejor desarrollo (Cuadro 2)

**Cuadro 2. Rendimiento mundial de caña de azúcar en el periodo 1997-2007 (Ton/ha)**

PAISES	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	PROM	TMAC
BRASIL	68.9	69.2	68.2	67.6	69.8	71.4	73.7	73.7	72.9	74.4	76.6	71.5	1.0
INDIA	66.5	66.5	72.9	70.9	68.6	67.4	63.6	59.4	64.8	66.9	72.6	67.2	0.9
CHINA	74.9	73.4	74.9	58.3	60.9	64.9	64.2	65.3	64.1	82.6	86.1	69.9	1.4
TAILANDIA	57.5	51.0	54.9	59.2	56.5	59.4	65.2	58.5	46.5	49.4	63.7	56.5	1.0
PAKISTAN	43.5	50.2	47.8	45.9	45.4	48.1	47.3	50.1	46.2	49.2	53.2	47.9	2.0
MEXICO	72.3	74.7	70.1	68.5	73	72.2	73.7	74.7	77.1	75.5	75.4	73.3	0.4
AUSTRALIA	99.6	97.7	95.9	91.1	69.8	73.8	82.6	82.6	87.2	92	85.7	87.0	-1.4
COLOMBIA	93.0	86.4	84.8	81.9	82.9	88.8	92.4	93.6	93.6	92.9	88.9	88.9	-0.4
USA	77.8	82.1	79.7	78.4	75.4	77.9	76.3	69.3	64.7	73.5	77.6	75.7	-0.0
FILIPINAS	76.7	76.5	75.8	62	69.8	71.7	80.8	86.7	85.1	62.1	63.3	73.6	-1.9
CUBA	31.2	31.2	34.1	35	31.9	33.3	34.3	36	22.4	27.9	27.8	31.3	-1.1
INDONESIA	73.4	68.9	60.1	65.3	65.2	72.8	68	77.5	81.4	70	72	70.6	-0.2
OTROS	62.2	61.6	62.1	61.1	60.7	60.3	61.5	61.2	62.3	60.5	61	61.3	-0.2
MUNDO	64.8	65.1	66.1	64.2	63.9	64.9	66.1	65.6	65.8	67.9	70.9	65.9	0.9

Fuente: <http://apps.fao.org/faostat>

### 3.1.4 Principales países importadores

En el periodo de análisis 1999-2009 la Unión Europea se coloca como el mayor importador de azúcar, incrementando a lo largo de esta década la cantidad demandada, para el año 1999 importaba de diferentes países 1.7 millones de toneladas de azúcar para el año 2004 la cantidad era de 1.8 millones de toneladas y para el año 2009 la cantidad demandada aumentó a 2.9 millones, lo que representa un incremento de 73.7% en dicho periodo. Estados Unidos y Rusia ocupan actualmente el segundo y tercer lugar respectivamente en la

importación de azúcar, estos países también han incrementado la cantidad demandada, para el año 2009 en el mundo se demandaron 31.2 millones de toneladas de azúcar cifra que es 32.5% superior a la cantidad demandada en 1999. (Cuadro 3)

Cabe resaltar que Egipto es el país que aunque tiene una demanda relativamente pequeña, es el que más ha incrementado la importación de azúcar en el periodo 1999-2009 con un aumento sobresaliente de 780%.

**Cuadro 3. Principales países importadores de azúcar en el periodo 1999-2009 (Millones de toneladas)**

Países	1999	2004	2009
Unión Europea	1.67	1.81	2.90
Estados Unidos		1.28	1.97
Rusia	5.00	3.60	1.86
Corea	1.51	1.65	1.60
Japón	1.56	1.33	1.41
Canadá	1.16	1.21	1.25
China	0.63	1.17	0.90
Egipto	0.10	0.84	0.88
Resto del mundo	11.94	13.96	18.46
Total	23.57	26.85	31.23

Fuente: <http://www.intaazucar.gob>

### 3.1.5 Principales países exportadores

En el periodo 1999-2009 Brasil destaca como el principal exportador de azúcar, para el año 2009 exportó 18.9 millones de toneladas 15.4 millones más que su más cercano competidor en este aspecto, lo que lo posiciona como el principal país en este cultivo pues no solo es el que más produce sino el que genera mayores excedentes que les permiten cubrir la demanda de otras naciones.

Australia es el segundo país que más azúcar exporta en el mundo, sin embargo, dicha cantidad a disminuido en 13.4 % en la última década. Cuba es otro país que ha disminuido considerablemente las exportaciones de azúcar. (Cuadro 4)

En términos generales las exportaciones de azúcar han incrementado paralelamente a las importaciones, debido principalmente a la creciente población que cada día demanda mayores cantidades de azúcar ya sea para el consumo directo o para la elaboración de diversos productos demandados por la población mundial.

**Cuadro 4. Principales países exportadores de azúcar en el periodo 1999-2009 (Millones de toneladas)**

País	1999	2004	2009
Brasil	7.40	13.57	18.90
Australia	4.03	4.31	3.49
Tailandia	2.35	1.65	2.30
Guatemala	0.94	1.18	0.97
Cuba	3.40	0.77	0.45
Argentina	0.09	0.07	0.40
Resto del mundo	5.38	5.31	4.82
<b>TOTAL</b>	<b>23.59</b>	<b>26.86</b>	<b>31.33</b>

Fuente: <http://www.intaazucar.gob>

### 3.2 Contexto Nacional

La caña de azúcar, es un cultivo tradicional de importancia económica, social y ambiental para el país. Es un cultivo ampliamente difundido en México, existen más de 15 regiones cañeras distribuidas en la costa del Pacífico, área Central, Golfo de México y área del Caribe en la Península de Yucatán.

La agroindustria cañera es de suma importancia para la economía mexicana, a pesar de la crisis presentada en los últimos años en nuestro país, la caña de azúcar ha sido una fuente importante de empleo directo e indirecto en las diferentes regiones cañeras del país. La mano de obra es empleada para la ejecución de las labores de siembra, cosecha y transporte, influye también en las actividades propias del sector terciario ya que proporciona ingresos importantes a la población que vive en toma parte en la economía de esas regiones agroindustriales durante el periodo que dura la zafra.



Aproximadamente 300 mil familias dependen directamente de dicha actividad, de estas 74.0% se ubican en el medio rural. Actualmente más de 136 mil productores de caña y más de 85 mil cortadores laboran en una superficie de cultivo de aproximadamente 713 mil hectáreas distribuidas en 15 entidades federativas. Por otra parte, en los 61 ingenios existentes en el país se emplean 90 mil jornales estacionales para lo cual se ocupan 40 mil obreros de planta, 5 mil obreros eventuales y 8 mil empleados de confianza laboran.<sup>9</sup>

### **3.2.1 Superficie cultivada**

La superficie sembrada con caña de azúcar en México en el periodo de 2003 a 2009 fue de 713 mil hectáreas promedio anuales, siendo Veracruz, el estado que más superficie destina a este cultivo, sembrando en promedio 260 mil hectáreas anuales lo que representa el 36.5% de la superficie sembrada a nivel nacional. Sin embargo, este estado presenta una tasa media anual de crecimiento de -0.46% lo que nos indica que aunque en poca proporción, pero ha perdido importancia con respecto a la superficie que destina a este cultivo. (Cuadro 5)

Jalisco ocupa el segundo lugar en cuanto a superficie sembrada se refiere con un promedio de 69.9 miles de hectáreas anuales en el periodo de referencia lo que representa el 9.8% del total nacional. La superficie cultivada de este estado ha mostrado una pequeña variación positiva pues muestra una TMAC de 1.02% anual. San Luis Potosí ocupa el tercer lugar cultivando en promedio cada año 63.8 miles de hectáreas, lo que representa el 8.9% de la superficie que a nivel nacional con una TMAC del 1.8%.

Ligeramente debajo de Tamaulipas se encuentra Oaxaca, estado donde se realizó la presente investigación ocupando el quinto lugar en superficie ocupada con 55.4 miles de hectáreas anuales, lo que representa el 7.8% del

---

<sup>9</sup> <http://www.caneros.org.mx/estadisticas.html>

total nacional, con una TMAC de 1.6%, lo que se traduce en un incremento de 7.1% en los años extremos del periodo.

En términos generales solo Veracruz y Sinaloa presentaron reducción en la superficie cultivada en el periodo 2003-2009 mientras que el resto de los estados tuvo incrementos en esa variable. Le siguen en orden de importancia los estados de Sinaloa, Nayarit, Tabasco, Chiapas y Morelos con participaciones que van del 4.1 al 2.4% de la superficie sembrada con caña en el país.

**Cuadro 5. Superficie sembrada de caña de azúcar en México en el periodo 2003-2009 (Miles de hectáreas)**

Estados	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	PROM	TMAC	% PART. NAL.
Veracruz	254.43	256.45	265.07	263.93	264.68	268.12	247.50	260.03	-0.46	36.46
Jalisco	67.73	68.82	68.42	69.07	71.57	71.55	71.98	69.88	1.02	9.80
San Luis Potosí	61.54	62.47	61.12	60.60	65.00	67.08	68.47	63.76	1.79	8.94
Oaxaca	51.77	54.29	57.25	56.54	55.68	55.69	56.79	55.43	1.55	7.77
Tamaulipas	50.52	58.43	58.43	58.41	58.41	58.41	59.13	57.39	2.66	8.05
Sinaloa	27.00	28.15	26.90	33.21	31.86	29.93	26.86	29.13	-0.08	4.08
Nayarit	26.92	27.18	28.33	29.63	32.62	34.62	33.36	30.38	3.64	4.26
Tabasco	27.63	32.26	27.03	28.25	27.48	30.26	32.51	29.35	2.75	4.11
Chiapas	28.35	28.51	29.98	26.12	28.21	28.82	29.07	28.44	0.42	3.99
Morelos	15.40	16.62	16.95	17.63	18.14	16.74	17.10	16.94	1.77	2.37
Subtotal	611.27	633.19	639.49	643.39	653.64	661.22	642.77	640.71	0.84	89.83
Otros	71.00	67.98	68.44	73.48	73.16	77.18	76.65	72.56	1.28	10.17
<b>Nacional</b>	<b>682.27</b>	<b>701.17</b>	<b>707.93</b>	<b>716.86</b>	<b>726.80</b>	<b>738.40</b>	<b>719.42</b>	<b>713.26</b>	<b>0.89</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de las bases de datos de SIAP-SIACON de la SAGARPA para el periodo 1980-2009.

En el cuadro siguiente se muestran los principales estados productores de caña de azúcar y el número de ingenios azucareros existentes en cada uno de ellos, destacando Veracruz por ser con mucho el que concentra el mayor número de ingenios superando con 13 a Jalisco que es el que ocupa el segundo lugar, San Luis Potosí tiene 4 y Oaxaca, que es el estado sujeto de

esta investigación, cuenta con 3 ingenios al igual que Michoacán, Tabasco y Sinaloa.

**Cuadro 6. Estados productores y número de ingenios**

<b>ESTADO</b>	<b>NUMERO DE INGENIOS</b>	<b>%</b>
Veracruz	19	35.2
Jalisco	6	11.1
San Luis potosí	4	7.4
Oaxaca	3	5.6
Michoacán	3	5.6
Tabasco	3	5.6
Sinaloa	3	5.6
Chiapas	2	3.7
Nayarit	2	3.7
Puebla	2	3.7
Tamaulipas	2	3.7
Morelos	2	3.7
Quintana Roo	1	1.9
Colima	1	1.9
Campeche	1	1.9
<b>T o t a l</b>	<b>54</b>	<b>100.0</b>

Elaboración propia con información de <http://www.caneros.org.mx/>

### **3.2.2 Volumen de producción**

Los principales estados productores de caña de azúcar son: Veracruz, Jalisco, San Luis Potosí, Tamaulipas, Oaxaca, Chiapas, Sinaloa, Nayarit, Morelos y Tabasco. El volumen de producción que se obtiene en estos estados representó en promedio el 89.3% del volumen de la producción nacional durante el periodo de 2003-2009. El estado de Veracruz sobresale en comparación con los estados mencionados, al obtener poco más de 18 millones de toneladas lo que representa el 36.7% de la producción nacional; sin embargo, el rendimiento que obtiene (menor de 75 ton/ha) es inferior al registrado en Puebla y Morelos donde se obtienen rendimientos de 119.8y 112.5 toneladas por hectárea, respectivamente. (Cuadro 7)

El estado de Oaxaca ocupa el tercer lugar en volumen de producción con 3.6 millones de toneladas producidas anualmente, lo que lo ubica entre los estados donde la caña tiene un mayor peso específico en su actividad económica.

**Cuadro 7. Volumen de producción de caña de azúcar en México 2003-2009 (Millones de toneladas)**

Estados	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	PROM	TMAC	% PART. NAL.
Veracruz	18.24	18.30	19.85	18.94	18.87	18.16	16.10	18.35	2.06	36.72
Jalisco	5.56	5.86	6.01	5.49	6.14	5.97	5.74	5.83	0.54	11.66
Oaxaca	3.20	3.54	3.83	3.46	3.65	3.54	3.71	3.56	2.50	7.12
San Luis Potosí	3.24	3.11	3.38	3.24	3.42	3.82	3.81	3.43	2.77	6.86
Tamaulipas	2.86	2.78	3.25	3.18	3.35	3.20	3.85	3.21	5.12	6.43
Sinaloa	2.07	1.99	1.48	2.29	2.53	2.69	1.89	2.13	- 1.49	4.27
Nayarit	1.86	2.05	2.17	1.99	2.47	2.78	2.63	2.28	5.93	4.56
Tabasco	1.48	1.92	1.69	1.72	1.54	1.41	1.40	1.59	- 0.95	3.19
Chiapas	2.25	2.43	2.63	2.19	2.45	2.42	2.49	2.41	1.73	4.82
Morelos	1.51	1.86	1.89	2.01	2.00	1.67	1.83	1.83	3.21	3.65
Subtotal	42.26	43.83	46.20	44.51	46.41	45.67	43.46	44.62	0.47	89.29
Otros	5.22	4.83	5.45	5.55	5.68	5.42	5.31	5.35	0.27	10.71
<b>Nacional</b>	<b>47.48</b>	<b>48.66</b>	<b>51.65</b>	<b>50.06</b>	<b>52.09</b>	<b>51.09</b>	<b>48.76</b>	<b>49.97</b>	<b>0.44</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de las bases de datos de SIAP-SIACON de la SAGARPA para el periodo 1980-2009.

### 3.2.3 Valor de la producción

En congruencia con la superficie cultivada y el volumen de producción, Veracruz es el que registra el mayor valor de la producción de la caña en el periodo 2003-2009 con un promedio anual de 8,020 millones de pesos reales del año 2009, lo que representa el 35.7% del valor nacional, seguido de Jalisco cuya producción alcanza un valor de 2,761 millones de pesos, poco más de una tercera parte del valor generado en Veracruz. San Luis Potosí ocupa el tercer lugar aportando el 7.5% del valor nacional. Una vez más el estado de Oaxaca se ubica en cuarto lugar, en esta ocasión aporta el 7.2% del valor total de la producción nacional de caña con una TMAC de 0.5%, lo que indica que el

cultivo de la caña ha fortalecido su importancia económica en la entidad.  
(Cuadro 8)

**Cuadro 8. Valor de la producción de caña de azúcar en México en el periodo 2003-2009 (Millones de pesos de 2009)**

Estados	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	PROM	TMAC	% PART. NAL.
Veracruz	7,909.5	8,084.4	9,448.9	8,599.1	8,354.8	7,711.6	6,036.6	8,020.7	-4.4	35.7
Jalisco	2,666.0	2,832.3	3,230.3	2,698.3	2,937.8	2,826.9	2,136.6	2,761.2	-3.6	12.3
San Luis Potosí	1,559.9	1,505.7	1,812.5	1,744.6	1,648.6	1,883.5	1,564.4	1,674.2	0.1	7.5
Oaxaca	1,489.9	1,583.7	1,668.1	1,686.2	1,808.6	1,590.3	1,533.1	1,622.8	0.5	7.2
Tamaulipas	1,509.5	1,419.8	1,311.6	1,212.3	1,274.6	1,274.8	1,482.9	1,355.1	-0.3	6.0
Sinaloa	794.4	787.9	684.3	1,017.1	868.3	988.3	639.9	825.7	-3.5	3.7
Nayarit	853.6	1,006.4	1,142.2	984.1	1,191.9	1,279.1	1,137.5	1,084.9	4.9	4.8
Tabasco	673.5	824.1	842.1	775.3	664.9	565.6	534.6	697.1	-3.8	3.1
Chiapas	951.1	1,023.1	1,158.1	1,034.1	1,113.1	1,102.1	998.2	1,054.2	0.8	4.7
Morelos	736.8	871.3	1,030.4	958.9	1,096.1	819.3	753.5	895.2	0.4	3.9
Subtotal	19,144.2	19,938.6	22,328.4	20,710.0	20,958.5	20,041.4	16,816.9	19,991.2	-2.1	88.9
Otros	2,402.1	2,235.8	2,791.3	2,736.8	2,633.6	2,423.6	2,095.8	2,474.1	-2.3	11.0
<b>Nacional</b>	<b>21,546.4</b>	<b>22,174.4</b>	<b>25,119.7</b>	<b>23,446.8</b>	<b>23,592.1</b>	<b>22,464.1</b>	<b>18,912.7</b>	<b>22,465.3</b>	<b>-2.2</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de las bases de datos de SIAP-SIACON de la SAGARPA para el periodo 1980-2009.

En términos generales el cultivo de la caña ha mantenido su importancia en el periodo de estudio, presentando pequeñas tasas de crecimiento tanto en la superficie sembrada como en el volumen de producción con 0.89 y 0.44% respectivamente; en cuanto al valor de la producción en términos reales ha tenido una tasa de crecimiento negativa de -2.2 % anual, sin embargo, este comportamiento obedece a que el valor nominal de la caña ha crecido a menor ritmo que los niveles de inflación del país.

Llama la atención que Veracruz, el principal estado productor de caña y el que concentra el 35.2% de la industria azucarera del país muestre una tasa de crecimiento negativa en la superficie cultivada, a diferencia de otros estados como Oaxaca que en el periodo de análisis registra incrementos en la superficie destinada al cultivo de caña industrial.

### **3.3 Contexto Estatal**

Como se mencionó en el apartado anterior, el estado de Oaxaca se localiza dentro de los principales estados productores de caña en el país. Ocupa el tercer lugar en volumen de producción con 3.56 millones de toneladas producidas anualmente, y el quinto lugar en superficie cultivada ligeramente debajo de Tamaulipas con poco más de 55 mil hectáreas anuales, lo que representa el 7.8% del total nacional, registrando una TMAC en esta variable de 1.6%. La entidad también ocupa el cuarto lugar en el valor de la producción aportando el 7.3% del total nacional. Estas participaciones ubican a Oaxaca entre los estados donde la caña tiene un mayor peso económico

#### **3.3.1 Superficie cultivada**

El territorio oaxaqueño está dividido en 7 Distritos de Desarrollo Rural, sin embargo, solo tres de ellos Istmo, Cañada y Tuxtepec registran producción de caña. Con respecto a la superficie destinada a la caña es Tuxtepec el distrito que concentra la mayor cantidad con poco menos de 54 mil hectáreas, lo que representa el 97.31% del total de la superficie estatal destinada a este cultivo. Dicha superficie refleja una TMAC del 2.07% anual en el periodo 2003-2009. La participación de los otros dos distritos es bastante marginal al representar poco más del 2.0%, esto se debe a que producen caña principalmente para la elaboración de piloncillo o como fruta fresca, lo que no demanda grandes volúmenes de producción, a diferencia de la caña industrial que si es demandada en fuertes volúmenes para la producción de azúcar o de biocombustibles. Llama la atención el caso del Istmo quien después de cultivar 1500 hectáreas en el año 2003 actualmente no registra superficie cultivada de caña, lo que indica que en esa región por causas que el autor no conoce la caña dejó de figurar de manera inesperada entre los cultivos de dicho distrito. (Cuadro 9)

**Cuadro 9. Superficie cultivada de caña de azúcar en los Distritos de Desarrollo Rural del estado de Oaxaca en el periodo 2003-2009 (Miles de hectáreas)**

Distritos	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	PROM	TMAC	%PART ESTATAL
Tuxtepec	49.62	51.84	55.00	55.00	55.00	55.00	56.10	53.94	2.07	97.31
Istmo	1.50	1.78	1.58	0.89	0.00	0.00	0.00	0.82		1.48
Cañada	0.65	0.67	0.67	0.65	0.68	0.69	0.69	0.67	0.98	1.21
<b>TOTAL</b>	<b>51.77</b>	<b>54.29</b>	<b>57.25</b>	<b>56.54</b>	<b>55.68</b>	<b>55.69</b>	<b>56.79</b>	<b>55.43</b>	<b>1.55</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de las bases de los Anuarios Agropecuarios de la SAGARPA para el periodo 1980-2009.

### 3.3.2 Volumen de producción

En volumen de producción en el distrito de Tuxtepec fue en promedio de poco menos de 3.5 millones de toneladas anuales para el periodo 2003-2009, lo que representa el 97.45% del total estatal presentando una tasa media anual de crecimiento de poco más de tres por ciento, lo que se refleja en un incremento del 20.1% en relación con los años extremos del periodo lo que lo posiciona como el distrito más importante del estado en cuanto a producción de caña se refiere. Los otros dos distritos productores de este cultivo tienen una participación bastante reducida además de que la cañada presenta una tasa negativa y el Istmo al igual que en la superficie cultivada, en el volumen de producción deja de manifestar presencia a partir del año 2007. (Cuadro 10)

**Cuadro 10. Volumen de producción de caña de azúcar de los Distritos de Desarrollo Rural de Oaxaca en el periodo 2003-2009 (millones de toneladas).**

Distritos	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	PROM	TMAC	%PART ESTATAL
Tuxtepec	3.04	3.37	3.74	3.40	3.59	3.49	3.65	3.47	3.08	97.45
Istmo	0.10	0.11	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04		0.99
Cañada	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	-0.29	1.55
<b>TOTAL</b>	<b>3.20</b>	<b>3.54</b>	<b>3.83</b>	<b>3.46</b>	<b>3.65</b>	<b>3.54</b>	<b>3.71</b>	<b>3.56</b>	<b>2.50</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de las bases de los Anuarios Agropecuarios de la SAGARPA para el periodo 1980-2009.

### 3.3.3 Valor de la producción

Al igual que en la superficie cultivada y el volumen de producción, es el Distrito de Tuxtepec el que tiene la mayor participación del valor de la producción de

caña aportando en promedio cada año 1,585.8 millones de pesos a precios de 2009, mientras que en el Distrito de la Cañada apenas aporta 23.6 millones de peso y presento una tasa de crecimiento negativa de casi un 2% anual. Cabe destacar que el Distrito de Tuxtepec es el único que muestra una TMAC positiva, sin embargo esta es de apenas 0.9%.

**Cuadro 11. Valor de la producción de caña de los Distritos de Desarrollo Rural de Oaxaca en el periodo 2003-2009 (Millones de pesos de 2009).**

Distritos	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	PROM	TMAC	% Part. Estatal
Tuxtepec	1,430.9	1,519.0	1,627.4	1,658.9	1,785.1	1,567.8	1,511.8	1,585.8	0.92	97.7
Istmo	35.3	1.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3		0.3
Cañada	23.7	26.0	22.4	26.2	23.5	22.0	21.3	23.6	-1.81	1.5
<b>TOTAL</b>	<b>1,489.9</b>	<b>1,583.7</b>	<b>1,668.1</b>	<b>1,686.2</b>	<b>1,808.6</b>	<b>1,589.8</b>	<b>1,533.1</b>	<b>1,622.8</b>	<b>0.48</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de las bases de los Anuarios Agropecuarios de la SAGARPA para el periodo 1980-2009.

Tomando en cuenta que las tres variables analizadas muestran tasas de crecimiento positivas, se tienen buenas expectativas para el cultivo de la caña industrial en la Región de Tuxtepec.

### 3.4 Contexto Distrital

Tuxtepec es el Distrito más importante en la producción de caña en el estado de conformidad con las distintas variables analizadas pues concentra la gran mayoría de la producción de este cultivo, de ahí que la industria azucarera que es la que demanda esta materia prima se concentra en este distrito. Destaca que de los tres ingenios azucareros que existen en el estado dos se localizan en el distrito de Tuxtepec, al igual que la Destiladora del Papaloapan, empresa productora de etanol, única en su ramo que existe en el estado. Dicha presencia agroindustrial es la que mantiene la alta producción de caña de esta zona.



El Distrito de Desarrollo Rural en cuestión está compuesto por 21 municipios, sin embargo, de ellos únicamente 8 tienen producción de caña.

### 3.3.1 Superficie cultivada-

Los municipios de Acatlán de Pérez y Tuxtepec son los que mayor superficie destinan al cultivo de la caña de azúcar, juntos concentran poco menos de tres quintas partes de la superficie total sembrada en el periodo 2003-2009, siendo ligeramente mayor en 1.3 miles de hectáreas la superficie promedio de Acatlán (16.1 contra 14.8 miles de hectáreas), sin embargo, este municipio presenta una tasa de crecimiento negativa muy importante de -6.9%, en tanto que en Tuxtepec esta tasa de crecimiento es positiva en 2.9%, lo que hace que en el 2009 la superficie de Tuxtepec sea mayor en mil hectáreas que Acatlán. San Miguel Soyaltepec es el municipio que presentó la mayor tasa de crecimiento al registrar el 22.6% promedio anual, lo que le permitió pasar de 3,000 a 10,200 hectáreas en tan solo 6 años. (Cuadro 12)

**Cuadro 12. Superficie cultivada de caña de azúcar en el Distrito de Desarrollo Rural de Tuxtepec, Oaxaca en el periodo 2003-2009 (Miles de hectáreas)**

Municipios	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	PROM	TMAC	% Part. Distrital
Acatlán de Pérez	23.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	16.1	-6.9	29.9
Cosolapan	5.2	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	7.6	7.4	14.1
San José Chiltepec	2.0	2.0	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.5	5.0	4.6
Loma Bonita	2.5	2.5	3.2	3.2	3.2	3.2	3.5	3.0	5.8	5.6
Tuxtepec	13.5	13.5	15.2	15.2	15.2	15.2	16.0	14.8	2.9	27.5
San Lucas Ojitlan	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	11.4	0.7
San Miguel Soyaltepec	3.0	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	9.2	22.6	17.0
Santa María Jacatepec	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	7.0	0.5
<b>TOTAL</b>	<b>49.6</b>	<b>51.6</b>	<b>55.0</b>	<b>55.0</b>	<b>55.0</b>	<b>55.0</b>	<b>56.1</b>	<b>53.9</b>	<b>2.0</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de las bases de los Anuarios Agropecuarios de la SAGARPA para el periodo 1980-2009.

### 3.3.2 Volumen de producción

El municipio de Tuxtepec presenta el mayor volumen de producción con respecto a los demás municipios, su producción aporta casi el 30.0% de la producción distrital. Aunque Acatlán destinó en el periodo de análisis mayor superficie al cultivo de la caña que Tuxtepec tiene menor volumen de producción lo que refleja que también tiene menores rendimientos por hectárea. Prácticamente todos los municipios muestran incrementos en su producción, con excepción de Acatlán que es el que ocupa el segundo lugar en producción presenta una TMAC negativa de -5.4%, lo que de alguna manera tiene explicación en el hecho de que también está disminuyendo la superficie que le dedica al cultivo. San Miguel Soyaltepec y Ojitlan son los que han incrementado en mayor porcentaje su participación, sin embargo, su producción es baja comparada con los municipios más importantes, por lo que cualquier variación en el volumen de producción modifican de manera importante su tasa de crecimiento anual.

**Cuadro 13. Volumen de producción de caña de azúcar del Distrito de Desarrollo Rural de Tuxtepec, Oaxaca en el periodo 2003-2009 (Miles de toneladas)**

Municipios	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	PROM	TMAC	% Part. Distrital
Acatlán de Pérez	1321.3	945.0	945.0	945.0	945.0	945.0	945.0	998.8	-5.4	28.8
Cosolapan	312.0	504.6	504.6	504.0	504.0	504.0	504.0	476.7	8.3	13.8
San José Chiltepec	134.0	136.0	187.6	174.1	184.9	174.2	182.2	167.6	5.3	4.8
Loma Bonita	162.5	167.5	198.4	153.6	214.4	185.6	227.5	187.1	5.8	5.4
Tuxtepec	876.9	931.5	1216.0	942.4	1048.8	988.0	1104.0	1015.4	3.9	29.3
San Lucas Ojitlan	14.7	14.7	25.2	22.0	27.3	27.3	27.3	22.7	10.8	0.7
San Miguel Soyaltepec	210.0	642.6	642.6	642.6	642.6	642.6	642.6	580.8	20.5	16.8
Santa María Jacatepec	13.0	13.4	21.0	18.0	20.1	20.1	20.4	18.0	7.8	0.5
<b>TOTAL</b>	<b>3044.4</b>	<b>3355.3</b>	<b>3740.4</b>	<b>3401.7</b>	<b>3587.1</b>	<b>3486.8</b>	<b>3653.0</b>	<b>3466.9</b>	<b>3.1</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de las bases de los Anuarios Agropecuarios de la SAGARPA para el periodo 1980-2009.

### 3.3.3 Valor de la producción

Tuxtepec y Acatlán son los dos municipios que concentran prácticamente tres quintas partes del valor total generado por la caña en el Distrito homónimo del primer municipio. El primer municipio contribuye con 468.8 y Acatlán con 459.9 millones de pesos a precios reales de 2009. El tercer lugar como municipio aportante lo ocupa San Miguel Soyaltepec con una participación distrital del 16.6%.

El valor total de la producción distrital es de 1,585.0 millones de pesos y con excepción de Acatlán, todos los municipios muestran TMAC's positivas en el valor de la producción.

**Cuadro 14. Valor de la producción de caña de azúcar del Distrito de Desarrollo Rural de Tuxtepec, Oaxaca en el periodo 2003-2009 (Millones de pesos de 2009)**

Municipios	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	PROM	TMAC	% Part. Distrital
Acatlán de Pérez	621.0	425.9	411.2	452.2	470.3	416.5	387.5	454.9	-7.6	28.7
Cosolapan	146.6	227.4	219.5	241.2	250.8	222.1	206.6	216.3	5.9	13.7
San José Chiltepec	63.0	61.3	81.6	87.5	92.0	78.7	76.4	77.2	3.3	4.9
Loma bonita	76.4	75.5	86.3	77.2	106.7	83.8	95.3	85.9	3.8	5.4
Tuxtepec	412.1	419.9	529.1	473.5	521.9	462.6	462.6	468.8	1.9	29.6
San Lucas Ojitlan	6.9	6.6	11.0	11.0	13.6	12.3	11.5	10.4	8.8	0.7
San Miguel Soyaltepec	98.7	289.6	279.6	307.5	319.8	283.2	263.5	263.1	17.8	16.6
Santa María Jacatepec	6.1	6.0	9.1	9.0	10.0	9.1	8.6	8.3	5.8	0.5
<b>TOTAL</b>	<b>1430.9</b>	<b>1512.4</b>	<b>1627.4</b>	<b>1658.9</b>	<b>1785.1</b>	<b>1568.3</b>	<b>1511.8</b>	<b>1584.9</b>	<b>0.9</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de las bases de los Anuarios Agropecuarios de la SAGARPA para el periodo 1980-2009.

De los Distritos de Desarrollo Rural pertenecientes al estado el de Tuxtepec se ubica como líder absoluto en producción de caña al concentrar el 97.5 % de la producción estatal. Dentro de este Distrito el municipio de Tuxtepec ocupa el primer lugar en producción seguido muy de cerca por el municipio de Acatlan. Sin embargo, las TMAC,s de las tres variables

analizadas presentan incrementos en Tuxtepec, en tanto que para Acatlan registran un comportamiento negativo.

La incorporación de la Destiladora del Papaloapan es un factor de primer orden que permite pronosticar que las principales variables del cultivo de caña mejoraran aún más su comportamiento, lo que eventualmente debe traducirse en mejores condiciones de producción, comercialización y de ingreso para los productores cañeros de la Región de Tuxtepec.

## **CAPITULO 4**

### **DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO DE TUXTEPEC**

En este capítulo se abordan las principales características sociodemográficas, del medio físico natural y económico de la región de estudio para tener una idea más completa del contexto en que los productores cañeros de la región de estudio desarrollan su actividad.

#### **4.1 Situación Demográfica**

San Juan Bautista Tuxtepec, es el principal centro urbano de la Región de la Cuenca del Papaloapan, siendo poseedora de una gran actividad agrícola, ganadera, industrial y en esencia comercial; convirtiéndose en un punto de convergencia de las actividades económicas de los estados de Oaxaca, Veracruz y Puebla. Tuxtepec es la segunda ciudad más poblada del Estado de Oaxaca. A nivel municipal posee una población total de 144,555 habitantes de los cuales 94,209 se ubican en la zona urbana de acuerdo con el II Censo de Población y Vivienda del INEGI 2005. Del año 2000 al 2005 la población del municipio aumento en 10,642 habitantes, lo que representa un incremento del 8.0%. En ese mismo periodo el porcentaje de crecimiento estatal fue de 2.0%.

Con respecto al año de 1950 solo el 30% de la población municipal era urbana, sin embargo, para el 2005 este porcentaje fue del 65.2%, lo que indica que la población tiende a migrar hacia la cabecera municipal en busca de mejores alternativas de empleo, ingreso y de bienestar familiar, dadas las condiciones tan difíciles que se viven en el ámbito rural.

La edad mediana de la población del Municipio es de 24 años, en hombres es de 23 y en mujeres de 25 años. Registró una tasa de crecimiento

en el periodo comprendido de 2000 a 2005 de 1.36%, con un Índice de Desarrollo Humano de 0.769 y un Grado de Desarrollo Humano "Medio Alto" en el año 2000, el índice de desarrollo humano es un indicador social que mide tres parámetros que son, la esperanza de vida al nacer, el nivel educativo de la población y la calidad de vida medida en términos de ingreso per cápita, que para el caso de Tuxtepec este índice es medianamente aceptable lo que significa que la población en general aún presenta rezagos socioeconómicos importantes.

Se considera que el municipio tiene una población joven pues el 53.8% de la población tiene menos de 30 años de edad, lo que significa que la mayoría se encuentra en una edad productiva para desarrollar las diferentes actividades económicas que existen en el municipio, en el otro extremo un importante 14.9% de la población tiene más de 60 años.

De los 36,632 hogares que existen en el municipio, el 73.4% cuentan con un hombre como jefe del hogar, y el restante es encabezado por una mujer, aunque aun predomina el patriarcado en el municipio ya se registra una fuerte presencia de las personas del sexo femenino en el sector económico y por ende su participación en el ingreso familiar cada día cobra mayor peso.

Con respecto a la vivienda el 95.0% de los hogares cuenta con energía eléctrica y el 85% con red de drenaje público y el 87% cuenta con piso de cemento.

En promedio los hogares del municipio están compuestos por 3.9 integrantes, dicha cantidad es menor al promedio estatal que es de 4.2 miembros por familia.

Con respecto a la educación el grado de escolaridad promedio del municipio es de 8 años, dos años más que el promedio estatal que es de 6

años, contabilizando 336 escuelas de diferentes niveles educativos desde preescolar hasta nivel profesional y 14 bibliotecas públicas.

Para el 2008 sólo el 41.3% de la población municipal era derechohabientes de los servicios de salud, de los cuales el 69% recibía atención médica en el IMSS y el restante en el ISSSTE, se localizan 21 unidades médicas entre clínicas, y hospitales que brindan servicio a la población.

Todos estos aspectos reflejan que el municipio es de los que tiene menos rezagos en servicios básicos en relación con el resto de los municipios del estado.

#### **4.2 Medio Físico**

El área urbana de la ciudad es de 1,459.86 hectáreas, tiene una superficie municipal de 933.90 km<sup>2</sup> lo que representa el 0.98% del total Estatal.

Se localiza en la Región Cuenca del Papaloapan, en las coordenadas Latitud Norte 18°04'52" y Latitud Oeste 96°07'07", a una altura de 20 metros sobre el nivel del mar; esta además rodeada y es irrigada por las aguas del Río Papaloapan, emblema de la Ciudad.

Posee una orografía poco montañosa ya que se encuentra la planicie costera del Golfo de México y las llanuras de Sotavento hacia el norte y hacia el sur la sierra Chinanteca y la sierra Juárez. En general la topografía del municipio es plana.

**Cuadro 15. Temperatura y precipitación pluvial de Tuxtepec, Oaxaca en el periodo 1988-1999**

Mes	Temperatura(°C)	Precipitación (mm)
Enero	21.4	32.9
Febrero	22.1	14.8
Marzo	23.5	31.0
Abril	26.3	46.8
Mayo	27.6	58.3
Junio	27.2	305.8
Julio	26.0	413.2
Agosto	25.9	432.5
Septiembre	25.7	352.3
Octubre	24.1	257.3
Noviembre	22.9	138.7
Diciembre	20.6	31.9
<b>Total</b>	<b>25.4</b>	<b>2115.5</b>

\*Fuentes: Datos del INEGI, basados en los registros meteorológicos de la Comisión Nacional del Agua de México (CNA).

La flora del municipio consta de especies como el ámate, higo, guapinol, aguacatillo, roble, cedro, lináloe, palma, ceiba, hormiguillo y pastizales, la cual es la que ha sobrevivido a la extinción de la selva originaria pues con la finalidad de sembrar caña de azúcar se derribaron y quemaron en la década de los setentas aproximadamente cien mil hectáreas.

La fauna del municipio consta de especies silvestres como el puerco espín, armadillo, mapache, venado, temazate, venado cola blanca, zorra gris, aguililla y gavián.

El municipio posee gran cantidad de recursos hídricos, por estar en una de las cuencas hidrológicas más importantes del país, la del Río Papaloapan. Este río, se abastece de otros como el río Tonto, río Valle Nacional y el río Santo Domingo. Gracias a la capacidad de éste, Tuxtepec y la región entera, poseen numerosos manantiales y ojos de aguas, todos provenientes de la Sierra Madre del Sur y la Sierra de Juárez. Existen pantanos y lagunas de aguas sulfurosas.



En su territorio, se encuentran las presas Miguel Alemán y Miguel de la Madrid, que proveen el desarrollo de la piscicultura y la generación de energía eléctrica que abastece los estados de Veracruz, Oaxaca y Puebla.

#### **4.3 Medio Económico**

El medio económico de la ciudad de Tuxtepec es diverso, incluye desde actividades primarias hasta actividades industriales desarrolladas por empresas con presencia en todo el país.

##### **Agricultura**

Por su privilegiada naturaleza, con exuberante vegetación y clima cálido, Tuxtepec tiene una alta producción de caña, principalmente para la elaboración de azúcar y productos frutícolas, como lo son el plátano, mango, piña, aguacate, malanga, diversas clases de cítricos, plantíos de hule; además de granos como lo son el arroz y café. También sobresale la producción de chile verde, frijol y maíz.

La agricultura de Tuxtepec ha ido evolucionando actualmente se cultivan productos exóticos como el litchi y el rambután.

##### **Ganadería**

La ganadería es otra de las actividades importantes del municipio, debido a la gran cantidad de pastos naturales que permite el pastoreo y cría de ganado en forma sencilla y eficiente. La ganadería de Tuxtepec acrecentó a partir de la década de 1940 y se convirtió en un componente básico de la localidad desde el siglo XIX. Destaca la producción del ganado bovino y la cría de aves de corral. las principales razas de ganado bovino que se explotan en la región son brahmán, cebú y algunas cruzas para el ganado lechero.

##### **Pesca**

Debido a la alta contaminación del Rio Papaloapan las especies que lo habitan no son comestibles, de hecho la pesca se practica en los embalses de las

presas Miguel Alemán y Miguel de la Madrid, se capturan las especies tilapia, tenhuayaca y criolla o colorada, asimismo se ha promovido cada vez más la creación de estanques de mojarra y tilapia en las comunidades, que ha servido como una importante fuente de ingresos para la economía rural del municipio. Esta actividad también se desarrolla en los pocos afluentes naturales limpios que poseen el municipio y la región, los cuales se ven cada vez más amenazados por la contaminación de residuos pesticidas utilizados en la agricultura.

### **Comercio**

El comercio es la actividad más importante y de mayor crecimiento en Tuxtepec. De hecho, la ciudad de Tuxtepec es el polo comercial más importante de la Región de la Cuenca del Papaloapan. Tal es la importancia que el 80% de su población se dedica a la actividad comercial.

Tuxtepec mantiene relaciones comerciales más frecuentes con los estados de Veracruz, Puebla y el Distrito Federal y poco frecuentes con las ciudades de Oaxaca de Juárez, Guadalajara y Monterrey.

Se ha convertido en el punto de reunión principal para las actividades de compra/venta de los lugares circunvecinos. El comercio está integrado por la mayoría de las formas de éste, contando con centros distribuidores de electrodomésticos, tiendas departamentales, grandes supermercados (tanto nacionales como extranjeros) y diversas compañías distribuidoras de todo tipo de bienes y servicios, igualmente nacionales y extranjeras. Existen 4 mercados municipales, 3 tianguis y un gran número de establecimientos comerciales de todo tipo.

### **Industria**

La actividad industrial en el municipio es la que ha impulsado su crecimiento a partir de la segunda mitad del siglo pasado y le ha dado a la ciudad su aspecto actual. Las principales industrias son:

- La Compañía Cervecera del Trópico, S.A. de C.V. del Grupo Modelo es la segunda planta más grande dedicada a la producción de cervezas de dicho grupo cervecero. Su construcción inició en 1979 en una superficie de 75 hectáreas e inició operaciones en 1984, cuenta con una producción actual de 160 millones de litros de cervezas anual. Da empleo a cerca de 5,000 trabajadores ya sea en forma directa (2,000 empleos) o indirecta (3,000 empleos). Está valuada en 10,000 millones de pesos mexicanos.
- La Fábrica de Papel de Tuxtepec del Grupo Corporativo Durango S.A. de C.V. Pipsamex. La planta se localiza en la congregación de Benito Juárez, hoy Colonia Sebastopol a 12 kilómetros de la Ciudad de Tuxtepec. Fue fundada en 1954 por el gobierno federal e inició sus labores en 1958; sus productos principales son papel periódico y papel para la Comisión de Libros de Textos Gratuitos. En sus inicios, tenía una capacidad instalada de 70,000 toneladas al año y daba empleo a más de 800 trabajadores. A finales de la década de los 90s fue adquirida por la iniciativa privada por parte del Grupo CODUSA PIPSAMEX, aumentando su capacidad instalada a 140,000 toneladas, dando empleo a 1,250 trabajadores en forma directa e indirecta. Esta empresa está valuada en aproximadamente 1,000 millones de pesos mexicanos.
- El Ingenio Adolfo López Mateos del Grupo Piasa; La construcción del ingenio inició en 1965, y se terminó de construir en 1968 de acuerdo a un protocolo de financiamiento entre los Gobiernos de Francia y México. Fue operado por Azúcar, S.A. de 1968 a 1988, a partir de esa fecha fue adquirido por el Grupo PIASA. Tiene una capacidad instalada de producción de 9,000 toneladas por día y una producción de azúcar de 1,000 toneladas diarias. Su zona de abasto es de más de 23,000 hectáreas de sembradíos de caña, las cuales son cultivadas por más de 2,900 productores cañeros. Su eficacia y rendimiento lo ubica en los primeros lugares a nivel nacional e internacional y

es puntal de desarrollo económico de su zona de influencia. Está valuado en cerca de 2,000 millones de pesos mexicanos.

- Destiladora de Etanol del Papaloapan (Biocombustible "Energía Limpia"); Esta ubicada en la Cuenca del Papaloapan. La Capacidad de producción actual es de 250 000 litros diarios y se planea duplicarlo durante el segundo año de operaciones. Es por ello que la inversión en el campo cañero es de vital importancia para soportar estos niveles de producción, ya que se tiene una meta quinquenal de un millón de litros por día. La empresa cuenta con un equipo de fermentación con capacidad de 250,000 litros diarios, produce 5 tipos de alcohol, nacionales o extranjeros. Alcohol carburante, neutro, extra neutro, fino o común. Utilizamos tecnología de punta. Cuenta con áreas de batei, molinos, calderas, fermentación y destilación. Tiene una zona de abastecimiento de 4,000 hectáreas y una capacidad de molienda de 9 mil toneladas diarias. Se encuentra a 6 Km de la Ciudad de Tuxtepec. Da empleo a 3,500 trabajadores de forma directa e indirecta.
- Otras empresas que también destacan son: Beneficiadora de hule BICHOSA y Empacadora de Carnes del Papaloapan, S.A. de C.V..

Todo lo anterior permite considerar a la Región de Tuxtepec como uno de los principales pilares de la economía oaxaqueña, por poseer la industria más desarrollada en el estado. Sin embargo, como consecuencia de este desarrollo industrial el municipio presenta una situación ambiental bastante delicada.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/San\\_Juan\\_Bautista\\_Tuxtepec](http://es.wikipedia.org/wiki/San_Juan_Bautista_Tuxtepec)

## **CAPITULO 5**

### **CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTORES DE CAÑA DE AZÚCAR**

En el presente capítulo se realiza la caracterización socioeconómica y productiva de los campesinos encuestados y se realiza un análisis de cómo ha afectado la introducción de la empresa Destiladora Papaloapan en la zona de estudio. Los productores consultados proporcionaron información de su experiencia productiva, particularmente la correspondiente al periodo 2005-2009. También se analizan diferentes datos como sexo, edad, escolaridad, superficie que poseen, superficie de cultivo, personalidad agraria, situación organizativa, aspectos productivos en general y de la caña en particular, abordando para el caso de la caña superficie, rendimientos, volumen de producción, problemática, y comercialización entre otros aspectos relevantes. Se considera que estos factores afectan en forma directa e indirecta la producción del cultivo de caña y las decisiones de comercialización, lo que constituye el eje central de este estudio. Con este propósito se aplicó un cuestionario diseñado especialmente para la presente investigación a 93 productores de 10 ejidos de 3 zonas cañeras del municipio de Tuxtepec Oaxaca.

#### **5.1 Perfil del Productor**

De acuerdo a la información obtenida podemos observar que la mayoría de los productores son hombres, lo anterior es una muestra de que el sector agrícola en la región se encuentra integrado mayoritariamente por personas del sexo masculino, debido al demandante esfuerzo físico que exigen las prácticas agropecuarias y en particular el cultivo objeto de estudio, siendo también una expresión de lo que ocurre a nivel nacional. La mayoría de las mujeres que poseen superficie de cultivo han heredado las tierras de esposos o familiares, y

por lo general, son trabajadas por sus hijos u otros familiares o mediante la contratación de mano de obra.

**Cuadro 16. Sexo de los productores cañeros del municipio de Tuxtepec, Oaxaca.**

<b>SEXO</b>	<b>%</b>
Masculino	84.9
Femenino	15.1
<b>Total</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

En cuanto a las edades de los productores la información obtenida es digna de análisis pues el 59.2% de los productores rebasan los 50 años de edad, esto quiere decir que las áreas de cultivo de caña están siendo laboradas por población de edad madura y de la tercera edad, quienes de acuerdo con los estándares del trabajo aplicados a este y otros sectores de la actividad económica ya pasaron su mejor edad productiva y por tanto, se esperaría que su trabajo les reporte menores rendimientos. Por otra parte, estos datos reflejan que los productores con mayor edad llevan su vida entera realizando los procesos productivos de manera tradicional y de conformidad con sus experiencias lo que eventualmente los vuelve menos receptivos a cambios en sus procesos productivos o a cambios tecnológicos, inclusive cuando de esto dependa seguir obteniendo ganancias.

**Cuadro 17. Edad de los informantes**

<b>Rangos de edad</b>	<b>%</b>
Hasta 24 años	0.0
De 25 a 34 años	2.2
De 35 a 44 años	16.1
De 45 a 50 años	22.6
De 51 a 60	31.2
Más de 60	28.0
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

En general, los jóvenes no cuentan con terrenos de cultivo que pueda catalogarlos como productores y solamente el 2.2% de los entrevistados podría definirse como población joven, es decir, que cuenta con menos de 34 años de edad. El que la población joven no se dedique al cultivo depende en parte a la tendencia que existe en todo el país de que los jóvenes buscan dedicarse a actividades diferentes a la agricultura, lo que propicia altas tasas de migración de este estrato de la población de las comunidades rurales hacia las zonas urbanas del país y en muchos casos al extranjero, principalmente hacia Estados Unidos de Norteamérica. Estas migraciones que comienzan como temporales terminan siendo permanentes en la mayoría de los casos.

**Cuadro 18. Escolaridad de los informantes**

<b>Escolaridad</b>	<b>%</b>
sin escolaridad	17.2
primaria incompleta	51.6
Primaria	18.3
secundaria incompleta	3.2
Secundaria	6.5
Preparatoria	0.0
Licenciatura	3.2
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia basada en encuestas

Poco más de una sexta parte de los productores encuestados de la región de Tuxtepec Oaxaca no tiene ningún grado de escolaridad por lo que puede considerárseles como analfabetas por no saber leer ni escribir<sup>11</sup>, mientras que poco más de la mitad cuenta con primaria completa y solo una minoría cuenta con estudios de secundaria y licenciatura, cabe mencionar que el porcentaje de analfabetismo es mayor al promedio nacional que se ubica en 8.5% según datos de INEGI. Podemos destacar que la tendencia de que el sector agrícola de México siga en manos de la gente con menos educación es

<sup>11</sup> Muchos de estos productores pudieran catalogarse como analfabetas funcionales, lo que significa que aunque no sepan leer o escribir, pueden realizar ciertas operaciones o actividades que necesitan saber leer pero lo hacen por la rutina de la práctica sin que necesariamente dominen las técnicas de la lectura o escritura.

una realidad en la zona de estudio, pues solo el 3.2% de los productores encuestados cuenta con estudios de nivel licenciatura. El analfabetismo representa un serio problema para el campo mexicano y en particular para la zona en estudio pues limita a los productores a conocer y aplicar innovaciones tecnológicas pues sin saber leer y escribir es muy difícil operar maquinaria y equipos modernos. Por otra parte, esta situación limita el acceso a programas de apoyo por parte del gobierno, pues aunque existen diversos programas de fomento agropecuario, la mayoría de los productores los desconocen y cuando llegan a tener información de ellos, los agricultores piensan que los trámites son muy difíciles o costosos por lo que deciden desistir de solicitar apoyos.

**Cuadro 19. Personalidad agraria y tamaño de los predios**

<b>Personalidad agraria</b>	<b>%</b>
1)Pequeño propietario	1.1
2)Ejidatario	94.6
3)Comunero	0.0
4)Avecindado	4.3
5)Jornalero	0.0
6)Arrendatario	0.0
7)Otro	0.0
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

Con relación a la personalidad agraria de los productores de caña de la región de Tuxtepec la gran mayoría son ejidatarios mientras que una notable minoría son avecindados y pequeños propietarios. Cabe destacar que el 100.0% de los productores que son avecindados logra producir debido a que rentan las tierras que cultivan. El hecho de que los avecindados no se dediquen a la producción de caña se debe en parte a que se requiere contar con una superficie considerable de cultivo, según la experiencia compartida por los productores entrevistados, para que la caña deje ingresos que les permitan subsistir requieren cultivar un mínimo de 4 ha.



Otro aspecto que también influye en la poca participación de los vecindados es que por lo general los ejidatarios que rentan parte de sus tierras solo lo hacen por pocos años y esto no conviene a los vecindados que tienen intereses en producir caña pues se requieren de por lo menos 7 años para explotar el máximo rendimiento del cultivo, tiempo que la mayoría de los ejidatarios no están dispuestos a rentar sus tierras.

**Cuadro 20. Tamaño de los predios (ha)**

Tamaño	%
Ninguna	0.0
Menos de 5	8.6
De 6 a 10	39.8
De 11 a 15	17.2
Más de 15	34.4
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

En cuanto a la modalidad de cultivo, cabe resaltar que en el área de estudio no se encontraron superficies de riego, el 100% de los productores cultiva bajo condiciones de temporal, esto se debe en gran parte a que la región es una zona lluviosa donde la precipitación alcanza los 2115 mm anuales siendo los meses de julio, agosto y septiembre los más lluviosos del año<sup>12</sup>, dicha cantidad de agua es suficiente para cubrir las necesidades del cultivo. Con respecto al tamaño de los predios pudimos darnos cuenta que las superficies de cultivo con las que cuentan los productores de caña de Tuxtepec Oaxaca son de buen tamaño en relación con las que se destinan a otros cultivos, pues casi el 40% de los productores tiene predios que comprenden entre 6 y 10 ha, mientras otro tanto casi igual tiene más de 15 ha, lo que representa un promedio aceptable para la explotación actual como un buen potencial para la explotación futura si es que los productores decidieran expandir o diversificar sus áreas de cultivo. Podemos decir que casi el 100% de los productores se encuentra en una situación productiva donde recibe

<sup>12</sup> Datos del INEGI, basados en los registros meteorológicos de la Comisión Nacional del Agua de México (CNA)

ganancias que le permiten vivir únicamente del cultivo pues superan las 4 hectáreas que ellos piensan es suficiente para mantenerse del cultivo.

## **5.2 Aspectos Organizativos**

En la zona de estudio se identificó una alta tendencia de los productores a asociarse a una organización económica pues el 76.3% pertenece a alguna, en el caso específico de los productores de caña sus principales motivos de asociación es porque obtienen beneficios que se analizan más adelante y porque las condiciones económicas de la mayoría de los cañeros no les permitiría producir sin ese vínculo organizativo. Este porcentaje es alto comparado con el número de productores de otros cultivos que pertenecen a alguna organización, lo que de alguna manera se explica por el hecho de que los cañeros requieren de ciertos apoyos tanto para la producción del cultivo como es el caso del financiamiento, o para la comercialización teniendo la garantía de compra del ingenio azucarero. Si bien la caña genera beneficios económicos estos se reportan anualmente y en el lapso intermedio los productores buscan formas de subsistir y sufragar sus gastos, lo que de alguna manera también nos indica que la capacidad administrativa de los productores requiere de muchas áreas de mejora.

En la región se identificaron tres organizaciones económicas a las cuales están agremiados el 76% de los productores encuestados, siendo una de ellas de reciente creación y ya cuenta con una buena parte de los 3,200 productores de caña que se localizan en la zona de estudio.

La organización más importante es la Confederación Nacional de Productores Rurales (CNPR)<sup>13</sup> quien cuenta con casi el 60% de los productores agremiados, seguida por la Confederación Nacional Campesina (CNC) con poco más de la mitad de agremiados que tiene la CNPR y en tercer lugar de importancia se encuentra la organización de nueva creación, la Organización de

---

<sup>13</sup> No confundir con la Confederación Nacional de Propietarios Rurales

Cañeros de la Cuenca del Papaloapan (OCCP). Dicha organización se formó por ex agremiados y directivos de la CNC según información aportada por los mismos productores.

**Cuadro 21. Organización a la que pertenecen los productores**

<b>Organización</b>	<b>%</b>
CNPR	57.7
CNC	33.8
OCCP	8.5
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

Sin embargo a pesar de que la participación de los productores en las diferentes organizaciones es elevada solamente una mínima parte de ellos ocupa cargos administrativos lo que significa que los productores tienen poca participación en la toma de decisiones en los asuntos relacionados con la caña de azúcar.

El cuadro siguiente muestra el grado de participación de los productores en cargos dentro de las diferentes organizaciones.

**Cuadro 22. Productores que ocupan algún cargo en las organizaciones**

<b>Cargo</b>	<b>%</b>
Si	4.2
No	95.8
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

Como se mencionó anteriormente, las organizaciones económicas son de vital importancia para los productores de caña de azúcar de la zona, pues el no estar afiliado a alguna de ellas significa prácticamente no tener acceso a los créditos que proporciona el ingenio Adolfo López Mateos y que son empleados tanto para el establecimiento como para el mantenimiento y cosecha del cultivo.

Del total de los productores encuestados solo el 23.0% no pertenece a alguna organización, estos productores por lo general cuentan con las condiciones económicas para cubrir los costos del cultivo sin necesidad de créditos, sin embargo, el restante 77.0% no cuenta con estas condiciones por lo que el formar parte de una organización representa prácticamente una necesidad si es que quieren seguir produciendo.

Las tres organizaciones ofrecen diferentes beneficios a sus agremiados, aunque a los productores el beneficio que más les interesa, según sus dichos, es el tener derecho al seguro social, lo que muestra la importancia que tiene la atención médica para los productores y más aun en aquellos que no cuentan con los recursos suficientes para pagar estos servicios de salud en forma privada.

El cuadro siguiente muestra los beneficios que mas resaltaron los productores de las tres organizaciones.

**Cuadro 23. Beneficios que reciben por ser miembros de una organización**

<b>Beneficio</b>	<b>%</b>
a)Compra segura	42.3
b)Seguro social	54.9
c)Defienden intereses	16.9
d)Créditos	50.7
e)Está informado	7.0
f)Salario	2.8
g)Respaldo político	1.4
h)Ninguno	2.8

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

El siguiente aspecto en importancia para los productores es el beneficio que obtienen con respecto a los créditos, al menos así lo refieren poco más de la mitad de los productores entrevistados. A diferencia de otros cultivos que

tienen un ciclo productivo relativamente corto como son las hortalizas por mencionar algunos o cultivos básicos como el maíz o frijol que pueden intercalarse con otros cultivos de ciclo más corto y comercializarse para obtener ingresos más rápidos, la caña de azúcar es un cultivo anual que por sus requerimientos de nutrientes y densidad de plantación, no permite el establecimiento de otro cultivo que pudiera servir de auto consumo o ingreso previo a los productores, lo que condiciona a que el ingreso de los productores cañeros sea anual, de ahí la justificación e importancia de los créditos que gestionan a través de la organización a la que pertenecen.

Como se puede apreciar otro de los aspectos relevantes es que al formar parte de alguna de las diferentes organizaciones prácticamente aseguran que la caña que cosechen va a tener un comprador seguro que en este caso es el ingenio Adolfo López Mateos por la relación existente entre las organizaciones y éste. Aunque los productores de caña de la región en estudio no mencionan que enfrenten problemas de mercado, esta investigación identificó que sigue preocupándoles en gran medida saber cuál es el importe total que recibirán por la venta de su producción.

**Cuadro 24. Obligaciones por ser miembros de una organización**

Obligaciones	%
a) Pago de cuota	87.3
b) Asistir a reuniones	16.9
c) Buscar agremiados	1.4

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

En contraparte con los beneficios que obtienen los productores, también mencionaron obligaciones que las organizaciones les demandan, sin embargo, refieren que estas son mínimas, siendo la obligación más común entre los productores de las 3 organizaciones el pago de una cuota anual por concepto

de “mutualidad de previsión social”<sup>14</sup> equivalente a \$250 y un descuento de \$5 por cada tonelada de caña que el productor venda al ingenio, este último pago es justificado por la organización como pago para cubrir gastos administrativos de la misma.

La siguiente obligación es el asistir a reuniones de la organización donde se les informa de las negociaciones realizadas con el ingenio Adolfo López Mateos, algunos apoyos existentes, los periodos de pago de su cosecha, los precios que el ingenio les pague por tonelada, los tipos de créditos y los montos a los que pueden aspirar entre otros aspectos.

Por último, una minoría menciona que una de sus obligaciones es buscar a nuevos agremiados para las organizaciones a las que pertenecen, sin embargo, debemos aclarar que esta minoría es la misma que ocupa un cargo en la organización y por cuya participación reciben un pago adicional.

Con respecto a la relación existente entre productores y organización es preocupante observar que la mayoría de los cañeros no se expresen en forma favorable de sus gremios, pues a pesar de que reciben ciertos beneficios que son importantes para ellos, se quejan en forma reiterada de malos manejos y corrupción entre sus líderes, que según ellos, más que buscar un beneficio colectivo persiguen intereses personales. Sin embargo, aun teniendo esta percepción, siguen formando parte de estas porque como se mencionó son vitales tanto para la obtención de servicios de salud y de créditos, al tiempo que garantizan la venta de su producción.

---

<sup>14</sup> Una **mutualidad de previsión social** es una mutualidad cuya función es la de cubrir riesgos ligados a las personas en su relación al mundo del trabajo, como el de desempleo, de invalidez, de jubilación, de muerte y supervivencia. Las mutualidades de previsión social transforman riesgos individuales en riesgos colectivos constituyendo así reservas técnicas de seguro.

### 5.3 Aspectos Productivos

Con respecto al tiempo que tienen los productores de Tuxtepec, Oaxaca cultivando caña, se encontró que la mayoría tiene más de 10 años produciéndola, esto significa que cuentan con la experiencia suficiente, tanto en el aspecto productivo como en lo relacionado con la comercialización, ya que conocen los problemas que afectan al cultivo como son las plagas, enfermedades y a su vez los productos y prácticas para mitigar sus efectos de cuya aplicación dependen sus rendimientos productivos. La experiencia les permite conocer el comportamiento del cultivo a lo largo de los años los que les facilita la toma de decisiones.

**Cuadro 25. Número de años de cultivar caña de los productores**

<b>Número de años</b>	<b>%</b>
Menos de 3	1.1
Menos de 5	1.1
Entre 5 y 10 años	20.4
Más de 10	77.4
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

El que los productores tengan tantos años con este cultivo es un indicio de la importancia económica de la caña, pues podemos decir que genera ingresos económicos suficientes para que los productores la sigan cultivando después de tantos años como se analiza más adelante, la importancia resalta más al tratarse de un cultivo industrial que no puede ser destinado al autoconsumo como sucede con los cultivos básicos, por lo que necesariamente debe dejar ingresos netos para la reproducción del cultivo y el sustento familiar de quienes la producen. En complemento, la vocación del suelo y las condiciones climáticas de la región también son propicias para el cultivo, lo que contribuye a que se siga desarrollando.

Sólo un pequeño grupo de los entrevistados tiene menos de 3 años cultivando caña, esta minoría está conformada por personas que encontraron

en la caña una nueva opción de inversión y por algunos productores jóvenes que heredaron parcelas cañeras de familiares, y aunque ya tienen experiencia en el cultivo apenas se dedican a la siembra en forma independiente, es decir como dueños de las plantaciones.

En la investigación también se analizaron varios aspectos relacionados con el comportamiento de la producción comprendidos en el periodo del 2005-2009, tiempo en el que se considera ha habido influencia de la Destiladora del Papaloapan.

Estos aspectos son:

- a) Superficie cultivada
- b) Costos de producción
- c) Superficie cosechada
- d) Rendimientos por ha

El análisis del comportamiento de estas variables es determinante para los propósitos de esta investigación, pues permiten determinar el impacto que ha tenido esta empresa de nueva creación en los aspectos productivos de los cañeros de la región y nos da un indicio acerca del papel futuro que jugará la Destiladora del Papaloapan en la zona.

**Cuadro 26. Comportamiento de la superficie de cultivo de los productores de caña de azúcar.**

<b>Superficie cultivada</b>	<b>%</b>
Aumentó	36.6
Disminuyó	2.2
Igual	61.3
Total	100.0

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

En la zona de investigación encontramos que existe un gran rango entre los grandes y pequeños productores, pues mientras el mínimo de ha sembradas



por un productor es apenas de 2 el máximo es de 55 hectáreas. Esta enorme diferencia en alguna medida está asociada a la posesión de medios de producción, pues los que cultivan mayor superficie viven de las ganancias del cultivo o la renta de maquinaria, mientras que los que menos tienen por lo general venden su fuerza de trabajo ya sea en actividades agrícolas como no agrícolas para obtener los recursos complementarios para cubrir sus necesidades. En la zona en estudio se identificó que la posesión de tecnología y medios de producción guarda una relación directa con la superficie de cultivo y los rendimientos que obtienen. Los pequeños productores por lo general utilizan mano de obra familiar para realizar las labores del cultivo mientras que los que cuentan con mayores extensiones de terreno emplean mano de obra contratada y maquinaria propia.

También se observó un incremento de superficie destinada a este cultivo muy significativo en el periodo 2005-2009, ya que casi un 40.0% de los productores incrementó su superficie de cultivo en diferentes proporciones, lo que se debe a varias situaciones, en primer lugar a la creciente demanda de azúcar en nuestro país y el resto del mundo y por lo tanto un incremento en la demanda de la caña como materia prima de los ingenios para poder cubrir los requerimientos de la población en constante crecimiento.

En el ámbito estrictamente local el hecho de que el ingenio Adolfo López Mateos dejará de ser el único comprador de caña, quien además tenía una demanda relativamente constante de este producto en función de su capacidad de producción y demanda de azúcar, propició que los requerimientos acumulados con la Destiladora incrementaran la demanda de esta materia prima.

Desde una perspectiva económica cuando incursiono esta nueva empresa se esperaba que se presentaran dos posibles escenarios en Tuxtepec, el primero, que alguna de las dos empresas no obtuviera la materia prima

suficiente para operar y como consecuencia terminara por dejar de funcionar, el segundo escenario es que la producción de caña de azúcar creciera para poder cubrir la demanda de ambas industrias.

En base a la información que nos arroja la investigación de campo podemos decir que está sucediendo el segundo escenario, pues la producción de caña en la región se ha incrementado. En promedio cada productor vendió 782.7 toneladas en el año 2005 y para el 2009 este promedio aumentó a 912.0 toneladas lo que representa un incremento de 16.5% en los años extremos del periodo.

**Cuadro 27. Costos de producción de caña por hectárea.**

<b>Costos de producción</b>	<b>Pesos</b>
Mínimo	5,000.0
Máximo	15,000.0
Promedio	8,073.1

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

Otro aspecto relevante es el comportamiento de los costos de producción del cultivo de caña de azúcar en la región, como podemos darnos cuenta en el cuadro 27, la diferencia existente entre el costo mínimo es mucha con relación al costo máximo, sin embargo, esto se explica debido a que no todos los productores le invierten los mismos insumos y prácticas de manejo, pues mientras algunos atienden el cultivo con pocos recursos y tecnología otros aplican una mayor cantidad de fertilizantes o productos químicos o utilizan mas mano de obra para realizar las actividades propias del cultivo, pudiendo constatar que ha mayor inversión mejores rendimientos e ingresos netos, aunque no todos los productores cuentan con las posibilidades de hacerlo. Cabe destacar que muchos productores consideran tener bajos costos debido a que no contabilizan la mano de obra familiar que utilizan en el cultivo.

El promedio anual de inversión del cultivo en Tuxtepec es de un poco más de ocho mil pesos, cabe aclarar que este costo es únicamente por

concepto de las labores de cultivo una vez que esta ya está establecido, ya que en el año de plantación los costos promedio son aproximadamente de \$18000.

Realizando un análisis del comportamiento de los costos de producción en el periodo de análisis se encontró lo siguiente:

**Cuadro 28. Comportamiento de los costos de producción**

<b>Comportamiento</b>	<b>%</b>
Aumentó	52.7
Disminuyó	2.2
Se mantuvieron igual	45.2
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

Un poco más de la mitad de los productores encuestados afirma haber notado un incremento en los costos de producción, por otro lado un porcentaje un poco menor afirmó no haber tenido dichos cambios. Este incremento en los costos aunque es importante no podemos relacionarlo totalmente con la presencia de la Destiladora del Papaloapan, pues pudiera deberse a aspectos como la inflación que se vive en forma permanente en el país pues tan solo en el 2009 la inflación fue de 3.6%.<sup>15</sup>

**Cuadro 29. Promedio de costos de producción del cultivo de caña**

<b>Año</b>	<b>Pesos</b>
2005	7446.2
2009	8073.1

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

Durante el año 2005 el promedio de los costos de producción por hectárea ascendieron a casi \$7,500 pesos, sin embargo, para el año 2009 estos

<sup>15</sup> <http://www.fxstreet.es/fundamental/informes/mexico-observatorio-inflacion/2010-01-08.html>

costos fueron de poco menos de \$8,100 pesos, lo que representa un incremento neto de 8.4% en los años extremos del periodo.

El incremento de los costos de producción disminuye el margen de ganancia de los productores, sin embargo, este incremento pareció ser tomado con naturalidad por estar acostumbrados a las alzas de los precios de los insumos, además de que manifestaron que también se ha incrementado el precio por tonelada de caña como se analizara más adelante.

Al analizar la información relacionada con la superficie cosechada en la zona para realizar una comparación con la superficie sembrada y saber si los productores han tenido pérdidas por siniestros, se encontró lo siguiente:.

**Cuadro 30. Comportamiento de la superficie cosechada**

<b>Superficie</b>	<b>%</b>
Aumentó	36.6
Disminuyó	2.2
Se mantuvo igual	61.3
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

Al realizar la comparación se encontró que la información tiene un comportamiento similar con la sembrada, de donde se deduce que los productores de la zona no sufrieron en el periodo de análisis, afectaciones que les significaran pérdidas totales o parciales de la cosecha, lo que de ninguna manera significa que no tengan problemas en la producción pues más adelante analizaremos que si existen algunos.

**Cuadro 31. Rendimiento del cultivo de caña (Ton/Ha)**

<b>Nivel</b>	<b>Rendimiento</b>
Mínimo	47.0
Máximo	100.0
Promedio	64.0

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

En el análisis del rendimiento por ha de los predios de la zonas encuestadas se encontró que también existen muchas variaciones, por ejemplo, el menor rendimiento registrado fue de 47 toneladas por ha mientras que el más alto fue de 100 toneladas, debemos tomar en cuenta que el rendimiento depende mucho del número de cortes que se le den a la sepa, considerando que a medida que el numero de cortes aumenta el rendimiento disminuye al momento de levantar la información de campo algunas plantaciones fueron cosechadas por primera vez siendo las que registraron los rendimientos más altos, además, como se dijo en su oportunidad, también depende del nivel de inversión que los productores hagan al cultivo. El rendimiento promedio en la región es ligeramente menor al promedio nacional, pues en la zona es de 64.0 toneladas por hectárea, mientras que en el resto del territorio nacional es de 64.1.<sup>16</sup>

**Cuadro 32. Comportamiento de los rendimientos**

<b>Rendimiento por ha</b>	<b>%</b>
Aumentó	24.7
Disminuyó	17.2
Se mantuvo igual	58.1
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

En el cuadro anterior se aprecia que la mayoría de los productores encuestados no ha notado cambios en los rendimientos del cultivo. Independientemente del motivo por el cual los rendimientos aumentan o disminuyen, se captó una preocupación generalizada de los productores con respecto a que los suelos dedicados a este cultivo se están degradando y por tanto disminuyendo su capacidad productiva, ya que la caña requiere la aplicación de una buena cantidad de productos químicos para que mantenga su nivel productivo pero al mismo tiempo aceleran el deterioro de la capa arable.

<sup>16</sup> <http://www.caneros.org.mx/>

Es elevado el porcentaje de productores que ha tenido problemas en la producción, que a decir de los cañeros estos han sido menores pues no han representado pérdidas importantes, pues la comparación entre la superficie sembrada y la cosechada así lo muestra.

**Cuadro 33. Productores que han tenido problemas productivos (%)**

Opción	%
Si	75.3
No	24.7
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

El cuadro siguiente presenta los problemas más comunes:

**Cuadro 34. Principales afectaciones que presentan los productores**

Afectaciones	%
Plagas	75.3
Enfermedades	12.9
Falta de agua	0.0
Desabasto de insumos	1.1
Inundaciones	0.0
No disponibilidad de maquinaria.	8.6

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

Las plagas constituyen la afectación más común y de acuerdo a la información aportada por los productores, la mosca pinta es la que más los afecta. Seguidas de algunas enfermedades como la roya y el carbón.

También se detectó que la falta de agua no es un problema para los productores pues aunque predomina el régimen de producción bajo condiciones de temporal, la precipitación pluvial es abundante en la zona.

De la disponibilidad de maquinaria podemos concluir que es buena, sin embargo, no llega a cubrir la totalidad de las necesidades, pues aproximadamente un 10% declaró haber tenido problemas por no disponer de

ella en algún momento, pues a veces tenía que esperar mucho tiempo para que cosecharan su producción, tiempo que no podían esperar por lo que tenían que contratar maquinaria más cara lo que repercutió en mayores costos.

#### **5.4 Otros Aspectos Relacionados con la Producción**

Con relación a los apoyos gubernamentales, observamos que a pesar de que los gobiernos federal, estatal y municipal han puesto en marcha diversos programas de apoyo al campo, la mayoría de los productores manifestaron desconocerlos en su mayoría teniendo presentes sólo los más nombrados como es el caso del PROCAMPO, lo que es un indicativo de que la estrategia institucional de difusión requiere fortalecerse y que las propias organizaciones a las que se encuentran agremiados los cañeros, también deben reforzar su papel de gestoras de apoyos.

De acuerdo con los resultados de la investigación casi tres cuartas partes de los productores cañeros encuestados manifestaron recibir por lo menos algún tipo de apoyo por parte del gobierno, este porcentaje es bastante aceptable y nos da un indicio de que el gobierno probablemente este apoyando a los productores de caña, sin embargo, existe una cuarta parte restante que no cuenta con ningún apoyo gubernamental y por lo tanto no puede aspirar a mejorar sus condiciones y medios de producción a no ser que ellos mismos inviertan la totalidad del capital necesario para lograrlo.

El hecho de que casi el 75% de los productores recibe apoyos probablemente nos deje la idea de que se están viendo beneficiados y que su situación productiva y económica puede mejorarse, sin embargo, al analizar los tipos de programas de los que son beneficiarios nos damos cuenta que los apoyos son insuficientes en oportunidad, pertinencia y montos.

Tan solo la SAGARPA que es una de las instituciones a través de las cuales el gobierno federal canaliza apoyos al campo ofrece ayuda mediante ocho programas, los cuales se citan a continuación:

- Programa de Apoyo Directo al Campo (PROCAMPO)
- Programa de Inducción y Desarrollo del Financiamiento al Medio Rural
- Programa de Uso Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria
- Programa de Soporte
- Programa de Atención a Problemas Estructurales (apoyos compensatorios)
- Programa de Atención a Contingencias Climatológicas.
- Programa de Fortalecimiento a la Organización Rural (organízate).
- Programa de Adquisición de Activos Productivos

Lo preocupante es que de estos ocho programas de apoyo (sin contar otros que existen) el conjunto de productores manifestó conocer y haber sido beneficiados con solo dos, PROCAMPO y Adquisición de Activos Productivos, además, ningún productor encuestado manifestó haber recibido más de un apoyo.

**Cuadro 35. Programas de apoyo con presencia en la región**

<b>Programa</b>	<b>%</b>
PROCAMPO	97.1
Activos Productivos	2.9
Diesel agropecuario.	0.0
Asistencia técnica	0.0

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

Con relación al PROCAMPO la totalidad de los que han sido beneficiados manifiestan que el monto de apoyo es insuficiente<sup>17</sup> como para

<sup>17</sup> Para los predios con régimen hídrico de temporal de hasta cinco hectáreas o con superficies mayores en 11 entidades federativas en el PV 2009 reciben \$1,160.00 (un mil ciento sesenta pesos 00/100 MN) por hectárea, el resto de los predios (temporal y riego) del ciclo agrícola



que el productor realice cambios significativos en su unidad o procesos de producción.

El segundo programa con presencia en la región es el de Adquisición de Activos Productivos, este probablemente sea el que propicie más y mejores cambios, sin embargo, sólo el 2.9% se ha beneficiado de él. Esto se debe a que los requisitos de este programa son mayores y requiere de la presentación de un proyecto que justifique la viabilidad técnica y económica de la inversión. En la región existen personas que se dedican a realizar estos proyectos pero cobran altos honorarios sin garantizar el otorgamiento de los apoyos gubernamentales. Por ello, solo los productores que cuentan con solvencia económica son los que pueden acceder a este programa, siendo los únicos que han recibido apoyos para la adquisición de activos productivos.

Por otro lado algunos otros programas como lo son diesel agropecuario y asistencia técnica no manifestaron presencia entre los productores encuestados. En el caso de la asistencia técnica algunos dijeron recibirla pero por parte del ingenio Adolfo López Mateos con quien tienen contratada la producción.

Al analizar lo relativo al financiamiento se identificó que poco menos del 80.0% cuentan con créditos por parte de los compradores de su producción y el resto cultiva con sus propios recursos o contrata créditos ajenos al demandante de su cosecha. Al analizar esta información se observó que los productores que no reciben créditos son los que cuentan con mejores condiciones económicas y por lo tanto los que cultivan una mayor superficie. Mientras que los que menos tienen deben recurrir a los créditos para realizar las diferentes actividades de su proceso productivo.

---

primavera-verano 2009 y todos los del otoño-invierno 2000/2010 reciben \$963.00 (novecientos sesenta y tres pesos 00/100 MN) por hectárea.

Según comentarios de los cañeros encuestados si contaran con el capital para producir y cubrir sus gastos ellos no recurrirían a los créditos pues estos llevan incluidos intereses que disminuyen sus ganancias finales, sin embargo, la necesidad los obliga a solicitar estos préstamos.

Los cañeros de la región venden su producción a dos empresas, una es el ingenio Adolfo López Mateos y la segunda es la Destiladora del Papaloapan, sin embargo, se pudo corroborar que el ingenio es el único que otorga créditos a los productores, lo que a su vez es una estrategia para asegurar el abastecimiento de materia prima mientras que la destiladora no ofrece este servicio.

El ingenio otorga dos tipos de crédito, uno es en efectivo y otro en especie mediante la provisión de insumos, estos apoyos pueden ser de cada tipo o combinados según lo soliciten los productores. El 100% de los que contratan créditos reciben los recursos en efectivo y el 90.0% recibe adicionalmente créditos en especie.

**Cuadro 36. Condiciones para el pago de los créditos contratados con el Ingenio.**

<b>Condiciones</b>	<b>%</b>
Pagos a plazos en efectivo	0.0
Pago total al final de la zafra	2.7
Descuento en la pre liquidación	97.3
Otro	0.0
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

Existen dos formas mediante las cuales los productores pagan los créditos que les otorga el ingenio Adolfo López Mateos. La forma de pago que predomina es el descuento en la pre-liquidación de la cosecha. Cabe mencionar que el ingenio cuenta con un padrón de productores que tienen contrato con ellos, donde se especifica el número de hectáreas y volumen de producción que le fue cosechada, con base en este registro, aproximadamente dos meses

después de la entrega de la producción el ingenio realiza un pago equivalente al 80% del valor total de la producción que cada cañero le entrego, al cual se le denomina pre-liquidación. Sin embargo, en este pago parcial le descuentan el total del crédito, mientras que el dinero restante el ingenio los paga algunos meses después de la entrega de la caña. Mediante este sistema los cañeros se ven obligados a pagar sus deudas con el interés que el ingenio previó al crédito estableció. Según información de los mismos productores en algunas ocasiones la pre-liquidación no es suficiente para cubrir sus deudas por lo que en el pago final se termina de liquidar el préstamo.

La segunda forma de pago con menos presencia en la región es el pago total al final de la zafra. Esto les permite recibir íntegramente la pre-liquidación y la liquidación final y posteriormente ellos pagan el equivalente de sus deudas, sin embargo, estos son privilegios de unos cuantos, los cuales ocupan cargos en la organización cañera.

También se presenta el caso de productores que deciden obtener créditos complementarios a los que le otorga el ingenio. Al respecto, un 14.0 % de los productores mencionó que contrata créditos adicionales con otras fuentes de financiamiento. La gran mayoría no lo hace para no comprometerse a pagar cantidades que al paso de los meses se incrementan a causa de los intereses. Los que acceden a estos créditos complementarios lo hace con conocidos y familiares ya que según mencionan los mismos productores, en ocasiones no pagan intereses o estos son menores a los que pagarían con la banca comercial.

El total de productores que recibe financiamiento externo tiene que conseguirlo por sus propios medios pues las organizaciones económicas no les ayudan a tramitarlo, esto se debe a que las 3 diferentes organizaciones cañeras que se detectaron en Tuxtepec tienen fuertes lazos de unión con el ingenio y

debido a eso cuando los productores necesitan créditos, los dirigentes de las organizaciones los canalizan con el ingenio.

### 5.5 Aspectos Relacionados con la Comercialización

En el mercado en general existen muchas empresas demandantes de diferentes materias primas que exigen ciertas características del producto o la aplicación de determinados paquetes tecnológicos para poder comprarlas.

En el caso de la caña que se demanda en la región de Tuxtepec conocer las condiciones (si existieran) que la destiladora y el ingenio exigen a los productores es muy importante, pues pudiera ser determinante en la decisión de los cañeros de a quien venderle su producción, pues como se ha venido mencionando, la aplicación de paquetes tecnológicos aunque aumenta la productividad implica una mayor inversión que muchos de los productores no pueden realizar.

Analizando primero al ingenio Adolfo López Mateos se encontró lo siguiente:

**Cuadro 37. Requerimientos de aplicación de paquetes tecnológicos por parte del ingenio**

Opción	%
Si	70.1
No	29.9
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

Poco más del 70% de los productores que venden al ingenio manifestaron que les pide la aplicación de algún paquete tecnológico para poder recibir la producción, el porcentaje restante menciona que no les piden nada, sin embargo, al hacer el análisis nos damos cuenta de que si se las exigen pero debido a que llevan muchos años realizando ciertas actividades ya las ven como actividades rutinarias del cultivo. Según información de los productores en algunas ocasiones no han podido vender parte de su producción o la han vendido a un menor precio por no cumplir con las exigencias del

ingenio. El cuadro siguiente muestra los principales requerimientos que exige el ingenio para recibir la producción:

**Cuadro 38. Paquetes tecnológicos que demanda el ingenio**

<b>Aspectos</b>	<b>%</b>
Fertilizantes	98.4
Plaguicidas	4.9
Quema	72.1
Control de malezas	55.7
Control de plagas	59.0
Corte raso	54.1
Corte alto	0.0

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

Dentro de los aspectos más importantes encontramos la aplicación de fertilizantes pues casi el 100% menciona que el ingenio les pide su aplicación, aunque en parte esto depende de los productores pues se refleja en sus rendimientos y en la posibilidad de mejorar el ingreso neto. El ingenio les pide que lo apliquen ya que como empresa también tiene que cumplir sus propias metas productivas y si no garantiza el abasto necesario de caña no podrá cubrir la demanda de azúcar que le solicitan.

Por otro lado, pudiera deberse a que la venta de fertilizantes también representa un negocio para el ingenio pues la mayoría del fertilizante que se aplica en la zona lo provee él mediante el crédito de avió, donde incluye la cantidad que según sus especialistas consideran es necesario para el cultivo, por lo que esa cantidad es la que terminan vendiéndole a través del crédito a los productores.

La exigencia siguiente en importancia que el ingenio hace a los productores tiene que ver con la quema<sup>18</sup>, esta actividad ya se ha convertido en

---

<sup>18</sup> La quema de la caña de azúcar se efectúa para eliminar residuos vegetales, malezas y alimañas que interfieren en la cosecha de tallos, aumentando la eficiencia de la labor.

una práctica común y obligatoria en la zona de Tuxtepec, Oaxaca, principalmente por tres cuestiones:

1. Seguridad de los cortadores.- Ha cobrado importancia ya que muchos cortadores han sufrido accidentes en las parcelas cañeras debido a la presencia de víboras y algunos otros animales peligrosos como los insectos que al sentirse acosados por los cosechadores a veces los atacan ocasionándoles heridas.
2. Disminuir impurezas y residuos que incrementen el peso.- Al ingenio le importa recibir la materia prima útil, por lo que exige la quema ya que en esa actividad se eliminan los tallos y basura que esta adherida a la caña y que no pueden procesarse. Gracias a esto disminuye el peso de la producción que el ingenio paga a los cañeros y por consiguiente sus costos de materia prima.
3. Eficientar el corte.- Al estar más limpia el área de trabajo los cortadores pueden circular con facilidad por las parcelas cañeras, esto les brinda mayor espacio para cortar y manipular la caña, lo que hace más eficiente y de menor costo el trabajo.

El control de malezas es una exigencia menor del comprador, que repercute en beneficios tanto para el cañero como para el ingenio pues aumenta el rendimiento del cultivo.

Por otra parte, al analizar a la destiladora se encontró que los productores manifestaron que no les exige ninguna aplicación de paquetes tecnológicos o actividades particulares al proceso de producción de la caña. Según ellos, esto les representa una buena opción pues cuando la producción no cumpla con las características exigidas por el ingenio podrán venderle a la destiladora sin ningún problema ya que el propósito de la destiladora es la producción de etanol y otros alcoholes que no exigen las mismas características que demanda la caña destinada a la producción de azúcar.

**Cuadro 39. Comportamiento del destino de la producción**

<b>Año</b>	<b>Solo Ingenio (%)</b>	<b>Solo destiladora (%)</b>	<b>Ambos (%)</b>
2005	100	0.0	0.0
2006	100	0.0	0.0
2007	100	0.0	0.0
2008	78.5	14	8.9
2009	65.6	20.4	19.4

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

En la región de Tuxtepec, Oaxaca actualmente se da la presencia de dos compradores de caña: la Destiladora del Papaloapan y el ingenio azucarero “Adolfo López Mateos”.

Del año 2005 al 2007 la totalidad de la producción fue comprada por el ingenio ya que en esos años aun no entraba en operación la empresa Destiladora, sin embargo, a partir del 2008, año en que inicia operaciones esta empresa se nota su presencia, pues en ese año el 14% de los productores entrevistados le vendió la totalidad de su producción. A partir de ese momento el ingenio azucarero sintió los primeros efectos de la competencia directa ya que dejo de captar parte importante de la caña que recibía.

Cabe mencionar que la destiladora por tratarse de una empresa de nueva creación sin antecedentes en la región provoco que algunos productores le vendieron el total de su producción, pero otros fueron cautelosos (8.9% de los productores) y solo le vendieron parte de su producción, por lo que colocaron su caña en las dos empresas al mismo tiempo, esto les permitió comparar el trato, pago y otros aspectos comerciales entre ambos compradores.

La mayoría de los que vendieron a la destiladora fueron productores “libres”, es decir, aquellos que no tienen contratada la producción con ninguna empresa por lo tanto no reciben créditos, ni cualquier otro apoyo de estas industrias. La ventaja de este tipo de productores es que no tienen deudas y

compromisos previos de venta, por lo que pueden comercializar su producto con el cliente que ellos elijan sin ningún problema. Aunque hubo algunos que aun teniendo contratada la producción optaron por vender a la destiladora o “alcoholera” como le denominan los cañeros de la zona, esto les provoco algunas repercusiones que se analizan más adelante.

Continuando con el comportamiento del destino de la producción encontramos que para el 2009 el porcentaje de productores que vendió únicamente a la empresa productora de etanol se incremento al pasar del 14.0 a un 20.6% del total de los productores encuestados.

Esto es una muestra de que a los cañeros les agrado la forma de trabajar y el hecho de que no pusiera restricciones a la producción como se analizó anteriormente. Paralelamente a este incremento también se dio el de aquellos productores que le vendieron a las dos empresas al mismo tiempo, es decir, que comercializaron con la destiladora pero sin perder su relación con el ingenio, este fenómeno se asocia con tres razones principales.

1. El ingenio Adolfo López Mateos es una empresa con reconocimiento y permanencia en la región, opera desde 1968 y a lo largo de ese tiempo los cañeros han creado ciertos lazos de unión, sabiendo que mientras exista esta empresa tendrán un mercado seguro para la caña. Por otro lado, la destiladora es una empresa emergente que les ofrece ciertos beneficios pero que no es conocida y por lo tanto crea incertidumbre en torno al tiempo que va a operar y también a las condiciones futuras bajo las cuales trabajará. Esto provoca que los cañeros optaran por no deslindarse del ingenio aun cuando la destiladora ofrecía ciertos beneficios.
2. La segunda razón por la cual algunos productores han vendido a la destiladora pero sin dejar de venderle al ingenio es porque tienen parte de la producción comprometida a través de un contrato de compra-venta con la



industria azucarera, esto los compromete a entregar la producción de determinado número de hectáreas fijadas en el contrato, debido a esto solo han podido comercializar con la destiladora la superficie que no está sujeta a contrato.

3. El tercer aspecto no menos importante que los anteriores es que a los productores cañeros les preocupa perder la relación y por consecuencia los beneficios que obtienen del ingenio y las organizaciones afiliadas a él. Como ya mencionó anteriormente, los beneficios que más valoran son el seguro social y los créditos.

Las diversas razones que los productores consideraron para decidir a cuál empresa venderle se abordan por separado, primero el caso del ingenio y posteriormente el de la empresa destiladora.

La mayoría de los productores afirmó que le venden al ingenio debido a que existe un contrato de compra-venta que los obliga a hacerlo. Estos contratos duran varios años<sup>19</sup>, por lo que los productores estaban imposibilitados legalmente a destinar su cosecha hacia la Destiladora del Papaloapan.

**Cuadro 40. Porque le vende al ingenio**

<b>Motivo de venta</b>	<b>%</b>
Mejor precio	2.7
Contrato	83.8
Proporciona insumos	31.1
Paga rápido	0.0
Asesoría técnica	12.2
Menos restricciones	0.0
Créditos	81.1
Otros	32.4

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

<sup>19</sup> Los contratos no tienen periodos fijos, más bien dependen del tiempo que los productores decidan contratar la producción

Un aspecto también muy determinante para que los productores no hayan perdido su relación con el ingenio es que esta industria les otorga créditos, siendo para ellos de vital importancia este financiamiento para mantenerse en activo como productores cañeros. Estos préstamos representan una de las principales ventajas del ingenio frente a la destiladora, pues esta última no los ofrece a sus proveedores de caña. Este es otro de los aspectos que ha propiciado que aunque algunos productores hayan decidido venderle parte de su producción a la destiladora, no estén dispuestos a perder totalmente su relación con el ingenio, pues saben que cualquier lazo de comercialización que mantengan con él, los mantiene vigentes de los apoyos que les otorga a sus proveedores de caña.

Una razón más por la que los cañeros le han vendido al ingenio es porque hasta el año 2007 era la única empresa que existía en la región, según los productores era la única opción de venta. Aunque este comentario parece irrelevante no lo es porque es una muestra de que los productores están abiertos a otras opciones empujados principalmente por el descontento generalizado que tienen hacia el trato monopsónico<sup>20</sup> de esta empresa. Este descontento se reflejó en una parte de los productores que estaban en condiciones de dejar de venderle y que se decidieron por la destiladora.

La asesoría técnica es otro aspecto de análisis, que si bien para los productores no es tan determinante a la hora de decidir a quién venderle, si representa una ventaja del ingenio sobre la destiladora. No es tan determinante como los créditos o los contratos, debido a que los productores llevan muchos años en este cultivo y conocen el proceso de producción de la caña teniendo algunas técnicas bastante arraigadas. Esto provoca que los cañeros piensen que no necesitan asesoría técnica para que les digan cómo hacer su trabajo y

---

<sup>20</sup> Un monopsonio (del griego mono- (μονο-) 'único' y psonios (ψωνιος) 'compra') es una situación de fallo de mercado que aparece cuando en un mercado existe un único consumidor, en lugar de varios. Éste, al ser único, tiene un control especial sobre el precio de los productos, pues los productores tienen que adaptarse de alguna forma a las exigencias del comprador en materia de precio y cantidad.

le quitan importancia a este beneficio que ofrece el ingenio. Sin embargo, para otra parte de los productores si es importante y la consideran determinante a la hora de decidir, lo que representa una desventaja para la destiladora quien tampoco ofrece este servicio.

El cierre de la Destiladora del Papaloapan en el año 2010, fue un suceso que ningún productor esperaba pues la empresa parecía marchar bien, sin embargo, de forma repentina dejo de operar y aunque según información recaudada por los mismos productores volverá a funcionar aproximadamente entre octubre y noviembre del 2010, este cierre beneficia directamente al ingenio y provoca incertidumbre en cuanto a la seriedad y permanencia de esta fábrica, lo que consideraran en sus decisiones de venta.

Desde la perspectiva de la destiladora la valoración se realiza a partir de las siguientes razones.

**Cuadro 41. Razones para venderle a la Destiladora del Papaloapan**

<b>Razones</b>	<b>%</b>
Mejor precio	71.9
Contrato	0.0
Proporciona insumos	0.0
Paga rápido	96.9
Asesoría técnica	0.0
Menos restricciones a la producción	87.5
Créditos	0.0
Otros	0.0

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

Con relación a la destiladora del Papaloapan que es la empresa de nueva creación identificamos tres aspectos determinantes que han contribuido para ganarle una parte de los productores al ingenio y que le representan importantes ventajas frente a la empresa azucarera: mejor precio, pago rápido y menos restricciones a la producción.

Analizando el precio que la destiladora del Papaloapan paga a los productores encontramos que en promedio en los dos años en que compró caña en la región pago en promedio \$470 pesos por tonelada mientras que el ingenio sólo pago \$420. Esto indudablemente influyó en el destino de la producción ya que los productores lo que buscan es mejorar sus ingresos.

Este incremento por tonelada se vuelve más significativo pues en promedio en la región cada productor cosecha alrededor de 64 toneladas por hectárea y cultivan en promedio 10. Si en promedio ganan \$50 pesos más por tonelada, estaríamos deduciendo que en total obtendrían \$32,000 pesos más de ingreso que el que recibirían si vendieran al ingenio.

Desde una perspectiva de estrategia comercial la destiladora ofreció un precio de introducción al mercado, con lo que busca posicionarse en el, sin embargo, la propia estrategia debe contemplar también disminuir el precio con el paso del tiempo.

Otro aspecto de igual relevancia para los cañeros que le vendieran a la destiladora es el pago rápido de la producción que le entregaron, según comentarios de los mismos productores después de atender a lo largo de un año el proceso productivo de la caña, lo que quieren al momento de entregar su producción es recibir un pago rápido y justo.

La destiladora paga a los cañeros relativamente rápido pues en promedio tarda entre 5 y 8 días en liquidar su adeudo a los productores, además de que el pago lo hace por el total de la producción recibida a diferencia del ingenio quien no precisa periodos de pago tardando hasta dos meses en pagarle a los productores y los pagos son en parcialidades.

Otro de los aspectos que también valoraron como importante es que la destiladora como ya se mencionó, no pone restricciones a la calidad del cultivo,

pues el proceso y la finalidad que esta empresa tiene no lo exige así, situación que a los productores les conviene pues con el ingenio tenían que cumplir ciertos estándares y cuando no los cumplen reciben un menor ingreso llegando en ocasiones a no comprarles total o parcialmente la producción o les hacen descuentos por no cubrir los requerimientos exigidos. Sin embargo, con la destiladora han podido comercializar la producción que el ingenio no recibe.

Los tres aspectos analizados representan ventajas importantes para la destiladora que la están ayudando a abrirse camino en la región.

Los productores en la región no reciben apoyos por parte del gobierno para comercializar sus productos, el 100% mencionó que la venta la realizan ellos solos y no se ven beneficiados por programas gubernamentales como ASERCA cuya finalidad es apoyar a los productores agrícolas a comercializar sus productos, aunque opinan que no son tan necesarios pues el canal de comercialización es muy simple, vendiéndole directamente al ingenio o a la destiladora sin necesidad de intermediarios.

**Cuadro 42. Opinión de los productores sobre la posibilidad de venderle simultáneamente a ambas empresas.**

Opción	%
Si	48.4
No	51.6
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

Al analizar la situación en las que se encuentran los cañeros de la región encontramos que casi la mitad está en posibilidades de venderle al mismo tiempo tanto a la destiladora como al ingenio. Esto se debe a que no tienen contratada la producción con el ingenio o que solo tienen contratada una parte, por lo que pueden venderle a la empresa que más cubra sus expectativas. La cantidad de productores que pudieran cambiar el destino de su producción es

considerable y de hacerlo, el ingenio perdería casi la mitad de la producción de caña que actualmente recibe.

### **5.6 Perspectivas de la Producción y Comercialización de Caña en la Región de Tuxtepec**

La disminución de materia prima destinada al ingenio ha sido considerable y de alto impacto, de hecho en el 2008 que fue el primer año de operación de la destiladora, tuvo que parar sus operaciones dos meses antes de lo planeado pues no había más caña que procesar, sin embargo, al analizar los datos del cuadro 39 nos damos cuenta que la afectación en los próximos años podría ser mayor ya que del 48.4% de productores que pudieran venderle total o parcialmente su producción a la destiladora solo lo ha hecho el 19.4%. Se deduce que si este porcentaje ha representado serios problemas al ingenio, el incremento hasta casi un 50% se traduciría en problemas críticos ya que atentaría contra la permanencia de esta empresa.

Por otro lado, también se investigaron las consecuencias negativas que los productores consideran que pudiera acarrearles con el ingenio por venderle a la destiladora. En el cuadro siguiente se presentan las principales preocupaciones.

**Cuadro 43. Posibles consecuencias por vender a la empresa destiladora**

<b>Afectación</b>	<b>%</b>
Demanda por incumplimiento de contrato por parte del ingenio	78.5
El ingenio no le compre posteriormente	7.5
Le cosechen hasta el final	4.3
No le otorguen financiamiento.	18.3
Disminuya o deje de otorgarle apoyos tecnológicos	0.0
No le facilite maquinaria agrícola para el proceso de Producción	0.0
Incremente los castigos a la calidad de la producción	21.5
Ninguna	20.4
Otro	0.0

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

El aspecto más importante por el cual los cañeros que tenían parte de su producción contratada con el ingenio y por el cual prefirieron no arriesgarse a venderle a la destiladora, aunque esta ofreciera mejores ventajas fue el temor a ser demandados por no cumplir con el contrato firmado con el ingenio, según la opinión de los propios cañeros en el tiempo que ha operado la destiladora algunos productores se han visto demandados por el ingenio pues creyeron que cubriendo el crédito que contrajeron con él quedaban libres de compromisos, sin embargo, ante la no entrega de la cosecha al ingenio, este los demandó legalmente por incumplimiento. Estos hechos han provocado que algunos productores tengan que cumplir el convenio con el ingenio y que otros desistan de venderle a la destiladora, aunque les ofrezca un mejor pago y menos restricciones de compra.

Otro temor que tienen los cañeros es que si ellos le venden a la destiladora, cuando vuelvan a venderle al ingenio, este incremente los castigos a la calidad de la producción, es decir, que sea más exigente con ellos al recibir la caña y por lo tanto realicen más descuentos en el peso de la cosecha teniendo como consecuencia que el pago que reciban sea menor al esperado.

Otro aspecto que consideran los productores podría afectarlos si es que vendieran a la destiladora es el otorgamiento de créditos, pues el 18% considera que uno más de los castigos por parte del ingenio sería no volver a recibir apoyo de financiamiento para la producción, este aspecto también limita su decisión respecto al destino de su producción.

Con el objeto de conocer que tan ligados están los cañeros de Tuxtepec, Oaxaca con el ingenio Adolfo López Mateos se les cuestionó respecto de los compromisos que deben cumplir y los trámites que tienen que realizar ante esa empresa para poder ser productores “libres” y por consiguiente puedan vender sin ningún obstáculo al comprador de su preferencia.

**Cuadro 44. Aspectos a resolver para que los productores puedan vender libremente su producción**

<b>Aspectos a resolver</b>	<b>%</b>
Renunciar a la organización que lo vincula con el ingenio.	19.4
Terminar contrato de compra-venta	80.6
Liquidar créditos y cualquier otro adeudo con el ingenio.	82.8
Renunciar a nuevo financiamiento	52.7
Renunciar a recibir apoyos tecnológicos	38.7
Renunciar al apoyo de maquinaria agrícola	10.8
Ninguno	15.1

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

La principal acción que los productores consideran que deben realizar para desligarse del ingenio es la liquidación de cualquier adeudo contraído con él, pues al no deberle tienen la posibilidad de decidir si quieren renovar o no el contrato de compra-venta.

El segundo aspecto es precisamente la terminación de dicho contrato, ya que es una limitante que de no cumplirse puede acarrear consecuencias jurídicas que prefieren evitar y en cambio, buscan mantener la relación en buenos términos con el ingenio.

Un tercer aspecto es renunciar a recibir un nuevo financiamiento pues el ingenio solo otorga créditos a aquellos productores cañeros que tienen la producción contratada con él. Dada la importancia de los créditos podemos decir que esta situación representa una ventaja fundamental para el ingenio sobre la destiladora pues son pocos los cañeros que tienen las condiciones económicas para producir con sus propios recursos.

Por otro parte, aproximadamente el 20% cree que debe renunciar a la organización que lo vincula con el ingenio para poder venderle a la destiladora, pues consideran que las organizaciones están tan unidas al ingenio que si alguno de sus miembros no le vende, lo marginan en el otorgamiento de los apoyos.



**Cuadro 45. Aspectos que han resuelto los productores ante el ingenio para terminar su relación.**

<b>Aspectos resueltos</b>	<b>%</b>
Renunciar a la organización que lo vincula con el ingenio.	9.7
Terminar contrato de compra-venta	14.0
Liquidar créditos y cualquier otro adeudo con el ingenio.	53.8
Renunciar a nuevo financiamiento	10.8
Renunciar a recibir apoyos tecnológicos	6.5
Renunciar al apoyo de maquinaria agrícola	2.2
Ninguno	35.5
Desacreditar algunas hectáreas	9.7

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

Aun cuando los productores conocen los aspectos que tienen que resolver para liberarse del ingenio, de las respuestas que ellos aportan se deduce que no todos están dispuestos a separarse totalmente del ingenio, como se analiza enseguida.

Más de la mitad de los productores manifestó que han cubierto sus adeudos con el ingenio por lo que tienen la posibilidad de no renovar el contrato que los une, sin embargo, esta acción no necesariamente responde al interés del productor de separarse del ingenio pues es un descuento automático que les llega ya sea en la pre liquidación o en el pago total de la cosecha.

Con relación a los contratos de compra-venta casi el 15% de los encuestados dijo que han terminado este contrato y dejaron de manifiesto su interés por no renovarlo, por lo que esta acción si la podemos asociar directamente a la introducción de la fábrica de etanol, pues al dejar de venderle al ingenio, le estarán vendiendo su producción a la destiladora.

El 10.8% ha renunciado al financiamiento del ingenio, esta acción puede atribuirse por una parte a la destiladora, pues los productores prefieren no contraer nuevas deudas para llegado el momento del término su contrato puedan separarse del ingenio y vender a la nueva empresa. Por otro lado, la

decisión de no contratar nuevos créditos puede obedecer al alto costo de su financiamiento, que prefieren producir con recursos propios u obtenerlos de otras fuentes tales como préstamos familiares o de la banca comercial.

Una nueva tendencia que se identificó es que casi una decena de los productores lo que está haciendo es desacreditar cierto porcentaje de tierras de cultivo con el ingenio, esto significa que al renovar el contrato de compra venta, lo realizan comprometiendo menor cantidad de superficie. Esta situación también se puede relacionar a la destiladora pues la superficie que se libera con el ingenio se puede comprometer en la práctica con la destiladora.

El hecho de que los productores no se desliguen totalmente del ingenio, obedece en primer término, porque quieren seguir disfrutando de los beneficios que esta empresa azucarera les proporciona y en segundo, porque no tienen certeza de la continuidad de la empresa destiladora.

Aunque la destiladora ofrece algunos beneficios importantes para los productores que sin duda han influido en el comportamiento del destino de la producción, el cierre temporal de sus operaciones ha provocado cierta incertidumbre que ha afectado la decisión de los cañeros en cuanto a quien venderle

Con la intención de conocer que ha pesado más, los beneficios que ofrece la destiladora o los apoyos que deja de ofrecer se le preguntó a los productores si estarían o no dispuestos a vender a la destiladora cuando esta reinicie sus operaciones y se encontró que el 71.0% de los cañeros si estarían dispuestos a venderle.

A continuación se enlistan las razones que dieron para la anterior respuesta:

**Cuadro 46. Razones para venderle a la Destiladora del Papaloapan**

Opción	%
Mejor precio	45.5
Pago rápido	68.2
Pago total	25.8
Menos restricciones	3.0
Pesan mejor	13.6
Menos descuentos	28.8
Está cerca	4.5
Depende del precio	12.1

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

En el cuadro anterior se observan los principales aspectos que se consideran ventajas de la destiladora sobre el ingenio; la mayoría de los cañeros que manifestaron su disposición a venderle a la destiladora mencionan tener una buena imagen o haber recibido comentarios favorables de la operación de esta empresa, por lo que no tendrían inconveniente en comercializar con ella su producción.

El aspecto más importante que influye en la decisión de venderle a la destiladora es el pago rápido de la cosecha, ya que los cañeros les interesa recibir un pago oportuno de su producción para poder destinarlo a cubrir deudas, recuperar la inversión anual, realizar otras inversiones u obtener la ganancia del ciclo productivo. El mejor precio que ofrece esta empresa es otro aspecto que llama la atención y que ha propiciado que muchos productores quieran venderle para mejorar sus ingresos. Hay un tercer aspecto, no menos importante, que consiste en que esta empresa no hace tantos descuentos a la producción; comentarios recogidos de los productores indican que el ingenio Adolfo López Mateos hace muchos descuentos al peso de la caña por diversas razones (mala calidad, trae basura, o no cumple con los requerimientos para la producción de azúcar), sin embargo, a los cañeros no les consta eso, solamente reciben la notificación por escrito de las toneladas que ingresaron a esta empresa y las toneladas que les descontaron por las razones antes mencionadas, lo que causa descontento y desconcierto, por lo que al saber de

una empresa que no hace ese tipo de descuentos deciden relacionarse con ella pues menores descuentos significan mayores ingresos para el productor.

El pago total del valor de la producción entregada es algo que les interesa a los cultivadores de caña pues una cuarta parte lo mencionan así. Realizando una comparación entre ambas empresas con relación a este punto nos damos cuenta que el ingenio diversifica el pago en partes mientras que la destiladora realiza un pago único de la producción. Esta manera de proceder de la destiladora parece agradar a los cañeros quienes mencionan que prefieren recibir un pago total por su producción para así poder realizar inversiones u otras compras que no pueden hacer con pequeños pagos.

Una cosa de la que se quejan algunos productores es que en el ingenio no les da el peso y pago justo por su producción pues según su experiencia ellos calculan un peso aproximado de la caña que le mandan al ingenio, sin embargo, cuando les notifican el peso recibido y pagadero muchas veces se ven sorprendidos pues el peso que reporta el ingenio es menor al que esperaban. Con relación a la destiladora el 13.6% manifestó que no existe este problema pues han quedado satisfechos con el peso y pago de la producción. Por otro lado, el 29.0% menciona que ante la reapertura de la destiladora no estarían dispuestos a venderle por las razones siguientes.

**Cuadro 47. Razones por la que no venderían su producción a la destiladora**

Opción	%
No quiere problemas con el ingenio	29.6
Inestabilidad de la destiladora	25.9
Costumbre	29.6
No tiene contacto con la destiladora	11.1
No da créditos	40.7
Tiene contrato con el ingenio	14.8
Compra segura del ingenio	11.1

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

La razón principal por la que algunos productores no están dispuestos a vender a la destiladora cuando esta reinicie sus operaciones son los créditos, son tan importantes que del total de productores que no está dispuesto a vender a la destiladora, el 40% dice que es por esta razón, pues no tienen los recursos económicos para realizar por si solos el proceso productivo, y como la destiladora no ofrece ningún tipo de apoyo económico o mediante insumos muchos productores prefieren seguir vendiendo al ingenio que si los ofrece.

En segundo lugar, el 29.6% mencionó que no quiere tener problemas con el ingenio, dentro de los cuales mencionaron, que no quieren perder los créditos que ya tienen u otros beneficios como el seguro social o ahorro para el retiro. Los créditos son vitales para la producción mientras que el seguro social para la atención médica tanto de ellos como de sus familias, la seguridad medica es importante para los productores ya que de no contar con ella tendrían que recurrir a atención privada que es cara en la región.

Otro 29.6% mencionó que ya están acostumbrados a venderle al ingenio pues por muchos años representó la única opción de venta por lo que no quieren cambiar de cliente ya que se sienten cómodos con la situación actual.

Un poco más de la cuarta parte no quiere vender por la inestabilidad de la destiladora ya que esta empresa dejo de funcionar inesperadamente en el año 2010, esta falta de constancia de la “alcoholera” ha propiciado que los cañeros no quieran perder su relación con el ingenio pues con la nueva empresa no tienen nada seguro, esto se relaciona con el 11.1% que opina que con el ingenio a pesar de muchas cuestiones que no les agradan del todo tienen la compra segura de su producción.

Algo que llama la atención es que un 11.1% de los productores que no está dispuesto a venderle sea porque no tienen contacto con esta empresa, y aunque han escuchado hablar de ella, por la lejanía de sus parcelas cañeras no

han tenido trato ni ofrecimiento de compra por parte de esta empresa. Este dato nos dice que la destiladora aun no es una empresa reconocida por todos los productores de la región y si quiere posicionarse en el mercado local tiene que darse a conocer en los 78 ejidos de las 3 regiones cañeras del municipio.

En esta investigación es importante saber si la destiladora ha provocado cambios en los aspectos productivos y de comercialización en la región y de ser así cuales son para saber en qué magnitud ha impactado la presencia de esta empresa, encontrándolo siguiente:

Cabe destacar que en el cuadro siguiente sólo se contabilizaron las opiniones de los productores que consideran que las modificaciones se deben a la introducción de la destiladora, por lo que el total no suma el 100%, pues el restante piensa que no se ha habido cambios o que estos responden a cuestiones ajenas a la destiladora.

**Cuadro 48. Efectos de la introducción de la destiladora en los aspectos productivos y de comercialización en la región (%).**

<b>Concepto</b>	<b>Aumentó</b>	<b>Disminuyó</b>
Superficie sembrada	68.8	1.1
Rendimientos	6.5	2.2
Volumen de producción	39.0	0.0
Precios	64.5	0.0
Disponibilidad de insumos	5.4	0.0
Precio de los insumos	10.8	1.1
Disponibilidad de maquinaria	5.4	0.0
Precio en la maquila de maquinaria	1.1	1.1
Disponibilidad de crédito	50.5	0.0
Asesoría técnica	8.6	0.0

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

Casi el 70.0% piensa que la superficie cultivada en la región se ha incrementado, percepción que se comprueba al determinar que la superficie cultivada de los productores encuestados se incrementó en 16.5% en el periodo

2005-2009. Este incremento está directamente relacionado con el aumento que el 39.0% manifestó ha tenido en el volumen de producción de caña en la zona.

**Cuadro 49. Volumen de producción vendido por los productores.**

<b>Año</b>	<b>Toneladas</b>
2005	583.9
2006	598.4
2007	638.8
2008	636.9
2009	642.5

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

El cuadro 49 reafirma el incremento del volumen de producción pues en promedio los cañeros de la región han aumentado el número de toneladas que venden a cualquiera de las dos empresas, este incremento está relacionado con el incremento en la superficie sembrada que ha habido a raíz de la incursión de la Destiladora del Papaloapan.

Según la opinión de los productores han notado que a raíz del inicio de operaciones de la destiladora el precio por tonelada de caña se ha incrementado, ya se mencionó que esta empresa dejó de operar en el 2010, sin embargo, se ha anunciado en la zona que volverá a funcionar a partir del mes de octubre del mismo año, según los productores este hecho provocó que para el próximo ciclo productivo el ingenio les haya incrementado el precio pues ya les confirmó a través de las organizaciones cañeras que pagara 610 pesos por tonelada precio mayor a los 450 pesos pagados en la última zafra, es decir un 35.6% más con relación al último pago por tonelada, lo que consideran como una estrategia para asegurar el abastecimiento de materia prima.

A continuación se muestra la evolución de los precios pagados a los productores de la región por el ingenio Adolfo López Mateos.

**Cuadro 50. Evolución del precio de la caña pagado por el ingenio Adolfo López Mateos en la región.**

<b>Zafra</b>	<b>Precio</b>
2009/2010	450.00
2008/2009	370.13
2007/2008	417.60
2006/2007	428.03
2005/2006	417.27
2004/2005	414.12
2003/2004	373.22
2002/2003	334.21
2001/2002	332.48
2000/2001	319.42
1999/2000	309.48

Unión Nacional de Cañeros, A.C.-CNPR, Comité Ejecutivo Nacional 2007-2010, Estadísticas de la Caña de Azúcar 2000-2009

Como podemos notar en el cuadro 50, el precio de la caña es inestable pues ha sufrido variaciones a lo largo de los años, analizando el precio a partir del año 2008 que fue cuando se introdujo la destiladora se observa que el precio si bien ha incrementado, también tuvo un descenso en el 2009, sin embargo, al encuestar a los productores ellos no notaron este descenso pues aunque esta es la información oficial del ingenio, existe un pago no registrado al que le llaman complementos, dicho pago es el que sumado al precio oficial han logrado que el precio general de la caña se incremente cada año a partir del 2008, probablemente como consecuencia del mejor ofrecimiento de precio que hizo la destiladora obligando al ingenio a incrementar el suyo si quiere seguir compitiendo con esta empresa que como ya se analizó le ha quitado parte importante de la materia prima que antes recibía.

Otro aspecto relevante que se observa en la región es la mayor disponibilidad de crédito, la mitad de productores encuestados percibe que a partir de que se estableció la destiladora les ha sido más fácil obtener los préstamos por parte del ingenio, pues durante el periodo que operó como único comprador de caña en la región otorgaba créditos de manera más selectiva, sin



embargo, ante la competencia ha disminuido los requisitos, lo que se considera una estrategia de abasto de caña, pues mediante el otorgamiento de los créditos asegura que los productores le vendan la materia prima.

La asesoría técnica es un aspecto que particularmente el ingenio ha incrementado con los productores, pues el 8.6% manifestó haber recibido visitas en sus casas y parcelas cañeras de personal del ingenio quienes les ofrecen asesoría técnica y a la vez los invitan a seguirle vendiendo al ingenio.

Cabe destacar que es muy bajo el porcentaje que piensa que alguno de los aspectos referidos en el cuadro 48 ha disminuido, siendo el más significativo un 2.2% que piensa que los rendimientos han ido a la baja, sin embargo, esta situación puede deberse más a la vejez del cultivo y la degradación de los suelos que a la presencia de la empresa destiladora.

Una mínima parte de los productores piensa que a raíz de la introducción de la destiladora la superficie cultivada ha disminuido, contradiciendo a la gran mayoría que manifestó lo contrario, esto puede deberse más a la situación económica del productor cañero que no puede mantener la superficie de cultivo que a un efecto de la incorporación de la destiladora, pues la disminución de superficie no se puede considerar como un comportamiento representativo de toda la región.

**Cuadro 51. Productores que modificarían la superficie de cultivo de caña.**

<b>Modificarían</b>	<b>%</b>
Si	45.2
No	54.8
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

La mayoría de los productores encuestados no ha pensado modificar la superficie de cultivo que posee, mientras que otra parte si ha pensado hacerlo,

cabe mencionar que de los que han contemplado dicha posibilidad, ninguno piensa en disminuirla, lo que de alguna manera se relaciona con lo siguiente.

**Cuadro 52. Razones por la que los productores piensan modificar la superficie de cultivo**

<b>Porque desea incrementar</b>	<b>%</b>
Mayor mercado	26.2
Incrementara el precio y las condiciones	21.4
Quiere tener más ganancias	33.3
Quiere vender libremente	19.0
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

La mayoría de los productores quiere sembrar mayor superficie porque quiere mejorar sus ingresos, el 26.2% lo hace porque actualmente en la región existe un mayor mercado para la caña, pues anteriormente solo le vendían al ingenio y ahora tienen la posibilidad de vender a la destiladora del Papaloapan. Otro 21.4% pretende hacerlo porque ha visto incrementos en el precio de la caña en los últimos años y deducen que al incrementar el número de hectáreas aumentara la producción y por consiguiente sus ingresos. El 19.0% quiere sembrar un mayor número de hectáreas para poder comercializarlas libremente con quien más les convenga, este hecho está ligado a la destiladora, pues si los cañeros quisieran destinar la producción adicional al ingenio contratarían esta superficie con él, sin embargo, manifestaron que no lo van a hacer pues quieren venderle a la destiladora.

Todos los productores encuestados que desean incrementar su superficie de cultivo lo harán en terrenos de temporal, pues como ya se mencionó que en la región la precipitación pluvial es alta. La superficie a incrementar varía mucho dependiendo de la condición económica de los productores, sin embargo, el promedio de incremento sería de 4 ha por productor. Este promedio es considerable pues si los productores que han pensado aumentar su superficie de cultivo lo hicieran en estas 4 hectáreas la

superficie cultivada de la región podría incrementarse en un 25.0% aproximadamente.

Se consideró importante conocer la expectativa que los productores tienen del cultivo de la caña, porque de ello dependen las condiciones operativas de las dos empresas que compiten por ella, encontrando lo siguiente.

**Cuadro 53. Expectativa del cultivo de caña en Tuxtepec, Oaxaca**

Opción	%
Positivo	78.5
Negativo	11.8
No sabe	9.7
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a productores

Una minoría (11.8%) de los productores cree que el futuro de la caña es negativo o incierto, debido fundamentalmente a la degradación de los suelos pues según información recogida, en la zona los terrenos agrícolas hace unos años eran más fértiles, sin embargo, ante la alta demanda de productos químicos que necesita el cultivo, la calidad y fertilidad del suelo ha disminuido provocando menos rendimientos y ganancias netas. Por otro lado, aunque piensan que actualmente la situación para ellos es favorable, el repentino cierre de la destiladora les genera incertidumbre para la toma de decisiones seguras, pues se preguntan para qué cultivar más superficie si eventualmente el ingenio vuelve a ser el único comprador.

En términos generales los cañeros piensan que el futuro del cultivo en la zona es positivo ya que según ellos, ante la incorporación de la empresa destiladora han visto mejorar varias situaciones tales como el incremento en los precios y el trato que reciben por parte del ingenio, la ampliación del mercado y mayor facilidad para acceder a los créditos agrícolas, lo que aunado al arraigo e

importancia económica de la caña en la región de Tuxtepec, los hace pensar que les espera un buen futuro ya que la demanda de caña se ha incrementado tanto para la obtención de azúcar como de etanol, diversificando sus opciones de venta.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

La caña de azúcar es uno de los cultivos industriales más importantes para nuestro país, al ubicarnos en el sexto lugar como productor de caña a nivel mundial. Oaxaca es el cuarto estado en importancia en la producción de caña a nivel nacional, a su vez el municipio de Tuxtepec Oaxaca que representa la zona de estudio es la principal región productora del estado ya que en ella se cultiva el 26.7% de la producción de toda la entidad y representa los mayores ingresos agrícolas del municipio.

A partir del año 2008 que inicio operaciones la “Destiladora del Papaloapan” en la región de Tuxtepec se registraron cambios en la producción y la comercialización de la caña entre los productores de la zona.

Hasta el año 2007 el único comprador de caña fue el ingenio “Adolfo López Mateos”; la Destiladora llegó a representar una nueva opción de venta para los cañeros, aunque no ha sido aprovechada por todos pues la mayoría tiene fuertes vínculos tanto con el ingenio como con las organizaciones económicas adheridas a él, lo que les impide vender libremente a quien ellos consideren más conveniente.

Tanto el ingenio como la Destiladora ofrecen beneficios que influyen directamente en el destino de la producción, en el caso del ingenio la principal ventaja sobre la destiladora es el otorgamiento de créditos para la producción, ya que este apoya a los productores con dinero en efectivo e insumos para el cultivo que posteriormente descuenta del valor de la producción entregada, dicho apoyo representa a la vez una estrategia para garantizar el

abastecimiento de materia prima, la Destiladora no ofrece este beneficio que sin duda impacta en la decisión de los productores pues al cuestionar a los productores el 40.7% manifestó que no está dispuesto a venderle a la destiladora pues esta no otorga créditos para producir, los créditos son indispensables en la región pues la mayoría de los cañeros dijo que no cuentan con los recursos económicos suficientes para cubrir por si solos los costos de producción del cultivo. El servicio de atención médica es otro aspecto que favorece al ingenio, y la Destiladora no lo ofrece.

La principal ventaja de la Destiladora es el pago rápido de la cosecha a los productores. El 68.2% dijo que esto es un aspecto de suma importancia pues a ellos les conviene recibir un pago oportuno por la producción entregada.

Podemos concluir que las condiciones ofrecidas por la Destiladora superan las del ingenio pues se refleja en que para el año 2009 el 19.4% de los productores le vendía el total de su producción a esta empresa, volumen que el ingenio dejó de percibir alterando sus metas productivas.

Aunque la tendencia de productores que le vende a la Destiladora se incrementó en el periodo de estudio, también se observa un aumento en los cañeros que decidieron vender su producción al mismo tiempo a las dos empresas, es decir, que muchos productores aun con las buenas condiciones ofrecidas por la Destiladora no quisieron perder totalmente su relación de compra-venta con el ingenio, principalmente para no perder los beneficios y servicios que este les otorga y también porque la destiladora al ser una empresa de nueva creación en la región genera incertidumbre en cuanto al tiempo y las condiciones en las que seguirá operando. Dicha incertidumbre creció aun más debido al cierre inesperado de operaciones que tuvo la destiladora en el año 2010, aunque se espera su reapertura a finales del mismo año.

El precio por tonelada de caña se incrementó en el periodo de estudio, sin embargo, es difícil cuantificar el porcentaje debido a que los precios reportados oficialmente por el ingenio no son los precios realmente pagados a los productores, sin embargo, los cañeros afirman que este se ha incrementado a raíz de la introducción de la Destiladora, la cual en el periodo de análisis pagó en promedio 50 pesos más por tonelada, precio que incentivó la decisión de los cañeros a venderle a esta empresa.

La superficie destinada al cultivo de caña se incrementó en 16.5% en el periodo 2005-2009, pues los productores tuvieron una nueva opción de venta, razón por la cual quienes tienen posibilidades de tierra y recursos económicos han decidido ampliar su superficie de cultivo. Esta tendencia se espera siga creciendo pues del total de los productores encuestados el 45.0% ha pensado incrementar la superficie de cultivo en años próximos, y de este porcentaje casi el 70.0% relacionó su decisión con la incorporación de la destiladora.

En términos generales se concluye que la introducción de la Destiladora del Papaloapan ha acarreado cambios positivos a la zona cañera. La mayoría de los productores se han visto beneficiados directa o indirectamente por su incursión.

Los objetivos planteados en la presente investigación se cumplen, pues a la introducción de la Destiladora se le atribuye el incremento del precio, de la superficie de cultivo, de la disponibilidad de créditos por parte del ingenio, entre otros aspectos.

Se han generado otros cambios que no se pueden cuantificar económicamente pero que para los productores son muy importantes según sus comentarios, mencionan que ahora reciben un mejor trato por parte del ingenio, lo que no ocurría cuando fue el único comprador, ya que establecía las condiciones prácticamente en forma unilateral a pesar del descontento de los

cañeros. La probabilidad de perder proveedores de caña ante la presencia de la destiladora, lo obliga a adoptar una actitud de competencia mejorando condiciones a los productores que durante muchos años se negó a hacer.

La hipótesis planteada para esta investigación se cumple, ya que la Destiladora llegó a representar una alternativa de mercado para los productores cañeros de Tuxtepec, esto se reflejó en mejores ingresos económicos, principalmente para los que comercializaron su producción con la nueva empresa, pero también benefició a los que no lo hicieron pues gracias a la competencia, el ingenio mejoró sus pagos a los cañeros como estrategia para mantener su relación con ellos y asegurar el abasto de materia prima.

Aunque algunos cañeros aceptaron no haber vendido en ningún momento a la Destiladora se vieron agradecidos de que esta llegara a la región, pues al ser competencia del ingenio, han ocurrido cambios en el trato con el ingenio que les favorece como productores, por lo que esperan un futuro positivo para ellos y el cultivo de la caña en la región de Tuxtepec.

### **Recomendaciones**

De acuerdo al análisis realizado a la información recogida en campo se formulan algunas recomendaciones a los principales protagonistas de esta investigación: productores, ingenio Adolfo López Mateos y Destiladora Papaloapan

### **Productores**

Se recomienda aprovechar la diversificación del mercado de la caña que existe actualmente en la región con la presencia de la destiladora y el ingenio, comercializando su producto con la empresa que les brinde los mejores beneficios económicos, productivos y sociales.



Que cumplan con los compromisos contraídos tanto con una como con otra empresa, para que si en un futuro llegan a requerir de alguna de estas empresas, al solicitar su participación esta no les sea negada.

Sería un paso ideal que los productores pudieran financiar su cultivo con recursos propios, porque ellos le da un mayor margen de maniobra para decidir a qué empresa venderle, además de que se ahorrarían los gastos financieros. Esta situación en mucho depende de las estrategias de inversión y de ahorro que los productores puedan desarrollar.

### **Ingenio Adolfo López Mateos**

Se recomienda realizar el pago más rápido de la cosecha pues esta cuestión es una de las que más influye en los productores cañeros al momento de decidir a quién vender. Pagar un precio más competitivo sin arriesgar su condición de empresa y mejorar el trato que el personal tanto de campo como administrativo le da a los productores, ya que la mayoría se queja de malos tratos, lo que de acuerdo a su opinión pudiera influir en la decisión de a quién vender.

### **Destiladora del Papaloapan**

Aunque esta empresa es de nueva creación en la región y tiene algunos aspectos que según los resultados obtenidos le han agradado a los productores y se han reflejado en que muchos hayan empezado a comercializar su producción con ella, también se identificaron algunos aspectos de mejora. Se le recomienda proporcionar algunos beneficios tales como créditos para la producción, sino con recursos propios, si ser gestora de los mismos, brindar asesoría técnica y que proporcione insumos a los productores, aunque posteriormente se los cobre en el pago de la cosecha. De estos tres aspectos el análisis de la información nos indica que el más importante es el relativo a los créditos para la producción, lo que se reafirma con el dicho del 40.0% de los productores encuestados que manifiestan que lo único que le impide

comercializar su producción con la empresa destiladora es que no les proporciona créditos.

Otra recomendación para esta empresa es que opere de forma continua pues en el año 2010 dejó de trabajar, y aunque esta por reiniciar su operación este hecho ya generó incertidumbre entre los productores, porque si deciden no seguir trabajando con el ingenio y esta no les responde en el momento de la cosecha, pues les provoca serios problemas que los ponen en una situación desventajosa para la negociación de su caña con el ingenio.

## BIBLIOGRAFÍA

(Humbert R. P. 1974) origen de la caña

<http://www.fao.org/docrep/003/s8850e/S8850E06.htm>

<http://w4.siap.gob.mx/sispro/Integra/Caracteristicas/CanaAzu.html>

[http://www.cenicaña.org/pdf/documentos/labores de cultivo](http://www.cenicaña.org/pdf/documentos/labores%20de%20cultivo)

<http://w4.siap.gob.mx/sispro/Integra/Caracteristicas/CanaAzu.html>

<http://www.infoazucar.com.mx>

<http://apps.fao.org/faostat>

<http://www.caneros.org.mx/estadisticas.html>

Datos del INEGI, basados en los registros meteorológicos de la Comisión Nacional del Agua de México (CNA).

## ANEXO 1 DISEÑO DE LA MUESTRA

Una parte fundamental para realizar un estudio estadístico de cualquier tipo es obtener resultados confiables y que puedan ser aplicables. En la presente investigación se obtuvo la muestra a través de un diseño estadístico basado en dos tipos de razonamientos: el deductivo y el inductivo. El primero está relacionado directamente con la teoría de probabilidad, es decir, que a partir de las características de la población se obtiene las posibles características de una muestra. El segundo tipo de razonamiento se relaciona con la denominada inferencia estadística, es decir, utilizar las características de un subconjunto de la población (la muestra) para hacer afirmaciones (inferir) sobre la población en general.

### Tamaño de la muestra

Para calcular el tamaño de la muestra se tomaron en cuenta tres factores.

1. El porcentaje o nivel de confianza para determinar la muestra, a partir de la cual se generalizaron los resultados obtenidos hacia la población total, y esta fue del 90.0%; porcentaje que se considera adecuado en los estudios sociales.
2. El porcentaje de error que se aceptó al momento de hacer la generalización para la presente evaluación, fue de un máximo del 10.0%.
3. El nivel de variabilidad o varianza que se calculó para comprobar la hipótesis de la evaluación considera una varianza máxima, por lo que los valores de variabilidad fueron  $p = q = 0.5$ .

También se emplearon técnicas de muestreo probabilístico para calcular el tamaño de muestra, las cuales sirven para generalizar los resultados que se obtienen a partir de la muestra hacia toda la población. Lo que es posible debido a que el proceso aleatorio permite la obtención de una muestra representativa de la población.

La técnica de muestreo probabilístico que se utilizó en el presente estudio es el aleatorio estratificado. En este caso se adoptó como estrato a cada una de las tres zonas cañeras de la Región de Tuxtepec, Oaxaca.

Para definir cuantos elementos de muestra elegir de cada una de las comunidades se utilizó la técnica de distribución proporcional. Sea  $n$  el número de individuos de la población total que forman parte de alguna muestra:

$$n = n_1 + n_2 + \dots + n_k$$

Cuando la asignación es proporcional, el tamaño de la muestra de cada estrato es proporcional al tamaño del estrato correspondiente con respecto a la población total.

$$n_i = n * \frac{N_i}{N}$$

Derivado de lo anterior, se utilizó la técnica de muestreo aleatorio estratificado con varianza máxima y distribución proporcional. Lo que se pretende con este tipo de muestreo es asegurarse de que todos los estratos de interés estén representados adecuadamente en la muestra. Cada estrato funciona independientemente, pudiendo aplicar dentro de ellos el muestreo aleatorio simple.

Cada localidad representa un estrato para el cálculo de la muestra, la cual se determinó en forma independiente para cada componente utilizando la siguiente fórmula.

$$n = \frac{N \sum_{i=1}^k N_i (pq)}{N^2 V + \sum_{i=1}^k N_i (pq)}$$

$$v = \frac{d^2}{Z_{\alpha/2}^2}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Población total

z = Nivel de confianza = 90.0% z = 1.96

d = Precisión o error = 10.0%

p = Variabilidad positiva: 0.5

q = Variabilidad negativa: 0.5

### Cálculo del tamaño de la muestra

Para obtener los valores de la muestra se aplicó la fórmula descrita sustituyendo los valores del componente.

n = es el tamaño de la muestra

N = Población total= 3,225

z = Nivel de confianza = 90.0% z = 1.96

d = Precisión o error = 10.0%

p = es la variabilidad positiva: 0.5

q = es la variabilidad negativa: 0.5

Se sustituyeron en la fórmula los valores de cada categoría de cursos

$$V = \frac{d^2}{z_{\alpha/2}^2}$$

$$V = \frac{(0.10)^2}{(1.96)^2} = 0.002603$$

$$n = \frac{N \sum_{i=1}^k Ni (pq)}{N^2 V + \sum_{i=1}^k Ni (pq)}$$

$$n = \frac{(3,225) * [(1,800 * 0.5 * 0.5) + (900 * 0.5 * 0.5) + (525 * 0.5 * 0.5)]}{[(3,225)^2 * (0.002603)] + [(1,800 * 0.5 * 0.5) + (900 * 0.5 * 0.5) + (525 * 0.5 * 0.5)]}$$

$$n = \frac{3,225 * (450.00 + 225.00 + 131.25)}{[(10,400,625) * (0.002603)] + (450.00 + 225.00 + 131.25)}$$

$$n = \frac{3,225 * 806.25}{27,073.68 + 806.25}$$

$$n = \frac{2,600,156.25}{27,879.93}$$

n = 93.3 ≈ 93 Tamaño de la muestra resultante

### Asignación proporcional

Zonas	Productores de caña	Tamaño de Muestra	
		Resultado	Redondeado
I	1,800	52.1	52
II	900	26.0	26
III	525	15.2	15
TOTAL	3,225	93.3	93

$$n_i = n * \frac{N_i}{N}$$

$$n_1 = 1,800 * \frac{93.3}{3,225} = 52.1$$

$$n_2 = 900 * \frac{93.3}{3,225} = 26.0$$

$$n_3 = 525 * \frac{93.3}{3,225} = 15.2$$

## ANEXO 2 CUESTIONARIO DE LA INVESTIGACIÓN

Nombre del informante:	
<b>Localidad:</b>	<b>Municipio:</b> Tuxtepec
<b>Estado:</b> Oaxaca	<b>Fecha:</b>
<b>Nombre del encuestador:</b>	

### I. Datos generales

#### 1. Datos generales del productor

Características	F	M	Años
a) Sexo			
b) Edad			
c) Escolaridad			

#### 2. ¿Cuál es su personalidad agraria?

Concepto	Opción
1) Pequeño Propietario	
2) Ejidatario	
3) Comunero	
4) Vecindado	
5) Jornalero sin tierra	
6) Arrendatario	
7) Otro (especificar)	

#### 3. ¿Cuánta superficie posee?

Modalidad	Superficie (ha)			
	Ejidal	Comunal	Pequeño Prop.	Otro*
<b>Riego</b>				
<b>Temporal</b>				

\* Especifique

#### 4. Pertenece a alguna organización económica? Si \_\_\_ No \_\_\_

##### 4.1. Si su respuesta fue afirmativa ¿A cuál?

Organización	Opción
Organización de productores del ingenio	
CNPR	
CNC	
Otra (especifique)	



5. ¿Ocupa algún cargo en la organización? Si \_\_\_ No \_\_\_

5.1. Si su respuesta fue afirmativa ¿Cuál cargo?

Organización	Cargo
Organización de productores del ingenio	
CNPR	
CNC	
Otra (especifique)	

6. ¿Qué beneficios y/o obligaciones tiene por ser miembro de la organización a la que pertenece?

NOMBRE DE LA ORGANIZACION ___	
BENEFICIOS	OBLIGACIONES

## II. Caña de Azúcar

### 1. Producción

7. ¿Cuántos años tiene de dedicarse al cultivo de la caña? \_\_\_\_\_

8. ¿Cómo es en el 2009 su producción de caña de azúcar con respecto al 2005?

Caña	2005	2009
Superficie cultivada (ha)		
Costos de producción (\$/ha)		
Superficie cosechada (ha)		
Rendimiento (ton/ha)		

9. ¿En los últimos 5 años ha recibido apoyos para producir por parte del gobierno?  
Si \_\_\_ No \_\_\_

9.1. Si su respuesta fue afirmativa ¿Qué tipo de apoyos ha recibido?

Apoyos	años
PROCAMPO (Nº de ha)	
Adquisición de Activos productivos	
Diesel agropecuario	
Asistencia técnica	
Insumos	
Otros (Especifique)	

10. ¿En los últimos 5 años ha tenido problemas en la producción? Si \_\_\_\_\_  
No \_\_\_\_\_

10.1. Si su respuesta fue afirmativa ¿Cómo le afectó?

Problemas	Opción	Cómo afectó
Plagas		
Enfermedades		
Falta de agua		
Desabasto de insumos		
Inundaciones		
No disponibilidad de maquinaria		
Granizo		
Otro (especifique)		
Otro (especifique)		

11. ¿Recibe créditos por parte de los compradores de su producción? Si \_\_\_ No \_\_\_

11.1. ¿Cómo recibe el recurso?

Crédito	Ingenio	Destiladora	Otro
Efectivo			
Especie			
Otro (especifique)			

11.2. Tipo de crédito que recibe

Tipo de crédito	Ingenio	Destiladora	Otro
Avío			
Refaccionario			
Prendario			
Otro (especifique)			

11.3. ¿Cuáles son las condiciones para el pago del crédito?

Condiciones de pago	Ingenio	Destiladora	Otro
Pagos a plazos en efectivo			
Pago total al final de la zafra			
Descuento en la liquidación de la cosecha.			
Otras condiciones (especifique)*			

12. ¿Contrata créditos externos a la organización a la que pertenece? Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

12.1. Fuente y tipo de crédito contratado (anotar el nombre de la institución financiera)

Tipo de crédito	Banca Comercial	Banca de Desarrollo	Prestamista	Familiar	Otro*
Avío					
Refaccionario					
Prendario					
Otro (especifique)					

12.2. ¿Recibe apoyo de la organización para tramitar dichos créditos?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

13. ¿Con qué medios de producción cuenta para el cultivo de la caña?

Medios de producción	N° de unidades	Modelo, años de uso o edad.
Tractor		
Alzadora		
Camiones		
Carretas transportadoras		
Burros para el corte		
Otros*		

\* Especifique \_\_\_\_\_

14. ¿La empresa que le compra la caña le pide que aplique un paquete tecnológico específico?

Opción	Ingenio	Destiladora	Otro*
Si			
No			

14.1. ¿Si su respuesta fue afirmativa, con qué aspectos de la producción se relaciona?

Actividad / Insumo	Ingenio	Destiladora	Otro
Fertilizantes			
Plaguicidas			
Quema			
Control de malezas			
Control de plagas			
Corte raso			
Corte alto			

Anotar en las líneas en blanco aquellas actividades/insumos que no estén considerados en el cuadro.

## 2. Comercialización

15. ¿Qué volumen de caña vendió en los siguientes años

Años	Toneladas
2009	
2008	
2007	
2006	
2005	

16. ¿A quién le vendió su producción de caña (anotar %)?

empresa años	Ingenio	Destiladora	Otros*
2009			
2008			
2007			
2006			
2005			

\* Especifique \_\_\_\_\_

17. ¿Qué precio le pagaron por tonelada de caña?

Año	Ingenio	Destiladora	Otros
2009			
2008			
2007			
2006			
2005			

18. ¿Porque le vende a esa empresa?

Concepto	Ingenio	Destiladora	Otros*
Mejor precio			
Contrato previo			
Proporciona insumos			
Pago rápido			
Asesoría técnica			
Menos restricciones			
Créditos			
Otros aspectos*			

\* Especifique \_\_\_\_\_

19. ¿Ha recibido apoyos para la comercialización de la caña por parte del gobierno?  
 Si \_\_\_ No \_\_\_

Tipo de Apoyo	Año
Recursos económicos	
Adquisición de unidades de transporte (camión, camioneta, etc.)	
Infraestructura (bodega, etc.)	
Garantías líquidas	
Enlaces comerciales	
Mejora de caminos	
Otro (especifique)	

### 3. Otros aspectos

20. ¿Es posible venderle simultáneamente a más de una empresa? Si \_\_\_ No \_\_\_

21. ¿Tiene alguna implicación ante el Ingenio venderle a la destiladora?

Implicaciones	Opción
Demanda por incumplimiento de contrato por parte del ingenio	
El Ingenio no le compre posteriormente	
Le cosechen hasta el final	
No le otorguen financiamiento.	
Disminuya o deje de otorgarle apoyos tecnológicos (asistencia técnica, insumos, etc.)	
No le facilite maquinaria agrícola para el proceso de producción	
Incrementa los castigos a la calidad de la producción	
Ninguna	
Otras (especifique)	

22. ¿Qué aspectos debe resolver con el Ingenio para poder venderle a la destiladora?

Aspectos a resolver	Opción
Renunciar a la organización que lo vincula con el ingenio.	
Terminar contrato de compra-venta	
Liquidar créditos y cualquier otro adeudo con el ingenio.	
Renunciar a nuevo financiamiento	
Renunciar a recibir apoyos tecnológicos (asistencia técnica, insumos, etc.)	
Renunciar al apoyo de maquinaria agrícola	
Ninguno	
Otras (especifique)	

23. ¿Qué ha hecho al respecto?

Aspectos a solucionar	Opción
Renunciar a la organización que lo vincula al Ingenio	
Terminar contrato de compra-venta	
Liquidar adeudos con el ingenio	
Renunciar a recibir créditos del ingenio	
Renunciar a recibir apoyos tecnológicos	
Renunciar al apoyo de maquinaria agrícola	
Nada	
Otras actividades (especifique)	

24. ¿Cuando ocurra la reapertura de la destiladora, ¿Está dispuesto a venderle su caña a esta empresa? Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué?

---



---

25. ¿La introducción de la destiladora en la Región de Tuxtepec provocó algún cambio relacionado con la producción y comercialización de la caña?

Caña	No existe este servicio	Aumentó	Disminuyó	Influencia de la destiladora
Superficie sembrada				
Rendimientos				
Volumen de producción				
Precio de la caña				
Disponibilidad de insumos				
Precio de los insumos				
Disponibilidad de maquinaria agrícola				
Precio en la maquila de maquinaria agrícola				
Disponibilidad de crédito				
Acceso a asistencia técnica				

En los espacios en blanco anotar aspectos no contemplados en el cuadro.

26. ¿Ha pensado modificar la superficie cultivada de caña de azúcar?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

25.1 Si su respuesta fue afirmativa ¿En cuántas ha?

Opción	Disminuir	Aumentar
Riego		
Temporal		

Porque?

---



---

27. En términos generales ¿Cuál considera que es la expectativa del cultivo de la caña en la Región de Tuxtepec? Favor de argumentar la respuesta

---



---