



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

División de Ciencias e Ingeniería
Programa de Posgrado en Planeación
2014 – 2016

“Alternativas de cultivos para la diversificación agrícola del ejido de Álvaro Obregón.”

Tesis

para obtener el grado en:
Maestría en Planeación

Presenta:

Ana Lilia Meléndez Torres

Director de Tesis

Dr. David Velázquez Torres

Asesores:

M.P. Úrsula Gabriela Serrano Bores

M.C. Andres Miguel Alcocer Verde

M. en Pl. Monica Ariadna Chargoy Rosas

Dra. Maria Luisa Hernandez Aguilar

Chetumal, Quintana Roo, agosto de 2016



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO
DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍA

**“ALTERNATIVAS DE CULTIVOS PARA LA
DIVERSIFICACIÓN AGRÍCOLA DEL
EJIDO DE ÁLVARO OBREGÓN.”**

T E S I S
PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRÍA EN PLANEACIÓN

PRESENTA
ANA LILIA MELÉNDEZ TORRES

DIRECTOR
DR. DAVID VELÁZQUEZ TORRES

ASESORES
M.P. ÚRSULA GABRIELA SERRANO BORES
M.C. ANDRES MIGUEL ALCOCER VERDE
M. EN PL. MÓNICA ARIADNA CHARGOY ROSAS
DRA. MARÍA LUISA HERNÁNDEZ AGUILAR



UNIVERSIDAD DE
QUINTANA ROO
SERVICIOS ESCOLARES
TITULACIONES

CHETUMAL QUINTANA ROO, MÉXICO, AGOSTO DE 2016



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO
DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍA

**TRABAJO DE TESIS BAJO LA SUPERVISIÓN DEL COMITÉ DEL
PROGRAMA DE LICENCIATURA Y APROBADA COMO REQUISITO
PARA OBTENER EL GRADO DE:**

MAESTRÍA EN PLANEACIÓN

COMITÉ DE TESIS

DIRECTOR:

DR. DAVID VELÁZQUEZ TORRES

ASESOR:

M.P. ÚRSULA GABRIELA SERRANO BORES

ASESOR:

M.C. ANDRES MIGUEL ALCOCER VERDE

ASESOR:

**M. EN PL. MÓNICA ARIADNA CHARGO
ROSAS**

ASESOR:

DRA. MARÍA LUISA HERNÁNDEZ AGUILAR



**SERVICIOS ESCOLARES
TITULACIONES**

CHETUMAL, QUINTANA ROO, MÉXICO, AGOSTO DE 2016.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO 1.- MARCO TEORICO.....	4
1.1.- Importancia de la agricultura	4
1.1.1.- La agricultura y sus tipos.	6
1.1.2.- Problemáticas de la agricultura en México.....	7
1.2.- Agroindustria azucarera.....	9
1.2.1.- Diversificación en la agroindustria azucarera.....	11
1.3.- Cultivos y tipos de suelo	14
1.3.1. Los suelos en México.....	14
1.3.2- Rotación de cultivos	15
1.3.3.- Cultivos adecuados para Quintana Roo según autores	19
1.4. Planeación estratégica.....	22
CAPITULO 2.- MARCO CONTEXTUAL.....	28
2.1.- Descripción de la caña de azúcar.....	28
2.2.- Agroindustria azucarera a nivel mundial.....	29
2.3.- La agroindustria azucarera en México.....	31
2.4.- La agroindustria azucarera en Quintana Roo	36
2.5.- Localización y superficie del campo de estudio.....	40
2.6. Aspectos físicos.....	43
2.6.1 Clima	43
2.6.2 Hidrografía	43
2.6.3. Fisiografía	44
2.7.- Aspectos sociodemográficos del ejido de Álvaro Obregón.....	45

2.7.1 Población	45
2.7.2 Población económicamente activa (PEA)	46
2.7.3 Población no económicamente activa (PNEA)	46
2.7.4 Educación	47
CAPITULO 3.- METODOLOGÍA.....	50
3.1. METODOLOGÍA UTILIZADA.....	50
3.1.1. Tipo de investigación.....	50
3.1.2. Método de investigación.....	51
3.1.3. Diseño de la investigación.....	51
3.2. METODOLOGÍA Y DISEÑO DE ENCUESTAS	52
3.2.1. Determinación de la muestra:	53
3.3. RECOGIDA DE INFORMACIÓN	54
3.3.1. Objetivo de la aplicación de entrevista	54
3.4 ANALISIS DE LOS RESULTADOS.	55
CAPITULO 4.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	57
4.1.- Factores que ha determinado la continuidad de la actividad cañera	57
4.2.- Las actividades o cultivos adecuados para el ejido de Álvaro Obregón	70
4.3.- Disponibilidad en realizar otros cultivos y/o actividades	81
CONCLUSIONES.....	95
ANEXO.....	100
ANEXO FOTOGRÁFICO.....	104
BIBLIOGRAFÍA	105

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Relación de los cultivos más importantes del estado de Quintana Roo, de acuerdo con la superficie sembrada en los años 2004 a 2008.....	20
Tabla 2.- Principales cultivos agrícolas en el municipio de Othón P. Blanco	21
Tabla 3.- Formato FODA.....	24
Tabla 4.- FODA Agroindustria cañera.....	25
Tabla 5.- Matriz FODA Agroindustria cañera	26
Tabla 6.- Países productores de caña de azúcar.....	30
Tabla 7.- Ingenios por estados.....	34
Tabla 8.- Comparativa nacional de la zafra 2015.....	35
Tabla 9.- Relación de productores y hectáreas de caña por ejido.	37
Tabla 10.- Precio promedio en azúcar estándar	38
Tabla 11.- Superficie destinado para el cultivo de caña por ejido.	39
Tabla 12.- Definición de Variables	53
Tabla 13.- Estimación de intervalos de confianza.....	54
Tabla 14.- Motivos de ser productor cañero.....	58
Tabla 15.- Edad de productores cañeros.....	59
Tabla 16.- Motivo de ser productor con rango de edades.....	61
Tabla 17.- Beneficio económico de la actividad cañera.	66
Tabla 18.- Porcentaje de disminución de productividad de la caña.	69
Tabla 19.- Actividades alternas al cultivo de la caña en parcelas	70
Tabla 20.- Principales problemas en el cultivo de la caña.	73
Tabla 21.- Cultivos con buenas cosechas.	75
Tabla 22.- Dificultades que se enfrenta el productor cañero.....	78
Tabla 23.- Hectáreas de cultivos con edad del productor.	82
Tabla 24.- Matriz FODA sobre realizar otros cultivos.....	98

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Grafica 1.- Número de habitantes de la zona cañera de Othón P. Blanco	45
Grafica 2.- Distribución de la Población del ejido Álvaro Obregón	45
Grafica 3.- Población Económicamente Activa en Álvaro Obregón.....	46
Gráfica 4.- Población no económicamente activa	46
Grafica 5.- Grado de escolaridad del ejido de Álvaro Obregón	47
Grafica 6.- Nivel de estudios de productores cañeros.....	48
Grafica 7.- Edad y estudios de productores cañeros.....	49
Grafica 8.- Motivo de ser productor cañero	58
Grafica 9.- Edad de productores cañeros.....	60
Grafica 10.- Edad del productor y motivo de ser cañero	61
Grafica 11.- Edad y lugar de origen de los productores	62
Grafica 12.- Productores dedicados al cultivo de caña	63
Grafica 13.- Productores dedicados al cultivo de caña por rango edades	63
Grafica 14.- Actividades alternas al cultivo de la caña.	64
Grafica 15.- Años de experiencia del productor.	65
Gráfica 16.- Beneficio económico de la actividad cañera	66
Grafica 17.- Percepción del beneficio económico de la actividad cañera.....	67
Gráfica 18.- La rentabilidad de la actividad cañera	67
Grafica 19.- Disminución en la productividad cañera.	68
Grafica 20.- Porcentajes de disminución de productividad de la caña.	69
Grafica 21.- Actividades alternas a la actividad cañera.....	71
Grafica 22.- Actividades realizadas en parcelas.....	72
Grafica 23.- Principales problemas en el cultivo de la caña	74
Grafica 24.- Sembrado cultivo diferente a la caña de azúcar.....	75
Grafica 25.- Cultivos con buenas cosechas.	76
Grafica 26.- Factores para lograr buenas cosechas.....	77
Grafica 27.- Dificultades del productor.	79
Grafica 28.- Perspectiva de la actividad cañera.	79
Grafica 29.- Cultivos adecuados para el ejido de Álvaro Obregón.	80

Grafica 30.- Extensión total de cultivo de los productores.....	81
Gráfica 31.- Hectáreas de cultivo con edades del productor.....	83
Gráfica 32.- Hectáreas destinadas al cultivo de la caña.....	83
Grafica 33.- Productores que realizan descanso en sus parcelas.....	84
Grafica 34.- Hectáreas donde se practica el descanso de tierras.	85
Grafica 35.- Quienes cultivan la caña.....	86
Grafica 36.- Tipos de personas que trabaja en las parcelas.	87
Grafica 37.-Tipo de financiamiento utilizado para cultivar caña.	88
Grafica 38.- Beneficioso el crédito.....	89
Grafica 39.- Productores dispuestos a realizar otros cultivos.....	89
Grafica 40.- Motivos para realizar otros cultivos.....	90
Grafica 41.- Cultivos que sembraría el productor.	91
Grafica 42.- Superficie para nuevos cultivos	92
Grafica 43.- Ventajas de realizar nuevos cultivos.....	93
Grafica 44.- Desventajas de otros cultivos.	94

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.- Derivados, coproductos y subproductos de la agroindustria azucarera.	12
Ilustración 2.- Municipios cañeros de México	33
Ilustración 3.- Ubicación del municipio de Othón P. Blanco	41
Ilustración 4.- Entrevista a productor con más de 35 años de experiencia.	104
Ilustración 6.- Entrevista con productora cañera	104
Ilustración 5.- Entrevista con productor cañero.	104

AGRADECIMIENTOS

A Dios primeramente; por darme la vida y de poner esta oportunidad en mi camino para cumplir un objetivo más y sobretodo no dejarme sola en este trayecto.

A mi esposo Juan Alberti; has sido un gran apoyo y confidente. Muchas gracias por tus ánimos eres mi motor para continuar. ¡¡Lo logramos amor!!

A mi madre; tu ejemplo ha sido mi fortaleza y me ha inyectado de motivación para lograr esta aspiración. Juntas hemos deseado que llegue el día que se vea culminado.

A mi familia que siempre tuve su apoyo de alguna forma para seguir en este proyecto y aquellos que cuidaron mi más grande tesoro: mi hija; para lograr concluir esta etapa académica.

A mis compañeros de la maestría y sobre todo a mi gran equipo de investigación de campo: María Isabel Velázquez Collí, Elsy Margarita May Arias y Francisco José Figueroa Chay; eternamente agradecida por su apoyo.

A mi Director de Tesis Dr. David Velázquez por confiar en mí y seguir hasta el final.

A mi asesor M.C Andrés Alcocer por su tiempo, asesorías y grandes aportaciones para esta investigación; quedo infinitamente a agradecida. Con su apoyo y guía todo fue siendo más sencillo.

A mis lectores: M.P. Úrsula Gabriela Serrano Bores; M. en PI. Mónica Ariadna Chargoy Rosas y la Dra. María Luisa Hernández Aguilar por sus comentarios para ser de este proyecto un mejor trabajo.

Al Ingeniero Octavio Rangel Hernández por su paciencia y disponibilidad en sus constantes asesoramientos; has sido una pieza estratégica en este proyecto.

A los productores cañeros del Ejido de Álvaro Obregón por su participación en este proyecto de investigación.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca otorgada para lograr estudiar un posgrado.

DEDICATORIA

*A mi madre, mi esposo y mi pequeña Joana.
Ustedes son mi razón de ser, los amo.*

RESUMEN

La agricultura es una de las actividades más importantes para la humanidad, de esta práctica proviene los alimentos que se consumen. Sin embargo, se ha enfrentado a retos tanto de la naturaleza como del hombre: el cambio climático, la sobreexplotación, el uso de químicos, deforestación, entre otros. En Quintana Roo, la agricultura es una actividad económica que ha sido opacada por el sector turístico que se desarrolla en la zona norte del estado. Es por ello que esta investigación se ha enfocado en la agricultura que se lleva a cabo en la zona sur, en específico la actividad cañera en el ejido de Álvaro Obregón. En donde se analiza desde la perspectiva del productor cañero los motivos de seguir con un monocultivo, cuáles serían las alternativas de cultivos que consideran adecuados y la disponibilidad de sembrarlos utilizando el método de rotación de cultivos; para que en un futuro se dé la diversificación agrícola y con ella sus beneficios. Se buscó obtener información desde la mayor cantidad de perspectivas posibles; socioeconómico, cultural, demográfico entre otros, tratando de incluir todos los factores que intervienen en la zona para con ello tener un aspecto más amplio del tema y finalmente presentar un análisis FODA sobre realizar nuevos cultivos.

Palabras claves: agricultura, diversificación agrícola, planeación estratégica.

INTRODUCCIÓN

En el Municipio de Othón P. Blanco, en la zona de la **ribera del Río Hondo** el cultivo principal es la caña de azúcar, actividad que ha logrado detonar y desarrollar las comunidades que se encuentran en esta zona. En la comunidad de Javier Rojo Gómez se encuentra el Ingenio San Rafael de Pucté que industrializa toda la producción de caña, lo cual genera empleos directos e indirectos durante la zafra. (H. ayuntamiento de Othón P. Blanco, 2013)

Dicho ingenio azucarero es uno de los seis que pertenecen al grupo Beta San Miguel (productor privado de azúcar en México) y se localiza entre los ejidos de Álvaro Obregón y Pucté. (BSM, 2014)

La región cañera de Quintana Roo está conformada por 16 ejidos teniendo como área de cultivo 36,000 hectáreas y alrededor de 2,767 productores dedicados al cultivo de caña de azúcar, los cuales están representados por dos agrupaciones: Unión Local de Productores de Caña de Azúcar del Ingenio San Rafael de Pucté A.C. (C.N.C.) y Asociación de productores de caña de azúcar de la rívera del Río Hondo A.C. (C.N.P.R). (Asesores técnicos en producción de caña de azúcar , 2015)

Los productores de caña al inicio de cada zafra firman un contrato que denominan: “Contrato uniforme de compra-venta y de siembra, cultivo, cosecha, entrega y recepción de caña de azúcar” en el cual establecen el número de hectáreas que destina cada productor señalando las medidas y colindancias. De esta manera el productor opera como abastecedor para el ingenio.

Este proyecto de investigación se enfoca en el ejido de Álvaro Obregón, el cual es uno de los que cuenta con mayor número de productores como de extensión de tierra para la producción de caña de azúcar. Para la zafra 2014/15 se destinaron 4,394.96 hectáreas para la cosecha de caña de azúcar que equivale al 14% del total de la superficie destinada y el número de productores fue de 328 que representa el

12% del total de productores en la zona de la **ribera Río Hondo**. (Asesores técnicos en producción de caña de azúcar , 2015)

Uno de los factores que determina que un productor de caña logre obtener una buena retribución económica es el precio del azúcar y este tuvo una disminución durante la zafra 2013-14 con un precio por tonelada de \$349.76 pesos mientras que en la zafra anterior 2012-13 el precio fue de \$631.01 pesos. La disminución del precio fue casi la mitad y desde entonces el rango el precio ha sido bajo, este panorama ha perjudicado a los productores, debido a que su principal fuente de ingreso proviene del cultivo de la caña de azúcar; con los ingresos que esta agroindustria azucarera brinda a los productores desde la zafra 2013-14 no logran obtener el beneficio esperado para cubrir deudas, así como las necesidades básicas de su familia. Con un ingenio que garantiza la compra de las cosechas, bajo ciertas condiciones; los productores de caña están en desventaja ante causas exógenas como el uso de edulcorantes en el país, las competencias del mercado internacional y la asignación del precio del azúcar y causas endógenas como la falta de tecnología, capacitación y recursos para optimizar las labores del campo.

Los productores pueden contar con un financiamiento para llevar a cabo sus actividades para la siembra de la caña de azúcar, sin embargo, en la mayoría de los casos, ha sido mal utilizado y/o administrado. Es por ello, que surge la necesidad de implementar nuevas alternativas para la agricultura, depender del monocultivo actualmente no está resultando favorable para los productores del Ejido de Álvaro Obregón. Si se quiere seguir en la actividad cañera hay que introducir nuevas herramientas que permita maximizar la producción

Este trabajo de investigación tiene como objeto identificar alternativas de producción para el ejido de Álvaro Obregón; generando nuevo conocimiento para aquellas empresas privadas o instituciones gubernamentales interesadas en implementar proyectos que permitan la diversificación agrícola en beneficio de la comunidad y el medio ambiente. Es por ello que surgiendo las siguientes interrogantes:

En la experiencia de los productores cañeros. ¿Qué tan factible sería combinar la actividad cañera con otros cultivos o actividades secundarias?

¿Cuál sería el grado de aceptación de los productores de caña en realizar otros trabajos de cultivo?

La diversificación del campo cañero; ¿Es una opción viable para el productor del Ejido de Álvaro Obregón?

Por tanto, esta investigación tiene por objetivo general: Determinar a través de un diagnóstico las alternativas de cultivos más adecuados para el ejido de Álvaro Obregón para propiciar la diversificación agrícola y el productor tenga la alternativa de combinarla con la actividad cañera.

Entre los objetivos específicos se encuentran los siguientes:

- Detectar los factores que han determinado que los productores del ejido de Álvaro Obregón sigan dedicándose principalmente a la actividad cañera
- Determinar qué actividades o cultivos son adecuadas para la zona desde la perspectiva del productor.
- Describir de qué manera aporta al campo y al productor la diversificación agrícola.
- Conocer si el productor estaría dispuesto a realizar otros cultivos para que exista una diversificación agrícola como alternativa para incrementar la productividad del ejido Álvaro Obregón.

Esta investigación analizará las oportunidades que brinda la diversificación agrícola a los productores como alternativa para la planificación del uso de sus tierras; con la finalidad de optimizar su aprovechamiento y al mismo tiempo tener opciones para no depender únicamente del cultivo de caña de azúcar.

CAPITULO 1.- MARCO TEORICO

En el presente capítulo tiene como propósito brindar una aproximación sobre la agricultura y los retos que enfrenta en la actualidad ante diversos aspectos; tanto económico, político y social. Para después enfocarse hacia la agroindustria azucarera desde su importancia, impacto, tipos de diversificación y conocer en que consiste cada uno. Se señala el enfoque que tendrá la presente investigación para finalmente describir los conceptos que se desarrollan en ella.

1.1.- Importancia de la agricultura

Según estadísticas de la FAO en los albores del nuevo milenio 2570 millones de personas dependen de la agricultura, la caza, la pesca o la silvicultura para su subsistencia, incluidas las que se dedican activamente a estas tareas y sus familiares a cargo sin trabajo. Estas cifras representan un 42 por ciento de la humanidad. La agricultura impulsa la economía de la mayoría de los países en desarrollo. En los países industrializados, tan solo las exportaciones agrícolas ascendieron aproximadamente a 290 000 millones de dólares. (FAO, 2005)

En las estadísticas comerciales se considera a la agricultura únicamente como una actividad económica; como forma de vida no tiene valor monetario. Otro punto importante de la agricultura es el llamado agroturismo, el cual cada vez toma más relevancia en los habitantes de la ciudad que buscan una escapada a sus labores cotidianas y se interesan en conocer los lugares de donde proceden sus alimentos. Pero quizás la aportación más significativa de la agricultura sea que, para más de 850 millones de personas subnutridas, la mayoría de ellas en las zonas rurales, constituye un medio para salir del hambre. Sólo cuentan con un acceso seguro a los alimentos si los producen ellos mismos o tienen dinero para comprarlos. El sector que ofrece más posibilidades de ganar dinero en las zonas rurales es un sector floreciente de la alimentación y la agricultura. (FAO, 2005)

La agricultura en México es considerada como una de las actividades económicas con mayor relevancia ya que genera gran cantidad de empleos en el país; es considerada como el sector productivo más importante desde un punto vista económico, social y ambiental, ya que de ésta depende la alimentación primaria de millones de personas, el incremento de la población productiva y la preservación y cuidado del entorno. (Grupo Hydro Environment, 2015)

En México existen cerca de 200 productos agrícolas que son cultivados dentro del país, entre los más destacados por su importancia en el consumo se encuentran el maíz, frijol, trigo, arroz, sorgo, caña de azúcar, tomate, chile y las oleaginosas por la alta producción de aceites derivados de sus semillas. La zona dedicada a la producción agrícola en México es muy amplia ya que ocupa poco más del 13 por ciento del total del territorio nacional, lo que equivale a 145 millones de hectáreas dedicadas a esta actividad, donde el maíz y el frijol representan más del 80 por ciento de la producción agrícola al ser los productos que más se cultivan en toda la República. En los últimos dos años el país ha registrado un aumento en la actividad agrícola, es por ello que en la actualidad ocupa el tercer lugar en la producción de alimentos en Latinoamérica y el décimo segundo a nivel mundial, con una producción estimada de 280 millones de toneladas de alimentos con lo que se estima que al final del 2015 se genere un aumento en la producción de los 52 principales cultivos. Esta actividad también incide en el aumento de la exportación de productos mexicanos al extranjero debido a la calidad y a la amplia gama de productos con los que cuenta, lo cual repercute positivamente en su potencial de desarrollo a través del crecimiento de la demanda interna y permite generar una mejor articulación regional, mayor equilibrio social e integración nacional. (Grupo Hydro Environment, 2015)

1.1.1.- La agricultura y sus tipos.

Económicamente hablando, existen sólo dos tipos de agricultura en México: La de subsistencia y la de las grandes plantaciones. La primera se trata de pequeños productores que usan el campo como fuente primaria de ingresos y para complementar su propia alimentación. Estos campesinos rarisima vez cuentan con tecnología (tractores, semillas modificadas, sistemas de riego u otros) para realizar su labor. Asimismo, siendo el campesino su propio empleador, no tiene mano de obra asalariada sino quizá para las épocas más fuertes, como las de la siembra y la cosecha, ya que la mayor parte del tiempo es su familia quien lo apoya. En la agricultura llevada a cabo por las grandes plantaciones, el principal objetivo es el comercio. Aquí sí se usa una alta tecnología y el personal es contratado para realizar el trabajo. Mucha de esta producción se exporta al mercado internacional. Los principales productos que manejan estas compañías son: Trigo, sandía, pepino, limón, pepinillos, aguacate, cebolla, maíz blanco, mango, chile, espárragos, brócoli, plátano, naranja, coliflor, algodón y café. (Explorando México, 2012)

En estudios que realiza el INEGI en la parte económica de las actividades primarias menciona otro tipo de clasificación, entre las que se encuentra las siguientes:

Por su forma de abasto de agua:

- **De riego.** Es cuando hay disponibilidad de agua a través de canales, u otros sistemas de riego artificial y permite la siembra, al menos dos veces al año.
- **De temporal.** Depende exclusivamente de las lluvias y permite sembrar una vez al año

Según su finalidad:

- **De subsistencia.** Es la que alcanza para el consumo del agricultor y su familia; emplea técnicas tradicionales y depende de la lluvia.
- **Comercial.** Se realiza con maquinaria, semillas mejoradas y fertilizantes. Utiliza riego artificial y obtiene buenas cosechas para vender

1.1.2.- Problemáticas de la agricultura en México

Al hacer un análisis de la problemática de la agricultura en México, se debe considerar que una de sus características más importantes es la variedad que existe dentro del propio sector. Hay una gran polarización dentro del sector agrícola mexicano, puesto que prevalece, por un lado, la agricultura de subsistencia o tradicional y por el otro la agricultura comercial. Esta variedad también se representa en términos regionales, siendo el norte del país, la región más desarrollada y que emplea más tecnología, acaparando también la mayor cantidad de inversión extranjera. Y la región sur, donde la mayoría de los agricultores son tradicionales, además de que en dicha región se encuentran los estados más pobres del país. (Lavazzi, 2007)

La estructura de tenencia de la tierra, las reformas agrarias mexicanas, la intervención gubernamental en la agricultura y las políticas neoliberales asociadas al sistema capitalista se podrían considerar como los principales factores que han afectado la situación de la agricultura en México. La constitución de 1917 estableció tres formas diferentes de tenencia de la tierra; privada, pública y social. La social se dividió posteriormente en comunal y ejidos. Esta última en particular, está asociada con la formación de pequeñas unidades productoras con derechos de propiedad que tuvieron carencias en su definición, lo que se tradujo en limitantes para alcanzar niveles altos de productividad y acceso a créditos. (Lavazzi, 2007)

La revista Explorando México (2012) hace mención sobre que el campo mexicano enfrenta actualmente varios retos para continuar óptimamente su producción. Algunos de ellos son:

- **El cambio climático y sus consecuencias.** Durante los últimos años en base al cambio de temperatura del planeta, y debido al aumento de desastres naturales (desde sequías hasta inundaciones y huracanes) mucha de la producción se ha perdido en ciertas temporadas, teniendo el Gobierno Federal que dar subsidios y/o apoyos a los productores para que continúen trabajando.

- **El gran contraste entre los estados del Norte y del Sur en cuanto a nivel industrial.** Aunque los estados del sur de nuestro país son más húmedos y adecuados para la siembra de ciertos cultivos y para una mayor producción, los estados del norte poseen más capacidad de compra de maquinaria y mejores técnicas de cultivo.

- **Deforestación.** Viene como consecuencia de mal planteamiento al aumentar la zona de cultivo, pues cuando el área se queda sin bosques, es presa fácil de la erosión por el viento y el agua, arruinando el terreno tanto para la agricultura como para los ecosistemas. Se estima así que más de 400 mil hectáreas al año son deforestadas por esta razón.

- **Introducción de especies genéticamente modificadas.** Es un problema grave de reciente creación y consiste en que en muchas plantaciones estadounidenses se usan semillas genéticamente alteradas para producir especies resistentes a la sequía y a las plagas. Casi todo se destina a la producción de biocombustibles, por lo cual ni es apto para el consumo humano ni es recomendable para el tipo de suelo en México, ya que a largo plazo lo afecta negativamente. Sin embargo, y a pesar de que el gobierno lo niega y está prohibido tener este tipo de cultivo, se rumora que algunos productores usan estas semillas. (Explorando México, 2012)

1.2.- Agroindustria azucarera

Antes de empezar hablar sobre la agroindustria azucarera sería conveniente definir ¿Qué es la Agroindustria? y para ello se presenta la siguiente definición: se refiere a la subserie de actividades de manufacturación mediante las cuales se elaboran materias primas y productos intermedios derivados del sector agrícola. La agroindustria significa así la transformación de productos procedentes de la agricultura, la actividad forestal y la pesca. (FAO, 1997)

La caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), es la materia prima de la agroindustria azucarera y esta es una actividad de alto impacto social por su producción, por el empleo que crea en el campo mexicano y porque el azúcar está enraizada profundamente en la economía y la cultura del país y es un producto básico en la dieta del mexicano. La producción nacional de caña se realiza en 683,008 hectáreas que generan 48,363,316 toneladas de materia prima que abastecen a 57 ingenios o fábricas azucareras localizados en 15 estados cañeros con productividad de la gramínea diversa donde vive el 13% de la población nacional. Así mismo los coproductos y subproductos de la agroindustria azucarera (sacarosa, melazas, bagazo, cachazas y vinazas) sirven como insumo para las industrias que fabrican refrescos y bebidas, jugos, néctares, galletera, repostería, licores, papel y cartón, tableros aglomerados, alimentos pecuarios y farmacéutica entre otros usos, contribuyendo al desarrollo industrial del país. (Rivera, Galindo, Fortanelli, & Contreras, 2009)

La agroindustria azucarera es una actividad productiva de alto impacto social, económico, espacial y potencialmente conflictiva, que en los últimos años ha resentido la huella de numerosos factores que amenazan su competitividad como actividad económica, por ejemplo: la caída de la productividad (campo y fábrica), de los precios internacionales del azúcar, la disminución del consumo interno por la sustitución de sacarosa por jarabes de maíz de alta fructosa (HFCS) y edulcorantes no calóricos y la inestabilidad de los precios del petróleo, entre muchos otros. Estos factores hacen necesaria la disminución de los costos de producción de caña y

azúcar y la diversificación del uso de la caña de azúcar y los subproductos del ingenio azucarero y destilería para aprovechar las posibilidades de estos en la producción de alimentos, forrajes, energía y nuevas materias primas para otras industrias. (Rivera N. A., 2012)

Las potencialidades que presenta la caña de azúcar como materia prima multipropósito harían más versátil, económica e independiente a la agroindustria de la sacarosa como producto único de la caña de azúcar, generando nuevas producciones que abrirían nuevos mercados. Sin embargo, aunque se han obtenido resultados importantes en este sentido, no han sido en su totalidad exitosos en varias regiones cañeras de México por la tradición de ver a la caña como productora exclusiva de azúcar. (Rivera, Galindo, Fortanelli, & Contreras, 2009)

1.2.1.- Diversificación en la agroindustria azucarera

La diversificación ha sido abordada en múltiples estudios como una forma de acelerar la viabilidad económica de la producción agroindustrial a largo plazo mediante la mejora en la rentabilidad y la estabilidad general del sector, y el cambio hacia otros cultivos o actividades económicas en la agricultura y otros procesos productivos en la agroindustria. (Rivera N. A., 2012)

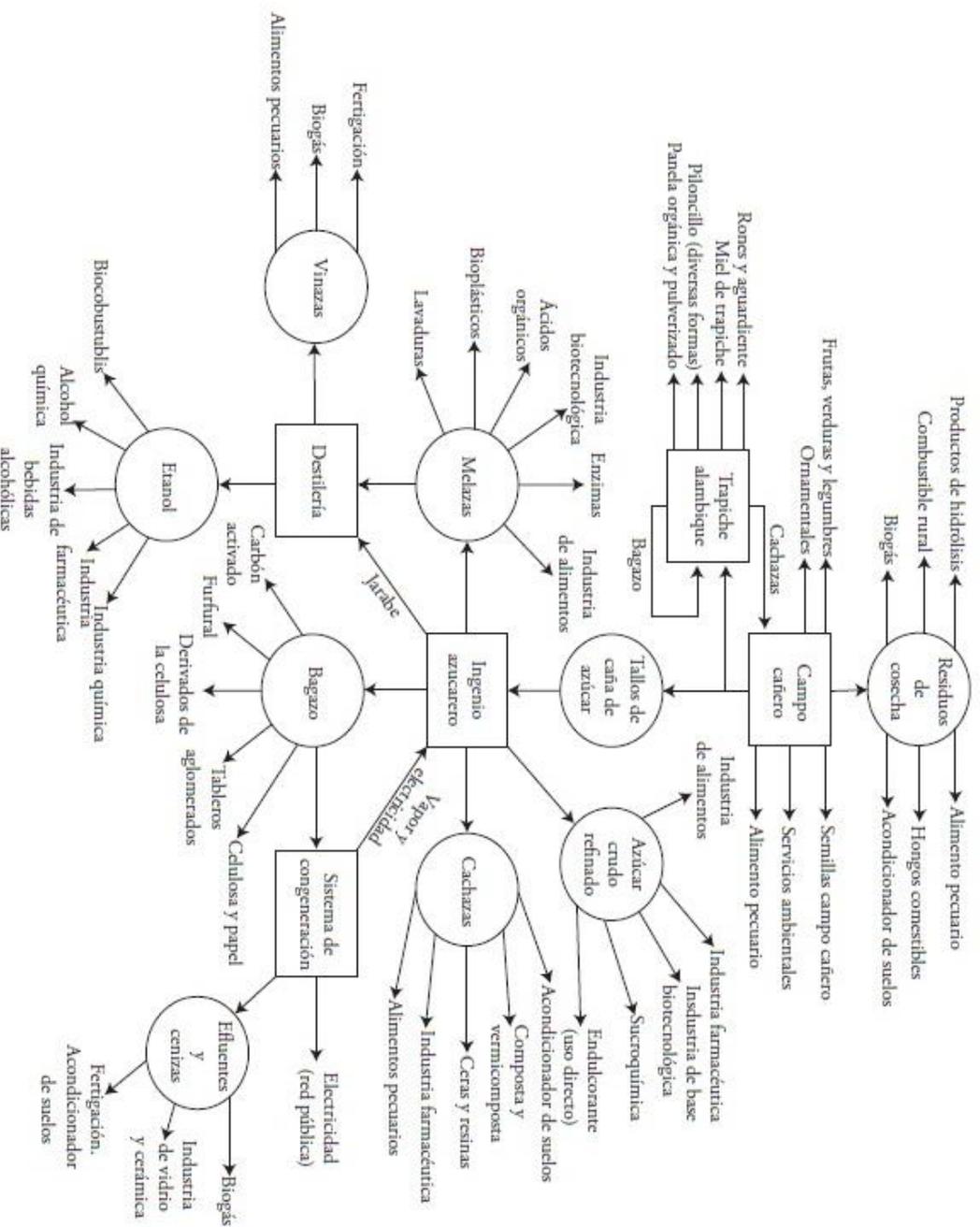
Desde la década de 1920 diversas sociedades, como la Asociación Internacional de Técnicos de la Caña de Azúcar (ISSCT), el Grupo de Países Latinoamericanos y de El Caribe Productores y Exportadores de Azúcar (GEPLACEA) y el Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar (ICIDCA), entre otros, junto a gobiernos, investigadores y empresarios, han promovido el uso diversificado de la agroindustria azucarera, basado en:

- **La diversificación agrícola:** Es la implementación de cultivos alternativos mediante la intercalación y rotación de los mismos en las áreas cañeras.

- **La diversificación industrial en el ingenio azucarero:** Comprende el uso alternativo de la caña de azúcar y el aprovechamiento integral de la materia prima y los subproductos que se generan, tanto en la cosecha de la caña como en el procesamiento de la misma en la producción de azúcares, vapor y energía eléctrica, etanol, tableros, celulosa y papel, entre otros. (Rivera N. A., 2014)

En la siguiente ilustración se muestra los derivados de la agroindustria azucarera tanto en la parte agrícola como en la industrial; con ello nos podemos dar cuenta que esta agroindustria puede extenderse tanto como lo permita una adecuada infraestructura, tecnología, inversión y capacitación.

Ilustración 1.- Derivados, coproductos y subproductos de la agroindustria azucarera.



Fuente: Revista Agricultura, sociedad y desarrollo, vol. 11 no.4 (octubre-diciembre 2014)

En un estudio realizado por la universidad veracruzana de la Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias; analizó los 57 ingenios azucareros y 220 municipios productores de caña de azúcar de la república mexicana con la finalidad de determinar cuál es el índice de diversificación de la agroindustria cañera; utilizado la metodología multi-criterio de Proceso Analítico Jerárquico (PAJ), en un ambiente de Sistemas de Información Geográfica; con los siguientes factores: porcentaje de rendimiento en fábrica y número de bienes producidos de la caña de azúcar en el ingenio, basados en subproductos (cachazas, bagazo, melazas o vinazas, o experiencia en diversificación); que permitió calificar por su capacidad potencial en: alta, media, baja y muy baja. Los resultados fueron los siguientes:

Fueron 24 ingenios azucareros con alta y media potencialidad; que representan 42% nacional, se agrupan principalmente en 100 % de las fábricas de azúcar de Oaxaca (3), Morelos (2), Nayarit (2) y Colima (1); 50 % de Puebla y 41 % de Veracruz (9). El 58% restante (33 ingenios) no tiene esa capacidad, por problemas de ineficiencia, obsolescencia o inexperiencia en proyectos de diversificación y se caracterizan por tener una estructura monoprodutiva (azúcar). (Rivera N. A., 2014)

Los municipios productores que presentan alta y media potencialidad (116) están localizados principalmente en los estados de Sinaloa, Jalisco, Michoacán, Norte de Veracruz y Morelos; donde el productor puede participar con otras producciones alternativas, al tener excedentes de la materia prima (caña de azúcar) en cantidad y calidad. El resto de los municipios requieren acciones diferenciadas tecnológicas y socioeconómicas (desarrollo de variedades, eliminación paulatina de cosecha con quema de cañaverales, incremento de materia orgánica del suelo con compostas, compactación de superficies de aptitud agroecológica y ambientes productivos similares, riego, mecanización, sobre todo la cosecha, fertilizantes, gestión de plagas y los procesos gerenciales) que permitan incrementar la productividad cañera y establecer cultivos intercalados o en rotación locales, es decir, promover una cultura de desarrollo específico por sitio, que contribuya a acercar la producción real de cada unidad productiva a su potencial. (Rivera N. A., 2014)

Sin duda alguna la diversificación de la agroindustria azucarera no es una tarea fácil para las empresas privadas; debido a los requerimientos que se debe cumplir para lograr ese gran paso hacia la diversificación industrial; que definitivamente otorga al productor la oportunidad de desarrollo y estabilidad; y por parte los ingenio enfocarse a nuevos mercados. Sin embargo, este proyecto de investigación se enfoca a la diversificación agrícola; aquella que está relacionada con uso de la tierra y la implementación de cultivos alternos; donde se pretende conocer por la experiencia de los productores cañeros cuales son los cultivos adecuados para ejido de Álvaro Obregón y si estarían dispuestos en realizar otros cultivos sin dejar de cultivar caña.

1.3.- Cultivos y tipos de suelo

Antes de mencionar los cultivos adecuados para la zona de sur de Quintana Roo es preciso conocer de qué depende que se tenga una buena productividad en la agricultura en México; para ello se presenta de manera sintetizada los tipos de suelo que se tiene en la república mexicana.

1.3.1. Los suelos en México

En México hablar de los suelos es sin duda un tema complejo. La historia geológica del país cuenta con un contraste llamativo ya que mientras en algunos estados del norte del país existen rocas de millones de años, en otras entidades los suelos son considerablemente más jóvenes. Casi todo el oriente del país, emergió del fondo oceánico, mientras que otras áreas, como el cinturón de volcanes que corre de Colima hacia el centro de Veracruz, se formaron a consecuencia de la actividad volcánica. Todas estas variantes convergen en la complejidad geológica del territorio mexicano. México cuenta con 25 de las 28 unidades de suelo reconocidas por la FAO/UNESCO/ISRIC en 1998, sin embargo la mayor parte del territorio está dominado por cinco unidades: *Leptosoles* (24%), *Regosoles* (18.5%), *Calcisoles* (18.2%), *Feozems* (9.7%) y *vertisoles* (8.3%), con los que se cubre casi las cuatro quintas partes del país. (SEMARNAT, 2003)

En esta variedad de suelos, el 65% son suelos superficiales, de poco desarrollo (leptosoles, regosoles y calcisoles) y con bajo potencial agrícola. En cambio, el 26% son aptos para la agricultura por su alta fertilidad (feozems, vertisoles, cambisoles y luvisoles). Estos suelos son más propensos a la explotación agrícola intensiva lo que compromete su potencial productivo y la sustentabilidad. Las regiones con la mayor diversidad de suelo están en el centro y en el golfo de México. Ambas están sujetas a altas densidades de población, lo cual genera fuertes presiones sobre el recurso suelo. Entre ellas están: demanda de terrenos para viviendas, rutas e industrias, así como para disposición de residuos (tanto humanos como de origen industrial). (Améndola, Castillo, & Martínez, 2005)

México cuenta con 11 regiones climáticas definidas por el INEGI, la región XI concentra los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Aquí un 75% de los suelos son leptosoles, dominados por material calcáreo, de modo que las características del suelo son muy particulares. Los suelos son superficiales y muy pedregosos con una capa superficial muy oscura y rica en materia orgánica, rica en nutrientes lo que la posiciona en un nivel superior a otros leptosoles en cuanto al potencial agrícola. (Améndola, Castillo, & Martínez, 2005)

En Quintana Roo se registran varios tipos de suelos, los leptosoles son los que ocupan la mayor superficie. En el municipio de Othón P. Blanco el 41% del territorio es superficie forestal, mientras que para la agricultura únicamente se utiliza el 13%, la superficie restante se destina a actividades pecuarias y otros usos incluidos los asentamientos humanos. (H. Ayuntamiento de Othón P. Blanco , s.f.)

1.3.2- Rotación de cultivos

Es sembrar diferentes cultivos en una temporada, uno después del otro o en “sucesión” en un campo en particular, año tras año. Conforme los cultivos crecen, introducen químicas en el suelo que pueden producir un efecto positivo o negativo en los cultivos que se cultivan en el mismo lugar en la siguiente temporada. Por lo tanto, el saber cuáles cultivos se debe sembrar en ciclos de rotación puede ayudar a combatir las plagas, enfermedades y aun problemas comunes de la mala hierba.

Un cultivo de rotación común es sembrar frijoles un año y maíz el año siguiente. El maíz toma ventaja del nitrógeno adicional que se encuentra en el suelo después de la cosecha del frijol. (ALBA, 2012)

En una rotación de cultivos, estos se desarrollan en una sucesión recurrente y sistemática en un mismo terreno. Los cultivos que se alternan año con año pueden ser cultivos en surcos después de cultivos de granos pequeños, cultivos de grano pequeño después de leguminosas, gramíneas después de unas leguminosas y una variación de alternancia de cultivos que depende de las condiciones agroecológicas de la región. Para establecer una rotación de cultivos, es conveniente definir las posibilidades de mercado de las cosechas, que los suelos sean los adecuados, que se adapten al clima, que se cuente con la tecnología de producción (semilla, maquinaria para siembra y cosecha, entre otros). Para definir si se puede alcanzar su uso sostenido, es importante ver que la rotación de cultivos permita un buen control de malezas, plagas y enfermedades, que las raíces tengan tal desarrollo como para explorar diferentes profundidades del suelo y que se mantenga la fertilidad y las características físicas y químicas de los suelos. Toda rotación de cultivos debe considerar los recursos y las necesidades de los productores. (SAGARPA, 2014)

La rotación de cultivos es el establecimiento reiterado de una ordenada sucesión de especies cultivadas en la misma parcela. Es lo contrario que el monocultivo o crecimiento del mismo cultivo en la misma parcela durante varios años consecutivos. El cultivo simultáneo de las especies que intervienen en la rotación es la denominada alternativa. En este caso, la finca se divide en diferentes parcelas, cada una dedicada a un cultivo distinto cada año, hasta completar la rotación. Estas parcelas reciben el nombre de hojas de la alternativa o amelgas. La rotación y la alternativa de cultivos es el primer paso para restaurar la biodiversidad en un agroecosistema que inicia el camino desde la agricultura convencional, con un gran uso de insumos externos a la propia finca, hacia la agricultura ecológica. Se trata en este caso de establecer biodiversidad en el tiempo (rotación) y en el espacio (alternativa). (Casado & Mielgo, 2008)

El desarrollo de la práctica de efectuar rotaciones se debió a que los cultivos criados de esta forma rendían más que si la misma especie se cultivaba continuamente durante un cierto periodo de tiempo en la misma parcela. El incremento en el rendimiento compensaba la reducción en la frecuencia de ocurrencia o en la superficie de un cultivo y el resultado es un incremento de la eficiencia de los cultivos. Es el llamado "efecto rotación". Este efecto se basa en una serie de razones agronómicas, entre las que se encuentra el control que realiza la rotación sobre plagas y enfermedades (Casado & Mielgo, 2008)

Esta técnica se ha empleado desde tiempos inmemorables como un método tradicional para evitar el desgaste del suelo y para evitar el desarrollo de plagas o enfermedades en las plantas. Se recomienda alternar entre diferentes tipos de familias de plantas y también entre el uso de plantas de raíces profundas alternadas con plantas de raíces superficiales o con plantas que requieran de diferentes nutrientes para su desarrollo. (Granja Ecológica, 2015)

En la actualidad la rotación de cultivos es considerado como un sistema que le da sustentabilidad a la producción. La inclusión de diferentes tipos de cultivos es el mejor y más efectivo control de enfermedades y plagas. Más recientemente, debido al aumento de los costos de energía se ha producido un renovado interés por la rotación de cultivos como una fuente de nitrógeno. Muchos efectos de la rotación son sitio específico, y sus efectos se aprecian en el contenido de materia orgánica, estructura del suelo, erosión, enfermedades, plagas, disponibilidad de nutrientes y otros. (Silva, Vergara, & Acevedo, 2015)

Las rotaciones de cultivos pueden incluir cultivos comerciales y de cobertura. La rotación ideal en la Agricultura de Conservación es aquella en la cual los cereales y los pastos son diversificados con leguminosas, crucíferas, malváceas y otras. Este tipo de rotación causa: la interrupción de ciclos de plagas y enfermedades, produce diferentes cantidades y tipos de residuos, facilita el manejo de los residuos, mejora los ciclos nutrientes y varía las épocas de siembra. (FAO, 2005)

Durante la planificación de una rotación de cultivo para la Agricultura de Conservación es necesario: alternar un cultivo de granos con uno de leguminosas u oleaginosas, alternar un cultivo que produce gran cantidad de residuos con uno que produce pocos residuos y determinar si el cultivo es rentable y si es costo/efectivo. (FAO, 2005)

Los cultivos de la rotación que ocupan una temporada agrícola se denominan cultivos principales, mientras que los que ocupan periodos entre dos cultivos se denominan intercalares o secundarios. Las rotaciones son “breves” si ocupan solo dos o tres años de duración, “medias” entre cuatro y seis años y “largas” de más de seis años. Cuanto más variada y larga sea la rotación, más estable será el medio, con lo que habrá menos problemas de plagas y enfermedades. (Vilalta, 2012)

SAGARPA (2014) indica que los objetivos de la rotación de cultivo son:

- Incrementar los rendimientos de los cultivos en relación con los monocultivos.
- Mantener y mejorar los contenidos de materia orgánica del suelo.
- Mejorar la fertilidad del suelo y mantener un balance de los nutrimentos disponible para las plantas.
- Reducir la erosión hídrica y eólica.
- Mejorar la adaptación de la labranza de conservación en comparación con los monocultivos.
- Mejorar el drenaje, la aireación del suelo, y el tamaño y la estabilidad de los agregados del suelo.
- Reducir la incidencia de malezas, insectos y enfermedades en los cultivos.

Sin embargo, para lograr los beneficios que brinda la rotación de cultivos es necesario analizar qué tipos cultivos se puede implementar en las parcelas ya que es una técnica que no se deba realizar sin un estudio previo del entorno; es por ello que señala Casado & Mielgo (2008) los criterios para la elección de los cultivos de la rotación; entre ellos se encuentran: exigencias de suelo y clima, características

morfológicas y fisiológicas, plagas y enfermedades que les afectan, factores de producción disponibles y destino de las cosechas.

De igual forma es importante considerar para la rotación de cultivos los principios que menciona SAGARPA (2014):

- Adecuar los requerimientos de la rotación a la disponibilidad de recursos:
- Usar la rotación como medida preventiva y diseñar secuencias complementarias de cultivos.
- Diseñar rotaciones que mantengan los recursos de la parcela.
- Diseñar rotaciones de cultivo con viabilidad económica.

En definitiva, la rotación de cultivos es una práctica importante para el cuidado del suelo y la agricultura; en donde se beneficia el medio ambiente y el productor.

1.3.3.- Cultivos adecuados para Quintana Roo según autores

De acuerdo con información de SAGARPA, los cultivos que por su capacidad de producción son más adecuados para Quintana Roo son los que se presentan en la tabla 1; en cual se muestra los cultivos realizados en los años: 2004, 2006 y 2008 con sus respectivos superficie sembrada (Has.). De esta manera tendremos un panorama general sobre que puede cultivarse en el estado de Quintana Roo y hacia cual se inclina la mayoría de los productores.

Se encontró un conjunto variable de 27 a 30 cultivos, entre cíclicos y perennes, en el que se muestra claramente la mayor o menor importancia territorial que presenta cada uno en el ámbito de la agricultura del estado de Quintana Roo para el periodo indicado; no obstante, se advierte que los cultivos perennes son algo más numerosos que los cíclicos (SAGARPA, 2010)

Tabla 1.-Relación de los cultivos más importantes del estado de Quintana Roo, de acuerdo con la superficie sembrada en los años 2004 a 2008

CULTIVOS 2008	SUP SEM (ha)	CULTIVOS 2006	SUP SEM (ha)	CULTIVOS 2004	SUP SEM (ha)
Maíz Grano	66,042.0	Maíz Grano	61,760.0	Maíz Grano	70,254.0
Caña de azúcar	26,058.0	Caña de azúcar	25,823.0	Caña de azúcar	21,429.0
Maíz Elote	14,482.0	Maíz Elote	21,614.0	Maíz Elote	21,042.0
Naranja	3,893.0	Naranja	4,686.5	Naranja	4,361.0
Frijol	3,129.1	Frijol	2,595.4	Frijol	3,638.5
Chile verde	1,283.0	Chile verde	2,539.3	Chile verde	1,822.0
Sorgo Grano	911.0	Sorgo Grano	933.0	Sorgo Grano	775.0
Coco fruta	899.0	Achiote	597.0	Achiote	705.9
Achiote	654.5	Plátano	454.0	Arroz Palay	400.0
Plátano	522.0	Coco Copra	450.0	Plátano	362.0
Arroz Palay	500.0	Papaya	323.5	Papaya	321.5
Papaya	364.3	Sandía	308.5	Sandía	302.0
Sandía	297.0	Coco fruta	253.0	Coco fruta	200.0
Limón	279.0	Piña	125.0	Coco Copra	200.0
Piña	273.0	Limón	123.0	Limón	103.0
Pitahaya	82.0	Pitahaya	53.0	Piña	44.0
Vainilla	81.0	Tomate Rojo	41.7	Tomate Rojo	42.7
Tomate Rojo	61.5	Calabacita	29.0	Pitahaya	30.5
Calabacita	35.0	Vainilla	19.0	Sorgo Forrajero	30.0
Agave	20.0	Aguacate	16.5	Pepino	18.0
Pepino	18.0	Sábila	16.0	Aguacate	16.5
Aguacate	16.0	Pepino	12.0	Sábila	15.0
Jaca (Jackfruit)	11.0	Jaca (Jackfruit)	9.0	Jaca (Jackfruit)	7.0
Sábila	9.0	Jícama	6.0	Mandarina	6.0
Jícama	6.0	Mandarina	6.0	Calabacita	6.0
Mandarina	6.0	Melón	4.0	Nopalitos	4.0
Melón	5.0	Nopalitos	2.0	Jícama	4.0
				Toronja	1.3
				Melón	1.0
TOTALES	119,937.40		122,799.4		126,141.8

Fuente: SEDARI. Anuarios de estadística agrícola básica; <http://www.oeidrus.qroo.gob.mx/>

Hablando específicamente del municipio de Othón P Blanco, de acuerdo a la información obtenida en el Plan de Desarrollo Municipal 2013-2016, las actividades agrícolas que sobresalen de acuerdo a su importancia económica y generadora de empleo en las comunidades rurales son: los cultivos de Caña de Azúcar, Maíz para autoconsumo, Cocotero como fruta para agua, Maíz Elotero, Chile Jalapeño, Frijol

para autoconsumo y Papaya Maradol. Sin embargo, se cultivan otros productos que no son relevantes en la economía Municipal, como la jícama, pitahaya, plátano, papaya y cítricos etc. Los productores agropecuarios generalmente se dedican a la producción de los siguientes cultivos agrícolas todos los años. (H. Ayuntamiento de Othón P. Blanco, 2013)

Tabla 2.- Principales cultivos agrícolas en el municipio de Othón P. Blanco

Cultivos agrícolas	Ciclo de siembra	Superficie sembrada (Has)	Superficie cosechar (Has)	No. De prod.	Comunidades	Volumen estimado de prod. (Ton.)	Valor estimado de prod. (\$)
Caña de azúcar	Anual	38,000.00	30,612.00	2,000	16	1,836,720	1,010,196,000
Maíz (autoconsumo)	PV	16,950.50	16,970.50	6,588	69	10,182	50,910,000
Cocotero	Anual	1,600.00	1,600.00	300	8	14,400	48,000,000
Maíz Elotero (PROMAF)	PV y OI	2,500.00	2,500.00	158	4	21,735	86,940,000
Chile jalapeño	PV	1,760.00	1,760.00	900	26	14,080	42,240,000
Frijol Jalapa (autoconsumo)	OI	1,440.00	1,440.00	1,800	65	1,296	25,920,000
Papaya (Maradol)	Anual	21.00	21.00	9	1	1,890	9,450,000
TOTAL		62,271.50	54,903.50	11,755	189	1,900,303	1,273,656,000

Fuente: Programa sectorial de desarrollo rural 2013 (H. Ayuntamiento de Othón P. Blanco, Quintana Roo)

Como se puede observar en la tabla son siete los cultivos que se realizan por importancia económica; la caña de azúcar está en primer lugar seguido el maíz de autoconsumo. Es por ello que este proyecto de investigación se enfocará a conocer la opinión de los productores cañeros sobre los cultivos adecuado para el ejido de Álvaro Obregón con el propósito de otorgar nuevo conocimiento para futuros proyectos de dependencias gubernamentales o bien para empresas privadas que buscan proveerse de productos agrícolas para su transformación como lo realiza el ingenio azucarero; de esta manera se podría iniciar una diversificación agrícola.

1.4. Planeación estratégica

Steiner,1995 afirma que la planeación estratégica consiste en la identificación sistemática de las oportunidades y peligros que surgen en el futuro, los cuales combinados con otros datos importantes, proporcionan la base para que una empresa tome mejores decisiones en el presente. Ello implica entre otras cosas, la elaboración de múltiples planes para alcanzar su visión y misión.

Para Charles Hoter, 1985 la planeación estratégica se formula en seis etapas:

- 1) Identificación de la estrategia: que es la evaluación de la situación actual de la organización.
- 2) Análisis ambiental: consiste en evaluar los ambientes internos y externos de la organización para identificar las oportunidades y amenazas que se presentan.
- 3) Análisis de recursos: el análisis de las principales destrezas y recursos principales.
- 4) Análisis de brecha: Comparación de los objetivos, estrategias y recursos de la organización con los componentes ambientales.
- 5) Alternativas estratégicas: La identificación de las opciones sobre las cuales se pueda construir una nueva estrategia.
- 6) Evaluación de las estrategias: Es la evaluación de las opciones en términos de los valores y objetivos de la organización, la administración y las fuentes legítimas de poder; los recursos disponibles y las oportunidades ambientales; con el fin de identificar los que mejor satisfagan estos recursos.

El proceso para desarrollar la planeación estratégica puede variar en cuanto al número de etapas, de manera sintética normalmente considera, entre otros, los siguientes elementos: la identificación de la visión y misión, el análisis de las condiciones internas y externas, la formulación de estrategias su implantación y control; como se advierte pasos más o menos, en todos los casos, se incluye una etapa dónde se realiza un análisis o un diagnóstico de la situación como requisito

para establecer cualquier pronóstico, y por ende proponer una estrategia etc., ese paso corresponde generalmente al análisis de las siguientes variables: fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas; mejor conocido por sus siglas como FODA. (Rojas, 2009)

El diagnóstico situacional FODA es una herramienta que posibilita conocer y evaluar las condiciones de operación reales de una organización, a partir del análisis de esas cuatro variables principales, con el fin de proponer acciones y estrategias para su beneficio. Las estrategias de una empresa deben surgir de un proceso de análisis y concatenación de recursos y fines, además ser explícitas, para que se constituyan en una “forma” viable de alcanzar sus objetivos (Rojas, 2009)

ANÁLISIS FODA

El análisis FODA tiene como objetivo el identificar y analizar las Fuerzas y Debilidades de la Institución u Organización, así como también las Oportunidades y Amenazas, que presenta la información que se ha recolectado. Se utilizará para desarrollar un plan que tome en consideración muchos y diferentes factores internos y externos para así maximizar el potencial de las fuerzas y oportunidades minimizando así el impacto de las debilidades y amenazas. Se debe de utilizar al desarrollar un plan estratégico, o al planear una solución específica a un problema. Una vez que se ha analizado el ambiente externo. (Instituto Politecnico Nacional, 2002)

¿CÓMO SE ELABORA?

El primer paso para la elaboración de un diagnóstico FODA consiste en conocer la organización o instancia a la que se va a aplicar el diagnóstico. En el proceso de análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, Análisis FODA, se consideran los factores económicos, políticos, sociales y culturales que representan las influencias del ámbito externo al objeto de estudio (empresa, comunidad), que inciden sobre su quehacer interno, ya que potencialmente pueden

favorecer o poner en riesgo el cumplimiento de la Misión. La previsión de esas oportunidades y amenazas posibilita la construcción de escenarios anticipados que permitan reorientar el rumbo de la organización. (Instituto Tecnológico de Durango, 2006)

Análisis Interno.- Para el diagnóstico interno será necesario conocer las fuerzas al interior que intervienen para facilitar el logro de los objetivos, y sus limitaciones que impiden el alcance de las metas de una manera eficiente y efectiva.

Análisis Externo.- Para realizar el diagnóstico es necesario analizar las condiciones o circunstancias ventajosas de su entorno que la pueden beneficiar; identificadas como las oportunidades; así como las tendencias del contexto que en cualquier momento pueden ser perjudiciales y que constituyen las amenazas, con estos dos elementos se podrá integrar el diagnóstico externo.

Tabla 3.- Formato FODA

Análisis	Positivo	Negativo
Interno →	Fuerzas	Debilidades
Externo →	Oportunidades	Amenazas

Fuente: http://www.uventas.com/ebooks/Analisis_Foda.pdf

La finalidad del presente trabajo de investigación es brindar opciones al productor de caña del ejido de Álvaro Obregón para no depender del monocultivo, que a pesar de ser un ejido dedicado a la actividad cañera puede distinguirse por otro tipo de cultivo y diversificar sus fuentes de ingresos.

Para lo anterior, se realizó un análisis FODA a la actividad cañera enfocado a la fábrica y al campo. De esta manera se tiene un panorama de cómo puede consolidarse dicha actividad.

Tabla 4.- FODA Agroindustria cañera

<p>FORTALEZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Certificación por ISO en el proceso de producción y Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria. (9001: 2008 y 22000:2005) 2. Certificación de Industria Limpia emitida por PROFEPA 3. Segundo lugar a nivel nacional de empresas productoras de azúcar 4. Produce su propia energía eléctrica. 5. Cuenta con planta de tratamiento de agua. 6. Participación en protección al ambiente. 7. Inversión finalizando cada Zafra. 	<p>OPORTUNIDAD</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Extensión de tierras suficiente para la producción. 2. No se paga Energía Eléctrica en tiempo de Zafra(aprox. 6 meses) 3. Apoyo por medio de Créditos a los productores. 4. Se tiene a clientes bien consolidados y de marcas reconocidas. 5. Se exporta azúcar.
<p>DEBILIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No hay comercialización Local 2. Las jornadas laborales son extensas en tiempo de Zafra. 3. El uso del uniforme no es utilizado correctamente por los empleados. 4. La planta no da buena imagen. 5. Falta inversión en la infraestructura. 6. La adquisición de maquina depende del productor. 	<p>AMENAZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Situaciones climatológicas (Inundaciones o sequías) 2. Caminos en mal estado. 3. Surgimiento de nuevos sustitutos de azúcar en el Mercado

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.- Matriz FODA Agroindustria cañera

<p>MATRIZ FODA</p>	<p>FORTALEZAS - F</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Certificación por ISO en el proceso de producción y Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria. (9001: 2008 y 22000:2005) 2.Certificación de Industria Limpia emitida por PROFEPA 3.Segundo lugar a nivel nacional de empresas productoras de azúcar 4.Produce su propia energía eléctrica. 5.Cuenta con planta de tratamiento de agua. 6.Participación en protección al ambiente. 	<p>DEBILIDADES – D</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No hay comercialización local 2. Las jornadas laborales son extensas en tiempo de Zafra. 3. El uso del Uniforme no es utilizado correctamente por los empleados. 4. La planta no da buena imagen. 5. Falta inversión en la infraestructura. 6. La adquisición de maquina depende del productor. 7. Alto precio en los insumos. 8. Intereses altos en los créditos.
<p>OPORTUNIDAD – O</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Extensión de tierras suficiente para la producción. 2. No se paga Energía Eléctrica en tiempo de Zafra(aprox. 6 meses) 3. Apoyo por medio de Créditos a los productores. 4. Se tiene a clientes bien consolidados y de marcas reconocidas. 5. Se exporta azúcar. 	<p>ESTRATEGIAS FO</p> <ul style="list-style-type: none"> — Crear un área especializada para investigación y construcción de nuevas Tecnologías. (F6,O4) — Desarrollar programas de protección a la ecología, que ayuden a la empresa a buscar clientes de reconocimiento internacional.(F5,O6) 	<p>ESTRATEGIAS DO</p> <ul style="list-style-type: none"> — Incentivar a los empleados con bonos, uniformes, para lograr las metas de producción. (D2,O2,O3) — Mostrar buena imagen atendiendo la limpieza de los alrededores de empresa, así también como reconstruyendo su infraestructura.(D4,D5,O5,O6)
<p>AMENAZAS – A</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Situaciones climatológicas (Inundaciones o sequias) 2. Caminos en mal estado. 3. Surgimiento de nuevos sustitutos de azúcar en el Mercado. 	<p>ESTRATEGIAS FA</p> <ul style="list-style-type: none"> — Gestionar y apoyar con la reparación de los caminos para mejor vialidad hacia la empresa. (F3,F4,A1,A2) — Firmar convenio con el sindicato para realizar contratos por tiempo definidos con los trabajadores eventuales. (F2,A3) 	<p>ESTRATEGIAS DA</p> <ul style="list-style-type: none"> — Brindar buena calidad del producto a los clientes en tiempo y forma y de manera segura. (D1,D3,A3,A5) — Promover el azúcar como un producto de origen natural y de producción nacional. (D1,A3)

Fuente: Elaboración propia

La actividad cañera en el ejido de Álvaro de Obregón ha sido muy arraigada en los habitantes, debido a que toda la zona de la ribera del río hondo se ha enfocado a ser abastecedor del ingenio de San Rafael de Pucté, dependiendo de esta actividad su estilo de vida.

Mediante el análisis que se desarrolló se detectó que la agroindustria azucarera en Quintana Roo ha tenido mayores avances tecnológicos en fábrica que en el campo; se tiene certificaciones ISO, planta de tratamiento de agua, catalizadores para las emisiones atmosféricas, se utiliza el bagazo para generar energía eléctrica en época de zafra para la fábrica y vivienda de empleados; todo lo anterior ha generado la confianza de clientes de marcas reconocidas a nivel nacional de adquirir azúcar para los productos que comercializan y al mismo tiempo la fábrica logra ser eficientes en su producción, mientras que en campo hace falta maquinaria que facilite el trabajo, la supervisión efectiva de maleza y plagas, la implementación de sistemas de riego para que las sequías no perjudiquen de manera sustancial en la productividad de la caña y el productor no se vea afectado en sus ingresos deseados.

Es por ello, que considero que el campo cañero necesita la diversificación, y podría empezarse con la diversificación agrícola que consiste en la implementación de cultivos alternativos mediante la intercalación y rotación de los mismos en las áreas cañeras, de esta manera el productor no depende de la temporada de zafra para tener ingreso; mientras emerge la diversificación industrial en donde el ingenio azucarero hace uso de la caña de azúcar para subproductos y derivados.

CAPITULO 2.- MARCO CONTEXTUAL

2.1.- Descripción de la caña de azúcar

La caña de azúcar *Saccharum officinarum* es un cultivo parecido a un pasto gigante que resulta ser pariente del sorgo y el maíz. Tiene un tallo macizo de dos a cinco metros de altura y entre cinco y seis centímetros de diámetro. La caña sintetiza la sacarosa gracias a la energía que toma del sol en la fotosíntesis a través de sus hojas, las cuales llegan a alcanzar hasta cuatro metros de longitud. Se cultiva principalmente en climas calientes y soleados. Resulta indispensable para la planta, que la tierra contenga la cantidad adecuada de humedad y nutrientes para que pueda transportarlos y asimilarlos. Los suelos más favorables para su cultivo son los de textura franco limosa y franco arenosa con una buena cantidad de materia orgánica y un buen drenaje. (SAGARPA, 2014)

La caña de azúcar se cultiva principalmente para la producción de azúcar, sin embargo, no es el único “producto” que se alcanza. Por mencionar algunos ejemplos, con la caña de azúcar se obtiene la materia prima para fabricar papel, cemento, abonos y alimento animal, entre otros. Los jugos que se obtienen en el proceso de producción pueden convertirse en combustible completamente renovable “etanol”. También se puede obtener piloncillo, muy utilizado en la repostería, incluso en épocas navideñas, en algunas regiones del país se utiliza como fruta, la cual utilizan para llenar las piñatas. (SAGARPA, 2014)

La caña de azúcar se reproduce sembrando trozos de tallo, es recomendable que la siembra se realice de Este a Oeste para lograr una mejor captación de los rayos solares, los cuales son indispensables para la planta. Los tallos, deben de tomarse de plantas sanas y jóvenes con una edad mínima de seis meses y máxima de nueve. Los pedazos se deben sembrar a una profundidad de veinte o veinticinco centímetros en surcos separados por un metro y medio. Su cosecha se realiza entre once y dieciséis meses después de su plantación. Una vez cosechada, se traslada a los ingenios para su procesamiento. (SAGARPA, 2014)

2.2.- Agroindustria azucarera a nivel mundial

La caña de azúcar fue empleada por primera vez en el Sudeste Asiático y en la India occidental como reemplazo del combustible fósil para vehículos a motor. Alrededor del año 327 A.C. la caña de azúcar era un cultivo importante en la India y de ahí se comenzó a expandir por el mundo. Los portugueses y españoles la introdujeron a América alrededor del siglo XVI. En el mundo los países que la cultivan están principalmente entre la latitud 36.7 °N y 31.0 °S del ecuador, lleno de regiones tropicales a subtropicales. (Gutiérrez, 2013)

De acuerdo con información de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés), aproximadamente el 65% de la superficie cultivada con caña de azúcar se encuentra en seis países: Brasil, India, China, Tailandia, Pakistán y México. (Bautista, 2004) El desarrollo de la industria azucarera a nivel mundial ha evolucionado para constituirse en una importante agroindustria, generando empleos y divisas para los países productores y exportadores (Secretaría de Economía, 2012).

Hablar de la agroindustria azucarera a nivel mundial, es sin duda hablar de Brasil y la India. Estos dos países concentran un 54.93 % de la producción mundial. Esta producción de azúcar en los últimos años ha sostenido un alto nivel, generando importantes excedentes para el mercado mundial. En el ciclo 2011/2012 superó los 172 millones de toneladas, y en el ciclo 2012/2013 quedó por arriba de los 174 millones de toneladas. El crecimiento ha sido consistente desde el ciclo 2008/2009, mostrando una Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) de 4.9%. (CEDRSSA, 2014).

En la siguiente tabla, observamos los primeros 10 países del ranking mundial de producción de caña de azúcar en el periodo de 2008 al 2013. Los datos muestran el promedio anual de cada uno de los países.

Tabla 6.- Países productores de caña de azúcar

PAÍS	VALOR	MU	%
Brasil	712,923,985.33	toneladas	37.61%
India	328,356,301.33	toneladas	17.32%
China	239,531,833.33	toneladas	12.64%
Tailandia	83,928,719.67	toneladas	4.43%
Pakistán	56,798,950.00	toneladas	3.00%
México	52,144,811.33	toneladas	2.75%
Colombia	34,238,260.83	toneladas	1.81%
Filipinas	31,395,666.67	toneladas	1.66%
Australia	28,772,850.17	toneladas	1.52%
Resto del mundo	327,573,463.50	toneladas	17.28%

Fuente: Elaboración propia con base a datos de <http://faostat3.fao.org/browse/Q/QC/S>

Podemos observar en la tabla anterior que después de Brasil que tiene un 37.61% en promedio de la producción mundial de caña de azúcar, México es el segundo mayor productor en **América Latina** y sexto a nivel mundial con un 2.75%, seguido muy de cerca por Colombia con un 1.81%.

Brasil es el principal productor y exportador de azúcar en el mundo, el cual muestra liderazgo en toda la red, desde la investigación y desarrollo de materiales genéticos, hasta innovación tecnológica en el proceso de extracción de azúcar y diversificación a etanol con elevado porcentaje de participación en la cogeneración de energía eléctrica. (DOF, 2014) Su posición mundial le ha otorgado influencia en los mercados al exportar en promedio el 67% de su producción en los últimos 5 ciclos. Por su parte, Tailandia, como el cuarto productor mundial de azúcar, exporta en promedio el 72% de su producción, y se ubica como el segundo mayor exportador en el periodo 2008/2009 – 2012/2013. (CEDRSSA, 2014)

En el caso de India produce más de 25 millones de toneladas por ciclo, no obstante, tiene un alto consumo, lo que implica una menor proporción de exportaciones: 8% de su producción promedio de los últimos cinco ciclos (3.7 millones de toneladas en el ciclo 2011/2012). China, que es el tercer productor mundial con un nivel de entre 11 y 14 millones de toneladas por ciclo, se asemeja al caso de la India en cuanto a

que su producción la destina primordialmente a satisfacer su demanda interna. (CEDRSSA, 2014)

2.3.- La agroindustria azucarera en México

México ha permanecido como uno de los diez principales productores del mundo en los últimos años, satisfaciendo regularmente sus necesidades internas de consumo y exportando sus excedentes principalmente a los EUA, que llegaron a poco más de 1.9 millones de toneladas en el ciclo 2012/2013, cifra histórica de exportaciones a ese país, y que se complementaron con más de 150 mil toneladas que se exportaron al mercado mundial. (CEDRSSA, 2014)

La agroindustria enfrenta retos en productividad, comercialización, sustentabilidad, diversificación productiva, nuevos competidores en el mercado de edulcorantes, así como los que puede ocasionar el cambio climático, ante este entorno complejo es necesario consolidar las instancias de participación de los diversos actores, organizaciones e instituciones. La participación activa y el compromiso de todos los actores de la agroindustria, es la herramienta más poderosa para instrumentar de manera eficaz e incluyente la transformación que requiere la agroindustria de la caña de azúcar (DOF, 2014)

La actividad azucarera debe analizarse como un sistema agroindustrial complejo y dinámico integrado por dos subsistemas básicos: el campo y la fábrica, ambos relacionados de manera estrecha con las economías nacional e internacional. Ello permite detectar los factores que inciden en la determinación de los costos de producción. En cada subsistema coexisten productores de caña e industriales con diversas dotaciones de factores para la producción. En la agricultura cañera hay predios que cuentan con técnicas modernas y excelentes resultados productivos, pero también una gran cantidad de minifundistas con bajos rendimientos y elevados costos de producción. Este fenómeno se presenta también en los ingenios: hay

algunos cuya avanzada tecnología les permite obtener resultados similares a los de países destacados por sus operaciones. (Chavez & Semerena, 1997)

La industria azucarera es históricamente una de las más importantes debido a su relevancia económica y social en el medio rural. La agroindustria nacional de la caña de azúcar es una actividad que genera más de dos millones de empleos, tanto en forma directa como indirecta. La producción de azúcar se realiza en 57 ingenios distribuidos en el país y ha hecho posible que 664 mil hectáreas de cultivo de caña sean industrializadas, alcanzando una producción cercana a los 5 millones de toneladas de azúcar con un valor cercano a los 27 mil millones de pesos, aportando 11.6% del PIB del sector primario y 2.5% del PIB manufacturero. (Secretaría de Economía, 2012).

En México, la producción de azúcar y la materia prima constituyen un sector productivo que presenta una dinámica fuerte, basada en su carácter social, económico y político de la agroindustria nacional. Al igual que la agroindustria azucarera, las zonas de abasto cañero, los ingenios azucareros, las destilerías, los grupos empresariales y los productores de caña de azúcar se encuentran distribuidos en seis regiones y 15 estados: Región Noroeste (Sinaloa), Región Pacífico (Nayarit, Colima, Jalisco y Michoacán), Región Centro (Morelos y Puebla), Región Noreste (Tamaulipas y San Luis Potosí), Región Golfo (Veracruz Tabasco y Oaxaca) y Región Sureste (Campeche, Chiapas y Quintana Roo), donde se produce y se procesa caña de azúcar, aunque su presencia se localiza en más de 230 municipios. (Rivera, 2014)

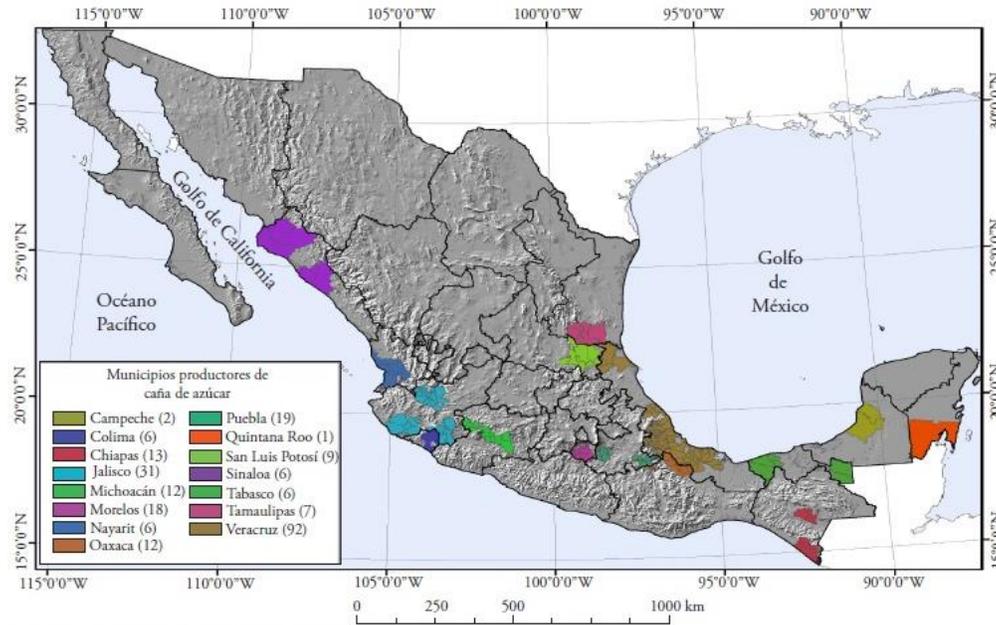


Ilustración 2.- Municipios cañeros de México
Fuente: Siazúcar 2014

En la tabla 7 se enlistan los 57 ingenios que se encuentran distribuidos en toda la república mexicana; de acuerdo a su ubicación por estado para tener un panorama general de donde se concentra la agroindustria azucarera en México. Y en la tabla 5 se presenta una comparativa sobre las hectáreas cosechadas, la caña molida, azúcar producida y su rendimiento en el campo para la zafra 2014-2015 de cada uno de los estados productores.

Tabla 7.- Ingenios por estados

Estado	Ingenios	Estado	Ingenios
Campeche	La Joya	Tabasco	Azsuremex Tenosique
Chiapas	Pujiltic (La Fe)		Santa Rosalía
	Huixtla		Benito Juárez
Colima	Quesería	Tamaulipas	Aarón Sáenz Garza
Jalisco	Bellavista		El Mante (Xico)
	José María Morelos	Veracruz	Independencia*
	Melchor Ocampo		Cuatotolapam*
	San Francisco Ameca		San Gabriel*
	José María Martínez (Tala)		La concepción*
	Tamazula		Nuevo San Francisco*
Michoacán	Pedernales		La providencia
	Lázaro Cárdenas		El modelo
	Santa Clara		San Miguelito
Morelos	Casasano (La abeja)		San Pedro
	Emiliano Zapata		Zapoapita
Nayarit	El molino		Central Motzorongo
	Puga		Central Progreso
Oaxaca	Adolfo López Mateos		Constancia
	El refugio		El Carmen
	La Margarita		El Higo
Puebla	Atencingo		El Potrero
	Calípam		La gloria
San Luis Potosí	Alianza Popular		Mahuixtlán
	Plan de Ayala		San Cristóbal
	Plan de San Luis		San José de Abajo
	San Miguel del Naranjo		San Nicolás
Quintana Roo	San Rafael de Pucté		Tres Valles
Sinaloa	El Dorado		
	Los Mochis		
	La Primavera		

*Con problemas de cierre definitivo

Fuente: Elaboración propia con datos de CONADESUCA /SAGARP.

Tabla 8.- Comparativa nacional de la zafra 2015

ESTADO	HECTAREAS COSECHADAS (HA)	% HA COSECHADAS	CAÑA MOLIDA BRUTA (TON)	% CAÑA MOLIDA BRUTA	AZÚCAR PRODUCIDA (TON)	% AZÚCAR PRODUCIDA	RENDIMIENTO EN CAMPO (TON/HA)
CAMPECHE	14,655	1.87%	760,244	1.42%	86,682	1.45%	51.88
CHIAPAS	30,989	3.96%	2,715,033	5.07%	319,759	5.34%	87.61
COLIMA	18,768	2.40%	1,410,825	2.63%	161,227	2.69%	75.17
JALISCO	75,494	9.64%	7,458,327	13.91%	876,088	14.64%	98.79
MICHOACAN	15,155	1.93%	1,385,367	2.58%	162,034	2.71%	91.41
MORELOS	16,674	2.13%	1,736,760	3.24%	238,197	3.98%	104.16
NAYARIT	27,113	3.46%	2,641,989	4.93%	312,850	5.23%	97.45
OAXACA	53,025	6.77%	2,792,621	5.21%	308,706	5.16%	52.67
PUEBLA	15,987	2.04%	1,771,857	3.31%	223,569	3.74%	110.83
QUINTANA ROO	29,358	3.75%	1,455,014	2.71%	146,224	2.44%	49.56
SAN LUIS POTOSÍ	88,063	11.24%	5,147,725	9.60%	560,375	9.36%	58.46
SINALOA	3,472	0.44%	298,583	0.56%	28,320	0.47%	86.00
TABASCO	38,603	4.93%	1,711,466	3.19%	168,387	2.81%	44.34
TAMAULIPAS	30,437	3.88%	1,871,886	3.49%	172,115	2.88%	61.50
VERACRUZ	325,724	41.57%	20,442,128	38.14%	2,220,429	37.10%	62.76

Fuente: Elaboración propia con datos de CONADESUCA/SAGARPA

A nivel nacional, la producción para la zafra 2014/2015 fue de 53 599 827 toneladas de caña, en un área cosechada de 783 515 ha, con producción de azúcar total de 5 984 961 toneladas. El estado de Veracruz ocupa el primer lugar nacional en cuanto a producción de caña de azúcar (37.10 %), superficie sembrada y cosechada (41.57 %) y, junto con Jalisco (14.64 %) y San Luis Potosí (9.36 %), cubre 61.10 % de la oferta nacional; no obstante, los mayores rendimientos por hectárea se obtuvieron en los estados de Puebla (110.83 t ha-1), Morelos (104.16 t ha-1), Jalisco (98.79 t ha-1), Nayarit (97.45 t ha-1) y Michoacán (91.41 t ha-1), con un promedio nacional de 68.41 t ha-1 (INFOCAÑA, 2015).

2.4.- La agroindustria azucarera en Quintana Roo

En Quintana Roo la actividad cañera comienza a mediados de los años setenta, cuando varios agricultores provenientes de los estados de Veracruz, Chiapas y Tabasco, se establecen en el municipio de Othón P. Blanco (parte sur del estado de Quintana Roo) formando nuevos centros de población y dándose cuenta de las condiciones agroecológicas de la región, deciden, con su experiencia en este cultivo, desarrollar esta actividad como una buena opción para obtener ingresos. A lo largo del tiempo otros productores originarios de la península también la adoptaron. (BSM, 2012)

Entre los ejidos de Pucté y Álvaro Obregón a 63 km al sur de la ciudad de Chetumal cerca de la frontera con Belice, se encuentra el ingenio azucarero San Rafael de Pucté que pertenece a la empresa Beta San Miguel (BSM), de esta forma las localidades que están en su cercanía realizan el cultivo de la caña para abastecer de materia prima al ingenio y este lo transforme en azúcar para vender a sus principales clientes pertenecientes a la industria refresqueras, dulcera, panificadora y de repostería. De ahí la seguridad del productor de que sus cosechas pueden ser adquiridas por el ingenio por medio de un contrato previamente establecido entre ambas partes y antes del inicio de la zafra. Es por ello, que en la zona de la Ribera del Rio Hondo sobresale la actividad cañera como economía local.

El área de influencia del ingenio, comprende los siguientes ejidos: Sergio Butrón Casas, Juan Sarabia, Carlos A. Madrazo, Sac-Xan, Palmar, Ramonal, Allende, Sabidos, Álvaro Obregón, Pucté, Cacao, Cocoyol, Botes, Calderón y Nuevo Guadalajara, del municipio de Othón P. Blanco. Para la organización de las superficies destinadas para el sembrado de caña de azúcar, se cuentan con dos organizaciones: C.N.C. (Confederación Nacional Campesina) y C.N.P.R. (Confederación Nacional de Propietarios Rurales). Actualmente la superficie destinada para sembrar es de 36,000 hectáreas, de las cuales 2,476ha cuentan con riego por aspersión y el resto es a temporal. (Banco de México: FIRA, 2013).

En la tabla 9 se desglosa el número de productores por ejido, así como la superficie en hectáreas destinada para el cultivo de caña de azúcar por organización cañera:

Tabla 9.- Relación de productores y hectáreas de caña por ejido.

EJIDOS	PRODUCTORES	SUPERFICIE (HAS)	
		C.N.C.	C.N.P.R.
Laguna Om	5	99.41	0
Juan Sarabia	86	893.47	276.29
Sergio Butrón Casas	302	1263.95	1188.20
Carlos A. Madrazo	141	479.63	989.56
Sac-Xan	220	982.75	1591.84
Palmar	147	897.61	484.50
Ramonal	155	781.41	706.88
Allende	122	314.61	1319.67
Sabidos	151	194.81	1899.33
Álvaro Obregón	328	1764.63	2630.33
Pucté	332	1097.21	2582.47
Cacao	322	2215.32	1106.38
Cocoyol	151	840.47	762.29
San Francisco Botes	235	143.74	2029.44
Calderón	37	207.09	163.17
Nuevo Guadalajara	33	95.07	409.68
TOTAL	2767		

Fuente: Elaboración propia con base a datos de Asesores técnicos en producción de caña de azúcar.

Para la zafra 2014-2015 Quintana Roo ocupó el octavo lugar a nivel nacional en superficie cosechada teniendo un total de 29,358 Ha. En caña molida tuvo 1, 455,014 toneladas que representa el 2.71% del total nacional; en cuanto al azúcar, se logró producir 146,224 toneladas que lo posicionó en el décimo tercer lugar, teniendo un rendimiento de 49.56 toneladas por hectárea, esto se refleja en el índice nacional, que ubica a Quintana Roo en el penúltimo lugar, solo por arriba de Tabasco, el cual tiene un rendimiento 44.34 toneladas por hectárea. A nivel nacional, Puebla es el estado que obtiene el primer lugar en rendimiento, ya que genera 110.83 toneladas por hectárea, un 123.63% más que Quintana Roo. (INFOCAÑA, 2015)

Con los datos anteriores; podemos darnos cuenta que a pesar de que Quintana Roo se encuentre entre los diez primeros estados que tiene mayor superficie cosechada;

no está logrando mantener su posición o superarla; de tal manera que se vea reflejada en la producción de azúcar y/o rendimiento por hectárea.

En lo que respecta al precio del azúcar se presenta en la tabla 10 como ha sido el comportamiento durante las zafas del 2009- 2010 al 2014-2015; en el centro de abasto de Quintana Roo para los bultos de 50 kilogramos.

Tabla 10.- Precio promedio en azúcar estándar

Promedio del precio de azúcar estándar en Centrales de Abasto		
Precios por Bulto de 50 Kilogramos		
CICLO AZUCARERO	Precio promedio Quintana Roo	Precio promedio Nacional
2009-2010	\$607.97	\$588.97
2010-2011	\$552.33	\$567.68
2011-2012	\$605.96	\$598.45
2012-2013	\$425.24	\$400.80
2013-2014	\$410.92	\$406.23
2014-2015	\$462.26	\$455.51

Fuente: Elaboración propia con datos de SNIIM

Se puede observar que a partir de la zafra 2012-2013 se presentó una disminución en el precio del azúcar respecto a años anteriores; de \$605.96 a \$425.24 que representa un 30%. Desde entonces no ha logrado repuntar hasta la fecha de estudio (zafra 2014-2015). Sin embargo; comparando con los precios promedios a nivel nacional es notable que a partir del mismo ciclo azucarero que bajo el precio en Quintana Roo; el costal de 50 kilogramos en el centro de abasto se vendía relativamente un poco más alto.

Uno de los ejidos que tiene mayor número de productores es el de **Álvaro Obregón** como se distingue en la *tabla 11*; de igual forma es una localidad que destina mayor número de hectáreas por organización para el cultivo caña de azúcar; su participación es del 14.45% respecto al total estatal. Es por ello que el estudio se enfocó a esta comunidad, de esta manera se abarcaría la opinión de un número mayor de productores de caña.

Tabla 11.- Superficie destinado para el cultivo de caña por ejido.

EJIDOS	PRODUCTORES	SUPERFICIE (HAS)	SUPERFICIE %
Laguna Om	5	99.41	0.33%
Juan Sarabia	86	1169.76	3.85%
Sergio Butrón Casas	302	2452.15	8.06%
Carlos A. Madrazo	141	1469.19	4.83%
Sac-Xan	220	2574.59	8.47%
Palmar	147	1382.11	4.54%
Ramonal	155	1488.29	4.89%
Allende	122	1634.28	5.37%
Sabidos	151	2094.14	6.89%
Álvaro Obregón	328	4394.96	14.45%
Pucté	332	3679.68	12.10%
Cacao	322	3321.7	10.92%
Cocoyol	151	1602.76	5.27%
San Francisco Botes	235	2173.18	7.15%
Calderón	37	370.26	1.22%
Nuevo Guadalajara	33	504.75	1.66%

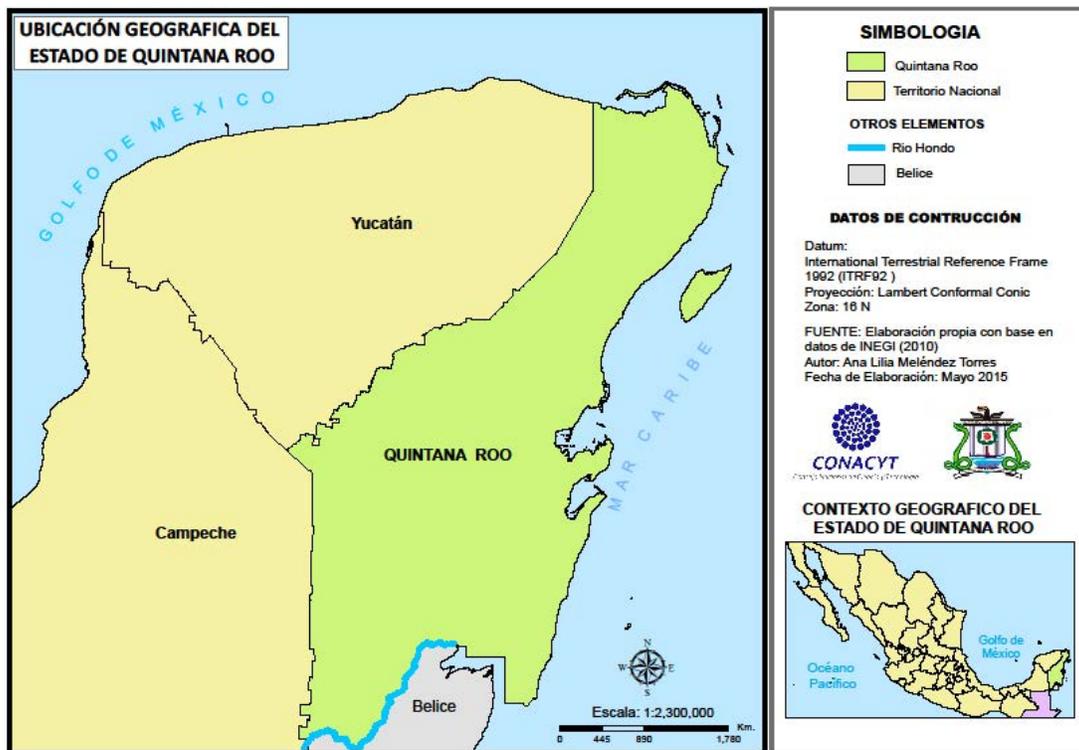
Fuente: Elaboración propia con base a datos de Asesores técnicos en producción de caña de azúcar. FIRA Quintana Roo

2.5.- Localización y superficie del campo de estudio

El Estado de Quintana Roo se localiza en la península de Yucatán en el sureste de la república mexicana; sus coordenadas geográficas externas son: al norte 21°35', al sur 17°49', de latitud norte; al este 86° 42', al oeste 89° 25' de longitud oeste. (INAFED, 2010). Con una extensión territorial de 44,705 kilómetros cuadrados (Km²); es por ello que ocupa el lugar 19 a nivel nacional. En lo que respecta al porcentaje territorial a nivel nacional es de 2.3% (INEGI, 2010).

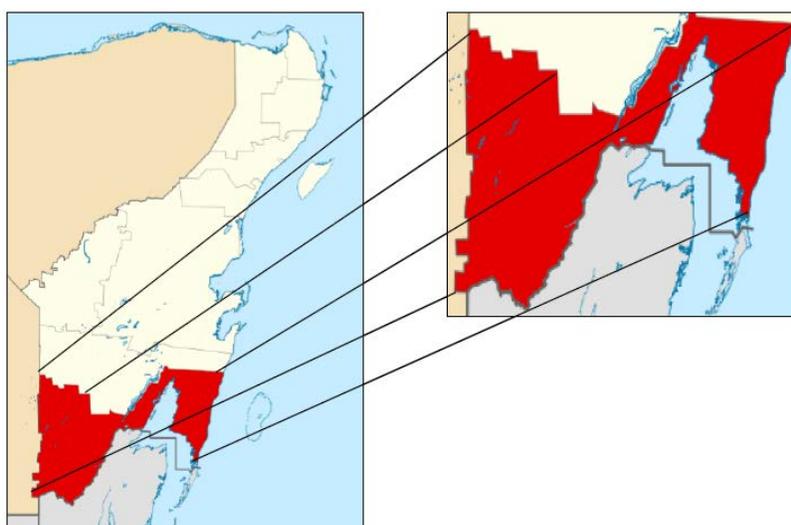
El Estado está dividido políticamente en once municipios: Bacalar, Benito Juárez, Cozumel, Felipe Carrillo Puerto, Isla Mujeres, José María Morelos, Lázaro Cárdenas, Othón P. Blanco, Solidaridad, Tulum y el más reciente Puerto Morelos. (Gobierno del Estado de Quintana Roo, 2016)

Mapa 1 Ubicación Geográfica del Estado de Quintana Roo



Fuente: Elaboración propia con base datos de INEGI 2010

El municipio de Othón P. Blanco cuenta con una extensión territorial de 19,011.28 km² que representan prácticamente el 37.9% del territorio estatal, esto lo ubica como el quinto municipio más grande del País. Al norte colinda con el municipio de Bacalar; al oeste con el municipio de Calakmul decretada como municipio por el Estado de Campeche y cuya jurisdicción de propiedad se encuentra desde 1996, en litigio entre los estados de Q. Roo y Campeche, por conflicto de límites territoriales; al Sur colinda con los distritos de Corozal y Orange Walk, ambos del país de Belice; y en el extremo Suroeste hace colindancia con una pequeña porción del Petén del país de Guatemala; al Este mira de frente a la Bahía de Chetumal y al inigualable Mar Caribe. (H. Ayuntamiento de Othón P. Blanco, 2013)



*Ilustración 3.- Ubicación del municipio de Othón P. Blanco
Fuente: Programa Sectorial de desarrollo rural.*

Este municipio tiene una población total de 244,553 habitantes; de los cuales 121,906 son hombres y 122,647 son mujeres. (INEGI, 2010) Y en él se localiza la región cañera del estado de Quintana Roo.

En el *Mapa 2* se presenta las localidades productoras de caña de la Ribera del Río Hondo; así como la ubicación del campo de estudio: **El ejido de Álvaro Obregón**.

Mapa 2 Localidades productoras de caña en la región de Río Hondo



2.6. Aspectos físicos

2.6.1 Clima

El Estado cuenta con un conjunto de características de condiciones generales, las cuales comparte con las demás áreas que juntas forman la región de la Península de Yucatán. Quintana Roo, presenta un régimen climático cálido subhúmedo. En el Municipio de Othón P. Blanco el clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (75.78%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (21.73%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (2.49%). El rango de temperatura esta entre los rangos: 24° - 28° C y el de precipitación es 1,100 – 1,500mm. (INEGI, 2009)

La época de lluvias va del mes de mayo al mes de octubre, en ocasiones se prolonga hasta el mes de noviembre. La precipitación anual varía entre los 800 y 1500 mm, con una tendencia creciente en sentido norte-sur y oeste-este. La temporada seca, abarca de noviembre a abril. Aunque en ocasiones se divide en dos sub-periodos; uno que va de noviembre a febrero, también llamado época de nortes y otro de franca sequía, que comprende los meses de febrero a abril. (INEGI, 2012)

2.6.2 Hidrografía

Quintana Roo es uno de los Estados de la zona tropical del sureste del país. Sus precipitaciones son abundantes, mayores a 1000 mm. Debido a la naturaleza calcárea del terreno, la mayor parte del territorio presenta una alta permeabilidad, sin embargo, existen algunas zonas inundables, ya sean temporales o permanentes.

Quintana Roo se encuentra en dos hidrológicas; la RH32, llamada Yucatán Norte y la RH33, llamada Yucatán Este. La última en mención es de carácter internacional, ya que se prolonga hasta la república de Guatemala y Belice.

A la RH33, Yucatán Este le corresponden dos cuencas que ocupan cerca del 70% de la entidad; estas se llaman Bahía de Chetumal y otras donde se aprecian corrientes superficiales Hondo, Azul, Escondido y Ucum. La otra cuenca, llamada Cuencas cerradas, se tiene únicamente las lagunas de Chunyanché, Chinchancanab, Campeche, Boca Paila, Paytoro, Ocom y Esmeralda. (INEGI, 2012)

2.6.3. Fisiografía

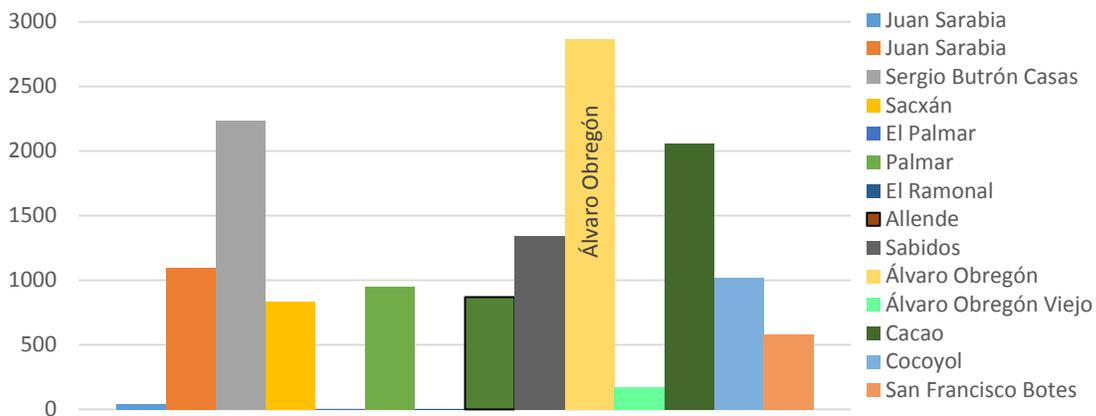
México está dividido en quince provincias fisiográficas, cada una de ellas tiene características geológicas y morfológicas propias. Quintana Roo está situado en la provincia XI, Península de Yucatán. Esta provincia consiste en una gran cantidad de rocas calcáreas marinas que han venido emergiendo del mar caribe desde hace millones de años.

Esta provincia XI, se divide en tres subprovincias; Carso y Lomeríos de Campeche, Carso Yucateco y Costa Baja de Quintana Roo. (Carmen Pozo, 2011, pág. 28) La subprovincia Costa Baja, ocupa las zonas centrales y sur del estado. Su principal aportador es la “Cuenca del Arroyo Ucúm”. Esta cuenca es de forma semicircular y está limitada por pequeñas elevaciones que alcanzan una altura de no más de 100 m.s.n.m. en esta zona se puede observar el relieve característico de la zona conformado por pequeños lomeríos distribuidos de forma irregular. (CONAGUA, 2009, pág. 10)

2.7.- Aspectos sociodemográficos del ejido de Álvaro Obregón

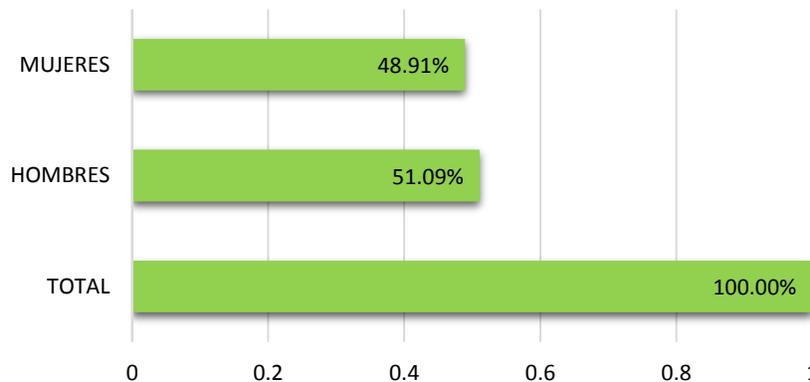
2.7.1 Población

El ejido Álvaro Obregón, forma parte de la región cañera de la Ribera del Rio Hondo en el municipio de Othón P. Blanco en la parte sur del estado de Quintana Roo; es una de las localidades que concentra mayor número de habitantes como se puede observar en la gráfica 1.



Grafica 1.- Número de habitantes de la zona cañera de Othón P. Blanco
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI: Censo de Población y Vivienda 2010

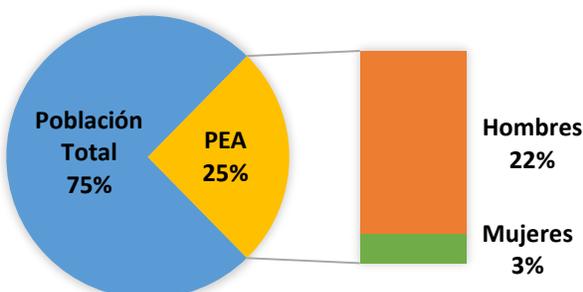
La población total del ejido de Álvaro Obregón es de 3,038 habitantes, de los cuales 1,552 son hombres y 1,486 son mujeres. (INEGI, 2010) Siendo de esta manera uno de los más representativos de la Rivera de Rio Hondo.



Grafica 2.- Distribución de la Población del ejido Álvaro Obregón
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI: Censo de Población y Vivienda 2010

2.7.2 Población económicamente activa (PEA)

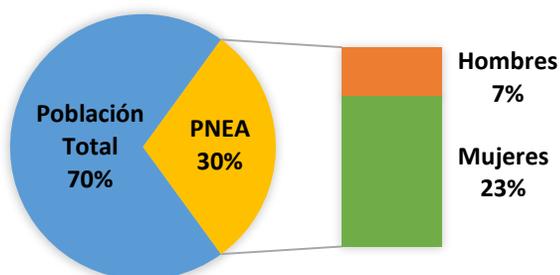
Hablando en la parte económica, se puede observar en gráfico 3 que en el ejido de Álvaro Obregón cuenta con una PEA de 1,029 habitantes, que representa el 25% de la población total; dentro de este porcentaje, los hombres son los que tienen mayor número de habitantes económicamente activos con 889 personas, esto representa el 22 % del PEA mientras que las mujeres son un 3% con 140 personas que se encuentran laborando. Este dato incluye a la población de 12 años en adelante.



Gráfica 3.- Población Económicamente Activa en Álvaro Obregón
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI: Censo de Población y Vivienda 2010

2.7.3 Población no económicamente activa (PNEA)

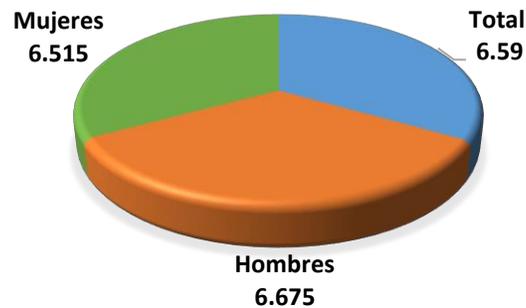
En la gráfica 4 se muestra la población no económicamente activa representa el 30% de la población total con 1,301 personas que no laboran y está representada en su mayoría por mujeres con 23% lo cual sugiere que en esta comunidad; las mujeres se dedican a las labores domésticas que no generan ingresos económicos a sus familias.



Gráfica 4.- Población no económicamente activa
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI: Censo de Población y Vivienda 2010

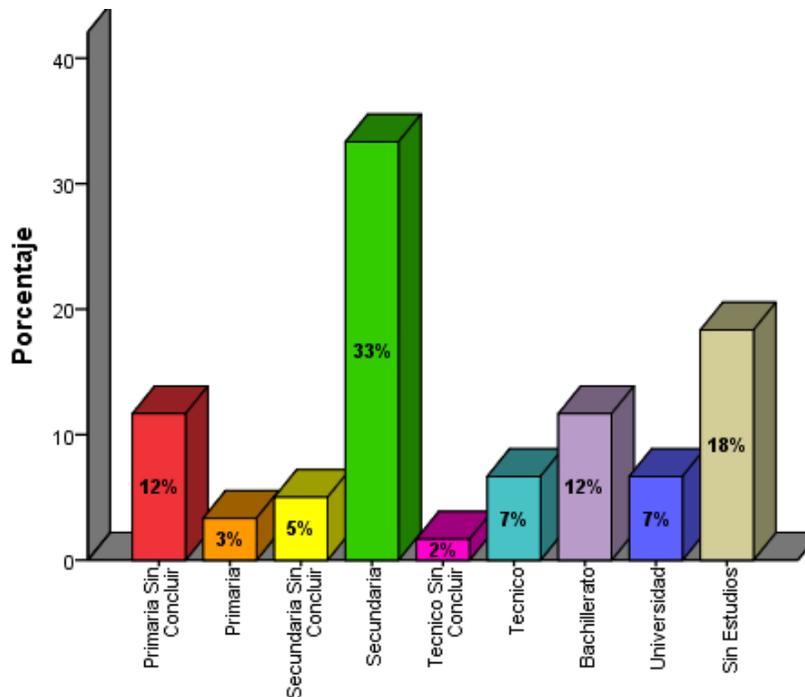
2.7.4 Educación

El grado de escolaridad promedio que presentó el ejido de Álvaro Obregón para el Censo Poblacional y vivienda del 2010 fue de: **6.59**, el cual quiere decir que la mayoría de los habitantes han cursado la primaria completamente y los estudios de secundaria quedo trunca desde el primer año; por tanto, se puede decir, que gran parte de la población mayores a 15 años no cuenta con la educación básica (primaria y secundaria terminadas). En la *gráfica 5* se desglosa el nivel educativo promedio para hombres y mujeres, que es similar entre ambos y respecto al total.



Gráfica 5.- Grado de escolaridad del ejido de Álvaro Obregón
 Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI: Censo de Población y Vivienda 2010

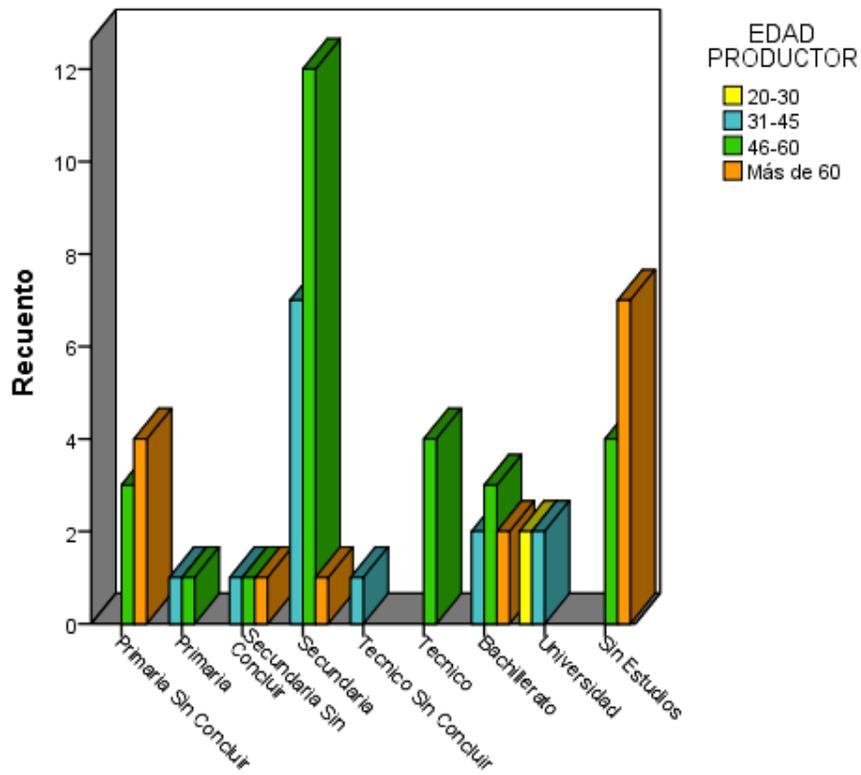
Concretamente, en los productores cañeros del ejido de Álvaro Obregón (población objeto) el nivel de estudios que expresaron tener se representa en la gráfica 6. En donde se puede observar que destaca cuatro niveles de estudios: la secundaria terminada representada con 33%; seguido de las personas que no tienen estudios con un 18% y con 12% las personas que tienen la primaria sin concluir y con el mismo porcentaje los productores que cuentan con el nivel de bachillerato.



Grafica 6.- Nivel de estudios de productores cañeros
Fuente: Elaboración propia

Estos resultados son cercanos al nivel de estudios de la población total del ejido de Álvaro Obregón; como se presentó en la gráfica 4. La preparación académica queda trunca en la secundaria. Y en el caso de los productores son poco los que cuenta un nivel de estudios superior a la educación básica, solo un 28% son los que continúan sus estudios después de la secundaria.

Para tener una idea en que rango de edades hay un nivel superior o menor a la educación básica; se presenta la gráfica 6 que muestra dicha información; la cual es notorio que los productores cañeros de más de 60 años son los que tienen la primaria sin concluir y no tienen estudios académicos; en contra parte los que tienen entre 20-30 años son los que han logrado cursar la universidad.



Grafica 7.- Edad y estudios de productores cañeros
Fuente: Elaboración propia

De igual forma, se puede observar que los productores que tienen entre 31 a 45 años son personas que tienen su educación básica (primaria-secundaria) y siguieron su preparación académica hasta la universidad; mientras las personas que están entre 46-60 años llegaron a nivel de bachillerato.

CAPITULO 3.- METODOLOGÍA

Debido al contexto político-social existente en la Zona de la Ribera del río Hondo; surge la idea de realizar una investigación donde se plantea la problemática que actualmente tiene los productores cañeros; al no obtener ingresos suficientes al dedicarse a la actividad cañera. Por lo anterior se pretende determinar por medio de un diagnóstico las alternativas de producción agrícolas adecuadas a la zona de estudio. Se realizó la búsqueda de información en documentos, revistas y otras investigaciones que hablen sobre la agroindustria cañera, la diversificación de la caña, alternativas de buenas prácticas en la agricultura, entre otros temas relacionados.

Por ello; la presente investigación tiene como población meta a los productores de caña del ejido de Álvaro Obregón, debido a que es uno de los ejidos más cercanos al ingenio de San Rafael de Pucté; además de ser el ejido que destina mayor número de hectáreas para el cultivo de caña de azúcar para abastecer al Ingenio y por ser uno de los que concentra mayor número de productores que se dedican a la actividad cañera. Para llevar a cabo este proyecto se trabajó con grupo relevante de productores cañeros que fue seleccionado mediante una muestra determinada con rigor científico para otorgar posibles soluciones a nuestro planteamiento de problema.

3.1. METODOLOGÍA UTILIZADA

3.1.1. Tipo de investigación.

Basado en las distintas herramientas de la planeación estratégica que existen, este proyecto está orientado a una investigación cualitativa, donde se emplearon cuestionarios para la obtención de datos primarios y sean analizados para la elaboración de un análisis FODA para conocer desde dos puntos de vista (del investigador y productores cañeros) las alternativas de producción agrícola para el ejido de Álvaro Obregón.

3.1.2. Método de investigación.

El método de investigación que se estará utilizando será **no-experimental** por la aportación que se pretende dar. No implica la manipulación de las variables, debido a que consiste en observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos; por tanto en una investigación no experimental no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, las variables independientes ya han ocurrido y no pueden ser manipuladas, el investigador no tiene control directo sobre dichas variables y no puede influir sobre ellas porque ya sucedieron, al igual que sus efectos. (Sampieri, Collado, & Lucio, 2010)

Por lo anterior, el desarrollo del presente proyecto consistió en investigar y observar por medio de fuentes documentales y trabajo de campo algunos tipos de agricultura en el ejido de Álvaro Obregón; así como analizar cuáles fueron las causas que han llevado a los productores a dedicarse mayormente a la producción de caña.

3.1.3. Diseño de la investigación.

Para lograr los objetivos establecidos, se utilizó el diseño de investigación: transeccional debido a que la recopilación de datos se realizó en una sola ocasión para obtener los puntos de vista de los productores, la cual se usó como instrumento: la encuesta; que fue aplicado a productores cañeros del ejido de Álvaro Obregón y en el período que no hubo zafra para tener la disponibilidad de los encuestados.

Obtenida la información anterior, se inició con el análisis de la información para presentarla de forma descriptiva por medio de tablas y gráficas para tener un mayor entendimiento del diagnóstico realizado.

3.2. METODOLOGÍA Y DISEÑO DE ENCUESTAS

Una vez identificada y definida la información que se requiere obtener en el campo se procedió a la elaboración del instrumento para la recogida de información; en este caso se realizó un cuestionario que fue utilizado como encuesta. Dicho instrumento se realizó de acuerdo a los criterios establecidos de validez y confiabilidad; el cual durante su elaboración se contó con dos tipos de asesoría.

- Asesoría académica por parte de profesores de la UQROO integrantes del comité de tesis para la presente investigación.
- Asesoría técnica por parte de un Ingeniero Ambiental radicado en el ejido de Álvaro Obregón con experiencia en la actividad cañera tanto del lado del ingenio como del lado del productor.

Antes de la aplicación de las encuestas se realizó una prueba piloto de la misma aplicando el instrumento a cinco personas al azar miembros del ejido Álvaro Obregón para medir el tiempo que requiere las entrevistas a los ejidatarios. Del mismo modo se buscó encontrar posibles mejoras en las opciones de respuestas que se sugieren y agregar las que se hayan obtenido durante este ejercicio. Otro punto importante fue conocer la reacción de las personas que contestaron y tener un panorama sobre como toman el tema de la diversificación agrícola y de esta manera otorgar un ambiente de confianza y no se sientan comprometidos con la información otorgada.

3.2.1. Determinación de la muestra:

El tipo de muestreo que se utilizó para la aplicación de las encuestas fue: Aleatorio simple; en donde cada productor cañero fue elegido al azar teniendo la misma posibilidad de ser elegido para ser parte de la muestra.

El tamaño de muestra se calculó mediante dos expresiones:

$$n_0 = \frac{Z^2(p*q)}{e^2} \qquad n' = \frac{n_0}{1 + \left(\frac{n_0-1}{N}\right)} \quad (\text{Factor de corrección})$$

Primero se aplicó la fórmula de n_0 y con el resultado obtenido de: 68.0625 se aplicó la segunda fórmula de factor de corrección: n' debido a que se conoce la población total de productores cañeros del ejido de Álvaro Obregón que corresponde a 328. Por tanto, se obtuvo un tamaño de muestra de 57 para la aplicación de encuesta.

Tabla 12.- Definición de Variables

Donde:

Parámetros	Valor	Descripción
N	328	Población total de productores en Álvaro Obregón.
Z	1.65	90% de nivel de confianza
p	0.5	p=q
q	0.5	1-p
Z	1.65	90% de nivel de confianza
e	0.15	Error máximo permitido del 10%
n₀	68.0625	Tamaño de muestra inicial
n	57	Tamaño de la muestra con factor de corrección

Fuente: Elaboración propia

El valor establecido para el nivel de confianza en el proyecto: “Alternativas de cultivos para la diversificación agrícola del ejido de Álvaro Obregón.” fue del 90% y para este porcentaje el valor de z corresponde a 1.65 como se puede observar en la tabla de estimación de intervalos de confianza.

Tabla 13.- Estimación de intervalos de confianza

Z	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2	2,58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	95,5%	99%

Fuente: <http://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calcular.html>

De igual forma se pudo verificar el tamaño de la muestra mediante una aplicación que se encontró en la siguiente página web:

<http://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calcular.html>

El resultado coincidió tanto en la aplicación como en las formulas aplicadas manualmente.

3.3. RECOGIDA DE INFORMACIÓN

Para la recopilación de información se hizo una salida de campo el día 22 de noviembre del 2015, en el cual se aprovechó una asamblea donde se convocaron a todos los ejidatarios en la casa ejidal de la comunidad de Álvaro Obregón y de esta forma fue más fácil de tener acceso a ellos y llevar acabo la aplicación de las encuestas.

La población objeto para la aplicación de las encuestas fueron de 60 productores de caña de azúcar que se encuentren afiliados al ejido de Álvaro Obregón, localizado en la Ribera del Rio Hondo.

3.3.1. Objetivo de la aplicación de entrevista

El objetivo de la encuesta es obtener información primaria y al mismo tiempo generar conocimiento sobre las alternativas de cultivos que se puedan realizar en el ejido de Álvaro Obregón, esto desde la perspectiva de los productores de caña, así como determinar si el productor considera la necesidad de realizar rotación de cultivos y si estaría dispuesto a realizarlo.

Con la información recabada se logró conocer algunos factores que determinan que los productores se dediquen principalmente a la actividad cañera; para ello se formularon las pregunta del 1 al 20 y a partir de la 21 se obtuvo información sobre los cultivos adecuados para la zona, así como la opinión del productor de realizar nuevos cultivos.

3.4 ANALISIS DE LOS RESULTADOS.

Para el análisis de los datos recabados se utilizó el programa estadístico llamado: IBM *SPSS Statistics* versión 23 (Siglas en Ingles: *Statistical Package for the Social Sciences*). En el cual se realizaron tablas de frecuencia cuando deseábamos obtener información de una sola variable y estas eran categóricas o nominales, tablas de contingencia para realizar el análisis de dos variables cualitativas nominales o factores y gráficas para una mejor comprensión de las variables estudiadas. Es importante mencionar que la información recabada y analizada es desde la percepción del productor cañero, por lo que los resultados obtenidos se pueden considerar un sentir de los productores.

Los resultados se presentan en 3 apartados de la siguiente manera:

- Factores que ha determinado la continuidad de la actividad cañera
- Las actividades o cultivos adecuados para el ejido de Álvaro Obregón
- Disponibilidad en realizar otros cultivos y/o actividades

Las variables que se tomaron en cuenta para el primer apartado fue: el tiempo de experiencia que tiene el productor en el cultivo de la caña, como inicio en esta actividad, su lugar de origen, quienes trabajan las parcelas, la opinión del beneficio económico y la rentabilidad en relación de la inversión que se realiza, así como también si ha existido una disminución en la producción.

Para la segunda parte fue necesario conocer: que actividades realizan los productores cañeros en sus parcelas; si han realizado otro tipo de cultivos, con

cuales han logrado tener buenas cosechas, que factores han determinado a que se tenga buenas cosechas o no; su perspectiva de la actividad cañera, las dificultades que tienen con el cultivo de la caña, así como también las problemáticas a las que se enfrenta los productores.

Y para la última parte, se empezó por analizar el total de hectáreas que tienen los productores; cuales son utilizados en el cultivo de caña, si realizan descanso en sus parcelas y que número destinan para ello. De igual forma conocer quienes trabajan las tierras; con qué tipo de financiamiento trabajan la caña, su opinión sobre el crédito UNAGRA; que cultivos sembrarían y que superficie podrían destinar, su opinión de las ventajas y desventajas de la diversificación agrícola para finalmente expresaran si es necesario o no para el ejido de Álvaro Obregón.

CAPITULO 4.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para el proyecto de investigación: “Alternativas de cultivos para la diversificación agrícola del ejido de Álvaro Obregón” se determinó estadísticamente la participación de 60 productores cañeros de la zona de estudio; con el propósito de obtener desde sus experiencias y conocimientos la siguiente información:

- Los factores que han determinado que los productores sigan dedicándose a la actividad cañera.
- Las actividades o cultivos que sean adecuados para ejido de Álvaro Obregón.
- La disposición del productor a realizar otros cultivos y/o actividades.

Para lograr lo anterior; fue necesario que la recopilación se realizará por medio de un instrumento de investigación: la encuesta.

A continuación, se presenta los resultados en tres apartados; los cuales están en el orden mencionado anteriormente y representados por medio de tablas y gráficos para tener una mejor comprensión de los datos obtenidos.

4.1.- Factores que ha determinado la continuidad de la actividad cañera

Para iniciar este apartado es conveniente conocer la causa que impulso a algunos pobladores del ejido de Álvaro Obregón a ser productor cañero. En la *tabla 14* se enlista algunas de estas con su respectivo porcentaje.

El resultado fue dos principales razones; se puede observar que el productor se enfocó a la actividad cañera por: alternativa económica con un 48.3 % y esto puede deberse a que la agroindustria que se realiza en la zona de la Ribera del Rio Hondo tiene la característica de reunir tanto a la parte que trasforma los insumos primarios (el ingenio) como quien abastece de la materia prima (los productores) y por tanto

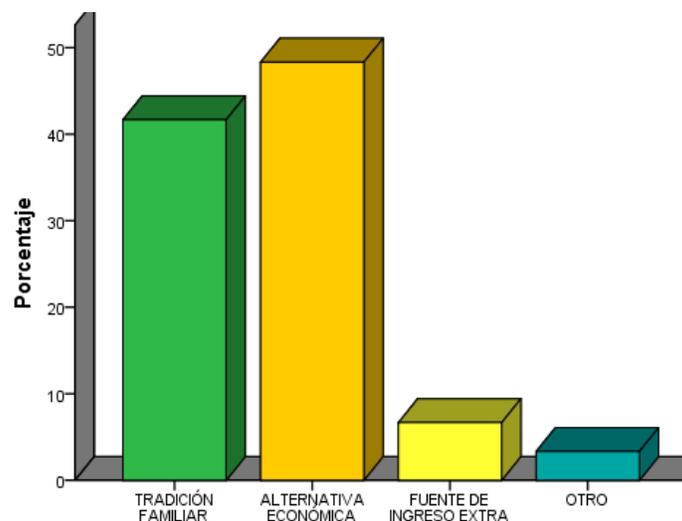
todo productor que se registre en el ingenio tiene la seguridad de que su cosecha puede ser adquirida para la producción de azúcar.

La segunda razón fue por: tradición familiar con un 41.7%. En la tabla 14 se puede distinguir claramente que estas dos principales razones forman el 90% de los productores. Mientras que el restante expreso realizarla como una fuente de ingreso extra o por otros motivos entre ellos: amor al campo.

Tabla 14.- *Motivos de ser productor cañero*

Motivo de ser productor cañero	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Tradición familiar	25	41.7	41.7
Alternativa económica	29	48.3	90.0
Fuente de ingreso extra	4	6.7	96.7
Otro	2	3.3	100.0
Total	60	100.0	

Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados



Grafica 8.- *Motivo de ser productor cañero*

Fuente: Elaboración propia

Por lo anterior resulta importante conocer el lugar de origen de los productores ya que si la actividad cañera también es realiza por tradición familiar es porque de donde son originarios se realiza el cultivo de caña para ingenios cercanos a sus localidades. De igual forma, es conveniente conocer el rango de edad de los

productores para determinar en qué rango de edad se concentra la población de productores cañeros.

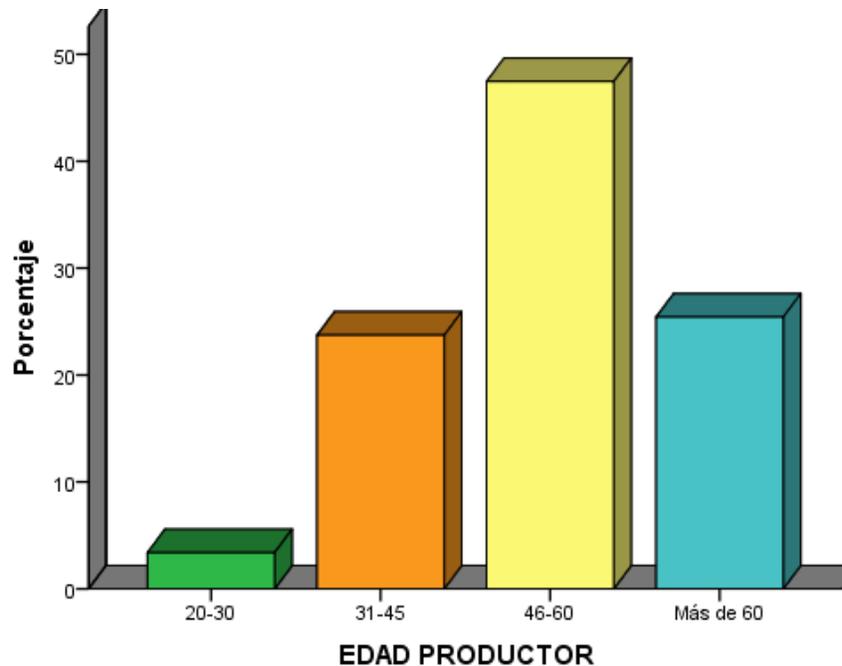
En la tabla 15 se presenta el rango de edades que se utilizó para clasificar a los productores de caña del ejido de Álvaro Obregón y determinar en cual se concentra la mayoría de los productores, obteniendo el siguiente resultado:

Tabla 15.- Edad de productores cañeros

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
20-30	2	3.3	3.4
31-45	14	23.3	27.1
46-60	28	46.7	74.6
Más de 60	15	25.0	100.0
Total	59	98.3	

Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados

Se puede observar en la *gráfica 9* que el rango donde se concentra la mayoría de los productores cañeros es en la de 46-60 años con un 46.7%; después se encuentra los que tiene más de 60 años con un 25%; por tanto, el 71.1% son mayores de 45 años de edad que se dedican a la actividad cañera.



*Grafica 9.- Edad de productores cañeros
Fuente: Elaboración propia*

Un 23.7 % de los productores cañeros tiene entre 31 a 45 años de edad y de 20 a 30 años son un 3.4%. Es notable que la participación de jóvenes en el cultivo de caña de azúcar es poca; posiblemente sea una actividad que no sea de su interés y/o los jóvenes de esta localidad tengan la oportunidad de prepararse académicamente para encontrar otras alternativas de trabajo.

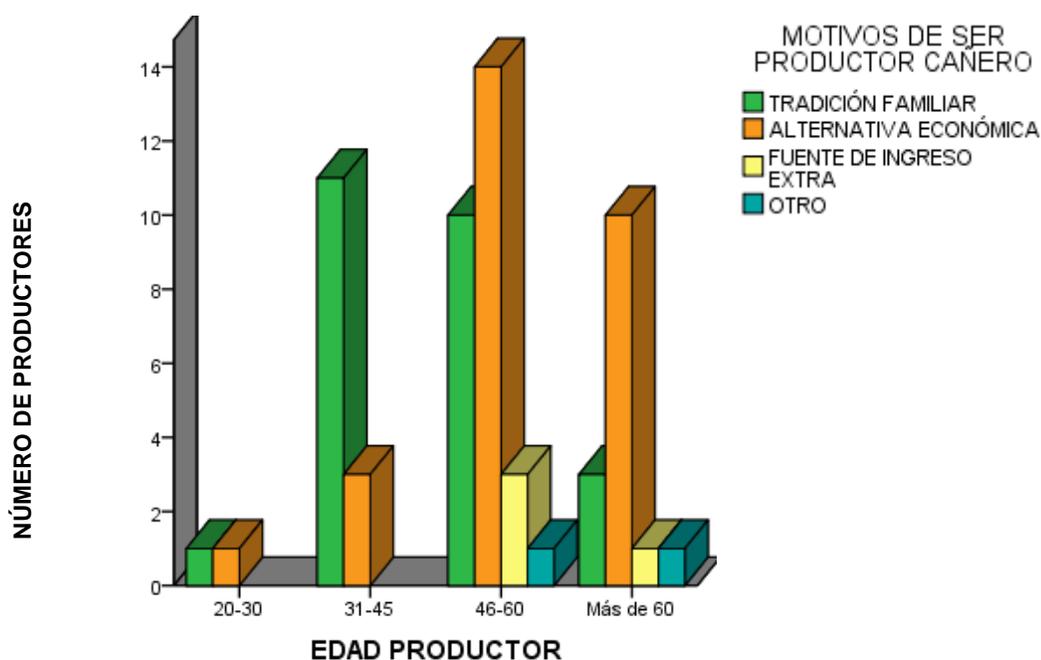
En la tabla 16 se muestra el análisis de dos variables: edad del productor y el motivo por el cual inicio en el cultivo de la caña de azúcar; esto con la finalidad de determinar si existe una relación entre ellas y sea que dependiendo de la edad es el motivo por el cual inicio con la actividad cañera.

Tabla 16.- Motivo de ser productor con rango de edades

Edad del productor	Qué lo motivo ser productor cañero				Total
	Tradición familiar	Alternativa económica	Fuente de ingreso extra	Otro	
20-30	1	1	0	0	2
31-45	11	3	0	0	14
46-60	10	14	3	1	28
Más de 60	3	10	1	1	15
Total	25	28	4	2	59

Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados.

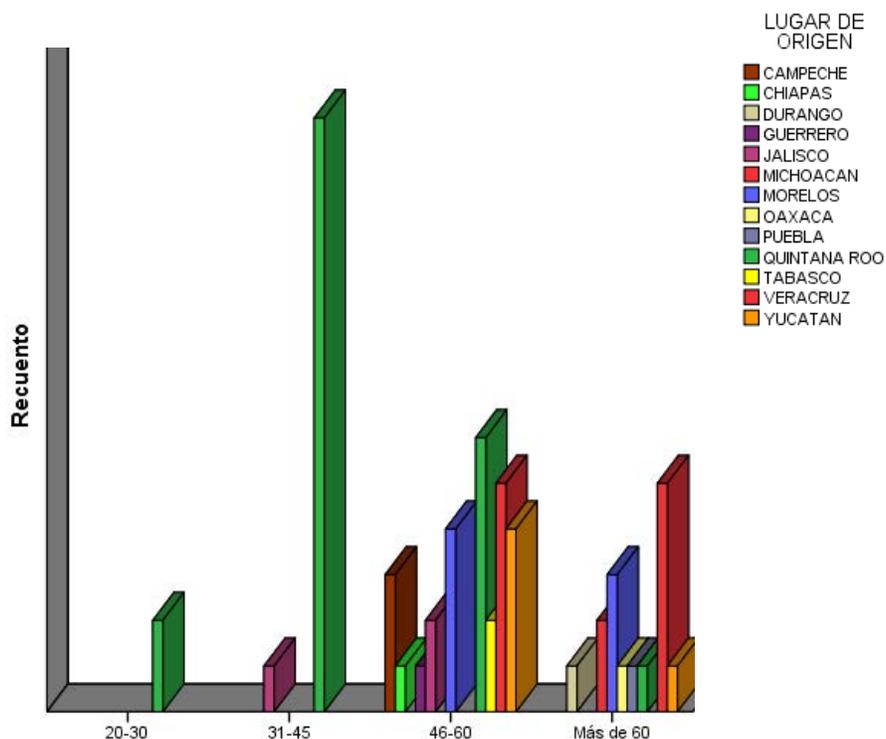
Es notable en la *gráfica 10* para los productores mayores de 45 años su principal motivo al dedicarse al cultivo de la caña de azúcar fue como: alternativa económica; en donde probablemente sean estos los que iniciaron conjuntamente con el ingenio la agroindustria azucarera en Quintana Roo. Los productores menores de 45 años realizan esta actividad como tradición familiar debido a que sus padres les fueron inculcando y enseñando como realizar las labores del campo en el cultivo de la caña y en algún momento se les cedía hectáreas de tierra para seguir con la actividad cañera.



Gráfica 10.- Edad del productor y motivo de ser cañero
Fuente: Elaboración propia

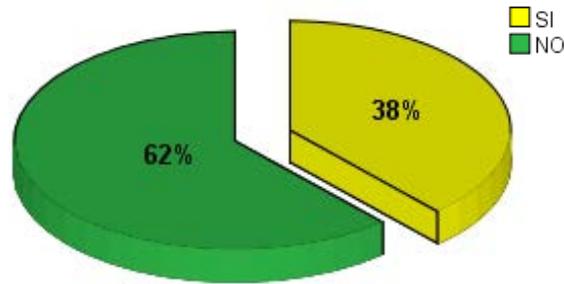
Con los resultados obtenidos de la gráfica 10 (edad del productor y motivo de ser cañero), surge la inquietud de analizar si los productores mayores de 45 años son personas cuyo lugar de origen sea de otros estados de la república; para ello se realiza un análisis cruzado de las variables: edad y lugar de origen del productor.

En la gráfica 11 se puede ver que efectivamente los productores mayores de 45 años de edad son personas que su lugar natal no solo es el estado de Quintana Roo, sino que también son personas que provienen de otros estados de la república tales como: Veracruz, Morelos, Jalisco, Yucatán, Michoacán, Durango, Puebla, Campeche, Tabasco, entre otros. De igual forma se observa que los originarios de Quintana Roo son mayoría en el rango de edad de 31 a 45 años, debido probablemente a que estas personas ya pertenecen a una segunda generación, es decir son hijos de las personas que emigraron de otros estados.



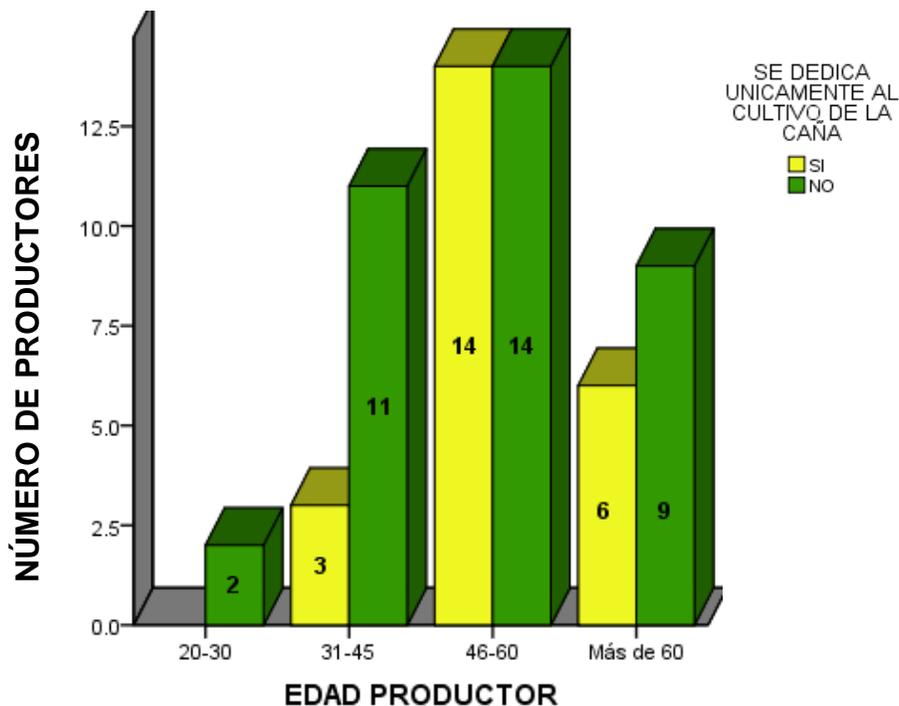
Grafica 11.- Edad y lugar de origen de los productores
Fuente: Elaboración propia

Otra de las variables que se analizó fue: si los productores cañeros de Álvaro Obregón se dedican únicamente al cultivo de la caña, esto con la finalidad de conocer si hay una dependencia a esta actividad. Los resultados obtenidos se reflejan en la gráfica 12; donde un 38% de los productores expresaron que SI se dedican exclusivamente al cultivo de la caña y el resto que es representado por un 62% contestaron que realizan una actividad adicional.



Gráfica 12.- Productores dedicados al cultivo de caña
Fuente: Elaboración propia

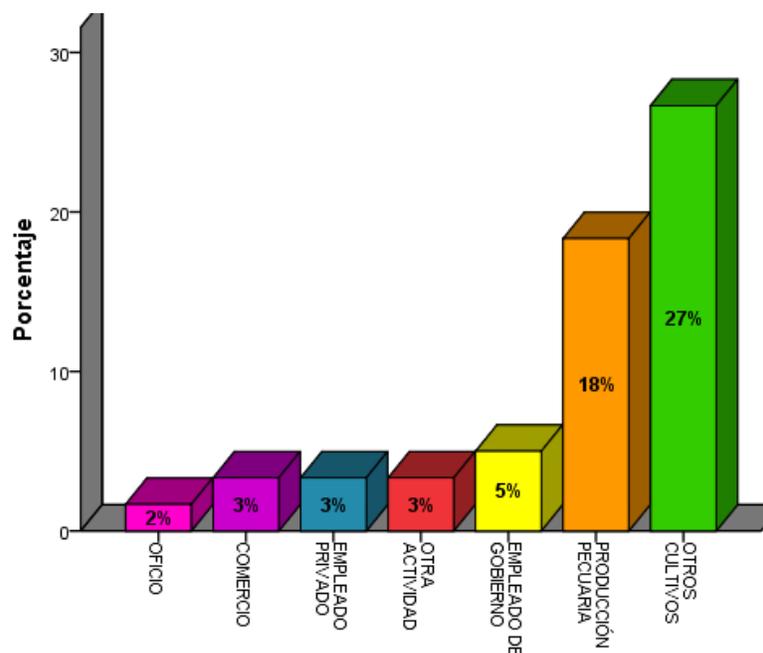
Analizando esta misma variable, se presenta la gráfica 13 que muestra por rango de edades los productores que se dedica únicamente al cultivo de la caña y aquellos que realizan alguna actividad adicional.



Gráfica 13.- Productores dedicados al cultivo de caña por rango edades
Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que los productores actualmente y sin distinción de edad han buscado realizar otras actividades que puedan realizar conjuntamente con el cultivo de la caña; ya que como se observó en la gráfica 13 en la mayoría de los rangos de edades sobre sale el color verde que representa a los productores que NO sólo se dedica a la actividad cañera. Únicamente en el rango de 46-60 años de edad se mantiene equilibrado el número de productores que se dedica únicamente a la caña y los que realizan otra actividad.

Ahora enfocándonos a los productores que realizan otras actividades económicas además del cultivo de la caña de azúcar; que son el 62% como se mostró en la gráfica 14; resulta conveniente conocer que alternativas elaboran y si son realizados dentro o fuera de sus tierras.

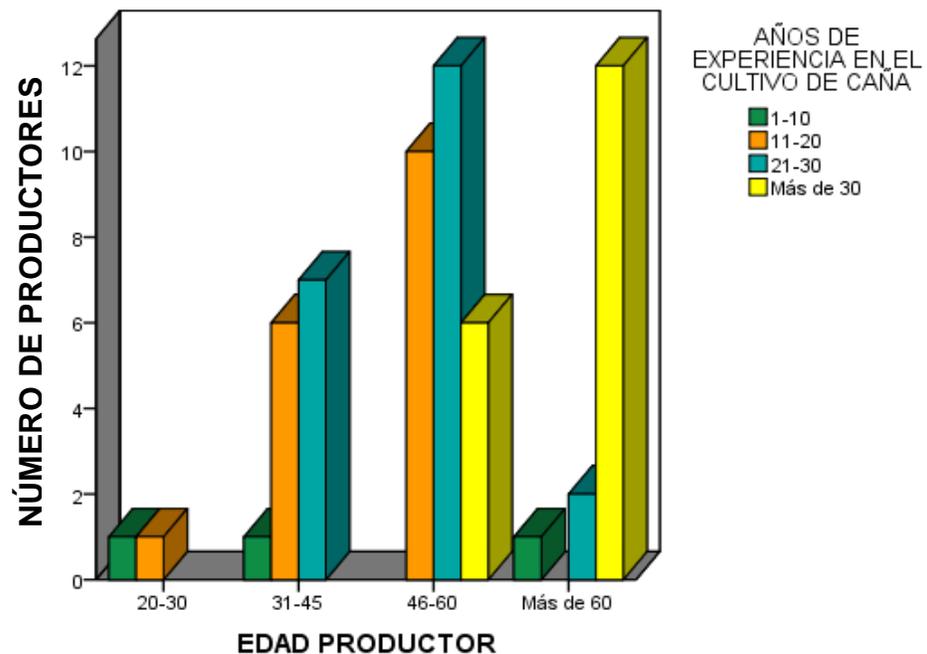


Gráfica 14.- Actividades alternas al cultivo de la caña.
Fuente: Elaboración propia

Entre las actividades que realizan los productores conjuntamente con el cultivo de la caña de azúcar; destacaron dos principalmente: la producción pecuaria con un 18% y la realización de otros cultivos con un 27%. Como se muestra en la gráfica 7; estas dos actividades representan el 45% del total de productores que contestaron que no se dedican únicamente a la producción de caña de azúcar.

Por lo tanto, son más de la mitad de los productores que han buscado otras alternativas para obtener otro tipo de ingreso o bien tener para el autoconsumo; de esta forma están aprovechando su recurso principal que son: sus parcelas.

También se ha medido en años la experiencia que tienen los productores del ejido de Álvaro Obregón en el cultivo de caña, para ello se continuó con el análisis tomando la variable de edad en los rangos establecidos y se puede observar en la gráfica 15 que es un ejido donde sus productores tienen una experiencia de 21 a 30 años sobre todo en productores que tienen de 31 a 60 años de edad. Por tanto, es una actividad que el productor ha aprendido desde corta edad y la ha adquirido como una forma de vida.



Grafica 15.- Años de experiencia del productor.
Fuente: Elaboración propia

Sin embargo; en el rango de más de 60 años la experiencia varía; ya que son personas que empezaron su actividad cañera junto con el ingenio azucarero de San Rafael de Pucté alrededor de los años 70's y es por esta razón que sobresale una experiencia de más de 30 años. Además, hay que recordar que es en este rango de edad donde se encuentran las personas que emigraron de otros estados de la república.

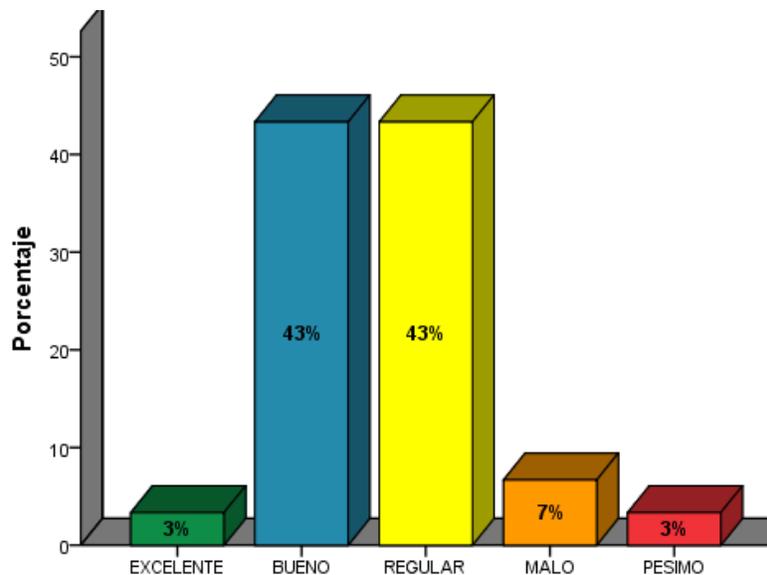
Con la experiencia de los productores y su constancia a la actividad cañera, resulta importante conocer la opinión sobre el beneficio económico que se tiene con la realización de dicha actividad. En la Tabla 17 se muestra la escala utilizada para ponderar su percepción, así como los porcentajes obtenidos en cada una de ellas.

Tabla 17.- Beneficio económico de la actividad cañera.

Percepción del productor	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Excelente	2	3.3	3.3	3.3
Buena	26	43.3	43.3	46.7
Regular	26	43.3	43.3	90.0
Mala	4	6.7	6.7	96.7
Pésimo	2	3.3	3.3	100.0
Total	60	100.0	100.0	

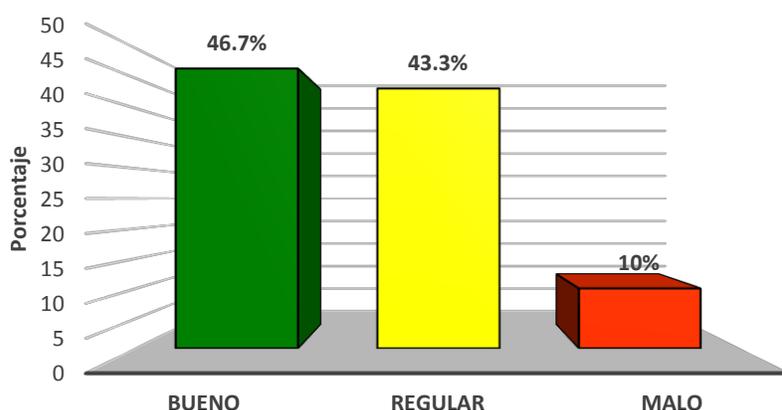
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados.

En la gráfica 16 se puede observar que los productores expresaron que el beneficio económico al realizar la actividad cañera es bueno y regular, ya que se obtuvo un 43% en cada uno, haciendo un 86% del total. Esta opinión fue el reflejo de que en las últimas 3 zafas el precio del azúcar ha bajado y esto ha afectado a los productores en sus ingresos familiares. Sólo una minoría opinó que sea excelente y de igual forma que sea pésimo y malo.



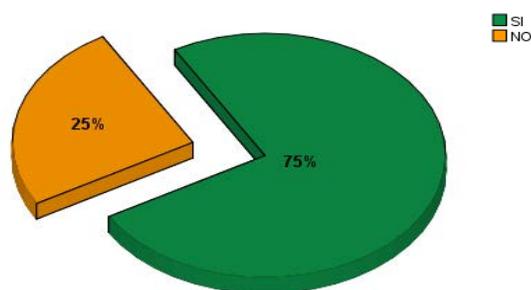
Gráfica 16.- Beneficio económico de la actividad cañera
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados.

Si se analiza conjuntamente las percepciones positivas, negativas y regular; es decir unificar como bueno los escalas: excelente y bueno; la regular se mantiene igual y como malo: aquellas que son pesimo y malo; se obtendria un resultado como el que muestra la gráfica 17. Donde se puede observar que un 46.7% de los productores opinan que el beneficio economico de la actividad cañera es buena, mientras que sólo una minoria piensa que es mala.



*Grafica 17.- Percepción del beneficio económico de la actividad cañera
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados*

Ahora se representa la opinión de los productores respecto a la rentabilidad de la actividad cañera en relación con la inversión que realizan. En la gráfica 18 se observa que la mayoría de los productores contestaron que esta actividad es rentable con un 75% y sólo un 25% opinó lo contrario.



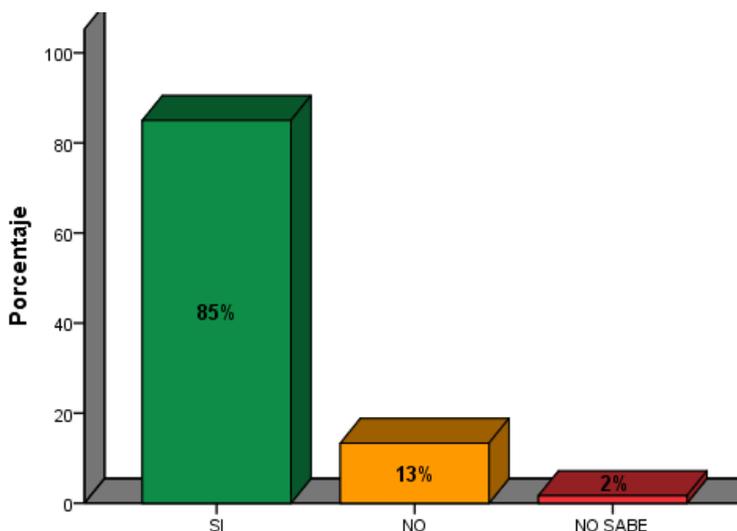
*Gráfica 18.- La rentabilidad de la actividad cañera
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados*

Con esta gráfica puede ser más entendible el por qué para el productor cañero; el beneficio económico de la actividad cañera puede ser catalogado de bueno a

regular, como se presentó en la gráfica 9. La inversión que realiza aunado con las bondades de la caña de resistir los cambios climáticos y la seguridad de tener la venta de sus cosechas; da al productor la certeza de obtener el recurso económico para mantener a su familia.

Sin embargo, en la agroindustria azucarera se han presentado en el mercado nacional e internacional competidores que han ganado poco a poco ciertos segmentos de mercado para sustituir la azúcar extraída de la caña; por ejemplo: el jarabe de maíz de alta fructosa (JMAF) que en algunos países es utilizado para las empresas refresqueras. Y que para el ingenio de San Rafael de Pucté este tipo de empresas es uno de sus principales clientes.

Aunado a lo anterior, el productor debe enfretarse a las limitaciones tecnológicas, el cambio climático, la falta de recurso económico, entre otras causas que puede afectarle para maximizar su productividad. Es por ello, que se les preguntó a los productores del ejido de Alvaro Obregón si consideraban que en los últimos cinco años (zafras del 2010 al 2015) ha presentado disminución en su productividad y el resultado obtenido se representa en la grafica 19.



*Gráfica 19.- Disminución en la productividad cañera.
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados*

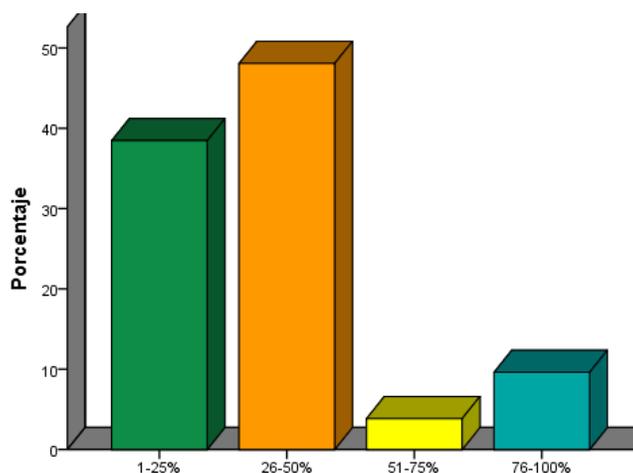
En donde un 85% de los productores expreso tener disminución en su productividad en el cultivo de caña y el resto dijo no tener disminución o desconocer que tenga o no baja productividad. Ante esto, fue necesario conocer el porcentaje de disminución para poder cuantificar desde la perspectiva del productor. El cual se muestra en la tabla 18 los rangos de porcentajes utilizados para cuantificar dicha disminución.

Tabla 18.- Porcentaje de disminución de productividad de la caña.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1-25%	20	33.3	38.5	38.5
	26-50%	25	41.7	48.1	86.5
	51-75%	2	3.3	3.8	90.4
	76-100%	5	8.3	9.6	100.0
	Total	52	86.7	100.0	
Perdidos	Sistema	8	13.3		
Total		60	100.0		

Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados

En la gráfica 20 se puede observar que un 41.7% de los productores expresaron que la disminución en la producción cañera se encuentra en el rango de 26 – 50%; mientras que un 33.3% su opinión fue que ha sido de 1-25%. De esta manera se está representado que el 75% del total de productores considera que su producción ha disminuido hasta casi la mitad.



Gráfica 20.- Porcentajes de disminución de productividad de la caña.

Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados

4.2.- Las actividades o cultivos adecuados para el ejido de Álvaro Obregón

Antes de determinar cuáles son las actividades o cultivos adecuados para el ejido de Álvaro Obregón fue necesario conocer: que actividades realizan los productores cañeros en sus parcelas; si han realizado otro tipo de cultivos, con cuales han logrado tener buenas cosechas, que factores han determinado a que se tenga buenas cosechas o no; su perspectiva de la actividad cañera, las dificultades que tienen con el cultivo de la caña, así como también las problemáticas a las que se enfrenta los productores.

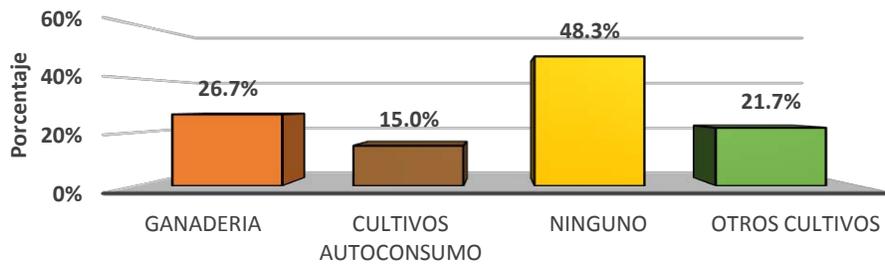
Entre las actividades que realizan los productores en sus parcelas se desglosa en la tabla 19; donde principalmente son tres: la ganadería, cultivo de autoconsumo y otros cultivos. Hay productores que únicamente utilizan sus tierras para el cultivo de la caña de azúcar: una parte que está en espera de la cosecha para su venta y otra que se tiene en descanso para futuras zafras.

Tabla 19.- Actividades alternas al cultivo de la caña en parcelas

Actividades en parcelas	N	Porcentaje
Ganadería	16	26.7%
Cultivos autoconsumo	9	15.0%
Ninguno	29	48.3%
Otros cultivos	13	21.7%

Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados

En la gráfica 21 se puede observar que un 48.3% de los productores utilizan únicamente sus parcelas para el cultivo de la caña; seguido de la actividad pecuaria con un 26.7%; en este rubro es importante señalar que la realización de dicha actividad no solo representa utilizar las parcelas para tener el ganado para su cuidado; sino también que hay productores que siembran forraje para producir el alimento. Por tanto, ambas actividades se concentraron en la opción de ganadería.

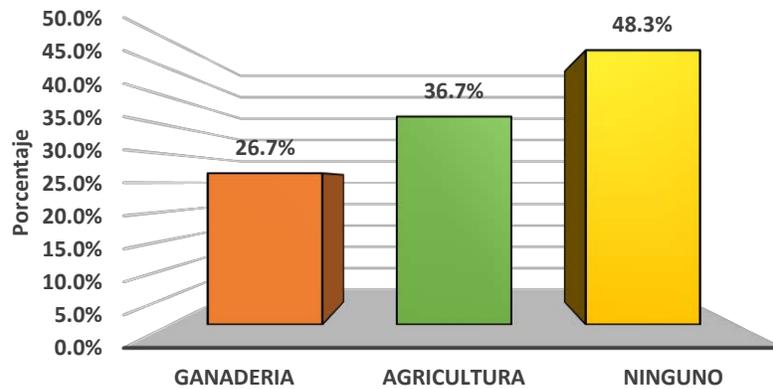


*Grafica 21.- Actividades alternativas a la actividad cañera.
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados*

De igual forma se puede observar que los productores utilizan sus parcelas para sembrar otros cultivos; ya sea para autoconsumo o bien para obtener otra fuente de ingreso; se puede observar que un 21.7% realiza otros cultivos para su venta; mientras que 15% siembra para proveerse de alimentos.

Sí se analiza de forma individual evidentemente son mayoría aquellos que ha optado por dedicarse únicamente a la caña, sin embargo, al examinar el uso de las parcelas podemos darnos cuenta que son más de la mitad quienes han optado por realizar otras actividades, específicamente un 63.4% de los productores.

Si se unifica los tipos de cultivos que realizan los productores (autoconsumo y venta); se podría decir que son un 36.7% que se mantiene en la actividad agrícola; como se puede observar en la gráfica 15. Hay que tomar en cuenta que se refiere al sembrado de otros cultivos y no está incluida la caña. Los principales cultivos que expresaron sembrar son: maíz y frijol.



*Grafica 22.- Actividades realizadas en parcelas
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados*

El maíz es vendido para aquellas personas que crían gallinas y para el consumo; ya que de ahí elaboran sus tortillas. En lo que respecta al frijol es sembrado en donde se tiene la caña para que este brinde de manera natural los nutrientes que son benéficos para el cultivo de la caña; de esta manera el productor está nutriendo su tierra y al mismo tiempo se está abasteciendo de alimento para su familia. Algunos productores expresaron que cuando tienen excedentes éstos los comercializan de manera local y en ocasiones llegan a buscar el producto al ejido, como, por ejemplo: los menonitas.

De esta manera; es como los productores cañeros del ejido de Álvaro Obregón buscan alternativas para salir adelante; sobre todo en el periodo de junio a noviembre cuando no es tiempo de zafra.

Los productores del ejido de Álvaro Obregón expresan que el cultivo de la caña ha sido una fuente segura de ingreso; que como todo cultivo ha tenido zafras buenas y malas; y de ello han logrado tener su vivienda y pertenencias. Sin embargo, la forma de trabajar en conjunto con el ingenio se ha modificado en el transcurso del tiempo; ciertas cosas han beneficiado y otras no tanto; a pesar de ello se han mantenido en la actividad cañera y han adquirido experiencia y conocimientos.

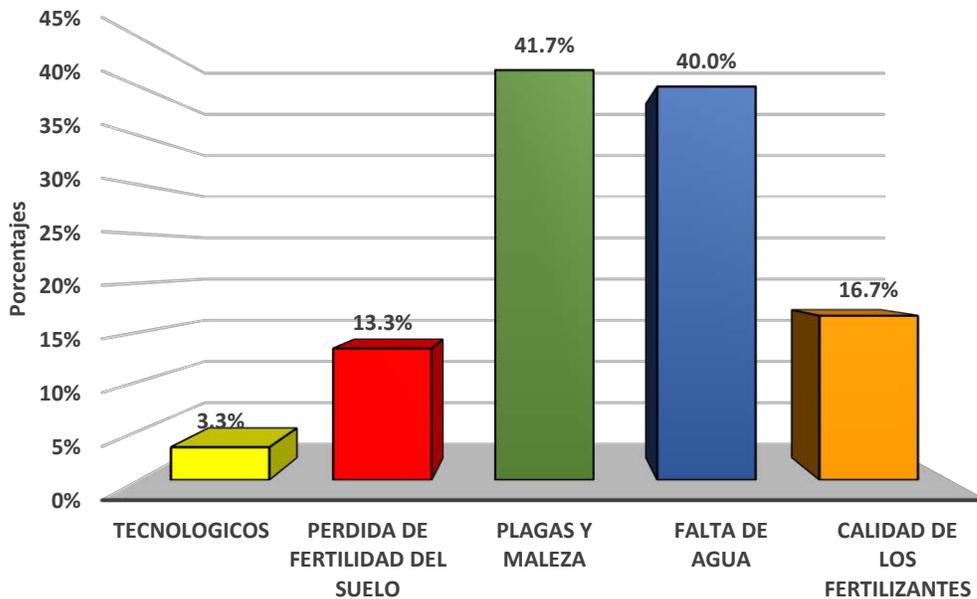
Con el cultivo de la caña se han enfrentado a diversas dificultades; como se muestra en la tabla 20. Algunos de ellos no dependen directamente del productor como: la pérdida de fertilidad del suelo, falta de agua y calidad de los fertilizantes. Otros como las plagas y la maleza son descuidos de algunos productores de sus parcelas y que ocasiona que se propague a parcelas cercanas.

Tabla 20.- Principales problemas en el cultivo de la caña.

Problemas en el cultivo caña	N	Porcentajes
Tecnológicos	2	3.3%
Pérdida de fertilidad del suelo	8	13.3%
Plagas y maleza	25	41.7%
Falta de agua	24	40.0%
Calidad de los fertilizantes	10	16.7%

Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados

En la gráfica 23 se puede observar que son dos las principales problemáticas a las que se enfrenta el productor cañero del ejido de Álvaro Obregón; en primer lugar, con un 41.7% las plagas y maleza que causa la disminución de la producción del cultivo, reduce el valor de las cosechas y/o incrementa los costos de producción; ya que implica aplicar productos químicos y contratación de mano de obra. La falta de agua ocupa el segundo lugar con un 40%. En el ejido, los cultivos son mayormente por temporal, lo cual, combinado con las condiciones climáticas actuales, que han tenido modificaciones por causa del cambio climático, genera que en ocasiones se tengan buenas temporadas de lluvia y en otras las cosechas tengan baja productividad ya sea por sequía o bien por lluvia excesiva. Sin embargo, la caña es resistente a la sequias, pero aporta mejor producción cuando cuenta con un suelo húmedo.



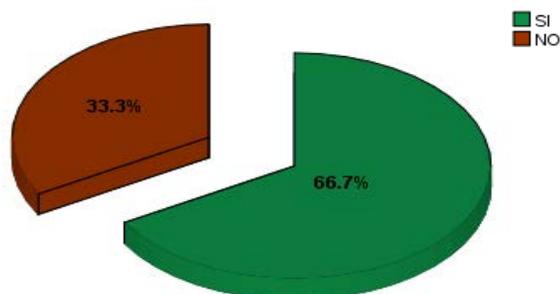
*Grafica 23.- Principales problemas en el cultivo de la caña
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados.*

En lo que respecta a la calidad de los fertilizantes un 16.7% de los productores expresaron que han tenido que enfrentarse a la baja calidad del producto proporcionado para aplicar a sus cultivos; debido a que aproximadamente desde la zafra 2004/2005 se hizo un cambio en el tipo de fertilizante y han observado que no están teniendo el mismo crecimiento en las varas de caña.

De igual forma; están conscientes de que la calidad del suelo ha cambiado; que está perdiendo su fertilidad o como dicen los productores: “la tierra se está cansando” ya que no están teniendo el mismo rendimiento que hace 10 zafras.

La falta de tecnología fue mencionada solo por un 3.3% de los productores; que expresaban que es necesario contar con sistemas de riego eficientes y que los apoyos gubernamentales serían más útiles si se terminaran los proyectos; debido a que se empezaron con la instalación de la infraestructura, pero no se llegó a concluir.

Para tener conocimiento sobre que cultivos son adecuados para el ejido de Álvaro Obregón se les pregunto a los productores si en sus parcelas han realizado algún cultivo diferente a la caña; el resultado se muestra en la gráfica 24 donde se puede distinguir que la mayoría ha sembrado en alguna ocasión algún cultivo diferente; solo un 33.3% ha permanecido con la actividad cañera.



Grafica 24.- Sembrado cultivo diferente a la caña de azúcar.
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados.

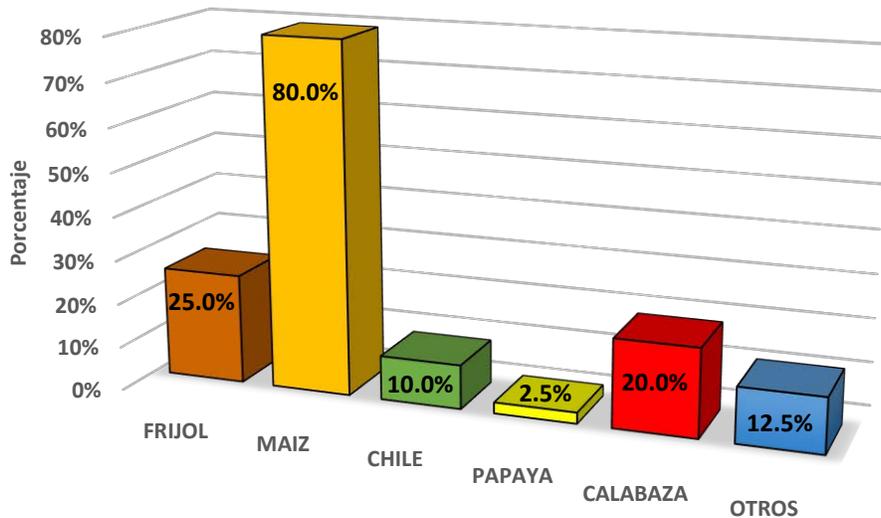
Entre los cultivos que han realizado el 66.7% de los productores se ha desglosado en la tabla 21 aquellos que expresaron tener buenas cosechas; que principalmente son: el frijol, maíz, chile, papaya y calabaza. En la opción de otros se refiere a los cultivos como: tomate, sandia y coco que hicieron mención algunos productores.

Tabla 21.- Cultivos con buenas cosechas.

Cultivos con buenas cosechas	Número de productores	Porcentaje
Frijol	10	25.0%
Maíz	32	80.0%
Chile	4	10.0%
Papaya	1	2.5%
Calabaza	8	20.0%
Otros	5	12.5%

Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados

Como se puede observar en la gráfica 25, el maíz es el cultivo con el que los productores cañeros coincidieron que tienen buenas cosechas con un 80% seguido del frijol con un 25%, esto puede deberse a que son los más recurridos tanto para autoconsumo y venta como se había mencionado anteriormente.



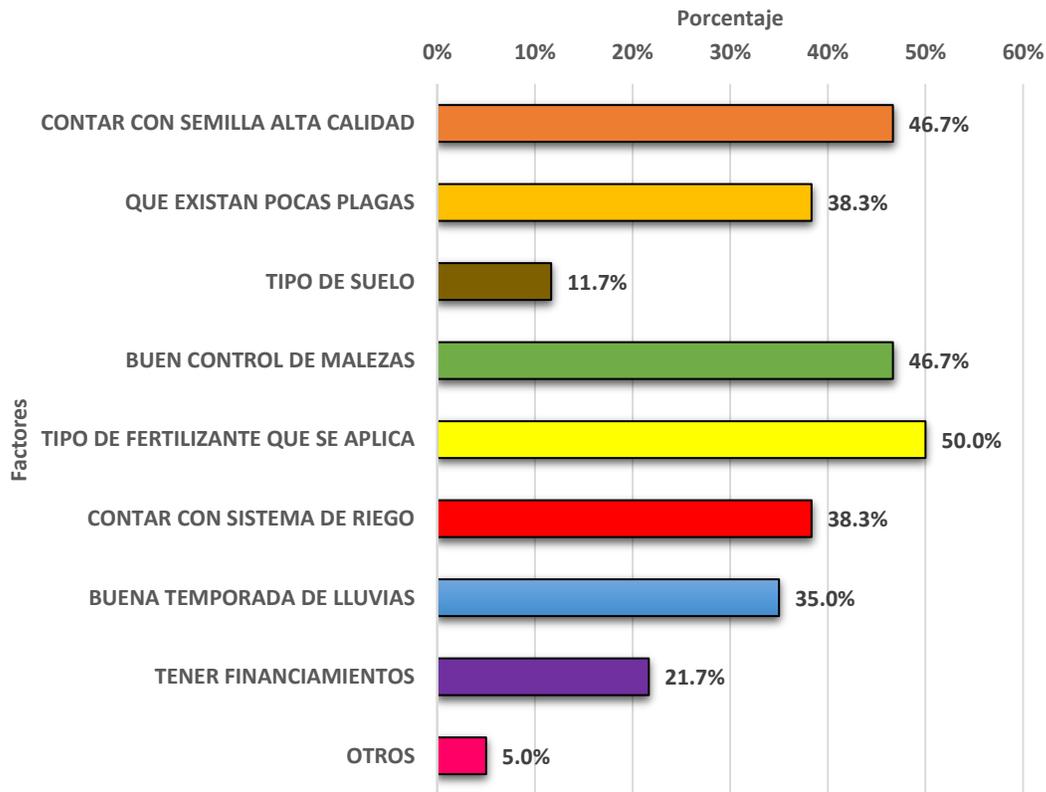
*Grafica 25.- Cultivos con buenas cosechas.
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados*

La calabaza que hacen mención los productores con un 20% es la criolla o conocida actualmente por los agricultores como chihua que está teniendo importancia debido a que se está abriendo mercado para su comercialización y por tanto el productor ha encontrado el apoyo de obtener un ingreso seguro con otro cultivo.

Con un 12.5% se mencionaron otro tipo de cultivos como: sandía, tomate y coco. Hay productores que aseguran que el tipo de suelo que hay en Álvaro Obregón es idóneo para el cultivo de tomate y que además es redituable dedicarse a este, ya que es utilizada para la elaboración de la mayoría de los platillos que consumen las familias de la región. El inconveniente es el transportarla para venderla antes de su descomposición.

El chile fue mencionado por un 10% de los productores debido a que hace unos años se impulsó un proyecto para este cultivo el cual tuvo cosechas favorables y fue abandonado por ya no contar con el apoyo para la comercialización y por tanto los productores poco a poco dejaron a un lado este cultivo.

Para lograr que el cultivo de la caña tenga buenas cosechas es necesario tomar en cuenta ciertos factores; por ello se les pregunto a los productores desde su experiencia cuales deben ser los principales factores a tomar en cuenta para lograr buenas cosechas. En la gráfica 26 se despliega sus opiniones.



Gráfica 26.- Factores para lograr buenas cosechas.
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados

Entre los que destacan son: el tipo de fertilizante que se aplica con un 50% ya que este ayuda no sólo a que se tenga mayor cantidad en las cosechas sino también calidad debido a que incrementa el contenido de nutrientes; además de que el productor se evita el extender su superficie de siembra. Contar con semilla de alta calidad fue uno de los factores que también expresaron tener gran importancia para obtener buenas cosechas sobre todo por las condiciones climáticas que se vive en la actualidad, ya que debe ser resistente a las sequías. El mismo porcentaje tuvo el control de malezas que fue mencionado por un 46.7% de los productores debido a que evita que el cultivo logre la producción estimada.

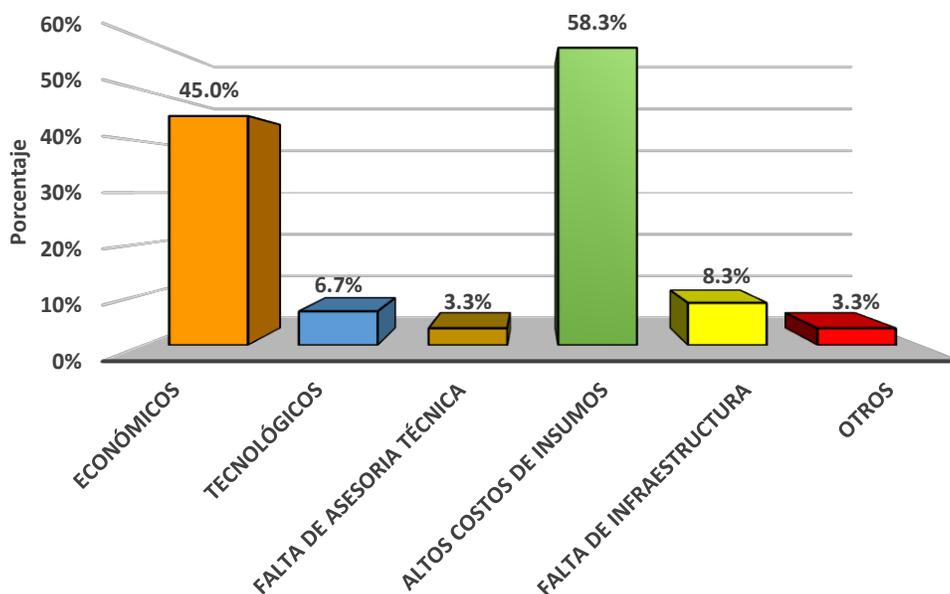
En la actualidad la agricultura a nivel mundial se está enfrentado a grandes retos para poder incrementar la producción agrícola y así lograr cumplir con la demanda alimenticia que día a día va creciendo; dicha situación no es diferente en el ejido de Álvaro Obregón en el cultivo de la caña de azúcar. Para entregar una buena producción al ingenio de San Rafael de Pucté los productores deben seguir sus labores en el campo a pesar de tener ciertas dificultades; en la tabla 22 se pueden observar los más representativos.

Tabla 22.- Dificultades que se enfrenta el productor cañero.

Dificultades del productor	N	Porcentaje
Económicos	27	45.0%
Tecnológicos	4	6.7%
Falta de asesoría técnica	2	3.3%
Altos costos de insumos	35	58.3%
Falta de infraestructura	5	8.3%
Otros	2	3.3%

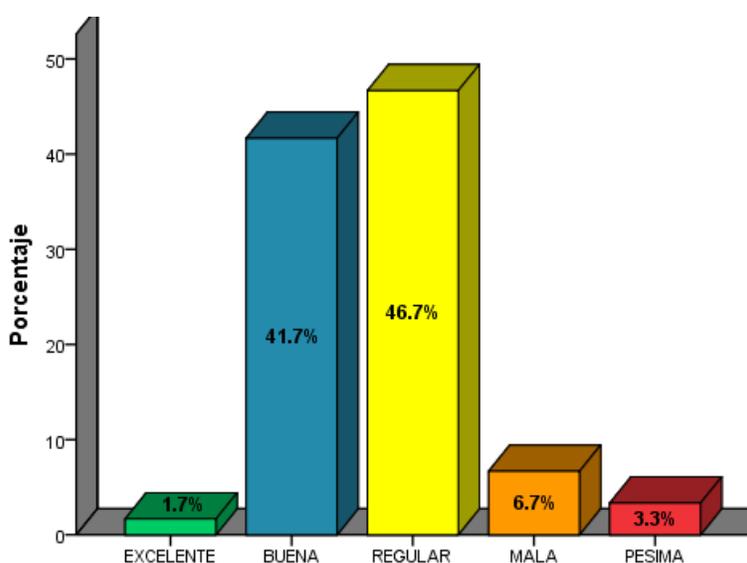
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados

Entre las dificultades más reincidentes en los productores se encuentra el alto costo de los insumos con un 58.3%; este factor es primordial para el productor cañero ya que sin ello no se puede realizar las labores y de la mano esta la segunda dificultad más alta: la parte económica con 45%. Las demás dificultades son menores al 10% como se puede observar en la gráfica 27.



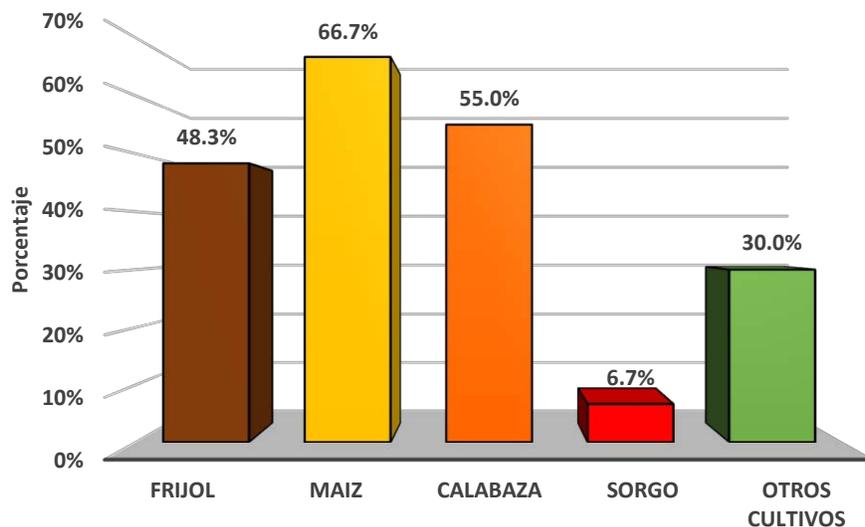
Grafica 27.- Dificultades del productor.
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados

Ante las dificultades que se mostraron anteriormente, surge interesante conocer que opinión tiene el productor de la actividad cañera de manera general. En la gráfica 28 se puede observar que un 46.7% tiene una perspectiva regular de dicha actividad, mientras que un 41.7 % considera que es buena. Estas opiniones surgen debido a que se tuvieron en años anteriores precios bajos de la caña.



Grafica 28.- Perspectiva de la actividad cañera.
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados

Con la experiencia de los productores cañeros en otros cultivos se les pidió su opinión sobre cuales son adecuados para el ejido de Álvaro Obregón. Algunos productores mencionaron dos tipos de cultivos diferentes a la caña y otros expresaban que cualquier cultivo era idóneo para zona porque es una tierra generosa; sin embargo, coincidían en las que se representa en la gráfica 29.

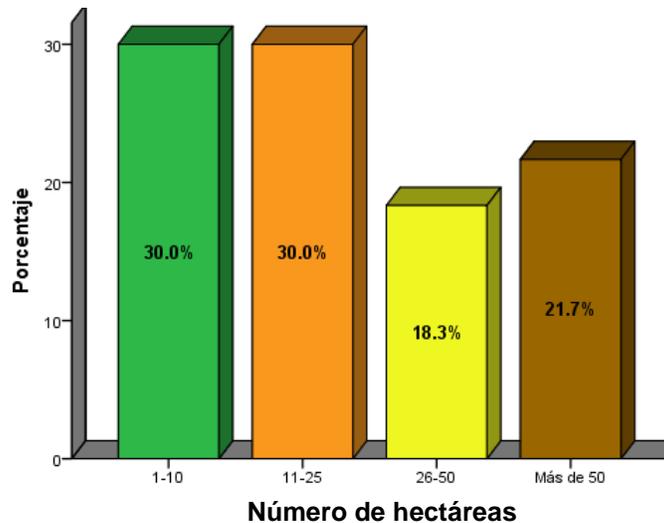


*Gráfica 29.- Cultivos adecuados para el ejido de Álvaro Obregón.
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados*

Un 66.7% de los productores mencionaron que el maíz es un buen cultivo para sembrar en el ejido y con el que se puede tener ingresos favorables; aunque tiene otro tipo de cuidados y se tiene que estar más pendiente de su desarrollo y crecimiento. Un 55% mencionó la calabaza chihua como una alternativa para sembrar ya que es cultivo que puede tener 2 cosechas al año a diferencia de la caña que es una; además que este cultivo se está presentado como una oportunidad no sólo para los productores cañeros sino para todos los pobladores de la zona de la Ribera del río Hondo; en donde una empresa ofrece una mecánica de trabajo parecida al que manejan en el ingenio azucarero; que les otorga los insumos para iniciar labores y los productores debe de indicar el número de hectáreas que están destinando; es por ello que ha tenido aceptación y se ha visto reflejado en la gráfica. El frijol sigue siendo para los productores una opción para cultivar con un 48.3%; mientras que el sorgo sólo lo es para un 6.7%

4.3.- Disponibilidad en realizar otros cultivos y/o actividades

Para conocer si el productor puede estar interesado en realizar otros cultivos o actividades es primordial saber la extensión de tierra que posee. Ya que este factor podría ser una limitante para el productor cañero. En la gráfica 30 se puede observar los rangos de hectáreas que se utilizaron para cuantificar la superficie de cultivo y el porcentaje que se obtuvo en cada uno.



Gráfica 30.- Extensión total de cultivo de los productores
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados

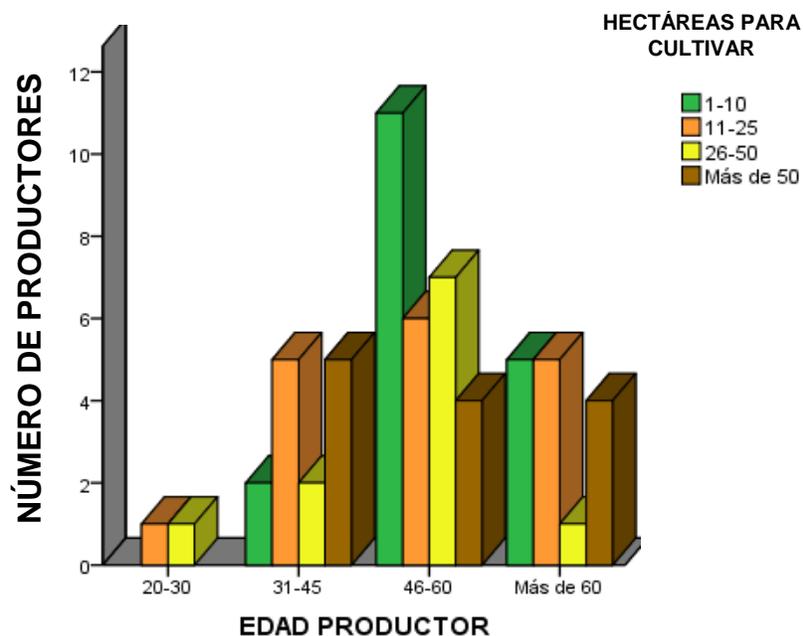
Un 30% de los productores expresaron tener de 1 a 10 hectáreas, otro 30% de 11 a 25. Por lo tanto, se puede observar que un 60% de los productores tiene entre 1 a 25 hectáreas para cultivar. Una minoría tiene de 26 a 50 y los productores que tiene más de 50 hectáreas son un 21.7%. Con esta información surge la interrogante sobre que productores tienen mayor o menor número de hectáreas. Para realizar este análisis se presenta la tabla 23 donde se cruzaron dos variables: edad del productor y hectáreas de tierras. En ella se puede observar que los productores cañeros están clasificados según sus edades y en los rangos que se establecieron anteriormente y para visualizar el número de hectáreas también se respetó los rangos utilizados en la gráfica anterior.

Tabla 23.- Hectáreas de cultivos con edad del productor.

EDAD PRODUCTOR	CUANTAS HECTARIA TIENE PARA CULTIVAR				Total
	1-10	11-25	26-50	Más de 50	
20-30	0	1	1	0	2
31-45	2	5	2	5	14
46-60	11	6	7	4	28
Más de 60	5	5	1	4	15
Total	18	17	11	13	59

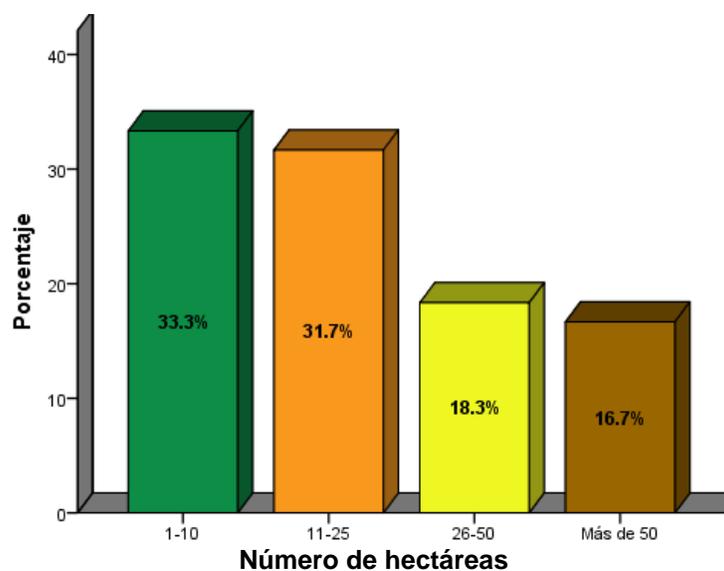
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados

En la gráfica 31 se puede observar que en el rango de edad de 20 a 45 años son poco los productores cañeros que poseen una extensión de tierras de más 26 hectáreas; la tendencia es entre 11 a 25 Has. En el rango de edad de 46 a 60 años se concentra la mayoría de productores que tiene tierras para sembrar y su extensión es variado; sin embargo, predomina los que tiene de 1 a 10 hectáreas. En el rango de más de 60 años disminuye el número de productores que en el anterior, pero es mayor que los productores de 20 a 30 años o de 31 a 45 años. Por tanto, las hectáreas para el cultivo se concentran en productores mayores de 45 años y la tendencia es tener de 1 a 25 hectáreas.



Gráfica 31.- Hectáreas de cultivo con edades del productor.
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados

Sin embargo, hay productores que utilizan sus hectáreas para otras actividades como hemos visto anteriormente, por lo que ha sido conveniente conocer el número hectáreas utilizadas para el cultivo de la caña de azúcar. En la gráfica 32 se presenta la información.

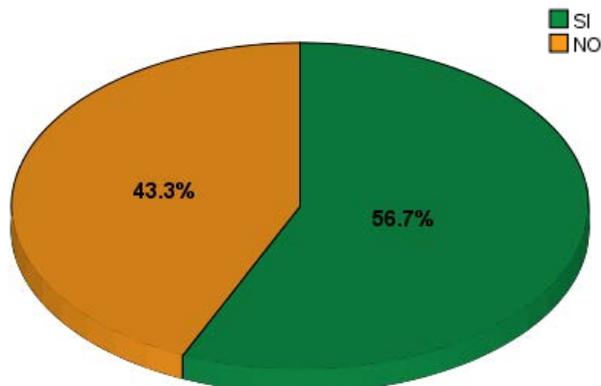


Gráfica 32.- Hectáreas destinadas al cultivo de la caña.
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados

Al observar la gráfica 32 y compararla con la 30 se puede observar que el productor que tiene entre 1 a 25 hectáreas utilizan el total de su tierra para el cultivo de la caña; ya que se ve un aumento en estos rangos de superficie. Dicho aumento puede deberse a que los productores que tienen más de 50 Has optan por no utilizar todas sus parcelas; caso contrario se puede observar en aquellos que tienen de 26 a 50 hectáreas ya que es un 18.3% los que tienen esta extensión superficie y es la misma que se utiliza para producción de caña.

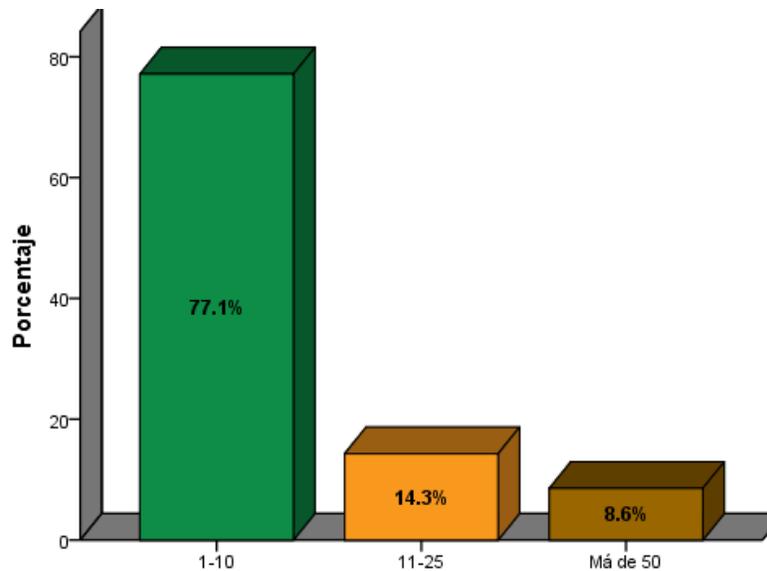
Por los resultados anteriores; se analiza que porcentaje de los productores cañeros realizan descanso en sus parcelas.

En la gráfica 33, se puede observar que hay poca diferencia entre los productores que practican el descanso en sus parcelas y los que no lo realizan; ya que un 56.7% contestó que sí y un 43.3% expresaron no hacerlo. Esto explica la tendencia que hay en el número de hectáreas para realizar el cultivo de la caña de azúcar; probablemente los productores que tienen entre 1 a 25 Has están representados en el 43.3% ya que son productores que utilizan el total de sus tierras para el cultivo de la caña.



Gráfica 33.- Productores que realizan descanso en sus parcelas.
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados

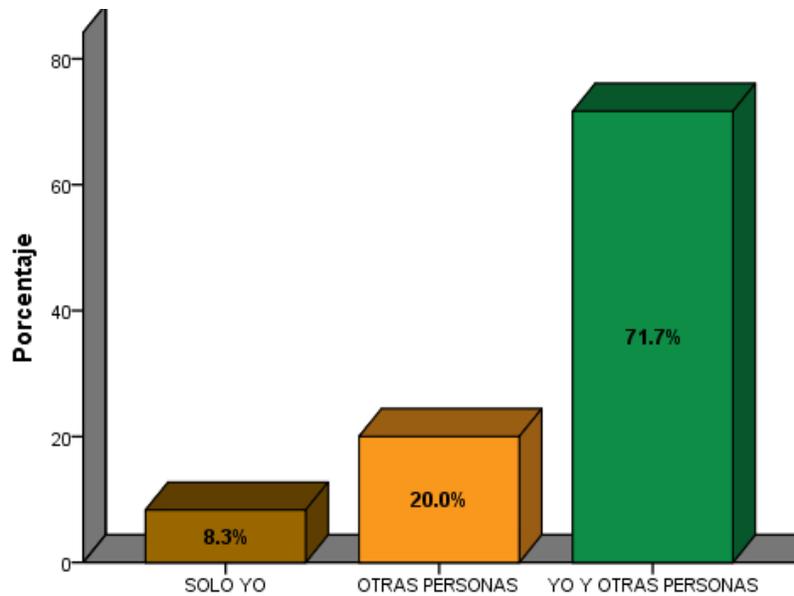
Enfocándonos a los productores que practican el descanso de tierras, el 56.7%. Se les pregunto qué número de hectáreas dejan en descanso. Con esta información podemos tener una idea sobre cuanta extensión de tierras podría estar disponible para realizar otros cultivos; sí el productor aceptará realizar rotación de cultivos.



Gráfica 34.- Hectáreas donde se practica el descanso de tierras.
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados

En la gráfica 34, se puede observar que un 77.1% de los productores que practican el descanso en sus parcelas, lo realizan en una extensión de 1 a 10 hectáreas; esto representa más de la mitad. De 11 a 25 Has solo un 14.3%; en productores que tiene más de 50 hectáreas solo un 8.6% y ningún productor mencionó que lo practique en una superficie de 26 a 50 hectáreas. Por lo tanto, se tiene más posibilidades de nuevos cultivos en una extensión de 1 a 10 hectáreas.

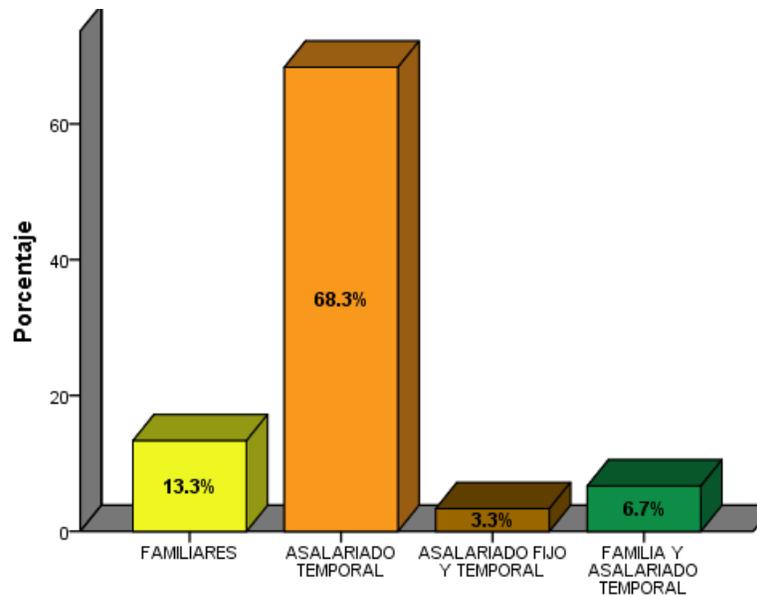
Otro factor importante para analizar sobre la posibilidad de realizar otros cultivos, es conocer quienes trabajan las parcelas donde se cultiva la caña para producción de azúcar; de esta manera se obtiene quienes podrían realizar los otros cultivos. En la gráfica 35 se puede observar las respuestas que expresaron los productores.



*Gráfica 35.- Quienes cultivan la caña.
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados*

Para el cultivo de la caña de azúcar un 71.7% expresó que es el mismo productor en conjunto con otras personas son quienes se dedican a realizar las labores del campo; un 20% dijo que contrata a otras personas para que realicen los trabajos y un 8.3% lo realiza sólo el productor.

En los productores que contratan otras personas para realizar las labores del campo; se les preguntó qué tipos de personas eran: si son familiares, jornaleros temporales o si son jornaleros fijos. En la gráfica 36 se observa el porcentaje que obtuvo en cada una.



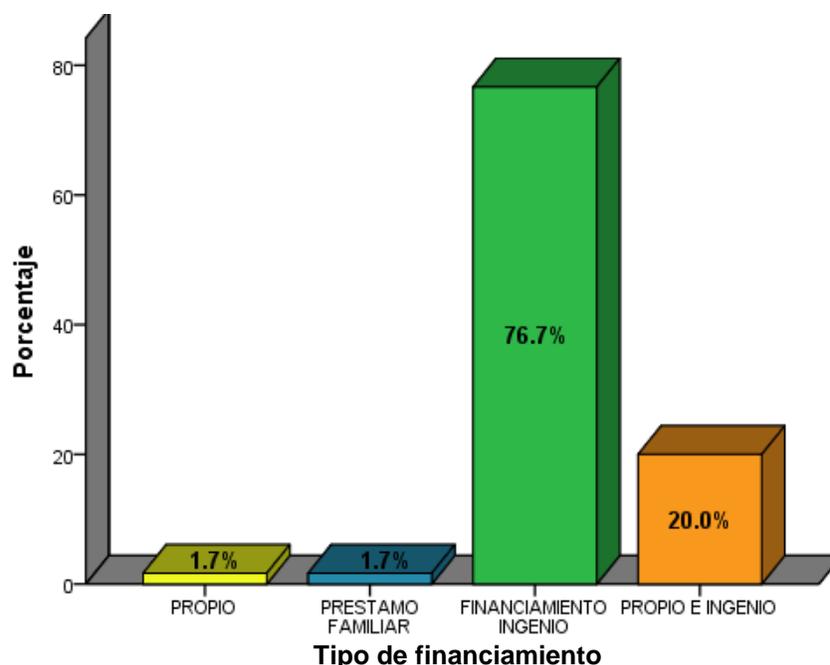
*Grafica 36.- Tipos de personas que trabaja en las parcelas.
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados*

En el ejido de Álvaro Obregón un 68.3% de los productores cañeros recurre a jornaleros temporales para realizar las labores del campo; debido a que es una zona donde el tipo de suelo tiene pocas áreas planas y no puede entrar maquinaria para realizar la cosecha y por tanto es necesario la contratación de personal.

Un 13.3% trabaja con familiares; estos productores pueden ser aquellos que tienen un área de cultivo no tan extenso. Hay otros que destinan una superficie más amplia y tienen que aumentar la mano de obra con jornaleros temporales como es el caso del 6.7% de los productores. Sólo un 3.3% trabaja con sus jornaleros fijos y además contratan a personas de manera temporal.

La parte económica es un factor que también debe ser tomada en cuenta; para ello se les preguntó a los productores cañero por medio de qué tipo de financiamiento realizan el cultivo de la caña. En la gráfica 37, se puede observar que un 76.7% de los productores utiliza únicamente el crédito que otorga el ingenio, un 20% pone de su propio dinero además del crédito. Por lo tanto, más del 95% de los productores recurren a trabajar con el financiamiento que otorga el ingenio.

Muy pocos productores son los que puede realizar la actividad cañera con su propio recurso o mediante préstamos que solicitan a familiares; como se puede observar, sólo un 1.7% tienen esta alternativa para iniciar su cultivo.

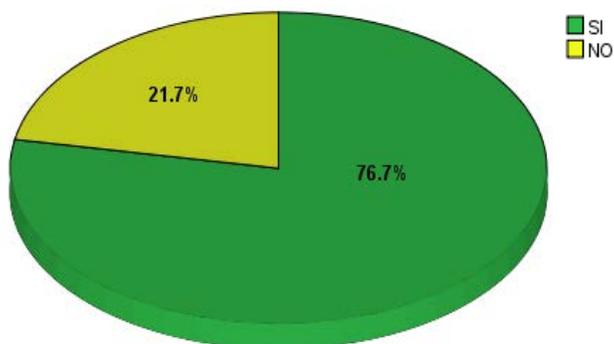


*Gráfica 37.-Tipo de financiamiento utilizado para cultivar caña.
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados*

Debido a que es un alto número de productores que utilizan el recurso económico que otorga el ingenio; resulta interesante conocer su opinión sobre si es beneficioso o no el financiamiento que les otorga UNAGRA por medio del ingenio de San Rafael de Pucté.

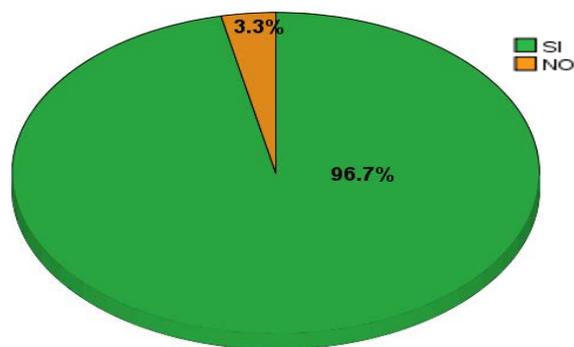
En la gráfica 38; se presenta la opinión de los productores en relación al crédito que se les otorga; un 76.7% expresa que es beneficioso el crédito ya que con este recurso puede iniciar sus labores en el campo, como: preparar la tierra y tener la semilla para cultivar, además que pueden contar con el fertilizante y el producto para el control de plagas. Este financiamiento el productor tiene el compromiso de liquidarlo cuando el ingenio pague por la producción de caña que se le ha entregado. Por otra parte, un 21.7% de los productores opinan que el crédito no es beneficioso ya que cobra altos intereses; sin embargo, se recurre a ello por necesidad.

Al analizar la gráfica 37 y 38 podemos observar que el porcentaje de productores que expresó utilizar únicamente el crédito que otorga el ingenio, es el mismo que tiene una opinión favorable del financiamiento. Por tanto, podría decirse, que el uso del crédito probablemente sólo ha sido aceptable porque representa un medio para continuar con la actividad cañera.



*Gráfica 38.- Beneficioso el crédito
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados*

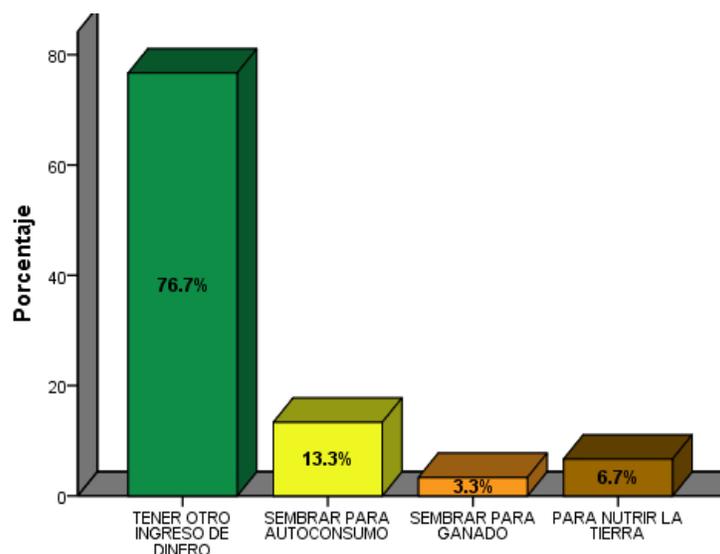
Sin embargo; es importante conocer si el productor estaría dispuesto a realizar otros tipos de cultivos en sus tierras; sin dejar de ser cañero. En la gráfica 39 se puede observar que un 96.7% de los productores cañeros contestaron que si sembrarían otros cultivos para realizarla conjuntamente con la actividad cañera y sólo un 3.3% expresó que no lo haría.



*Gráfica 39.- Productores dispuestos a realizar otros cultivos
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados*

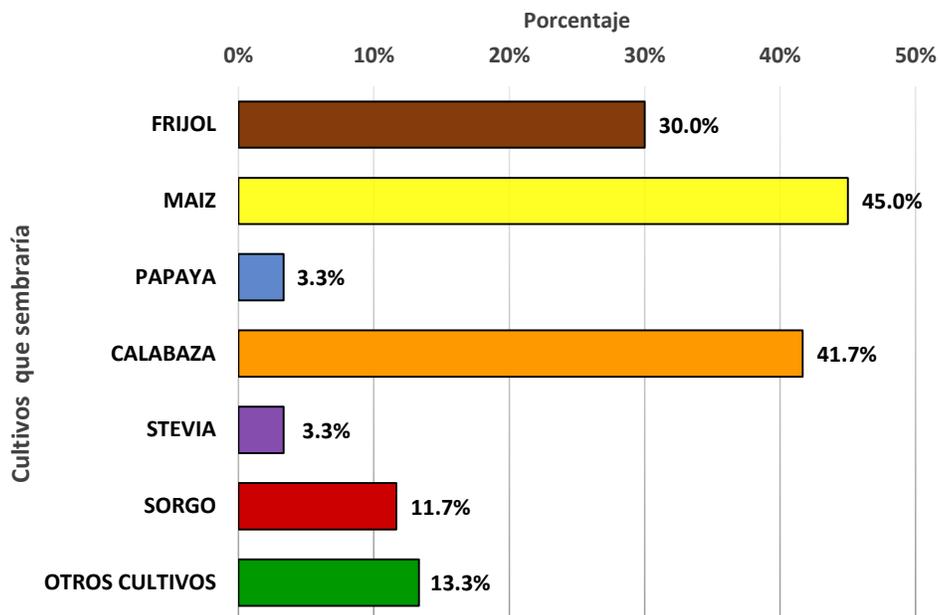
Por el resultado anterior, se analiza los motivos por el cual el productor cañero realizaría otros cultivos. Se puede observar en la gráfica 40, que una mayoría específicamente el 76.7% de los productores su principal motivo sería obtener otra fuente de ingreso. El 13.3% lo haría para el autoconsumo.

Sólo un 6.7% de los productores han pensado en sembrar otros frutos para realizar rotaciones de cultivos y de esta manera nutrir la tierra de manera natural. Mientras que un 3.3% sembraría para tener alimento para ganado.



*Gráfica 40.- Motivos para realizar otros cultivos.
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados*

Es evidente que el productor cañero estaría dispuesto a sembrar el cultivo que le genere una remuneración económica aceptable para tener una mejor calidad de vida; mientras surja las oportunidades de otros cultivos seguirá con la actividad cañera. Con la experiencia que tiene el productor tanto en la caña como en otros cultivos y conociendo del tipo de suelo que hay en el ejido de Álvaro Obregón; se les pidió su opinión sobre que cultivo sembraría conjuntamente con la caña. En la gráfica 41 se observa los resultados.



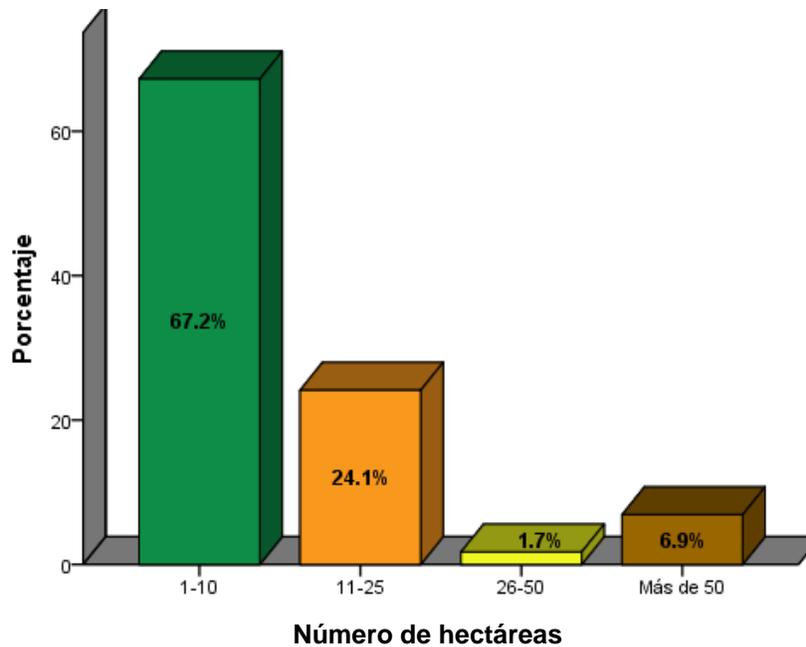
*Grafica 41.- Cultivos que sembraría el productor.
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados*

Un 45% de los productores expresaron que podrían combinar la actividad cañera con el cultivo del maíz. En segundo lugar, mencionaron la calabaza chihua con un 41.7%, seguido del frijol con un 30%. Se puede observar que estos tres cultivos son los que habían mencionado los productores como los adecuados para el ejido y por tanto han mantenido su decisión a ellos.

Un 13.3% opinó que sembrarían otros cultivos como, por ejemplo: el coco, plátano, piña, sandía, cítricos, chile jalapeño y tomate. El sorgo fue mencionado por un 11.7% de los productores y sólo un 3.3% respectivamente ha mencionado a la papaya y Stevia.

Teniendo los cultivos que el productor estaría dispuesto a sembrar; es importante conocer que extensión de sus tierras podría destinar para dichos cultivos. En la gráfica 35 se presente la superficie que utilizaría.

Un 67.2% de los productores expresaron que podrían destinar una superficie de 1 a 10 Has para sembrar nuevos cultivos, seguido de 11 a 25 hectáreas con 24.1%. Sin embargo, menos del 10% de los productores dijo que no sembraría nuevos cultivos en superficies mayores de 25 hectáreas. Por lo anterior; se puede observar que coinciden con la superficie que el productor cañero deja para descanso, como se presentó en la gráfica 42.

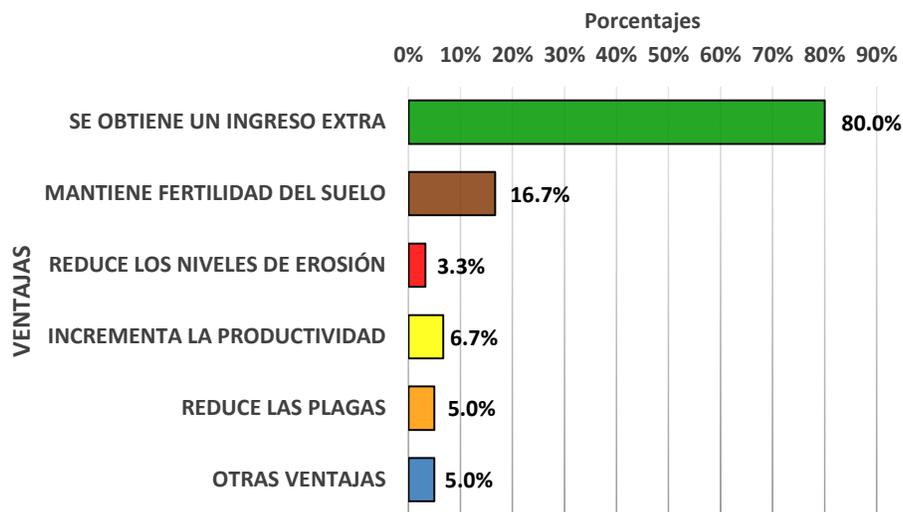


*Gráfica 42.- Superficie para nuevos cultivos
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados*

De esta manera se podría iniciar la práctica de rotación de cultivos en las parcelas de ejido de Álvaro Obregón; ya que los productores son personas que están abiertas a la posibilidad de sembrar otros cultivos y destinar cierta superficie para ello; aun sabiendo que tiene sus ventajas y desventajas el realizar otros cultivos.

En la gráfica 43 se observa las ventajas que expresaron los productores cañeros en realizar cultivos diferentes a la caña de azúcar. La principal con un 80% fue obtener un ingreso extra; debido a que el cultivo de la caña la cosecha es anual y en el periodo que no hay zafra, el productor cañero no obtiene ingresos al menos que realice otra actividad.

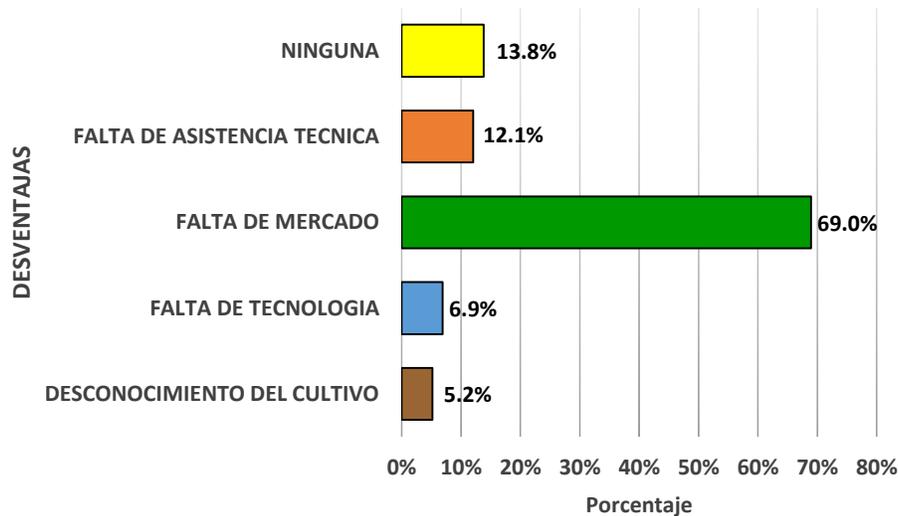
La fertilidad del suelo fue mencionada por un 16.7% de los productores; este porcentaje representa aquellos que ya practican la rotación de cultivos; debido a que expresaron cultivar frijol por dos razones: para el autoconsumo y para otorgar a la tierra los nutrientes necesarios para que crezca las varas de caña. Fueron pocos los productores que mencionaron: la reducción de los niveles de erosión, el incremento de la productividad y reducción la plagas como ventajas; esto indica que hace falta concientizar al productor sobre la importancia de utilizar otros cultivos o dejar de descansar la tierra para que otorgue mayor rendimiento.



Grafica 43.- Ventajas de realizar nuevos cultivos.
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados

Ahora se analizará las desventajas de realizar nuevos cultivos; en la gráfica 44 se presenta cuáles fueron las opiniones de los productores con respectivos porcentajes. La que tuvo mayor mención entre los productores cañeros fue: la falta de mercado con un 69%; ya que expresaban que las tierras de esta zona permiten que crezca cualquier fruto, pero hace falta tener los contactos para comercializar las cosechas. Un 13.8% dijo que no había ninguna desventaja sino al contrario que hay beneficios. El 12.1% de los productores admitió que hace falta la asistencia técnica para llevar acabo otros cultivos. La falta tecnología sólo un 6.9% considero que hace falta realizar otros cultivos y el 5.2% comento que la desventaja que existe es el

desconocimiento del proceso de otros cultivos ya que ha sido mucho tiempo su pertenencia a la actividad cañera.



Grafica 44.- Desventajas de otros cultivos.
Fuente: Elaboración propia con base a datos recopilados

Tomando en cuenta las ventajas y desventajas que se presentaron, se les preguntó a los productores cañeros si creen favorable la diversificación agrícola para el ejido de Álvaro Obregón; el 100% de los productores respondió que SI; debido a que consideran que es momento de sembrar otras opciones de cultivos para no saturar el mercado y dar oportunidad a la tierra de descansar así como que obtenga nutrientes de forma natural.

CONCLUSIONES

Los productores cañeros del ejido de Álvaro Obregón son personas en su mayoría iniciaron con el ingenio azucarero de San Rafael de Pucté y que adoptaron como principal actividad económica la actividad cañera; está les ha permitido obtener sus bienes y formar su patrimonio.

Se observó que la edad de los productores se concentra en personas mayores de 46 años; que se establecieron en el ejido de Álvaro Obregón y que sus lugares de origen son de otros estados de la república, como: Veracruz, Jalisco, Michoacán, Morelos, entre otros.

Es notable que el número de productores jóvenes es poca y esto puede deberse a que es una actividad que no quisieran desempeñar; ya sea por buscar otras alternativas de trabajo en la ciudad o porque se encuentren preparándose académicamente para otro tipo de oportunidades. Cuando se analizó la edad del productor con el nivel de estudio se pudo distinguir que aquellos que tienen menos de 45 años son personas con nivel académico más alto: técnico sin concluir, bachillerato y universidad; por otra parte, los que son mayores de 45 años son los que tienen la primaria sin concluir o no tiene estudios.

Ante las circunstancias que enfrenta la agroindustria azucarera, el productor cañero ha optado por realizar otras actividades para obtener otro ingreso; procurando que se encuentre relacionada con las actividades primarias, ya sea la actividad pecuaria o sembrar otros cultivos.

Una gran mayoría de los productores son personas con más de 20 años de experiencia en el cultivo de la caña de azúcar y que tienen una percepción positiva de la actividad cañera debido a que la consideran rentable; sin embargo, son conscientes que se ha estado presentando una disminución en la productividad; según los productores oscila mayormente entre un 25% a 50%.

También se han enfrentado a problemas en el cultivo de la caña; entre los que destacan: la falta de agua, las plagas y malezas. El cambio climático impacta a la agricultura y la actividad cañera lo ha resentido también; principalmente porque en la región de Quintana Roo la superficie de siembra es mayormente a temporal y solo un 7% cuenta con sistema de riego para el cultivo de caña. Otra de las dificultades que tienen los productores cañeros al dedicarse a la actividad cañera son: los altos costos de insumos que cada vez van subiendo de precio y restando ganancias.

Es por ello, que los productores han adquirido experiencia en realizar otros cultivos ya sea para autoconsumo o para su comercialización. En donde ya han experimentado buenas cosechas es en el maíz y el frijol. Sin embargo; los productores expresaron que el cultivo del maíz requiere mayor cuidado que la caña, además de que una larga sequía pone en riesgo la cosecha y por tanto la pérdida de la inversión realizada. Otro de los cultivos que los productores de Álvaro obregón han realizado son: la calabaza criolla o chihua y el chile jalapeño

Si bien es cierto, no basta con conocer los cultivos donde el productor tiene experiencia o son adecuados para el ejido de Álvaro Obregón; sino que también se tiene que considerar si hay superficie de tierras disponible para realizar nuevos cultivos. En promedio un productor cañero tiene entre 1 a 25 hectáreas y estas pertenecen a productores menores de 60 años. Los que tienen más de 25 Has. son aquellos que tiene entre 45 años en adelante y que poseen el 40% del total de la superficie. Sin embargo; los productores mencionaron que cuando realizan descanso a sus parcelas es en una extensión de 1 a 10 hectáreas.

Al realizar el cultivo de la caña; las parcelas son trabajadas por el productor cañero en conjunto con otras personas que su mayoría son personas que contratan temporalmente; para las labores como: siembra; fertilización y cosecha

En lo que respecta al financiamiento para realizar el cultivo de la caña; los productores se apoyan con un crédito que otorga UNAGRA por medio del ingenio; además de invertir de su propio capital; dicho crédito es considerado entre los productores como beneficioso; debido a que gracias a ello pueden iniciar sus trabajos en el campo.

Sin embargo; expresan que estarían dispuesto a realizar otro tipo de cultivo con la finalidad de obtener un ingreso extra. Con la experiencia que han adquirido al realizar otros cultivos y de los años que se han dedicado a la actividad cañera; su opinión en el comportamiento de las tierras de Álvaro Obregón fue que los cultivos adecuados son principalmente: el maíz, la calabaza chihua y el frijol. Aunque comentan que las tierras que tienen son generosas y pueden cosechar varios tipos de cultivos. Además de que podrían destinar entre 1 a 10 hectáreas para nuevos cultivos.

Unas de las ventajas que expresaron en realizar otros cultivos además del ingreso extra fue que con la rotación de cultivos se podría mantener la fertilidad de las parcelas y la desventaja que tendrían es buscar mercado para esos nuevos cultivos, así como la capacitación para llevarlos a cabo. Sin embargo, todos coincidieron que sería favorable la diversidad de cultivos en el ejido de Álvaro Obregón.

Por lo anterior, podemos darnos cuenta que hay cierta disponibilidad por parte del productor en realizar nuevos cultivos para alternarlo con la actividad cañera; con ello se estarían realizando prácticas agroecológicas para el cuidado del ambiente y aprovechamiento del suelo; además de que para el productor sería una opción viable para tener estabilidad económica en el periodo que no hay zafra.

Sin embargo, es importante conocer que tan factible es combinar la actividad cañera con otros cultivos y para ello se presenta el siguiente análisis FODA en donde se toman la información recabada en campo, a través de la encuesta levantada a los

productores del Ejido Álvaro Obregón, donde se tratan aspectos: ambientales, humanos, económicos y de infraestructura.

Tabla 24.- Matriz FODA sobre realizar otros cultivos.

<p>Fortalezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Productores interesados en realizar otras alternativas productivas. — Se cuenta con suficiente superficie agrícola para los cultivos. — La experiencia de los productores en otros cultivos de manera tradicional (para el autoconsumo) — Variedad de suelos para los cultivos. — Existencia de maquinaria para realizar las labores del campo. — Se cuenta con mayor superficie mecanizada. — Hay apoyos gubernamentales para productores que deseen realizar otros cultivos. — Apoyos gubernamentales para adquirir maquinaria. 	<p>Debilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Falta infraestructura adecuada a los cultivos. — Ampliar sistema de riego. — Falta continuidad en proyectos de apoyo al campo. — Falta de liquidez de los productores. — Falta conocimiento en otros cultivos (información técnica). — Producción pequeña y dispersa. — Resistencia al cambio. — Hay zonas con baja productividad (suelos cansados). — Edad de los productores. — Falta de mano de obra.
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> — Generar nuevos empleos. — Desarrollo de la comunidad. — Organización de los productores para tener figura jurídica. — Generar otros ingresos — Abarcar nuevos mercados de comercialización. — Incrementar la productividad del ejido. — Mantener la fertilidad del suelo. — Nutrir la tierra. — Mejorar el uso de las tierras. — Reducir los niveles de erosión. — Contralar plagas y malezas. — Lograr la diversificación agrícola. 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> — Cambio climático. — Robo de equipos. — Que aumente la zona forestal protegida. — Uso de plaguicidas y herbicidas que puedan generar el desequilibrio ecológico. — Trafico de insumos entre el país fronterizo (Belice) que no cumple con las normas ambientales de México. — Que no se regule el control del mercado y se dé un cambio de monocultivo.

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos

Se puede observar que el realizar otros cultivos tiene gran aporte no solo al campo sino también al productor. En lo que respecta al campo se puede utilizar la técnica de rotación de cultivos para aquellas superficies cañeras que ha sido destinadas a

descanso, el cual consista en sembrar otro tipo de cultivos como: frijol, maíz o calabaza chihua para que de esta manera se nutra la tierra con las propiedades que deja dichos cultivos y cuando se siembre caña se tenga una mejor productividad. De igual forma es una alternativa para reducir la erosión y cuidar la fertilidad de las tierras.

Por otro lado; es una opción para el productor para generar ingresos extras y poder extenderse a otros mercados; se genera empleos y esto ayuda al desarrollo de la comunidad. Se podría aprovechar las superficies que ya están mecanizadas para la siembra, los apoyos gubernamentales que otorga SAGARPA cada año por medio de PROAGRO productivo para impulsar otros cultivos y de igual forma la variedad de suelos que tiene el ejido para realizar otras producciones agrícolas.

Los productores cañeros del ejido de Álvaro Obregón muestran interés en realizar otros cultivos y lo creen necesario para tener estabilidad económica y al mismo tiempo ayudar a la tierra a que siga produciendo. En definitiva tienen una actividad económica muy aferrada pero sienten que ya es necesario empezar a realizar cambios en la actividad agrícola del ejido. Están consiente que hay que trabajar en ciertos puntos como la adecuación de la infraestructura, para consolidar otros cultivos o actividades debido a que la existente está dirigida a la actividad cañera.

Al iniciar con otros cultivos es importante tener presente hacia donde se quiere llegar; cuidando de no saturar el campo con otro cultivo que dé como resultado un cambio de monocultivo y ocasionar problemas de fertilidad en las tierras. La diversificación agrícola es una alternativa que favorece económicamente y ambientalmente a los productores; con uso racional de los recursos naturales y tecnológicos.

ANEXO



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

División de Ciencias e Ingeniería

Programa de Posgrado en Planeación

2014 – 2016

Encuesta para el estudio de campo de la tesis: “Alternativas de cultivos desde la perspectiva del productor del ejido de Álvaro Obregón”

DATOS DE LA ENCUESTA	
Productor Cañero:	Fecha: 22/nov/15
IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA	
Estado: Quintana Roo	Ejido: Álvaro Obregón
Municipio: Othón P. Blanco	

Buen día, venimos de la universidad de Quintana Roo para realizar un estudio sobre los cultivos adecuados para el Ejido de Álvaro Obregón desde las perspectiva del productor cañero. Nos gustaría que nos apoyará a conocer su opinión sobre el tema.

Instrucciones: Escribir y rellenar la respuesta que indique el productor cañero; la información obtenida será usada exclusivamente para fines de investigación.

DATOS GENERALES DEL PRODUCTOR

Edad: _____	Escolaridad:
Lugar de Origen: _____	Primaria sin concluir () Primaria ()
Estado Civil: _____	Secundaria sin concluir () Secundaria ()
Número de hijos: _____	Técnico sin concluir () Técnico () Bachillerato ()
	() Universidad () Sin estudios ()

1- ¿A qué organización cañera pertenece?

C.N.C () C.N.P.R. ()

Si responde NO, hacer la pregunta 4ª

2- ¿Cuántos años ha pertenecido a esta organización cañera?

1-10 () 11-20 () 21-30 () Más de 30 ()

3- ¿Cuántos años de experiencia tiene en el cultivo de la caña de azúcar?

1-10 () 11-20 () 21-30 () Más de 30 ()

4- ¿Únicamente se dedica a la actividad cañera? Si () No ()

4a ¿Qué otra actividad realiza?

Producción Pecuaria ()

Producción Forestal ()

Comerciante ()

Oficio (carpintero, mecánico, herrero, taxista) ()

Empleado privado ()

Empleado de Gobierno ()

Otros cultivos ()

Otra actividad ()

Especifique: _____

5- ¿Qué lo motivo a ser productor cañero?

- Tradición Familiar ()
 Alternativa Económica ()
 Fuente de ingresos extra ()
 Otros ()

Especifique:

6- ¿Cuántas hectáreas tiene para cultivar?

- 1-10 () 11-25 () 26-50 () Más de 50 ()

7- ¿Cuántas hectáreas destina para la producción de caña de azúcar en cada zafra?

- 1-10 () 11-25 () 26-50 () Más de 50 ()

8- ¿Realiza descanso de parcelas entre cada zafra?

- Si () No ()

9- ¿Cuántas hectáreas destina para descanso de la tierra en cada zafra?

- 1-10 () 11-25 () 26-50 () Más de 50 ()

10- ¿Mediante qué tipo de financiamiento ha logrado comenzar su producción cañera?

- Propio ()
 Préstamo Familiar ()
 Financiamiento del Ingenio ()
 Financiamiento Bancario ()
 Otros ()

Especifique:

-

11- En su producción ¿las parcelas las trabaja usted mismo o también trabajan otras personas?

- Solo yo ()
 Otras personas ()
 Yo y otras personas ()

Sólo si responde: otras personas hacer la pregunta 11a

11a.- Indique que tipo de personas trabaja en sus parcelas

- Familiares ()
 Asalariado fijo ()
 Asalariado Temporal ()
 Asalariado fijo y temporal ()
 Familiares y Asalariado temporal ()
 Familiares y Asalariado fijo ()

12- En el tiempo que tiene como productor cañero. ¿Cómo ha sido el beneficio económico?

- Excelente () Bueno () Regular ()
 Malo () Pésimo ()

13- ¿Usted ha utilizado algún tipo de crédito para la producción de caña?

- Si () No ()

14- ¿Qué tipo de crédito es?

(Nombre del crédito)

15- ¿Considera que ha sido beneficioso este crédito?

- Si () No ()

¿Por qué?

16- ¿Considera que la actividad cañera es rentable en relación a la inversión realizada?

- Si () No () No sabe ()

Motivos:

17- ¿Considera que en los últimos 5 años, sus parcelas han tenido una disminución en su productividad?

- Sí () No () No sabe ()

Sólo si responde: Si hacer la pregunta 17a y 17b

17a.- ¿De cuánto ha sido la disminución de la producción?

1-25% () 26-50% () 51-75% () 76-100% ()

17b.- ¿A que le atribuye la disminución de la productividad?

- Semilla de baja calidad ()
- Plagas y malezas ()
- Al tipo de suelo ()
- Baja temporada de lluvias ()
- El tipo de fertilizante que se aplico ()
- Otros ()

Especifique: _____

18- ¿Cuáles son los principales problemas a los que se enfrenta como productor?

- Económicos ()
- Tecnológicos ()
- Falta de asesoría técnica ()
- Altos costos de insumos ()
- Falta de infraestructura ()
- Otros ()

Especifique: _____

19- ¿Cuáles son los principales problemas a los que se enfrenta en sus cultivos de caña de azúcar?

- Tecnológicos ()
- La pérdida de fertilidad del suelo ()
- Las plagas y malezas ()
- La falta de agua ()
- La calidad de los fertilizantes ()
- Otros ()

Especifique: _____

20- ¿Cuál es su percepción sobre la actividad cañera?

Excelente () Buena () Regular ()
Mala () pésima ()

¿Por qué?

21- ¿Qué otras actividades realiza en sus parcelas?

- Ganadería ()
- Cultivo para autoconsumo ()
- Ninguno ()
- Otros cultivos ()
- Otra actividad ()

Especifique: _____

22- ¿Ha sembrado algún cultivo diferente a la caña de azúcar?

Si () No ()

Sólo si responde: Si

Hacer las pregunta 22a y 22b

22a.- ¿Qué tipo de cultivos ha logrado tener buenas cosechas en sus tierras?

- Frijol ()
- Maíz ()
- Chile ()
- Papaya ()
- Calabaza ()
- Stevia ()
- Otros ()

Especifique: _____

22b.- ¿Usted realiza rotación de cultivos en sus tierras? Si () No ()

23- Mencione tres factores que en su opinión sean indispensables para lograr una buena cosecha

- Contar con semilla de alta calidad ()
- Que existan pocas plagas ()
- El tipo de suelo ()
- Un buen control de la maleza ()
- El tipo de fertilizante que se aplica ()
- El contar con sistema de riego ()
- Buena temporada de lluvias ()
- Tener financiamiento ()
- Otros ()

Especifique: _____

24- Desde su opinión ¿Qué tipos de cultivos son adecuados para sembrar en las tierras del ejido de Álvaro Obregón?

Frijol () Maíz () Papaya () Calabaza ()
 Stevia () Sorgo () Otros cultivos ()
 Especificar _____

25- Si estuviera en sus posibilidades sembrar un cultivo alternativo a la caña; ¿Cuál sería la principal razón para realizarlo?

26-
 Tener otro ingreso de dinero ()
 Sembrar para autoconsumo ()
 Sembrar para ganado ()
 Para nutrir la tierra ()

27- Si estuviera en sus posibilidades sembrar un cultivo alternativo a la caña; ¿Cuál sería el otro cultivo que realizaría?

Frijol () Maíz () Papaya () Calabaza ()
 Stevia () Sorgo () Otros cultivos ()
 Especificar:

¿Por qué?

28- ¿Considera que la rotación de cultivos ayuda a evitar que la tierra pierda sus nutrientes?

Si () No ()

29- ¿Considera que la rotación de cultivos ayudar a disminuir las plagas?

Si () No ()

30- ¿Considera que la rotación de cultivos ayuda a tener un mejor control de maleza?

Si () No ()

31- ¿Estaría dispuesto a sembrar otros cultivos?

Si () No ()

30a- ¿Cuántas hectáreas podría destinar para nuevos cultivos?

1-5 () 6-10 () 11-20 () Más de 20 ()

32- ¿Qué ventajas cree que tendría realizar otro cultivo diferente a la caña?

Una fuente más de ingreso ()
 Se mantiene la fertilidad del suelo ()
 Se reducen los niveles de erosión ()
 Se incrementa la productividad ()
 Reduce las plagas ()
 Otro ()

Especifique:

33- ¿Qué desventajas cree que tendría realizar otro cultivo diferente a la caña?

Desconocimiento del cultivo ()
 Falta de tecnología ()
 Falta de mercado ()
 Asistencia técnica ()
 Ninguno ()
 Otro ()

34- En su opinión ¿considera favorable la diversidad de cultivos para Ejido de Álvaro Obregón?

Si () No ()

Gracias por su opinión.

Sólo si contesta: Si hacer la pregunta 30a

ANEXO FOTográfico



Ilustración 4.- Entrevista a productor con más de 35 años de experiencia.



Ilustración 5.- Entrevista con productora cañera



Ilustración 6.- Entrevista con productor cañero.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBA. (mayo de 2012). *Planificación y Producción de Cultivos*. Modulo. Recuperado el 30 de mayo de 2016, de <http://www.start2farm.gov/sites/default/files/Cultivos%20-%20Spanish%20-%20ALBA.pdf>
- Améndola, R., Castillo, E., & Martínez, P. A. (2005). *Perfiles por país del recurso Pastura/Forraje*. FAO, México. Obtenido de <http://www.fao.org/ag/agp/agpc/doc/counprof/PDF%20files/Mexico-Spanish.pdf>
- Asesores técnicos en producción de caña de azúcar . (2015). *Red de valor: Caña de azúcar*. Chetumal, Quintana Roo: FIRA Quintana Roo.
- Banco de México: FIRA. (2013). *DIAGNOSTICO INGENIO SAN RAFAEL DE PUCTE*.
- Bautista, C. O. (marzo de 2004). La caña de azúcar: el dulce que cautivó al mundo. *Claridades Agropecuarias*(127). Obtenido de <http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/127/ca127.pdf>
- BSM. (2012). *PLAN RECTOR DEL SISTEMA PRODUCTO CAÑA DE AZUCAR*. Chetumal: Grupo Beta San Miguel.
- BSM. (2014). *BETA SAN MIGUEL*. Recuperado el noviembre de 2014, de <http://www.bsm.com.mx/empresa.html>
- Carmen Pozo, N. A. (2011). *RIQUEZA BIOLÓGICA DE QUINTANA ROO. UN ANÁLISIS PARA SU CONSERVACIÓN*. Obtenido de http://www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/pdf/QuintanaRoo/TOMO_1/1_Capitulo_baja.pdf
- Casado, G. I., & Mielgo, A. M. (2008). *Buenas prácticas en producción ecológica: Asociaciones y Rotaciones*. España: Ministerio de medio ambiente y medio rural y marino. Recuperado el junio de 2016, de http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/Asociaciones_y_Rotaciones_tcm7-187413.pdf

- CEDRSSA. (Enero de 2014). *Análisis de la producción y el mercado azucarero en México*. México: Centro de Estudios para el desarrollo rural sustentable y la soberanía alimentaria.
- Chavez, L. R., & Semerena, R. E. (Diciembre de 1997). La agroindustria azucarera. *Comercio Exterior*, 975-977. Recuperado el 22 de Mayo de 2016, de <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/342/4/RCE4.pdf>
- CONAGUA. (DICIEMBRE de 2009). *ESTABLECIMIENTO DE UNA RED PIEZOMÉTRICA DE LA ZONA CAÑERA DE ÁLVARO OBREGÓN, MUNICIPIO DE OTHÓN P. BLANCO, QUINTANA ROO*. Obtenido de <http://www.conagua.gob.mx/DLQroo07/Noticias/Informe%20Red%20Piezo metrica.pdf>
- DOF. (02 de Mayo de 2014). *Programa Nacional de la Agroindustria de la Caña de Azúcar 20142018*. Obtenido de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5343244&fecha=02/05/2014
- Explorando México. (2012). La agricultura en México. *Explorando México*. Recuperado el Noviembre de 2014, de <http://www.explorandomexico.com.mx/about-mexico/8/407/>
- FAO. (1997). La agroindustria y el desarrollo económico. En FAO, *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 1997* (págs. 222- 224). Roma: FAO. Recuperado el octubre de 2015
- FAO. (16 de OCTUBRE de 2005). *Agricultura y diálogo de culturas*. Obtenido de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/a0015s/a0015s00.pdf>
- FAO. (2005). *El manejo de los residuos de cultivos, de los cultivos de cobertura y de la rotación de cultivos*. Obtenido de http://www.fao.org/ag/ca/Training_Materials/CD27-Spanish/cc/cover_crops.pdf
- Gobierno del Estado de Quintana Roo. (22 de Enero de 2016). Obtenido de <http://www.qroo.gob.mx/qroo/WebPage.php?Variables=Pagina-Gabinete%7CIdRubro-7>

- Granja Ecológica. (6 de abril de 2015). *Rotación de cultivos*. Obtenido de Granja Ecológica en Línea: <http://granjaecologicaenlinea.com/rotacion-de-cultivos/#respond>
- Grupo Hydro Environment. (26 de septiembre de 2015). *Hidroponia.mx*. Obtenido de <http://hidroponia.mx/importancia-de-la-agricultura-en-mexico/>
- Gutiérrez, E. G. (julio de 2013). *Caña para azúcar en el mundo y el meta*. Obtenido de <http://www.sugarcane crops.com/s/introduction/>
- H. Ayuntamiento de Othón P. Blanco . (s.f.). *INAFED*. Obtenido de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM23quintanaroo/municipios/23004a.html>
- H. Ayuntamiento de Othón P. Blanco. (2013). *Plan de desarrollo municipal 2013-2016 Sub comité de desarrollo rural*. Programa Sectorial de desarrollo rural, H. Ayuntamiento de Othón P. Blanco, Quintana Roo, Dirección de desarrollo rural, Chetumal. Recuperado el 12 de enero de 2016, de <http://www.opb.gob.mx/inicio/TRANSPARENCIA/ARTICULO%2015/17.%20INICIATIVAS%20DE%20LEY/PROGRAMAS%20SECTORIALES/PROGRAMAS%20SECTORIALES/PROGRAMA%20SECTORIAL%20DESARROLLO%20RURAL.pdf>
- INAFED. (2010). *Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal*. Obtenido de Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM23quintanaroo/mediofisico.html>
- INEGI. (2009). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos*. Obtenido de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/23/23004.pdf>
- INEGI. (2010). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/qroo/territorio/default.aspx?tema=me&e=23>

- INEGI. (2012). *La agricultura en Quintana Roo*. Censo Agropecuario. Recuperado el Abril de 2015, de http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/agropecuario/2007/agricultura/qroo/agriQRooCA20072.pdf
- INFOCAÑA. (2015). Obtenido de <http://www.campomexicano.gob.mx/azcf/entrada/menu.php>
- Instituto Politecnico Nacional. (MARZO de 2002). http://www.uventas.com/ebooks/Analisis_Foda.pdf. Obtenido de http://www.uventas.com/ebooks/Analisis_Foda.pdf
- Lavazzi, M. M. (16 de mayo de 2007). Capítulo 2. La Agricultura en México: Una Perspectiva General. *Análisis de los Sectores Agrícolas de México y Estados Unidos desde la Perspectiva de la Sincronización Económica: Una Evaluación General de los Efectos para México*. Cholula, Puebla, México: Universidad de las Américas Puebla. Recuperado el junio de 2016, de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mno/minutti_l_m/capitulo2.pdf
- Rivera, N. A. (mayo-agosto de 2012). Paradigma de la diversificación de la agroindustria azucarera de México. *CONVERGENCIA*(59), 187-213. Recuperado el octubre de 2015
- Rivera, N. A. (octubre/diciembre de 2014). Índice de diversificación de la agroindustria azucarera en México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 11(4). doi:1870-5472
- Rivera, N. A., Galindo, G. M., Fortanelli, J. M., & Contreras, C. S. (2009). ¿Por qué diversificar la agroindustria azucarera en México? *GCG: Globalización, Competitividad y Gobernabilidad*, 3(1), 62-74. doi:10.3232
- Rojas, J. L. (2009). *Procedimiento para la elaboración de un análisis FODA como una herramienta de planeación estratégica en las empresas*. Obtenido de <http://www.uv.mx/iiesca/files/2012/12/herramienta2009-2.pdf>
- SAGARPA. (octubre de 2010). *Diagnóstico agropecuario, forestal y pesquero del estado de Quintana Roo*. Diagnóstico sectorial. Recuperado el junio de 2016, de

- http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/quintanaroo/Lists/Difusin%202009/Attachments/18/Diagn%C3%B3stico_sectorial_QRoo10.pdf
- SAGARPA. (2014). *Rotación de Cultivos*. Ficha Técnica, Desarrollo Rural, México. Recuperado el marzo de 2015, de <http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/fichasaapt/Rutaci%C3%B3n%20de%20cultivos.pdf>
- SAGARPA. (2014). SAGARPA. Recuperado el 20 de mayo de 2016, de <http://www.siap.gob.mx/cana-de-azucar/>
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. d. (2010). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill. Recuperado el Noviembre de 2014
- Secretaría de Economía. (Febrero de 2012). *FEBRERO, 2012 ANÁLISIS DE la situación económica, tecnológica y de política comercial del sector edulcorantes en México*. Obtenido de http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/Analisis_Sectorial_Mercado_Edulcorantes.pdf
- SEMARNAT. (2003). Suelo. En SEMARNAT, *Informe de la situación del medio ambiente en México 2002* (pág. 85). México. doi: ISBN 968-817-500-5
- Silva, P., Vergara, W., & Acevedo, E. (septiembre de 2015). Rotación de cultivos. Chile. Recuperado el junio de 2016, de <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR40199.pdf>
- Vilalta, C. (23 de octubre de 2012). *Las rotaciones de cultivos en beneficio del suelo*. Obtenido de granja escuela la ilusión: <https://granjaescuelalailusion.wordpress.com/2012/10/23/las-rotaciones-de-cultivos-en-beneficio-del-suelo/>