



**COLEGIO DE POSTGRADUADOS**

**INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION EN CIENCIAS AGRÍCOLAS**

**CAMPUS MONTECILLO**

**POSTGRADO DE SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**

**DESARROLLO RURAL**

**MERCADOS REGIONALES DE HUIXCOLOTLA Y  
ZACAPOAXTLA, PUEBLA: UN ENFOQUE DE DESARROLLO  
RURAL**

**EZEQUIEL ARVIZU BARRÓN**

**TESIS**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER  
EL GRADO DE**

**DOCTOR EN CIENCIAS**

**MONTECILLO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO**

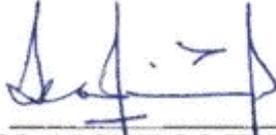
**2013**

La presente tesis titulada: “**Mercados regionales de Huixcolotla y Zacapoaxtla, Puebla: un enfoque de desarrollo rural**”, realizada por el alumno: “Ezequiel Arvizu Barrón”, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito para obtener el grado de:

DOCTOR EN CIENCIAS EN ESTUDIOS DEL DESARROLLO RURAL  
SOCIOECONOMÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA  
DESARROLLO RURAL

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO

  
DR. LEOBARDO JIMÉNEZ SÁNCHEZ

ASESOR

  
DRA. MERCEDES JIMÉNEZ VELÁZQUEZ

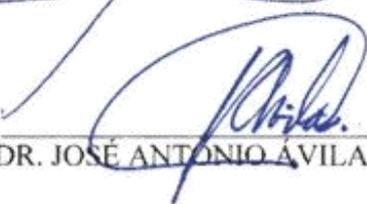
ASESOR

  
DR. ANIBAL QUISPE LIMAYLLA

ASESOR

  
DR. MANUEL R. VILLA-ISSA

ASESOR

  
DR. JOSÉ ANTONIO AVILA DORANTES

Montecillo, Texcoco, Estado de México, 11 de Enero de 2013.

# **MERCADOS REGIONALES DE HUIXCOLOTLA Y ZACAPOAXTLA, PUEBLA: UN ENFOQUE DE DESARROLLO RURAL**

**Ezequiel Arvizu Barrón, Dr.**

**Colegio de Postgraduados, 2013**

## **RESUMEN**

El presente estudio es resultado del análisis de información obtenida mediante cuestionarios y entrevistas estructuradas, directamente de los agentes económicos que participan en el proceso de producción y comercialización de productos agrícolas en la región que impacta al mercado de Huixcolotla y Zacapoaxtla, Puebla. El trabajo de campo se llevó a cabo en los años 2010 y 2011. Es un estudio explicativo que persigue profundizar en el conocimiento de dichos mercados con respecto a las áreas de abasto, productos agrícolas que se producen y comercializan, costos de producción y comercialización, agentes económicos, municipios que lo abastecen, factores que han influido en su desarrollo y su impacto en el desarrollo rural. El análisis se centra en seis municipios y cultivos por cada región. Para Huixcolotla se eligieron las hortalizas más representativas de la zona y para Zacapoaxtla granos, tubérculos y frutales, tomando en cuenta superficie sembrada y el valor de producción. Los resultados indican que ambos mercados son un catalizador para que haya un proceso de desarrollo rural en cada una de las regiones. Comparándolos, Huixcolotla genera más empleos, mayor inversión en la compra de insumos agrícolas, mejores ingresos y cantidad de alimentos; sin embargo, si no fuera por la presencia de ambos mercados rurales, los productores no tendrían oportunidad de obtener ingresos y la actividad económica sería escasa.

**Palabras clave:** mercados rurales, regiones, servicios de comercialización, ingresos.

**REGIONAL MARKETS HUIXCOLOTLA AND ZACAPOAXTLA,  
PUEBLA: RURAL DEVELOPMENT APPROACH**

**Ezequiel Arvizu Barrón, Dr.**

**Colegio de Postgraduados, 2013**

**ABSTRACT**

This study is the result of the analysis of information gathered through questionnaires and structured interviews, the operators directly involved in the process of production and marketing of agricultural products in the region that impacts the market and Zacapoaxtla Huixcolotla, Puebla. Fieldwork was conducted in 2010 and 2011. It is an exploratory study that aims to deepen the knowledge of these markets over the areas of supply, agricultural products are produced and sold, costs of production and marketing, operators, municipalities that supply, factors that have influenced its development and their impact on rural development. The analysis focuses on six municipalities and crops for each region. To Huixcolotla vegetables were chosen most representatives of the area and to Zacapoaxtla grains, tubers and fruit, taking into account acreage and value of production. The results indicate that both markets are a catalyst for there to be a process of rural development in each of the regions. Comparing, in Huixcolotla generated more jobs, more investment in the purchase of agricultural inputs, improved income and amount of food; but if not for the presence of rural markets in each of the areas, the producers would have no chance for income and economic activity would be limited.

**Keys words:** rural markets, regions, marketing services, income

## AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el financiamiento que hizo posible mis estudios de Doctorado.

Al Colegio de Postgraduados, por brindarme la oportunidad de realizar mis estudios y por financiar los gastos de investigación con el apoyo del “Fideicomiso para Tesis 2009”.

A los integrantes de mi consejo particular, un agradecimiento muy especial:

Dr. Leobardo Jiménez Sánchez, por el interés mostrado en la realización de éste trabajo de investigación, por creer siempre en mis ideales, por la libertad y apoyo que siempre me dio para conducir la tesis. Cada plática que tuvimos en su oficina sirvió para darme cuenta la capacidad y la experiencia que Usted tiene para transmitir a los alumnos, que apenas nos estamos formando como investigadores, amplios conocimientos en materia de Desarrollo Rural y Economía, así como de la vida.

Dr. Mercedes Jiménez Velázquez por el apoyo intelectual y moral que siempre mostró hacia mi trabajo de investigación. Su paciencia y tiempo que invirtió en mi persona, valió la pena, ya que hizo alusión a su noble profesión de formadora de Recursos Humanos con ética y responsabilidad. Gracias por impulsarme a hacer cosas nuevas y a no darme por vencido ante los problemas.

Dr. Anibal Quispe Limaylla por sus acertados comentarios que mejoraron la calidad de la investigación.

Dr. Manuel Villa Issa, le agradezco por transmitirme el conocimiento de la realidad que está viviendo el campo mexicano.

Dr. José Antonio Ávila Dorantes por las sugerencias y revisión de este trabajo.

A cada uno de los productores, autoridades municipales y estatales que hicieron posible la recolección de información en las regiones de Huixcolotla y Zacapoaxtla.

La agradezco a todo el personal administrativo del Colegio de Postgraduados por haber facilitado mi estancia en esa Institución, en especial le quiero agradecer a: Sra. Elsa, Anita, Jaime, Marcos, Lupita, Mary, Griselda, Lucy, Paty y muchos más. Muchas gracias.

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme la vida y salud para concluir este trabajo de investigación.

### **A MIS PADRES**

Heriberto Arvizu Rodríguez y Esther Barrón Cortés por su amor y apoyo incondicional. Siempre les estaré infinitamente agradecido por todo lo que me han dado para cumplir con mis sueños y metas. No cabe duda que es verdad esa frase *“La mejor herencia que los padres le pueden dejar a los hijos es el amor y conocimiento”*.

### **AMIGOS**

Les agradezco a cada uno de mis amigos y compañeros de clases que siempre estuvieron apoyándome en este camino para cumplir una meta más. Algunos me siguen acompañando, otros decidieron no hacerlo, sin embargo, me llevo lo mejor de Ustedes. Gracias por formar parte de mi vida.

### **GRACIAS**

## INDICE GENERAL

<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	1
1.1 El problema de investigación	1
1.2 Objetivos	8
1.3 Hipótesis	8
<b>CAPÍTULO II. DESARROLLO RURAL, MERCADO REGIONAL Y COMERCIALIZACIÓN</b>	10
2.1 Desarrollo y Desarrollo Rural	10
2.2 Importancia de los mercados	22
2.2.1 Mercados como factor importante para la formación de regiones	31
2.2.2 Función económica del mercado	34
2.3 Comercialización de productos agrícolas	38
2.4. Formación y componentes de los márgenes de comercialización	40
2.4.1 Cálculo de los márgenes de comercialización	42
2.5 Formación del precio de equilibrio de los servicios de comercialización	44
<b>CAPÍTULO III. REGIÓN DE HUIXCOLOTLA Y ZACAPOAXTLA, PUEBLA</b>	48
3.1 Área del Mercado de Huixcolotla	51
3.1.1 Características generales	52
3.1.2 Condición Socioeconómica	53
3.1.3 Recursos hídricos	60
3.2 Región que impacta el Mercado de Zacapoaxtla	64
3.2.1 Características generales	69
3.2.2 Situación sociodemográfica	73
3.2.3 Población Económicamente Activa	78
<b>CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	89
4.1 Método de estudio	89
4.2 Enfoque de estudio	91
4.3 Etapas de desarrollo de la investigación	92
<b>CAPÍTULO V. CARACTERIZACIÓN DE LOS MERCADOS DE HUIXCOLOTLA Y ZACAPOAXTLA</b>	106
5.1 Mercado regional de Huixcolotla	106
5.1.1 Antecedentes históricos	106
5.1.2 Constitución legal y física del mercado	111
5.1.3 Ámbito regional	119
5.1.4 Sistema actual de localidades desde la perspectiva comercial y de abasto	122
5.1.5 Origen y destino de los principales productos comercializados	127
5.1.6 Agentes y canales de comercialización en el mercado de Huixcolotla	129
5.2. Mercado regional de Zacapoaxtla	131
5.2.1 Antecedentes históricos	131
5.2.2 Ámbito regional	134
5.2.3 Agentes y canales de comercialización	136
5.2.4 Productos comercializados	139
5.2.5 Ámbito legal	144
<b>CAPÍTULO VI. ANÁLISIS DE LOS MERCADOS REGIONALES DE HUIXCOLOTLA Y ZACAPOAXTLA, PUEBLA</b>	147
6.1 Mercado Regional de Huixcolotla	148
6.1.1 Proceso de producción y cosecha	148
6.1.2 Análisis de los costos de producción	165
6.1.3 Costo total y ganancia neta	174

6.1.4 Decisión de la producción y comercialización	175
6.1.5 Organización para la producción y comercialización	178
6.1.6 Canales de comercialización	184
6.2. Mercado regional de Zacapoaxtla	188
6.2.1 Proceso de producción	188
6.2.2 Análisis de los costos de producción	201
6.2.3 Costo y ganancia neta	202
6.2.4 Decisión para la producción y comercialización	203
6.2.5 Organización para la producción y comercialización	207
<b>CAPÍTULO VII. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS MERCADOS DE HUIXCOLOTLA Y ZACAPOAXTLA</b>	209
7.1 Funciones económicas y sociales semejantes en los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla	209
7.2 Análisis comparativo de los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla	210
7.3. Aporte de los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla al Desarrollo Rural Regional	214
7.3.1 Empleo generado por la contratación de jornales	215
7.3.2 La inversión en insumos agrícolas	217
7.3.3 Ingresos del productor por la comercialización	219
7.3.4 Cantidad de alimentos generados	220
<b>CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	222
8.1 Conclusiones	222
8.1.1 Desarrollo Rural y Mercado Rural	222
8.1.2 Ventajas y áreas de oportunidad de los mercados regionales de Huixcolotla y Zacapoaxtla	224
8.1.3 Principios económicos, sociales, culturales y operativos	226
8.1.4 Beneficios de los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla en el desarrollo rural	230
8.2 Recomendaciones	234
8.2.1 Metodología para abordar el estudio de los mercados rurales regionales y su problemática	234
8.2.2 Acciones que deben emprender los pequeños productores de Huixcolotla y Zacapoaxtla para apropiarse de un margen mayor del precio pagado por los consumidores	237
8.2.3 Políticas agrícolas para abatir el deterioro en el proceso comercial de alimentos en México, y a su vez, el productor obtenga mejores ingresos por efecto de los mercados agrícolas regionales	238
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	240
ANEXO 1. Estudio de cultivos de los municipios del DDR de Tecamachalco, Puebla (valor de la producción %)	246
ANEXO 2. Estudio de cultivos de los municipios del DDR de Teziutlán, Puebla (valor de la producción %)	263
ANEXO 3. Principales plagas que se encuentran en los cultivos de estudio	278
ANEXO 4. Cuestionario para los productores.	293
ANEXO 5. Cuestionario para los comerciantes.	300
ANEXO 6. Guía de entrevista para funcionarios.	303

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cantidad y precio de equilibrio	36
Figura 2. Precios y márgenes de comercialización	37
Figura 3. Formación del precio de equilibrio de servicios y margen de comercialización	45
Figura 4. Comercialización de los productos agrícolas en México	47
Figura 5. Mapa de ubicación de los DDR's del Estado de Puebla	50
Figura 6. DDR de Tecamachalco. Grado de marginación por municipio	59
Figura 7. Mapa de centros de acopio y transformación en el estado de Puebla	68
Figura 8. Principales climas del estado de Puebla	70
Figura 9. DDR de Teziutlán. Grado de marginación por municipio	79
Figura 10. Diagrama de flujo para llegar hasta los productores de Huixcolotla y Zacapoaxtla	101
Figura 11. Diagrama de flujo para llegar a los comercializadores de Zacapoaxtla	102
Figura 12. Organigrama de organización de la Unión de productores Benito Juárez A.C.	113
Figura 13. Mercado solar de Zacapoaxtla, según su área de influencia	135
Figura 14. Proceso de producción y comercialización en el mercado de Huixcolotla, Puebla.	186

## INDICE CUADROS

Cuadro 1. Población del Valle de Tecamachalco	60
Cuadro 2. Extracción de agua por sector productivo	63
Cuadro 3. Aprovechamientos localizados en el acuífero de Tecamachalco, Puebla	64
Cuadro 4. Centros de acopio por Distrito de Desarrollo Rural, estado de Puebla	67
Cuadro 5. Casetas fitosanitarias en la región	82
Cuadro 6. Infraestructura Educativa	85
Cuadro 7. Población usuaria, personal médico y unidades médicas	87
Cuadro 8. Centros de abasto de la región de Zacapoaxtla	88
Cuadro 9. Características de producción y población del área de estudio	98
Cuadro 10. Municipios y cultivos seleccionados para el área de influencia del Mercado de Huixcolotla, Puebla.	99
Cuadro 11. Municipios y cultivos seleccionados para el área de influencia del Mercado de Zacapoaxtla, Puebla.	99
Cuadro 12. Criterios para entrevistar a productores y comercializadores	104
Cuadro 13. Participación del sector indígena en el valor total de algunos productos ganaderos, Tepeaca, 1792.	107
Cuadro 14. Etapas para la construcción de bodegas y locales para el centro de acopio de Huixcolotla	117
Cuadro 15. Sistema actual de localidades de la región de Huixcolotla	120
Cuadro 16. Perspectiva comercial y de abasto del centro de acopio de Huixcolotla	126
Cuadro 17. Origen y destino de legumbres y hortalizas en el mercado de Huixcolotla	127
Cuadro 18. Origen y destino de frutas comercializadas en el mercado de Huixcolotla	128
Cuadro 19. Origen y destino de chiles comercializados en el mercado de Huixcolotla	128
Cuadro 20. Productos comercializados en el mercado de Zacapoaxtla. 2011	141
Cuadro 21. Impuestos cobrados a los comerciantes del mercado de	145

Zacapoaxtla.	
Cuadro 22. Paquete tecnológico y costos de producción del Tomate Verde	149
Cuadro 23. Paquete tecnológico y costos de producción de la Calabacita	153
Cuadro 24. Paquete tecnológico y costos de producción de la Brócoli	155
Cuadro 25. Paquete tecnológico y costos de producción de la Col	158
Cuadro 26. Paquete tecnológico y costos de producción de la lechuga Romana	161
Cuadro 27. Paquete tecnológico y costos de producción de la Zanahoria	164
Cuadro 28. Análisis de costos de producción para los cultivos del mercado de Huixcolotla (%)	169
Cuadro 29. Rendimiento promedio de cultivos (toneladas/ha)	170
Cuadro 30. Campañas fitosanitarias del CESAVERP en el Estado de Puebla	172
Cuadro 31. Cuadro comparativo de costos de producción y ganancia neta	174
Cuadro 32. Subsidio de la energía eléctrica para actividades productivas del DDR de Tecamachalco	182
Cuadro 33. Subsidio de la energía eléctrica para actividades productivas del DDR de Tecamachalco	183
Cuadro 34. Costos de producción del Chícharo por hectárea	190
Cuadro 35. Costos de producción de haba por hectárea	192
Cuadro 36. Costos de producción de Higo por hectárea	194
Cuadro 37. Costos de producción de Papa por hectárea	196
Cuadro 38. Costos de producción del Maíz por hectárea	198
Cuadro 39. Costos de producción frijol por hectárea	200
Cuadro 40. Análisis de costos de producción, región de Zacapoaxtla, Puebla (%)	201
Cuadro 41. Cuadro comparativo de costos de producción y ganancia neta1	203
Cuadro 42. Nivel de empleo en la región de Huixcolotla	216
Cuadro 43. Nivel de empleo en la región de Zacapoaxtla	217
Cuadro 44. Inversión en insumos agrícolas, región de Huixcolotla	218
Cuadro 45. Inversión en insumos agrícolas, región de Zacapoaxtla	218
Cuadro 46. Ingresos totales que percibe el productor, mercado de Huixcolotla	219
Cuadro 47. Ingresos totales que percibe el productor, mercado de Zacapoaxtla	220
Cuadro 48. Cantidad de alimentos que se generan en el DDR de Tecamachalco	221
Cuadro 49. Cantidad de alimentos que se generan en el DDR de Teziutlán	221

## INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Participación del productor en el precio que recibe por su cultivo con respecto al precio que paga el consumidor final de Zanahoria, periodo 2001-2007.	4
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

## ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación de las zonas de estudio en el Estado de Puebla.	97
-------------------------------------------------------------------	----

## INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Productores-comerciantes del Tianguis de Zacapoaxtla	133
Imagen 2. Productores-comerciantes del mercado de Zacapoaxtla	137
Imagen 3. Problemas de vialidad por el tianguis en las calles centrales del municipio de Zacapoaxtla	138
Imagen 4. Productores-comerciantes de granos del mercado de Zacapoaxtla	139
Imagen 5. Frutas y hortalizas comercializadas por productores-comerciantes en el mercado de Zacapoaxtla	140
Imagen 6. Productores-medio mayoristas de Chile manzano en el mercado de Zacapoaxtla	143
Imagen 7. Comercialización de Hortalizas en el área de subastas, Mercado de Huixcolotla, Puebla	187
Imagen 8. Ubicación del mercado de animales en Zacapoaxtla, Puebla	204
Imagen 9. Venta de animales al menudeo, mercado de Zacapoaxtla, Puebla	205
Imagen 10. Microempresa procesadora de Higo, Zacapoaxtla, Puebla	206
Imagen 11. Comercialización de productos en el mercado de Zacapoaxtla	208

## **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 El problema de investigación**

Los cambios radicales que se han suscitado en el mundo a raíz del impacto de la industria a gran escala, la movilidad de capitales, así como la expansión del capitalismo en todo su esplendor, han provocado que haya una nueva forma de adaptación al modo de subsistencia (producción, intercambio, distribución y consumo) campesina en México. Esta se ha reflejado en la estructura y organización de las unidades domésticas campesinas y en los cambios del sistema de intercambio con su complejidad geográfica, influyendo en el incremento o decremento del uso de espacios territoriales.

Esta nueva forma de subsistencia se podría traducir en una tendencia a convertir a la unidad doméstica campesina en una unidad doméstica obrero-campesina o comercial, la cual sería la responsable y la base para vender las cosechas, así como adquirir productos en el mercado, pero con la obligación prehispánica de mantener sus costumbres y tradiciones marcados por la comunidad.

Sin embargo, parte de esta población, se encuentra en dinámicas pluriactivas que surgen como estrategias de los pequeños productores rurales. Algunas de estas estrategias están centradas en la actividad agrícola y otras se orientan cada vez más al mercado tanto interno como externo.

Para el antropólogo y el geógrafo cultural que buscan comprender la interacción entre el hombre y su entorno, el estudio de los sistemas de mercados se convierte en punto de partida para estudiar la región y la cultura. Los mercados con características campesinos resultan ser los mejores lugares para conocer los patrones de subsistencia, los cultivos recolectados y cosechados que se compran y venden, las formas de intercambio, su organización, así como la interacción y características de los grupos sociales y culturales de una región.

Los mercados localizados en las áreas rurales juegan un papel importante para el mejoramiento de la comercialización agrícola (Tomek, 2005), los cuales tienen las siguientes características:

- Disponen de un lugar en el cual los agricultores puedan encontrarse.
- Aumentan la competencia a nivel minorista.
- Mejoran aspectos de higiene.
- Reducen pérdidas de poscosecha protegiendo la producción agrícola de la luz solar, lluvia y otros medios.
- Hacen la comercialización más placentera.
- Constituyen un foco de actividades rurales que tienen como resultado interrelaciones de personas, económicas y comerciales.

A pesar de las ventajas económicas y sociales que ofrecen este tipo de mercados para los cultivos que producen y comercializan los campesinos, el mercadeo de productos agrícolas en México se ha enfrentado a diversas problemáticas muy particulares, las cuales se repiten a lo largo del territorio nacional, tales como: carencia de infraestructura adecuada para la distribución de productos agrícolas; pocas oportunidades para que los productores obtengan crédito antes de iniciar el proceso de producción y comercialización; falta de organización para que los agentes económicos (productores, acopiadores, comerciantes, consumidores) participen de una manera más activa en las actividades del mercadeo agrícola local, regional y nacional; carencia de valor agregado a los productos durante la producción, cosecha y poscosecha; ausencia de los servicios de comercialización en los mercados regionales; estructuras imperfectas de mercado, así como información incompleta de los mercados y precios.

El problema de la información incompleta o asimétrica en los mercados es un elemento que puede distorsionar su operación Molho (1997), Tomek y Robinson (1990). La falta de información en un mercado no puede ser medida directamente (Molho, 1997); por ello resulta necesario tomar una variable cuantitativa que refleje el efecto de tal asimetría en los mercados,

como el precio. En México, los precios de los productos agrícolas regularmente se forman con base en la información de algunas variables: precios de insumos agrícolas, mano de obra, ingreso de la población, precios rezagados, calidad, manejo postcosecha: además otros factores que entran en juego en el mercado en un momento determinado.

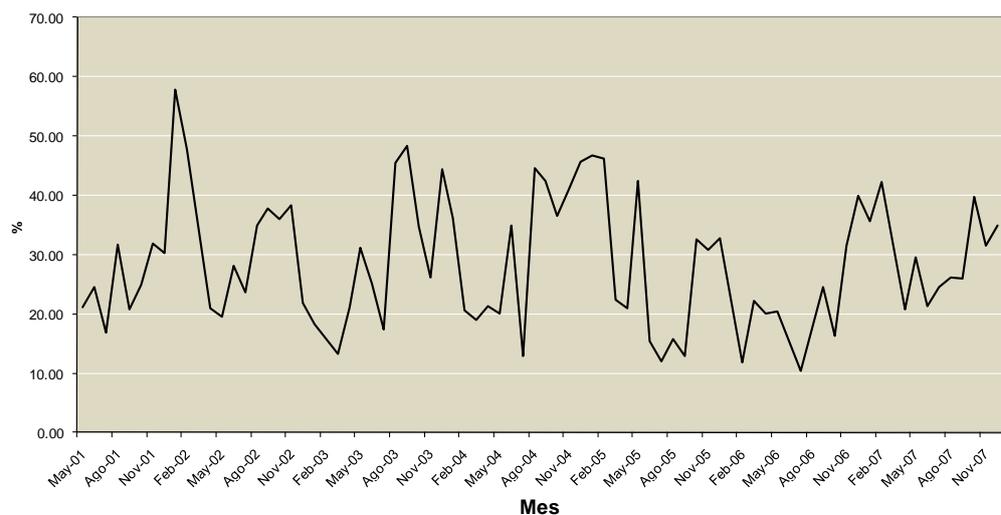
Estudios que se han realizado del comportamiento de los precios de productos agrícolas mexicanos comparado a los estadounidenses, han demostrado que los productos mexicanos tienen una mayor variación o volatilidad (Siller, 2009). Es decir, una gran dispersión de los precios, principalmente atribuible a la falta de información. Por tanto, ofrecer al productor información confiable y en tiempo, resulta de gran valor para tomar decisiones en el sector agroalimentario, las cuales podrían contribuir al desarrollo del mercado nacional de alimentos, y al mismo tiempo evitar que en la oferta de productos agrícolas se presente escasez o sobreproducción, ocasionando una variación en los precios que desestabiliza la estructura de producción, así como el comportamiento de la demanda. Así mismo, brindar a los consumidores información suficiente y eficaz puede asegurar una demanda constante y llegar a ser un mecanismo estabilizador de los precios.

Siller (2009) explica que en México son menos los factores tomados en cuenta para la formación de precios de los productos agropecuarios, por lo que se requiere menor información necesaria y disponible en el mercado. Lo anterior ocasiona que en México pueda ocurrir una mayor inestabilidad de precios. Por tanto, la formación de precios de los alimentos se basa en mayor medida en información anterior (heredada); es decir, se toman en cuenta los fenómenos que formaron el precio en el pasado.

Una forma de estudiar la variación y comportamiento de los precios de productos agrícolas y su afectación en el productor es a través de un análisis de su comportamiento a través del tiempo, identificando los precios que se dan en los distintos niveles de comercialización, así determinar la participación que tiene el productor en el precio que paga el consumidor final.

Un ejemplo de esta situación se muestra en la Gráfica 1. Se observan márgenes de comercialización de la zanahoria entre el productor y el consumidor final son demasiado amplios, ocasionando que la participación del productor en el precio que paga el consumidor final se vea disminuida, en niveles entre 10% y 40%, así como excesivas variaciones a través del tiempo. Esto podría significar que entre menos participación tenga el productor en el precio final que el consumidor está pagando por este producto, menor será su ingreso real. La tendencia de participación de los productores mexicanos por la venta de sus productos es muy común en los mercados rurales de México.

**Gráfica 1. Participación del productor en el precio que recibe por su cultivo con respecto al precio que paga el consumidor final de Zanahoria, periodo 2001-2007**



**Fuente:** elaboración propia con datos del SNIIM. 2010

Ante esta situación, el productor a pequeña escala se ve limitado para participar activamente en la formación de precios (siempre y cuando este interactuando con el mercado externo), y no le resta más que ser tomador de precios, pues al momento de comercializar su cosecha en el mercado donde la ley de oferta y demanda, además de las estructuras imperfectas de mercado, dominan de forma preponderante.

Este efecto ha provocado que los pequeños productores disminuyan los volúmenes de producción, ya que cuando comercializan sus cultivos en el mercado, perciben que no alcanzan ni siquiera a recuperar sus costos de producción por tanto, algunos optan por abandonar las tierras de cultivo y buscan otras alternativas de empleo para cubrir las necesidades de alimentación, vestido y educación del núcleo familiar. Este tipo de problema principalmente se da en productores a pequeña escala, es decir, propietarios con superficies entre 0.5 y 5 hectáreas, ya que no tienen alternativas de diversificar su producción y pocas posibilidades de competir con los grandes mayoristas.

Lo anterior podría provocar consecuencias graves para el mercado rural. Una de ellas y muy visible, es el desabasto de productos básicos para la alimentación humana, así como la pérdida de tradiciones prehispánicas para comercializar el cultivo del campesino, supeditándolo a prácticas neoliberales de organización e intercambio de mercancías.

Por otro lado, durante la comercialización de los productos agrícolas, los consumidores y los mismos mayoristas de origen y destino determinan condiciones para que el producto siga su curso a lo largo de la cadena de comercialización; sin embargo, como la mayoría de los productores venden sus cultivos en mercados con influencia urbana-rural, tienen que acatarse a ciertas reglas del mismo mercado, por ejemplo, el precio establecido, la calidad que demandan los consumidores, la entrega en tiempo y forma, entre otras prácticas.

Por estos motivos, la investigación se enfoca al estudio de dos sistemas de mercados de mediana y larga duración. Es decir, los de origen antiguo en el Estado de Puebla: Huixcolotla y Zacapoaxtla, respectivamente, los cuales establecieron relaciones con el campesinado y se justifican los procesos de expansión del capitalismo y la globalización. En algunos casos, estos sistemas han suscitado transformaciones en las formas de abasto, intercambio

y distribución del campesino, pero sobre todo, la continuación y adaptación de sus tradicionales formas de comercialización a la época actual.

Ambos mercados aparentemente son de carácter regional, debido a su posición geográfica, lo que permitiría que los productos foráneos y originarios del estado de Puebla entren y salgan con mayor facilidad. Si es así, estos deberían de tener un mayor impacto en la dinámica económica de la población de la región.

En la parte centro oriente del estado de Puebla en donde se localiza el mercado de Huixcolotla, desde la década de 1970 se intensificó la producción de hortalizas, modificando el patrón de cultivos anterior donde predominaba el maíz de temporal. Este cambio, principalmente se debió a dos procesos: la perforación de pozos profundos, lo que favoreció el cultivo de riego; por otro lado, el desarrollo de centros urbanos-industriales, demandantes de más alimentos. También el cambio favoreció la creación de infraestructura carretera lo cual permitió transportar los cultivos de los campesinos a los mercados. A pesar de ser una zona altamente productora de hortalizas debido al abasto constante de agua con que cuentan, los productores no se ven beneficiados económicamente por la venta de su cultivo a los agentes de comercialización, las ganancias son pocas y los costos de producción, principalmente los insumos agrícolas son elevados. Por lo que sus ingresos por esta actividad son cada vez menores.

El segundo mercado ubicado en Zacapoaxtla, se encuentra en una zona geográficamente accidentada, por ello sus poblados aledaños no cuentan con valles de riego; las actividades de producción se basan en cultivos de granos: café y pimienta; tubérculos y frutales. Los productores que logran cosechar sus productos llevan a este mercado los excedentes de producción para ser comercializados, ya sea que vendan directamente a consumidores finales o a los agentes de comercialización local, nacional e internacional.

En ambos mercados se percibe que los productores no tienen un impacto positivo en su nivel de ingreso real por efectos de estos mercados. En este sentido, se propone analizar la influencia de la dinámica de los dos mercados

regionales en los productores, específicamente en su nivel de ingreso, calculando costos de producción y precio que recibe el productor por la venta de sus productos a los agentes de comercialización.

Respecto a los diferentes fenómenos que impactan el nivel de ingreso de los productores por efectos de la producción y comercialización en los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla, mismos que han jugado un papel social y económico de gran importancia para la región. A este respecto surgieron las preguntas de investigación siguientes:

### **Preguntas de investigación**

- ¿Qué es un mercado rural regional?
- ¿Por qué son importantes los mercados rurales para el desarrollo de las regiones que pertenecen a los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla?
- ¿Cuál es la relación que existe entre los productores y los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla?
- ¿Cuáles son las condiciones que están favoreciendo la producción de hortalizas en el mercado de Huixcolotla?
- ¿Cuáles son las condiciones que están permitiendo el proceso de producción y comercialización en el mercado de Zacapoaxtla?
- ¿Los mercados regionales son un catalizador para que haya un proceso de desarrollo rural?

## **1.2 Objetivos**

### **General**

Analizar el impacto económico que tiene la influencia y dinámica de los mercados regionales de Huixcolotla y Zacapoaxtla en el nivel de ingreso de los productores por la venta de sus productos agrícolas.

### **Particulares**

- Caracterizar la forma de organización que tienen los productores para la producción y comercialización de los productos agrícolas en cada uno de los mercados.
- Calcular los costos de producción y las ganancias netas para los cultivos seleccionados en cada mercado.
- Identificar los agentes económicos que intervienen en el proceso de comercialización.
- Determinar los servicios de mercadeo para la comercialización de los productos agrícolas.

## **1.3 Hipótesis**

### **General**

El desarrollo rural regional se puede determinar por el efecto de diversas actividades tanto agrícolas como no agrícolas. Para el caso de los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla la principal actividad de los habitantes de esas dos regiones es la agrícola, principalmente por la producción y comercialización de hortalizas, frutales, granos y otros productos. Por tanto, el desarrollo rural, que impacta a las áreas aledañas a estos mercados, se explica principalmente en el ingreso que percibe el productor por la venta de su producción agrícola en cada uno de los mercados bajo estudio.

### **Hipótesis particulares**

- Los productores tienen mecanismos de organización tanto para la producción agrícola como para la comercialización de sus productos en cada uno de los mercados.
- Los costos de producción y comercialización son eficientes para los productos analizados.
- Los acopiadores rurales y mayoristas de origen son el canal de comunicación entre los productores y los consumidores finales.
- Los servicios de comercialización son un factor importante para que se lleve a cabo el mercadeo de los productos agrícolas.

## **CAPÍTULO II. DESARROLLO RURAL, MERCADO REGIONAL Y COMERCIALIZACIÓN**

En este apartado se presentan los elementos teóricos-conceptuales que sirvieron como base para realizar la investigación. Como el objetivo es analizar la influencia y dinámica de los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla en el nivel de ingresos de los productores rurales de la región, fue necesario hacer una revisión conceptual de desarrollo y desarrollo rural, analizar la influencia de los mercados para formar regiones, la función económica de los mercados, márgenes de comercialización, y los servicios de comercialización.

### **2.1 Desarrollo y Desarrollo rural**

El concepto de ruralidad ha presentado cambios en las últimas décadas, García Bartolomé (1996) presenta una visión muy clara explicando los cambios que ha sufrido este concepto en la Unión Europea. Haciendo comparaciones entre Europa y América Latina se puede observar que esta realidad no es tan distante, ya que en ambas regiones económicas el concepto de campo-ciudad presenta profundos cambios.

La Comunidad Económica Europea (CEE) define al espacio rural como un tejido económico y social que comprende un conjunto de actividades muy diversas: agricultura, artesanía pequeña y mediana industrias, comercio y servicios. Por su parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2008) define la palabra “rural” como territorios con baja densidad de población y con una actividad económica diversa, relativamente independiente de la influencia directa de las zonas metropolitanas. Es claro que en estas definiciones la actividad agrícola no tiene una ocupación económica dominante ni en términos de empleo ni de la aportación al Producto Interno Bruto (PIB).

Pépin Lehalleur (1996) afirma que la multiplicación de contactos e intercambios entre los distintos ámbitos, sectores productivos y actores

sociales, ha acentuado la presencia de elementos urbanos en las zonas rurales, aunque ha actuado en el sentido inverso, aportando testimonios de la existencia de aspectos rurales en el marco de la vida urbana y de la producción industrial.

Estas transformaciones de los espacios rurales y urbanos han obedecido a la dinámica de los actores y por las políticas de combate a la pobreza impulsado por el Estado. Por ejemplo, en México se realizaron reformas al artículo 27 constitucional, lo que trajo consigo el debilitamiento del arraigo comunitario y el desbaratamiento de los núcleos ejidales. Así las zonas rurales consideradas improductivas podrían convertirse en zonas de dormitorio o atraer industrias y empresas productoras de servicios.

El documento de la Comisión “El futuro del mundo rural” (1988) estableció desde una perspectiva administrativa de gestión la siguiente tipología de las zonas rurales en Europa:

Tipo 1. **Las zonas rurales centrales:** zonas próximas a las grandes aglomeraciones y centros industriales o terciarios. En relación con otras actividades (industria, servicios, administraciones), la actividad agrícola desempeña un papel económico relativamente menos importante que en las zonas centrales, lo que no significa falta de rentabilidad sino, al contrario, valoración del trabajo agrícola por su proximidad a los centros de consumo. Estas zonas centrales constituyen un primer tampón ecológico de defensa del espacio rural.

Tipo 2, 3, 4 y 5. **Las zonas periféricas:** se trata de zonas más alejadas de las grandes aglomeraciones. Por lo general el peso de la agricultura y del sector agroalimentario resulta más importante tanto desde el punto de vista de rentas como de empleo, que en las zonas centrales. Dentro de esta tipología distingue entre:

- a) **Zonas Periféricas**, con medio económico favorable (tipos 2 y 3), constituidas por las zonas rurales, gracias a la implantación avanzada de diversas actividades no agrícolas (turismo, pequeñas y medianas industrias), han alcanzado una vía de desarrollo bastante equilibrada.
- b) **Zonas Periféricas**, con medio económico desfavorable (tipos 4 y 5), en las que el mantenimiento de las actividades productivas del espacio rural se conforma como una preocupación dominante.

Tipo 6. **Las zonas de alta montaña** y otras zonas particularmente sensibles desde el punto de vista ecológico. Son zonas fundamentalmente periféricas en las que, a causa de una fragilidad especial del medio ambiente, las funciones del tampón de protección y espacio de regeneración ecológica constituyen la preocupación primordial.

El fin de toda sociedad es lograr el máximo nivel de vida que permita el pleno desarrollo de todas sus capacidades, en lo económico, social, cultural y político. Este concepto idealista, implica el mejoramiento continuo en las capacidades y actitudes de los individuos en un proceso que no tiene fin. En la medida en que se van satisfaciendo las necesidades presentes, surgen otras que demandan esfuerzos y conocimientos nuevos para alcanzar mejores condiciones de vida.

El desarrollo ha buscado en todo momento la reducción de la pobreza masiva y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población más pobre del mundo, las estrategias y el significado de desarrollo ha sufrido cambios importantes, desde finales de la segunda guerra mundial hasta nuestros días. Históricamente el desarrollo ha sido conceptualizado en términos económicos, relacionado con el crecimiento y la reproducción ilimitada del capital. Durante los años 50 y principios de los 60 del siglo XX, desarrollo económico fue sinónimo de crecimiento económico, definido como un crecimiento sostenido en términos reales del ingreso bruto per cápita nacional. En México, entre 1950 y 1975 el crecimiento del PIB por persona en promedio fue de 3.5% por año para todos los países en desarrollo. Pero los

especialistas argumentaron que tal crecimiento no necesariamente favoreció a los más pobres (Villa, 2011).

Kuznets (1966) definió el concepto de crecimiento económico como un proceso de aumento significativo en el ingreso per cápita que se mantiene por un tiempo prolongado. En esta definición las palabras significativo y prolongado son aspectos centrales: el aumento debe ser lo suficientemente grande como para que implique una mejora apreciable en las condiciones de vida de la población, persistente en el tiempo (generalmente más de 20 años), de forma que no se trate solamente de situaciones coyunturales, sino de un proceso sostenido y sustentable, con dinámica propia.

Para avanzar en el desarrollo de la sociedad, entendido como un proceso de mejoramiento continuo en el bienestar de todos los individuos, se requieren esfuerzos persistentes y demanda profundas transformaciones estructurales y tecnológicas. Es decir, se trata de un proceso de transformación económica, política y social, a través del cual el aumento de nivel de vida de la población tiende a ser autónomo y automático.

A fines de la década de 1960 e inicios de 1970 se enfatizó el crecimiento con redistribución. El crecimiento económico continuó siendo el principal objetivo, pero ahora se enfatizaba que el crecimiento debería de mejorar los estándares de vida de los grupos con los ingresos más pobres. La agricultura se convirtió en el sector prioritario, considerando que era el potencial para eliminar la desnutrición y el hambre, absorber la mano de obra excedente e impulsar ganancias en las divisas.

### **Teorías sobre el papel de la agricultura en el desarrollo económico**

- Modelo dualista: el sector industrial sería el motor del progreso apoyado en recursos extraídos del campo.
- Asociación positiva entre crecimiento agrícola y global del PIB. En las palabras de Binswanger (1998): “*Hace mucho tiempo que debió*

*declararse el fracaso de la noción de que el desarrollo urbano puede resolver la pobreza rural”.*

- Mellor y Johnson (1984) obtuvieron algunas conclusiones partiendo de una teoría más completa del desarrollo agrícola. Estaban de acuerdo con la teoría que una de las principales funciones de la agricultura era liberar factores productivos para la industria, también aseveraron que las estrategias de crecimiento agrícola debían concentrarse en los pequeños productores y los gobiernos jugar un papel principal a través de inversiones en capital humano, innovación tecnológica y organización de los productores. Sin embargo, sus recomendaciones se mantuvieron en un plano general, acentuando el papel del gobierno, pero omitiendo temas centrales como los incentivos a la producción, los derechos de propiedad, y la necesidad de corregir las imperfecciones del mercado.
- Timmer (2000) explica que se necesitan intervenciones cuidadosamente diseñadas sobre los precios determinados en los mercados, sin dejarlos solos ni esforzándose en alcanzar los objetivos mediante acciones directas de los gobiernos. Reconoció los importantes costos analíticos de ésta política de precios y mercadeo, pero no mencionó los temas de gobernabilidad asociados en las intervenciones de los precios ni las desventajas de estos controles directos.
- Villa (2011) explica que es importante considerar un mínimo de intervención pública en el mercado de los productos. Caso contrario ocurre en la intervención del gobierno en el mercado de otros factores como asuntos de educación, capacitación (capital humano), tierras, agua crédito y tecnología.
- Johnson (1997) explica que una importante función del sector público es asistir a las fincas y a la población rural a ajustarse a las decrecientes oportunidades de empleo en la agricultura. Esto significa limitar las intervenciones en los mercados de materias primas y aumentar los esfuerzos para que los mercados de factores funcionen más eficientemente. El bienestar de los agricultores depende mucho

más del mercado laboral que del de materias primas; sin embargo, los gobiernos descuidan algunas actividades útiles para dichos mercados, como la información y educación. Si el campo se torna a un lugar atractivo para vivir y trabajar, a través de las inversiones en infraestructura rural (colegios, caminos, electricidad, comunicaciones), el flujo de personas hacia las ciudades no sería materia de preocupación.

- El modelo de Vernon Ruttan y Yujiro (1998) es uno de los más completos en cuanto a implicaciones de política. Explica el papel fundamental de las innovaciones técnicas en el desarrollo agrícola, cuya índole dependería fuertemente de los precios relativos de los factores y también de los precios reales de los productos agrícolas. En un artículo Ruttan (1998) argumentó que los cambios técnicos son el factor más importante del crecimiento agrícola:

*“Antes de este siglo, casi todos los aumentos de la producción alimentaria se obtenían incorporando nuevas tierras a la producción. Al final del siglo casi todos los incrementos de la producción mundial de alimentos deberán provenir de los mayores rendimientos, es decir, del aumento de la producción por hectárea” (Ruttan, 1998).*

Ruttan y Hayami (1998) sugieren que junto con otros insumos, los precios relativos de la tierra determinan si las innovaciones tecnológicas tienden a ahorrar su uso o a intensificarlo:

*“Existen evidencias claras de que las tecnologías se generan para facilitar la sustitución de factores productivos relativamente escasos (por lo tanto caros) con otros relativamente abundantes (por lo tanto baratos). Las restricciones impuestas al desarrollo agrícola por la oferta inelástica de tierras, en países como Japón y Taiwan, fueron contrarrestados con el surgimiento de variedades de semillas de alto rendimiento para facilitar la sustitución de tierras por fertilizantes. Mientras tanto, la oferta inelástica de mano de obra en Estados Unidos, Canadá, Australia y otros países impuso restricciones que se*

*contrarrestan con avances técnicos orientados a la sustitución de mano de obra por fuerza animal o mecánica”.*

Estos autores explican que las políticas agrícolas deben otorgar prioridad a la capacitación para la investigación y la extensión agrícola, y así orientarlas en direcciones consistentes con las ventajas comparativas del país: “Si el modelo de desarrollo inducido es válido, existen caminos alternativos de cambio técnico y crecimiento de la productividad disponibles para los países emergentes”. El tema de cómo organizar y administrar el crecimiento y la asignación de recursos científicos y técnicos, es el factor fundamental del proceso de desarrollo agrícola. No es sencillo construir nuevos centros de investigación agrícola.

En muchos países en desarrollo esas instalaciones no se utilizan planamente por varias razones:

- Están llenas de investigadores con limitada formación científica y técnica.
- No disponen de financiamiento, logística o apoyo administrativo adecuados.
- Están aislados de las principales corrientes científicas e innovaciones técnicas.
- No adoptan estrategias de investigación que relacionen la actividad investigadora con el valor económico potencial que generarían los nuevos conocimientos.

En relación al papel que juegan las políticas sectoriales y macroeconómicas complementarias especialmente las que influyen sobre los precios, los autores subrayan lo siguiente:

- Una de las principales de la inversión pública es la modernización de los sistemas de mercadeo, mediante redes de información y

comunicación que aseguren el financiamiento eficiente de los mercados de factores de productos.

- Un elemento para alcanzar sistemas de mercadeo más eficientes es la supresión de las rigideces y distorsiones resultantes de las políticas públicas, entre otras el mantenimiento de monedas sobrevaluadas, tasas de interés artificialmente bajas y precios de productos y factores desfavorables para la agricultura.

Sin embargo, con el planteamiento anterior tampoco se superaron los problemas del desarrollo, lo que motivó la búsqueda de otras estrategias y alternativas, una de ellas fue el enfoque de “Necesidades Básicas” (CEPAL,2010), el cual tuvo como argumento principal que la pobreza absoluta no puede ser reducida a menos que las necesidades esenciales de los pobres (nutrición, salud, agua potable, vivienda, sanidad y educación) sean atendidas conjuntamente con ciertas necesidades no materiales, pero también esenciales, como la autoestima, seguridad e identidad cultural. El objetivo es un nuevo tipo de crecimiento económico que permita la atención de las necesidades básicas y sean logradas a través de la redistribución de los recursos dentro de los sectores sociales y por una reorientación del crecimiento, de tal manera que el productor desventajado participe.

A partir de estas ideas, el desarrollo se puede concebir como un proceso multidimensional que incluya cambios importantes en:

- La estructura social
- La actitud de la sociedad
- Instituciones nacionales.
- Aceleración del crecimiento económico
- Reducción de la desigualdad
- Erradicación de la pobreza absoluta.

Desarrollo es una realidad física y un estado de la mente en el cual la sociedad tiene a través de algunas combinaciones de procesos sociales,

económicos e institucionales, los medios para obtener una mejor vida. El desarrollo en toda sociedad debe tener los siguientes objetivos:

- Incrementar la disponibilidad y ampliar la distribución de los bienes básicos del sostenimiento de la vida: alimentos, vivienda, salud y protección.
- Incrementar los niveles de vida que incluya, además de mejores ingresos, la provisión de trabajo, educación, atención a la cultura y valores humanos.
- Ampliar las oportunidades sociales y económicas, tanto a nivel individual como nacional, liberándolos de la servidumbre y dependencia, no sólo en relación a otras personas, sino también a otras fuerzas de ignorancia y miseria humana.
- Aprovechar, conservar y restaurar los recursos naturales.

El desarrollo dirigido al desarrollo rural es un componente importante para la reducción de la pobreza en el medio rural, debido a las siguientes razones:

- Aproximadamente tres cuartas partes de los pobres en el mundo viven en áreas rurales.
- Muchos de los pobres que viven en las ciudades son trabajadores y agricultores que emigraron de las áreas rurales. Por tanto, si se mejoran los estándares de vida y la generación de ingresos rurales y los emigrantes rurales de las ciudades regresan a sus áreas de origen, se reducirá el influjo excesivo de población a las ciudades, se traduce en la disminución de la pobreza en las mismas.
- El mejoramiento de áreas rurales puede ser una red de seguridad cuando existe escasez de oportunidades de trabajo en las ciudades a causa de las condiciones económicas deprimidas.

Muchos países y gobiernos en vías de desarrollo, recientemente han optado por la descentralización para abordar las necesidades locales de mejor manera. El desarrollo rural está recibiendo creciente atención ya que se requiere de una economía local activa dentro de la descentralización. A partir de la

década de 1980, los gobiernos de varios países en desarrollo se han transformado de instituciones orientadas a la burocracia a instituciones que atienden y se preocupan por el público.

Por lo tanto, los enfoques para el desarrollo orientados a la burocracia, como “el desarrollo a gran escala de las granjas y la modernización agrícola” están cambiando su orientación hacia la gente, focalizándose en el establecimiento de un sistema para facilitar la participación de la comunidad y el uso de los recursos locales.

El concepto de desarrollo rural no solo se limita al mejoramiento de condiciones productivas de la agricultura, ganadería, forestería y pesca, también abarca las condiciones de vida de quienes practican estas actividades, el factor humano es fundamental. Se mejora la producción, la productividad y rentabilidad de la actividad agropecuaria con el propósito central de mejorar el bienestar de los productores y sus familias. El concepto de desarrollo rural involucra a toda la población ubicada en este medio, que lógicamente no está constituida solamente por productores agrícolas.

Por su parte, las teorías de desarrollo y la evidencia empírica de este proceso reconocen la importancia de las interrelaciones entre sectores para lograr un proceso armónico y equitativo.

Se dice que el desarrollo debe ser sustentable tanto en lo económico, social, político, cultural, biológico y ambiental. En el caso del desarrollo rural, el cuidado y conservación de los recursos naturales adquieren importancia considerable. Recursos como el agua, suelo, biodiversidad, flora y fauna demandan usos más eficientes, conservación y cuidado para asegurar su disponibilidad para futuras generaciones.

La definición de “rural” es diferente en cada país, generalmente se utiliza como lo opuesto a lo urbano. El término podría usarse para describir áreas donde la mayoría de los residentes se dedican a la agricultura en sentido amplio, incluyendo la ganadería, silvicultura, y pesca. Si la gente local es la beneficiaria final de la asistencia para el desarrollo, puede definir el objetivo

del desarrollo rural como el mejoramiento de formas de vida sostenibles, sobre todo en los grupos más pobres, prestando mucha atención a las características locales. De acuerdo al Banco Mundial (1975), desarrollo rural se define como una estrategia para mejorar las condiciones de vida, económicas y sociales, dirigida a un grupo específico de gente pobre en un área rural.

Con frecuencia el concepto de desarrollo rural es confundido con el de desarrollo agrícola, aunque son diferentes. Sin embargo, el segundo ayuda a la formación de los mercados.

El objetivo del desarrollo agrícola es el incremento de los productos agrícolas: cosechas, ganado, peces y otros. Considera a los seres humanos, la tierra y el capital únicamente como bienes y medios de producción.

En la economía global existen factores que favorecen el crecimiento agrícola:

- Incremento del comercio internacional y los ingresos globales hasta en un 5%.
- Población rural es en promedio más pobre que la urbana, su propensión a gastar los ingresos adicionales, en lugar de ahorrarlos es más elevada.
- Composición de sus gastos proporcionalmente otorga mayor peso a bienes nacionales que los importados, a diferencia del comportamiento de los consumidores urbanos. Estos hechos son la base del alto efecto multiplicador detectado en muchos países sobre el ingreso global como consecuencia de aumentos en los ingresos rurales.
- Estimulo positivo del crecimiento agrícola consiste en la creación de mercados para productos y servicios rurales agrícolas y no agrícolas, así diversificar la base económica del medio rural. A medida que las economías crecen, las actividades no agrícolas adquieren importancia en las zonas rurales. Su desarrollo depende en parte de aquél; los dos se complementan, no sustituyen, en el desarrollo rural.

Por otro lado, el desarrollo rural se enfoca principalmente en la gente y las instituciones, incluye las actividades de desarrollo agrícola; sin embargo, es uno de los medios de reactivación económica para agricultores activos y pueblos rurales objeto.

El concepto “Regional” tiene un sentido muy amplio para describir un área, por ejemplo cierta área en una nación o “región”, por ejemplo continentes de países.

Los objetivos del desarrollo en materia de Desarrollo Rural se enfocan básicamente en 4 aspectos: mejoramiento de capacidades económicas, humanas, protección al medio ambiente y a capacidades políticas:

1. Capacidades Económicas, se refiere al mejoramiento del ingreso por actividades agrícolas, por actividades diferentes a las agrícolas, mejoramiento de industrias y desarrollo de infraestructuras.
2. Capacidades Humanas, es decir, mejoramiento de la salud general y el desarrollo de los estándares educativos.
3. Capacidades de Protección al medio ambiente hace énfasis en la conservación del medio ambiente natural y medidas para la prevención de desastres naturales.
4. Capacidades Políticas promueve la descentralización y el mejoramiento de las capacidades de creación de políticas.

Para el análisis de esta investigación, el aspecto que se va a estudiar es la del mejoramiento de capacidades económicas, específicamente en el apartado del ingreso por actividades agrícolas. Como la mayoría de la gente del medio rural obtiene sus ingresos por actividades agrícolas, es necesario tomar en cuenta la generación de ingresos a través de la productividad agrícola y el comercio de productos agrícolas cuando el fin principal es el desarrollo rural.

El ingreso por actividades agrícolas se puede aumentar mediante dos métodos generales:

1. La estabilización e incremento de precios para los productos agrícolas y reducción de la explotación intermediaria, por ejemplo, la construcción de caminos secundarios y el mejoramiento de mercados; la mercadotecnia puede ser un elemento esencial para que los productores puedan mejorar los precios de venta de sus productos agrícolas. Cuando cada agricultor vende sus productos individualmente a los intermediarios, el precio de venta por lo general es más bajo debido al pequeño volumen de operaciones. Sin embargo, un volumen mayor enviado por un grupo de productores bien coordinado permite a los agricultores establecer precios de venta más altos.
2. El mejoramiento de la productividad agrícola, por ejemplo, varias cosechas, la introducción de técnicas agrícolas y el mejoramiento de infraestructura como los sistemas de riego. Se focaliza en agricultores de pequeña escala que se alimentan con sus propios productos para generar ingresos a través de la agricultura.

## **2.2 Importancia de los mercados**

En la última década del siglo XX, la influencia y penetración del capitalismo en la agricultura mexicana ha sido cada vez más fuerte, provocando un desarrollo acelerado del mercado interno agrícola, así como una división social del trabajo y un proceso de apropiación de los medios de producción, desde luego implica una desvinculación del campesino con sus medios de producción. El mercado interno es creado por la formación de la producción mercantil simple donde los campesinos al mismo tiempo que producen para la subsistencia familiar, una parte de sus productos son comercializados en el mercado con fines diversos, ya sea para intercambiar sus productos por otros a través del trueque, o para obtener dinero y adquirir otras mercancías que ellos no producen.

Las prácticas comerciales en donde participan los campesinos, han permitido convertir a las explotaciones familiares aisladas en una unidad productora de

mercancías, que son las primeras formas de organizar a las unidades económicas campesinas dispersas y de abrir las vías de penetración de las relaciones capitalistas en el campo. Es a partir de estas relaciones como cada “pequeña empresa” campesina forma parte de la economía global y es dirigida en su estructura, organización y funcionamiento por las condiciones del mundo capitalista o neoliberal.

De acuerdo a características de economías de sociedades campesinas en sistemas de intercambio, consumo y circulación se tiene que:

- Dentro de los mercados la adquisición de bienes de consumo se realiza por medio del uso de la moneda nacional, también en ocasiones se utiliza el trueque.
- Existen productos altamente perecederos y mercancías artesanales.
- Hay un gran número de intermediarios dentro del sistema de mercados (acaparadores, almacenadores, transportistas, detallistas y otros).

En este sentido, el mercado cumple diversas funciones dentro de la economía agrícola de cualquier región. Con el fin de tener un concepto adecuado e identificar las funciones económicas, sociales y culturales de los mercados, se hará una breve descripción y discusión de dichas categorías.

Para entender la función que tiene el mercado de mercancías, diversos autores lo han definido a partir de varios puntos de vista. Desde la perspectiva económica Shepherd (1946) señala que un mercado es un grupo de vendedores y compradores compitiendo libremente con facilidades para comerciar. Teorías de Cournot y Marshall definen al mercado como al área en la cual las fuerzas de la oferta y demanda convergen para establecer un solo precio. Las anteriores definiciones se han aceptado por teóricos económicos, sin embargo se debe tratar de entender al mercado como una institución que suministra una serie de servicios para los diferentes sectores

de la población. Estos servicios pueden ser el intercambio de mercancías, la localización de la oferta y el conocimiento de la demanda.

Weber (1978) dijo que los procesos del mercado configuran una organización social basada en el intercambio de mercancías; la libre competencia y la acción estrictamente racional; visto así, continúa el autor, se trataría de un cuadro conceptual que reúne determinados procesos y relaciones de la vida histórica, en un cosmos de conexiones que carece de contradicciones en sí mismo. Para examinar las tesis teóricas acerca del mercado, es necesario partir de la economía mercantil simple y seguir su gradual transformación en capitalista. El fenómeno de la división del trabajo conduce inevitablemente a la producción mercantil, aparece como una forma de organizar la economía social donde los productos son elaborados por productores particulares aislados, y en cada uno de éstos se especializa en la elaboración de un producto cualquiera. De ahí, la satisfacción de las necesidades sociales, resulte imprescindible la compraventa de productos, que se convierten en mercancías en el seno del llamado mercado.

Bajo el enfoque de las concepciones clásicas y neoclásicas, un mercado se define como aquel espacio en que las fuerzas de la oferta y demanda (los compradores que intercambian dinero por bienes y servicios, y los vendedores intercambian bienes y servicios por dinero), se ponen en contacto para determinar o modificar los precios de los productos (mercancías), y donde la posesión de un bien o servicio es transferida en forma física o institucional.

El Banco Mundial (2010), en su informe sobre el desarrollo planetario, considera que el mejor método descubierto para producir y distribuir los bienes y servicios, es un mercado que funcione en régimen de libre competencia. Aunque desde la óptica marxista, el funcionamiento del mercado se analiza como una red de relaciones sociales que intercambian mercancías en desigualdad de circunstancias, de ahí que la concepción clasista del mercado bajo esta perspectiva, según la posición que ocupen en la estructura de clases, define a las sociedades capitalistas.

El mercado puede concebirse como un cierto espacio en el que dos o más agentes sociales, en condiciones de igualdad o desigualdad, establecen relaciones de intercambio que se sujetan a racionalidades particulares y marcan sus pautas de acción social. Es decir, se le entiende en términos de un sistema en el que los agentes son los medios que permiten los intercambios, mismos que constituyen el fin. El mercado no se refiere únicamente al lugar concreto donde ocurren las transacciones; lo entienden más bien como síntesis de un fenómeno social que se realiza en todas partes y de manera continua.

Plattner (1991) aporta una interesante reflexión acerca del problema al introducir elementos de tipo sociológico en su definición; el hipotético mercado perfectamente competitivo de la teoría económica clásica se basa en el supuesto de que los actores económicos solamente participan en transacciones impersonales, es decir, que a tales actores no les interesa establecer relaciones no-económicas, sino únicamente obtener beneficios monetarios, la máxima ganancia. Sin embargo, en el mundo real la gente no procede así, en la mayoría de las circunstancias establece, con más frecuencia de lo que piensa, relaciones personalizadas de largo plazo.

Visto desde un ángulo más amplio y actual, habría que considerar que el mercado es la institución por excelencia que determina el destino conjunto de la sociedad; sobre todo, porque el llamado proceso de globalización ha entrado en una fase cuya dinámica es hoy, en apariencia, incontenible.

Por ello, el Banco Mundial advierte que el mercado no puede funcionar en un vacío y que necesita un marco jurídico que sólo el Estado puede establecer. No se trata de elegir entre estado o el mercado, sino entender que dichas instituciones tienen una importante e insustituible función específica que cumplir.

Desde el tipo ideal expuesto por Weber (1978) para representarlo, hasta la noción de funcionamiento motivacional sugerida por Plattner (1991) para precisarlo, pasando por numerosos modelos sistémicos que han sido formulados para entenderlo, el mercado es un proceso económico en su

especialidad, pero con significación de carácter sociocultural muy amplia y poderosa hoy en día, al grado de constituir la principal fuerza del desarrollo contemporáneo en escala mundial. La articulación de la agricultura campesina al mercado resulta de la necesidad de intercambiar bienes de consumo excedentarios, por otros que no son producidos en su ámbito, pero sobre todo por instrumentos de trabajo, y otros medios tecnológicos que son indispensables para la reproducción de los procesos de producción.

La agricultura campesina se articula con el mercado cumpliendo al menos tres funciones básicas como:

1. Productora y proveedora de bienes de consumo y materias primas a bajos precios, en los mercados locales y regionales.
2. Consumidora de productos industriales (alimentos, instrumentos de trabajo e insumos agrícolas).
3. Generadora y reproductora de mano de obra disponible y barata, para las empresas locales y regionales de los tres sectores de la economía.

En la actualidad, los mercados en las áreas rurales de México no están muy alejados de las anteriores definiciones. Chayanov (1974) consideró que el sistema de mercados rurales es importante para los habitantes del medio rural, ya que les permite vender sus excedentes de producción y adquirir otros que ellos no producen. Esta actividad la define como una estructura del mecanismo comercial para productos agrícolas, la cual comprende cinco pasos:

1. La mercancía, dispersa entre productores individuales es reunida por compradores y comerciantes intermediarios.
2. Las mercancías reunidas por los compradores se clasifican de un modo general y se transfieren a los centros locales de comercio mayorista.
3. En los centros mayoristas las mercancías se clasifican y se reparten para su posterior distribución.
4. Las mercancías reunidas y clasificadas se transfieren a los centros mayoristas para el consumo local.

5. Desde los centros mayoristas locales, las mercancías se distribuyen con la ayuda de la red comercial de distribución (minoristas locales)

En este contexto, se puede decir que el mercado es una institución dinámica económica donde se verifican y manipulan las relaciones de oferta, demanda y precio; mecanismo que se desarrolla favoreciendo el intercambio comercial de los productos y puede propiciar el desarrollo del área en la cual tiene lugar.

Desde cada hogar y poblado se recurre al lugar del mercado el día de plaza. Miembros de diversos grupos sociales llevan productos agrícolas, las artesanías de sus talleres, el producto de una fábrica, la yunta de bueyes, un asno o un caballo. En ese punto de reunión se puede estudiar a la gente, los objetos materiales, los valores y costumbres exhibidas como en un efímero dramático museo del día, lo que lleva a la formación de áreas de mercados bien definidas de acuerdo a la producción, el consumo y los sistemas de distribución. También, se observa la producción en sus formas primarias: agricultura, industrias y artesanías; y toma en cuenta los transportes, formas de propiedad agraria, organización del trabajo, tecnología, estratificación de los consumidores y problemas de consumo desde el punto de capacidad adquisitiva.

Plattner (1991) señala que hay dos tipos de centros mercantiles, los agrarios y urbanos, estos a su vez pueden ser fijos e itinerantes. El centro mercantil agrario itinerante (tianguis) es un mercado que suele instalarse con cierta periodicidad de días; múltiples productores llegan a ellos desde el campo para vender sus productos agrícolas y comprar tanto bienes manufacturados como materias primas alimenticias procedentes de otras zonas. Además estos mercados son asimismo activos escenarios de integración social.

Después de haber discutido algunas definiciones del mercado y sus características principales, se podrá decir que en el mercado local o regional es donde se reúnen los productores directos, agricultores o artesanos a intercambiar sus productos; y algunos comerciantes especializados que aseguran el intercambio de productos entre regiones de distintos recursos

naturales y diversas especializaciones económicas. Actualmente, aún conservan en ciertos aspectos exteriores sus aires tradicionales (vendedores sentados en la calle, regateo, vestimentas que caracterizan el lugar de origen de los vendedores y compradores, el lenguaje informal para vender los productos, etc), sin embargo, en el fondo son uno de los lazos centrales de la articulación de la economía mercantil simple campesina con la economía capitalista nacional, y en algunas ocasiones llega a ser internacional.

Al mercado es donde acude el **campesino** para vender los productos de su tierra y trabajo y adquirir las mercancías de origen agrícola e industrial que él ya no produce. Las mercancías llevadas al mercado por este productor contienen más valor que el precio recibido por ellas (venden a un precio inferior al valor incorporado a las mercancías), por otra parte, son intercambiadas por productos industriales que, a causa de las diferencias de productividad del trabajo contienen menos valor. Por tanto, se da un intercambio desigual entre economía campesina y mercado capitalista. Si bien, no es en el mercado donde se genera este intercambio desigual, es allí donde se realiza, donde resulta su importancia cumpliendo las siguientes funciones:

1. Extraer los excedentes regionales para su redistribución en el mercado nacional.
2. Incorporar al mercado interno al campesinado a través de la distribución de productos de origen industrial.

Los mercados que están en el área rural se caracterizan por tener bajo nivel de tecnología para los procesos de producción agrícola y artesanal, por tanto, requiere de cierto tiempo para acumular un volumen de producción que merezca ser llevado al mercado para su intercambio.

El comercio ambulante ha sacado ventaja de esta forma tradicional de intercambio, ya que, en un lugar relativamente pequeño, donde los tianguis están integrados en un circuito regional, pueden efectuar transacciones comerciales de mayor amplitud que las llevadas a cabo por comerciantes

sedentarios en cualquiera de estas ciudades regionales. Desde el punto de vista de la distribución de la producción agropecuaria e industrial nacional, las restricciones del mercado interno obligan al comerciante a desplazarse en búsqueda de los clientes en los distintos tianguis de la región.

La posibilidad de vender está en función de la posesión de dinero de los que acuden al mercado, de ahí la división de actividades entre los que sacan excedente y los que, tras ellos, venden productos extra-regionales.

En todo el país existen circuitos de mercados que cumplen las funciones ya descritas. El más conocido es el del Valle de Oaxaca, que integra los tianguis de Oaxaca, Tlacolula, Zimatlan, Mitla y ETLA, caracterizado por una alta proporción de intercambio entre productores directos. En el estado de Puebla hay un circuito comercial que integra los mercados de San Martín Texmelucan, Huizcolotla, Acatzingo, Teziutlan, Tehuacán, Tlatlauqui, Zacapoaxtla, entre otros (Grosso, 1996)

De acuerdo a entrevistas (2010) realizadas a funcionarios del Gobierno Estatal de Puebla, los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla son los más importantes de la región, debido a que cada uno de ellos cumplen con las funciones de abasto de productos alimenticios, textiles, artesanías, entre otros, tanto local como regional; además constituyen centros de distribución al medio mayoreo y al mayoreo de las mercancías provenientes del exterior y como centro de acaparamiento de parte de la producción regional. Este tipo de venta, asegura que los pequeños comerciantes se abastezcan para vender de forma local en las pequeñas plazas de tianguis.

Hay ciertas mercancías que se venden al consumidor local o a otros productores, mientras otras se destinan al mercado nacional y pasan por manos de intermediarios. Si bien, la causa de bajos precios para los campesinos no radica tanto en el hecho de la interferencia de intermediarios, sino en las diferencias de productividad entre la agricultura capitalista y

campesina, de todos modos los intermediarios acentúan las causas de los bajos precios a productores y precios elevados a consumidores.

Al problema estructural del intercambio desigual se agregan formas de explotación inherentes a los mecanismos mismos del comercio que representan ganancias extraordinarias para los comerciantes.

Una de las formas de engaño al campesino es impedir que conozca los precios de las mercancías en el mercado. Para ello, los acaparadores utilizan a los “atajadores” que compran los productos a los campesinos desde los caminos de acceso a la ciudad o en las terminales de camiones. Otra forma, se podría decir la más frecuente, es la báscula que marca un peso inferior al real. Por ejemplo, las autoridades municipales que inspeccionan el funcionamiento del tianguis de Zacapoaxtla se han encontrado casos en donde el acaparador de frutas y hortalizas roban en peso a los productores que llevan sus mercancías a vender, regularmente se apropian entre 150 y 350 gramos por kilogramo; sin embargo, la necesidad por adquirir un ingreso para su subsistencia deja de lado esta práctica comercial desleal. Para desaparecerla, las autoridades municipales colocan en varios puntos del tianguis básculas electrónicas, aquí los productores y consumidores finales pueden pesar sus productos después de su compra, y verificar si en verdad el peso que les ofrece el comerciante es el correcto, de lo contrario, están en todo el derecho de denunciarlo a los encargados de las básculas y exigir un castigo que va desde un llamado de atención administrativo hasta la clausura definitiva del espacio para la comercialización.

A pesar de las condiciones desventajosas de mercadeo, el comerciante debe dejar al gobierno un impuesto mercantil, como si su transacción en el mercado significara la obtención de ganancias, como es el caso de los comerciantes, y no la simple obtención de un dinero para comprar las mercancías necesarias para su sustento. Cada tianguis ya tiene establecida cuotas por derecho a piso y por tener un espacio para vender. En el caso de Zacapoaxtla las autoridades municipales cobran a los comerciantes que se localizan en la parte central del municipio (\$3.00 por derecho a piso). Para el

caso del tianguis de animales cobran \$2.00 por cada animal en venta, la ventaja que otorga el municipio a los que venden animales es que no les cobra cuando entran a este espacio, sino a los compradores que salen con algún animal. Cuando se trata de vendedores que traen más de 5 animales y necesitan un espacio para estacionar su medio de transporte dentro de este tianguis, la cuota es de \$5 pesos.

En el caso del mercado de Huizcolotla es diferente, la organización “Benito Juárez” es quien se encarga de la administración de espacios destinados a la compra y venta de mercancías; así como cuotas que se cobran tanto en las subastas como en bodegas.

### **2.2.1 Mercados como factor importante para la formación de regiones**

Malinowski (2005) afirma que para el estudio de mercados se necesita definir regiones como unidad de análisis, ya que éstos constituyen el principal mecanismo de distribución, además revelan la forma en que la gente dispone de productos y adquiere estos para su consumo, así como para la organización económica de cada localidad y distrito.

Villa (2011) explica que el concepto de mercado regional es altamente flexible, ya que está influido por alguno de estos aspectos:

- Nivel de producción de un bien o servicio en determinada región.
- Nivel de consumo del producto en cuestión en la misma región o áreas vecinas.
- Precio de mercado en las diferentes zonas consumidoras y precio de mercado en la zona productora.

La formación de un mercado regional se da a partir de los centros de consumo, la demanda es la fuerza activa en un mercado competitivo; la oferta a su vez reacciona con la demanda, de ahí que cada zona consumidora establece sus áreas de abastecimiento dependiendo de sus referencias de precio. El área de abastecimiento se extiende tanto como los precios de otras

zonas consumidoras le permitan ser competitiva en la compra de cierto producto (GMCA, 2003).

El desarrollo de los mercados regionales principalmente se ha limitado por que los apoyos a la comercialización han sesgado las decisiones de producción. Además, las carencias de infraestructura física para la comercialización y la existencia de un marco jurídico inadecuado que ´de certidumbre a los mercados, se traducen en altos costos de transacción. En el caso de las redes de frío, su desarrollo no corresponde a los requerimientos de los productores, limitando su incorporación a grandes circuitos de comercialización en el mercado interno y externo, lo que genera mermas elevadas en detrimento de la rentabilidad de los productos primarios.

Desde cada hogar y poblado se recurre al lugar del mercado en el día de plaza. Miembros de muchos grupos sociales llevan productos agrícolas, las artesanías de sus talleres, el producto de una fábrica, la yunta de bueyes, un asno o un caballo. En ese punto de reunión se puede estudiar a la gente, los objetos materiales y también los valores y costumbres exhibidos como en un efímero dramático museo del día, lo que lleva a la formación de áreas de mercados bien definidas.

Lo primero que se debe tener en cuenta es que el concepto región es una construcción en torno a la comprensión o identificación de un patrón o parámetro de conducta de una variable de interés. Esto es, se trata de un concepto paramétrico. De una innumerable cantidad de formas se puede regionalizar bajo parámetros de las variables sociales y económicas que se deseen. No obstante, se puede decir que la región no sólo es un criterio paramétrico, sino espacial, esto es, geográfico.

Además, se debe tener en cuenta que se puede construir una región bajo un criterio común que comparten las unidades de análisis, donde dicho rasgo común es homogéneo. Por ejemplo, si se habla de regiones de bajo nivel de escolaridad, entonces las regiones que se georeferencien a este rasgo comparte un rasgo común que les hace homogéneas, si se trata de alto, medio o bajo grado de escolaridad.

Malinowski y Julio de la Fuente (2005) consideraron al mercado como su centro de investigación, de ahí estudiaron todas las relaciones que se establecen en él y cómo se relacionan con el resto de las actividades de la vida cotidiana de los individuos. A través de sus estudios encontraron que el mercado como fase del proceso en la región, tiene que ser relacionado con la producción, consumo y sistemas de distribución.

Por tanto, una de las expresiones de formación de áreas de influencia y un grado de desarrollo aceptable es la formación de mercados o tianguis rurales, liderados principalmente por campesinos. Sin embargo, este tipo de mercados se caracteriza por una economía de producción de subsistencia o autoconsumo, es decir, donde la gente obtiene alimento, satisface otras necesidades mediante su propio trabajo y utiliza los recursos de su entorno natural. Al pertenecer a una economía de subsistencia, no significa que produzcan únicamente lo necesario para satisfacer necesidades básicas del núcleo familiar, sino que utilizan lo que producen para atender a sus propias necesidades, intercambiar por dinero y adquirir otros productos.

Las sociedades campesinas como grupos de agricultores viven en comunidades que todavía “se bastan a sí mismas, pero tienen algunas relaciones con una sociedad amplia, en especial venden sus excedentes en un mercado y aceptan autoridad política externa”. Sin embargo, estos grupos de pequeños propietarios o arrendatarios se ven sometidos a una creciente presión para abandonar por completo el sector agrícola, comúnmente se conoce como descampesinización.

Para realizar el estudio de mercados regionales en el estado de Puebla, es importante considerar e identificar a partir de qué teoría puede explicar la concentración en cierta zona de estos mercados rurales. La teoría de Walter Christaller que formuló en 1933 completó el modelo de Von Thunen con el concepto de lugar central, el cual permite establecer y explicar las diferentes producciones al interior de una región; fijar la constelación del sistema de mercados; y establecer su importancia jerárquica dentro de una región.

Este modelo desarrollado por Christaller describe y explica el comportamiento de los consumidores rurales. Los productos regionales pueden o no distribuirse a través de los centros locales de mercado o agentes de comercialización, también, los campesinos son vendedores y distribuidores. Muchos de estos venden sus productos en el centro local del mercado más cercano, sobre todo si hay intermediarios que compren al mayoreo las cosechas de comestibles básicos para revender en los centros urbanos; otros venden a las tiendas de sus propios pueblos, o a los camioneros que compran directamente en el campo y venden en otras áreas de mercado; lo más destacado es el patrón del nivel tecnológico o modernización varía con cada uno de los productos campesinos especializados, dependiendo del almacenamiento y del transporte, de quién lo produce y lugar de procedencia, en dónde se consume y otros factores.

La teoría geográfica del lugar central, sirve de instrumento analítico para comprender las relaciones entre lugares centrales y centros intermedios, hasta llegar a los mercados locales o regionales, por medio de la distancia que conforma una red de relaciones entre ambientes y distancias distintos, aportando al modelo del sistema de mercados campesinos de Puebla la red de mercados, identificación de mercados de mayor importancia, así como la jerarquía de cada uno de los mercados identificados.

Malinowski clasificó a los mercados por orden de importancia y localización geográfica: Mercados principales, mercados regionales principales, mercados de distritos secundarios, mercados menores importantes, mercados menores y mercados especiales. Esta categoría es útil para analizar, porque permite identificar el contexto de mercado en función a su ubicación geográfica, tipos de clientes que existen, la competencia establecida, tipo de producto y recurso.

### **2.2.2 Función económica del mercado**

La investigación sobre mercados de productos agrícolas probablemente ha sido en el ámbito de la economía agrícola mexicana, la rama a la que se le ha prestado poca atención. Sin embargo, a medida que pasa el tiempo y por la apertura comercial iniciada desde que México firmó el Tratado de Libre

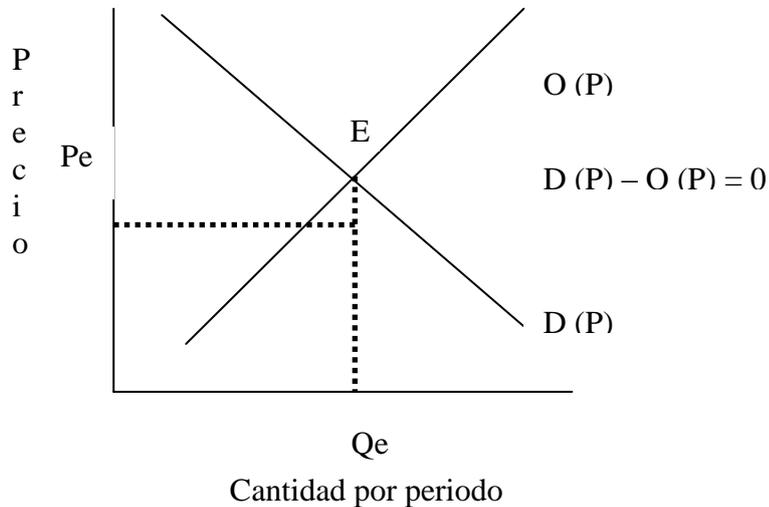
Comercio con América del Norte (TLCAN), se va aceptando la importancia que representa esta materia de estudio dentro del ciclo completo de la producción, debido a que el sistema de mercados completa este ciclo con la distribución de los productos. Esta importancia se deriva del hecho que el mercado o actividad de mercadeo suministran a la producción agrícola la utilidad de forma, tiempo, lugar y de posesión.

Algunos economistas neoclásicos definen a la producción como el inicio de la creación de utilidad o creación de la capacidad de un artículo o servicio para satisfacer las necesidades humanas. Razonando de esta manera, la producción primaria es la creación de utilidad de forma y las utilidades de tiempo, lugar, y posesión quedan relegadas a ser funciones de mercadeo. Maynard, Weidler y Beckman suponen que el mercadeo se constituye por todas las actividades necesarias para procurar la distribución física de los bienes y efectuar la transferencia de propiedad de los mismos. Duddy define al mercadeo como el proceso económico por medio del cual los bienes y servicios se cambian, determinando sus valores en términos monetarios.

En el caso particular de los productos agrícolas, la palabra mercadeo se puede definir como el proceso económico por medio del cual se cambian dichos productos, determinando sus valores en términos monetarios a través de precios. No debe olvidarse, la expresión proceso se refiere a un grupo coordinado de actividades que llevan por finalidad mover los bienes económicos, desde los puntos aquellos en que se producen hasta los que se encuentran al consumidor final.

De acuerdo con la teoría microeconómica, Henderson y Quant (1972) y suponiendo competencia perfecta (elevado número de compradores y vendedores, productos homogéneos, libre movilidad de recursos y productos, no restricciones artificiales y conocimiento perfecto del mercado y empresas aceptadoras de precios), el precio de equilibrio de un bien, se forma en el mercado por la interacción de la oferta agregada  $O(P)$  y de la demanda agregada  $D(P)$ , en el punto  $P_e$  en que la cantidad demandada se iguala con la cantidad ofrecida, es decir cuando  $O(P)$  menos  $D(P)$  es igual a cero (Figura 1).

Esta igualdad es necesaria y suficiente para que los deseos de compradores y vendedores sean consistentes. Es decir, solo al precio  $pe$  no existirán compradores o vendedores insatisfechos que estén dispuestos a alterar el precio (Plate, 1969).



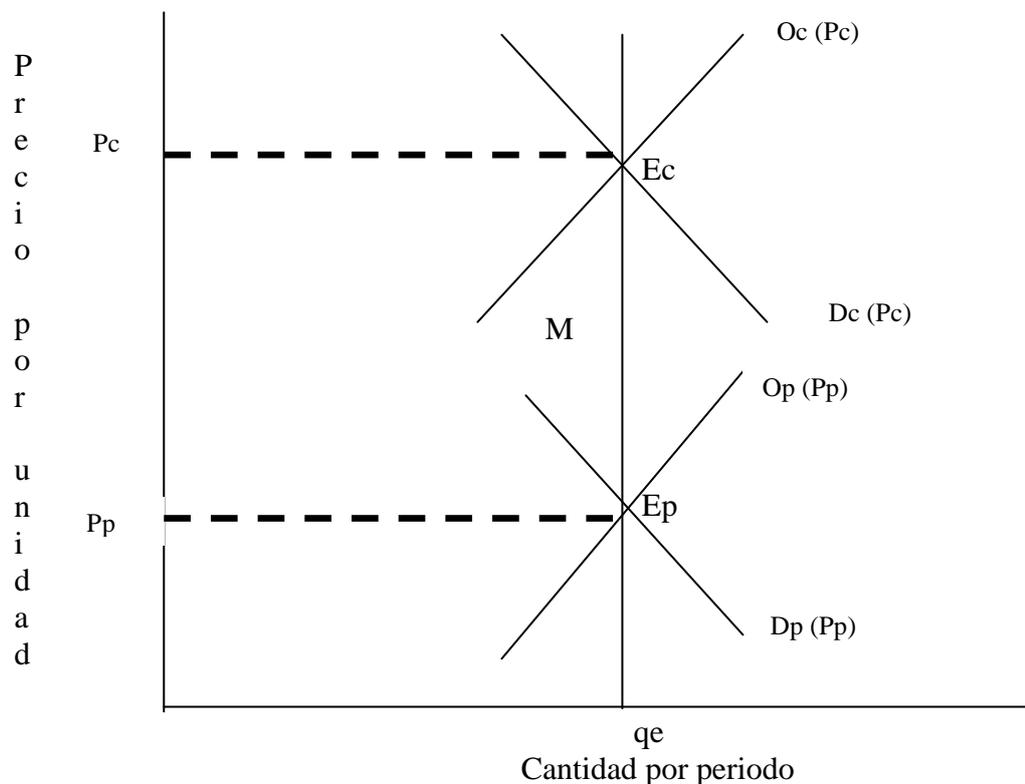
**Figura 1 Cantidad y precio de equilibrio**

Donde:  $pe$  = precio de equilibrio                       $O$  = Oferta  
 $qe$  = cantidad de equilibrio                       $D$  = Demanda

Este modelo no indica a qué nivel de mercado se refiere el precio de equilibrio y supone que este nivel de precios es decisivo para oferentes y demandantes, por ello, estas curvas se refieren al mismo nivel de comercio. Sin embargo, es lógico suponer que los productores toman sus decisiones de adquisición de factores de producción según el precio que ellos reciben, mientras los consumidores deciden sus compras de acuerdo al precio que pagan (Plate 1969 y Tomek y Robinson, 2004). Como se muestra en la figura 2, la curva de la oferta primaria o en producción  $O_p(P_p)$  representa la relación entre el precio al productor y la cantidad ofrecida a ese nivel; la curva de demanda primaria o en consumo  $D_c(P_c)$  representa la relación entre el precio al consumidor y la cantidad demandada al menudeo; ambas relaciones de precio-cantidad no pueden ser empleadas conjuntamente porque se refieren a diferentes niveles de mercado y a diferentes precios, es decir, los oferentes y consumidores están separados unos de otros y sólo se ponen en contacto a través de una serie de servicios como son transporte, almacenamiento, transformación, envasado y distribución, que

proporcionarían agentes de comercialización tendientes a adecuar y llevar el producto hasta el nivel de consumo (García et al., 1990 y Caldentey y Haro, 2004).

El costo de estos servicios y los beneficios que obtienen los agentes, constituyen los márgenes de comercialización. Consecuentemente, los productores no enfrentan directamente la demanda de los consumidores, ni éstos a la oferta de los productores. Estas fuerzas (oferta y demanda primarias), se transmiten por el sistema de comercialización.



**Figura 2. Precios y márgenes de comercialización**

Productor tiene:	Consumidor tiene:
Dp: Función de demanda derivada*	Dc: Función de demanda primaria
Op: Función de oferta primaria	Op: Función de oferta derivada
Pp: valor de equilibrio al productor	Pc: Precio de equilibrio al consumidor
Ep: punto de equilibrio con producción	Ec : Punto de equilibrio en consumo

$$M = P_c - P_p = \text{Margen de comercialización}$$

\* La demanda derivada (Dp) está expresada en unidades equivalentes a la demanda primaria (Dc) (García et al., 2003)

Por razones de simplificación, se supone que el margen bruto de comercialización por unidad en la zona de variaciones de la cantidad y del precio que aquí se considera, permanece constante (figura 2). De esta manera, la curva de oferta derivada referida a los precios al consumidor  $O_c$  ( $P_c$ ) evoluciona paralelamente a la curva de oferta primaria relacionada con los precios al productor  $O_p$  ( $P_p$ ); es decir, que  $O_p$  ( $P_p$ ) ha experimentado un desplazamiento perpendicular hacia arriba. Lo mismo se puede decir para el caso de la curva de demanda. Los oferentes y los consumidores están separados unos de otros y sólo se ponen en contacto a través de intermediarios o agentes de comercialización, como se mencionó. De acuerdo con esta teoría estática, el mercado en consumo y en producción está en equilibrio con la cantidad ofrecida y demandada del producto, más los servicios de mercadeo asociados a los precios de equilibrio al productor  $P_p$  y consumidor  $P_c$ , y un margen de comercialización constante, igual a la diferencia del precio al consumidor y al productor (García et al., 1990, Caldentey y Haro, 2004 y Tomek y Robinson, 2004). Es decir  $M = P_c - P_p$ .

Del análisis se deduce, en realidad el equilibrio no está constituido por un solo precio, sino por un conjunto de precios correspondientes a los distintos niveles de mercado, los que obtendrán los precios al productor y consumidor y la cantidad de equilibrio por la libre interacción de las curvas de la oferta primaria y demanda derivada; y de la demanda primaria y oferta derivada, referidos a la misma cantidad comercializada.

Por tanto, el precio en producción corresponderá al producto agrícola como tal y como sale de la explotación agrícola, mientras el precio en consumo se referirá al producto agrícola con las utilidades añadidas por el proceso de comercialización.

### **2.3 Comercialización de productos agrícolas**

La comercialización de productos agrícolas constituye un proceso que se inicia con la identificación de los gustos y necesidades de los consumidores y para satisfacerlas el empresario agrícola toma la decisión de producir

productos para la venta. Envuelve todos los aspectos de la estructura o sistema de mercadeo, tanto desde el punto de vista funcional (funciones realizadas por las instituciones de mercadeo) e institucional (instituciones que integran el mecanismo de mercadeo), para moverlos por el mejor canal de venta, desde la explotación agrícola hasta el consumidor final, agregando en el proceso utilidades de espacio (transporte), tiempo (almacenamiento), forma (industrialización, en base, y normalización), y posesión, e implicando los efectos de dichas funciones sobre productores, intermediarios y consumidores (García,2003).

Esta definición considera los aspectos siguientes:

- Tener éxito en la comercialización el oferente debe identificar las necesidades de sus clientes, qué productos requieren, cómo y cuándo lo requieren, qué volúmenes, qué calidades y a qué precios.
- Diseñar y producir productos de valor para satisfacer las necesidades de los consumidores y fijarles un precio.
- Mover los productos desde la explotación agrícola hasta el consumidor final por el mejor canal de venta, agregando el valor por espacio (transporte), tiempo (almacenamiento), forma (industrialización, normalización o tipificación, envasado y etiquetado).
- Promover el producto para posicionarlo y ganar mercado. Así como, agregar las funciones que hacen posible la comercialización moderna.
- Prestar con eficiencia las funciones de mercadeo y considerar sus efectos sobre productores, intermediarios y consumidores.

La agricultura produce bienes en unas condiciones de forma, tiempo y lugar que no son las que pide el consumidor (Caldentey, 2000). Por ello la comercialización añade las siguientes utilidades:

a) **Utilidad de espacio o de lugar.** Existe utilidad de lugar cuando el sistema de comercialización permite situar a los productos en los lugares de residencia de los consumidores, haciendo fácilmente disponibles a éstos.

- b) **Utilidad de tiempo.** Existe utilidad de tiempo cuando el sistema de comercialización permite que los productos estén disponibles para los consumidores cuando éstos lo desean.
- c) **Utilidad de forma.** Existe utilidad de forma cuando el sistema de comercialización modifica o no físicamente al producto, adaptándolo a los gustos y necesidades de los consumidores.
- d) **Utilidad de posesión.** Se crea utilidad de posesión por el traspaso de la propiedad de unos a otros agentes de comercialización hasta hacerlos llegar al consumidor, ya que este es el fin último de la comercialización.
- e) **Utilidad de imagen.** Es un concepto más subjetivo, difícil de medir. Es el valor emocional o psicológico que le atribuye una persona a un producto o marca debido a su reputación o posición social. La utilidad de imagen se relaciona con productos de prestigio o de alta posición: ropa de diseñadores, automóviles caros, lugares residenciales y hoteles de lujo.

#### **2.4 Formación y componentes de los márgenes de comercialización**

Otro componente importante para el estudio de los mercados es el concepto de márgenes de comercialización; está definido en forma general por Caldentey y Haro (2004) como el aumento de precio que experimente un producto en el proceso de comercialización o en una parte del mismo, Tomek y Robinson (2004) definen el margen bruto de comercialización como:

- La diferencia entre el precio pagado por el consumidor ( $P_c$ ) y el obtenido por el productor ( $P_p$ ) o entre niveles intermedio ( $M = P_c - P_p$ ).
- El precio de un conjunto de servicios de comercialización, el cual es el resultado de la interacción de la oferta y de la demanda de tales servicios.

El margen de comercialización es simplemente la diferencia entre las curvas de la demanda primaria y derivada para un producto en particular. El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (citado por Caldentey y Haro, 2004) define al margen bruto de comercialización, como la diferencia

entre el precio de venta de una unidad de producto por los agentes de comercialización y el pago realizado en la compra de la cantidad equivalente a la unidad vendida. El margen referido a todo el proceso de comercialización se le denomina margen total, que puede expresarse en términos absolutos o relativos (Caldentey y Haro, 2004).

De acuerdo con esta definición se tiene:

$$M = P_c - P_p$$

Donde:

M = margen absoluto bruto total

P<sub>c</sub> = precio al consumidor

P<sub>p</sub> = precio al productor

El margen relativo total (m) se obtiene con  $m = \frac{P_c - P_p}{P_c} \times 100$

Se puede deducir que la magnitud de los márgenes de comercialización, son una función de:

- La eficiencia de los servicios correspondientes (aspecto relacionado con los costos de dichos servicios).
- Las utilidades que se agregan al producto en el proceso de comercialización.
- El tipo de producto que se trate (perecedero, transformado, sin transformar, otro).
- Las ganancias que se obtienen de los diferentes agentes que intervienen, las cuales, a su vez, están en función del grado de competencia que exista en la oferta de servicios de comercialización.

Asimismo, se desprende que los productos que requieran de más servicios de comercialización para adaptarlos a las necesidades del consumo humano y ponerlos en manos de los consumidores, tendrán márgenes mayores que los productos que requieren para el efecto de menos servicios.

## **Componentes de los márgenes de comercialización**

Los márgenes de comercialización están formados por los costos (Ci) en que ocurren los diferentes agentes de comercialización más las ganancias o beneficios (Bi) que estos obtienen. Se puede suponer que los márgenes están formados por una componente fija que corresponde a los costos de comercialización que no dependen de las variaciones de los precios del mercado del producto (trabajo, transporte, envase, depreciación, mantenimiento, interés, alquiler, y otros), así como una componente variable que está en función de los precios de mercado del producto (García, 1982). La componente fija está formada por los costos de los servicios de comercialización que no dependen del precio del producto comercializado, tales como transporte, almacenamiento, salarios, impuestos y arrendamiento (Caldentey y Haro, 2004), los cuales se pueden considerar estables a corto plazo. Cuando esta componente fija es grande en relación a la componente variable, los márgenes de comercialización tienden a ser más estables que los precios del producto. La componente variable está en función del precio del producto, y se refiere a los márgenes de comisiones, intereses y otros.

El margen está constituido por el pago a los factores de la producción utilizados para proporcionar los servicios de procesamiento y comercialización entre el productor y el consumidor (trabajo, transporte, materiales de envasado y embalaje, publicidad, depreciación, impuestos, beneficios, intereses, alquileres, y otros). Otra clasificación de los márgenes es la que considera el pago a los distintos agentes o instituciones involucradas en la comercialización de los productos, tales como el pago a los industriales, mayoristas y minoristas.

### **2.4.1 Cálculo de los márgenes de comercialización**

De acuerdo con Titos (1978) y citado por Bravo (2000), los productos alimenticios de origen agropecuario en su mayoría no llegan a manos de consumidores finales en las mismas condiciones en que fueron recogidos de la explotación, pues dichos alimentos han sido producidos en condiciones de espacio, tiempo y forma, no son las que pide el consumidor final.

Por otra parte, “el aumento del poder de compra de los consumidores, que deviene con el progreso económico, lleva a éstos a exigir productos finales cada vez de más fácil preparación y mayor calidad, lo que implica someter a los productos primarios a tratamientos, por medio de los cuales se les agrega más servicios para adecuarlos a los gustos y necesidades de los consumidores”. En estas condiciones, aumenta más la demanda de servicios de comercialización que la del producto agropecuario propiamente dicho. Esta es una de las causas de la distinta evolución del margen relativo de comercialización, y del porcentaje recibido por los productores de cada peso gastado por los consumidores (García et al., 1990)

Los tratamientos a que son sometidos los productos aumentan su valor al agregarles utilidades de tiempo, espacio y forma. Estos tratamientos pueden variar desde la simple clasificación de los productos por calidades, hasta la elaboración de alimentos preparados que pueden ofrecerse a través de una mayor transformación industrial de los alimentos naturales que los componen. Fácilmente se comprende que si los productos alimenticios que vende el productor no responden a las exigencias del consumidor, es necesario que existan ciertos agentes intermedios entre ambos, que lleven a cabo los tratamientos pertinentes en dichos productos, y logren la adecuación de la oferta a la demanda. A las actividades industriales y de servicio se dedican los agentes que llevan a cabo dicha adecuación y sobre ellas, por lo tanto, recae el valor añadido correspondiente. El sector industrial a veces realiza transformaciones profundas de los productos agropecuarios que son muy costosas, lo que hace que los alimentos en muchos casos lleguen al consumidor final a un precio que puede triplicar el que se pagó al productor por la materia prima.

La comercialización considera a la transformación como un servicio. El costo de ésta y de los demás servicios, como ya se indicó, constituyen los márgenes de comercialización que se trata de calcular, *márgenes cuya magnitud*

*depende de las utilidades añadidas (servicios) a lo largo del proceso y la eficiencia de los servicios correspondientes (García et al., 1990).*

Por su parte, el sector de los servicios de comercialización añade a los productos utilidades de espacio, tiempo y forma, poniéndolos en el lugar, momento y forma requeridos por los consumidores. Lógicamente estos servicios implican un aumento en el precio, que a la postre repercute en el consumidor final.

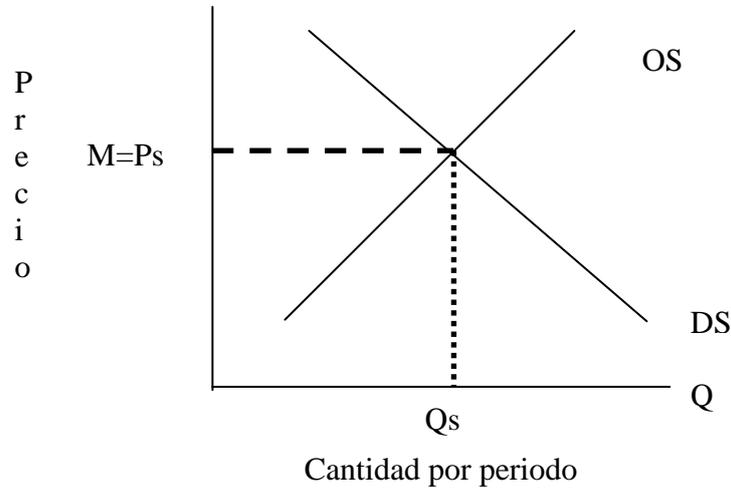
De acuerdo con Titos (1978), aquí es conveniente destacar en el caso de los productos agrícolas y pecuarios se tienen altos costos de distribución debido a los siguientes factores:

- Su elevado peso y volumen en relación con su valor unitario, lo que encarece el transporte y el almacenamiento.
- La dispersión de la oferta encarece la fase primaria de acopio de los productos.
- El carácter perecedero de muchos productos hace necesario el transporte y el almacenamiento en frío o de lo contrario se da lugar a pérdidas rápidas por descomposición de los productos.
- La estacionalidad de la oferta precisa ser regulada, con almacenamiento adecuado, para sacarla al mercado cuando existe demanda.
- La normalización y tipificación en los productos agrícolas es más dificultosa que en los industriales, lo que conlleva a un mayor costo (García et al., 2003).

## **2.5 Formación del precio de equilibrio de los servicios de comercialización**

Hasta aquí se ha enfatizado que las curvas de oferta y demanda derivadas difieren de las curvas de oferta y demanda primarias, precisamente por la adición o sustracción de los precios del conjunto de servicios de comercialización que constituyen el margen de comercialización, según una

de las definiciones dadas. El precio de tales servicios ( $P_s$ ) es el resultado de la libre interacción de la oferta (OS) y de la demanda (DS) de tales servicios de comercialización (Figura 3).



**Figura 3. Formación del precio de equilibrio de servicios y margen de comercialización**

**Donde:**

OS = oferta derivada de servicios de mercadeo

DS = demanda derivada de servicios de mercadeo

$P_s$  = precio de equilibrio, que es igual al margen de comercialización (M)

$Q_s$  = cantidad de equilibrio de servicios de mercadeo

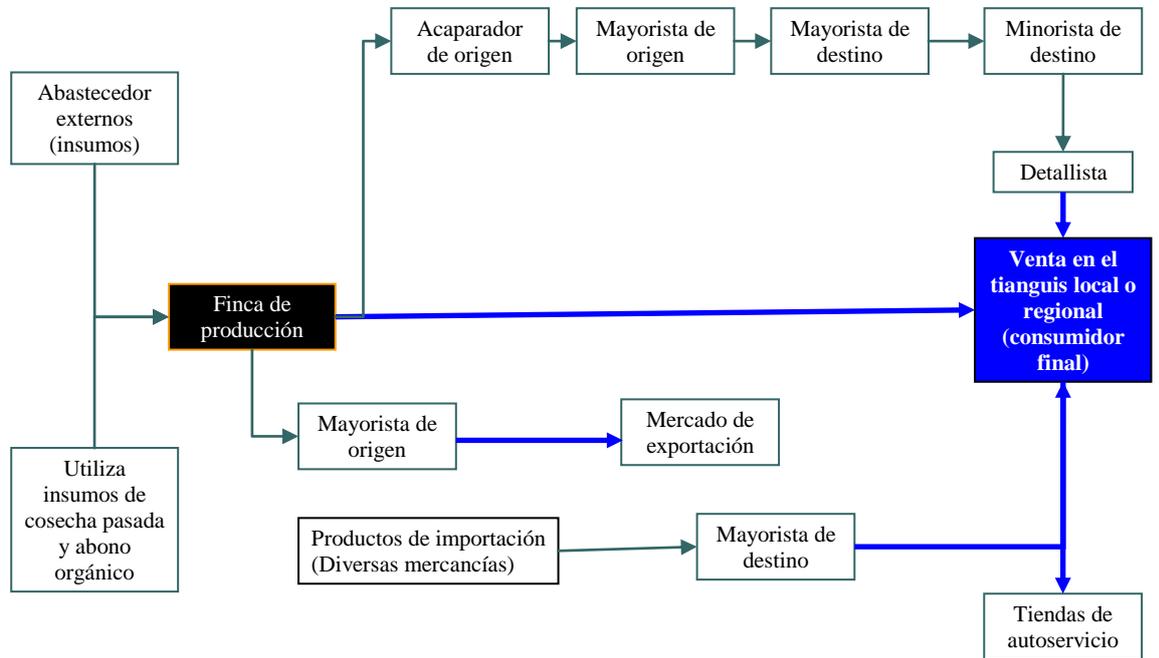
Los servicios de comercialización incluyen componentes como la concentración de la producción dispersa, procesamiento, transporte, almacenamiento y distribución al detalle (Titos, 1978), servicios que agregan valor por tiempo (almacenamiento), espacio (transporte) y forma (industrialización).

De acuerdo con estas características, los márgenes para diferentes productos difieren precisamente por los distintos servicios de comercialización que se les agregan para ponerlos en manos del consumidor final. Por ello, los cambios en los márgenes pueden ser descritos como resultado del desplazamiento de la oferta y de la demanda de los servicios de comercialización existentes.

Por ejemplo, si se elevan los precios de un insumo de la producción de un servicio existente manteniendo otras cosas constantes, esto resultaría en un aumento en los costos de producción del servicio, en consecuencia en un desplazamiento de la oferta de dicho servicio a la izquierda, haciendo subir su precio y, con ello, el margen de comercialización. Lo contrario sucedería si el precio del insumo baja. El mismo efecto en el precio del insumo se tendrá (*ceteris paribus*) si se supone un desplazamiento a la derecha o a la izquierda en la demanda por el servicio y, además si se supone que no hay economías o deseconomías de escala (García et al., 1990).

En relación a los sistemas de distribución y consumo, García (2000) explica una forma muy común de organización para comercializar los productos agrícolas en México y así entender las relaciones que se dan entre los productores, agentes de comercialización y consumidores. En la figura 4 se observa que existen 2 caminos para que el productor logre vender sus productos en el mercado. Uno de ellos es la venta en un tianguis local o regional, y el otro de ellos son productos dirigidos para el mercado de exportación. Debido a que los productores agrícolas de México en su mayoría se encuentran aún dispersos tanto para la producción como la comercialización de sus cosechas, no se ha logrado optimizar los canales de distribución, ocasionando con esto la numerosa intervención de agentes de comercialización (acaparadores de origen, mayorista de origen y destino, y detallistas), por ende una escasa participación del productor en el precio que paga el consumidor final, principalmente causado por la distorsión de los precios (figura 4).

**Figura 4. Comercialización de los productos agrícolas en México**



Fuente: García, 2003

## **CAPÍTULO III. REGIÓN DE HUIXCOLOTLA Y ZACAPOAXTLA, PUEBLA**

### **Contexto distrital y estatal**

El Estado de Puebla históricamente ha funcionado como una gran red de intercambios comerciales en poblaciones de mediana densidad, localizadas en diversos ecosistemas, desde las regiones de clima frío y seco, como los llanos de San Juan, hasta las áreas de tierra caliente de la Sierra Norte o de Izucar, incluyendo la de los Valles cerealeros de la meseta poblana, como los de Tepeaca y Atlixco. Estrechamente ligados a sus entornos agrarios, pero al mismo tiempo estuvieron vinculados a flujos de intercambio más amplios, sea por su especialización productiva o por localizarse en determinadas rutas comerciales, lo que favoreció su función de centros de redistribución mercantil a nivel local o interregional. Son en estos centros de intercambio, también llamados mercados, en donde se da hasta la actualidad la principal actividad mercantil de diversos productos.

Desde hace décadas el estado de Puebla se ha caracterizado por ser uno de los principales estados productores de la zona centro del país. Según estudios de SAGARPA y la Secretaría de Desarrollo Rural del gobierno estatal (2008) se identificaron diversas cadenas productivas agrícolas y acuícolas, entre las cuales destacan: granos y cereales, hortalizas, cítricos, frutales, flores y follajes, oleaginosas, biocombustibles, cultivos industriales, especias aromáticas, plantas medicinales, cactáceas, hongos, jabones naturales, forrajes, carnes, leche, piel, lana, huevo, miel, insectos comestibles, fauna cinegética, aves canoras, animales de combate, espectáculo y trabajo, así como las acuícolas.

A pesar que se hacen esfuerzos extraordinarios por apoyar a productores de estas cadenas productivas, en realidad se necesita saber qué es lo que realmente está haciendo el productor, qué está sembrando, cómo lo está haciendo, qué ha logrado, y qué se puede mejorar.

Los diagnósticos que se han hecho del sector rural, relacionado a la actividad productiva y comercial, han llevado a concluir que para mejorar su rentabilidad hace falta la capacitación, asesoría técnica, tecnología, mecanización, financiamiento, mejoramiento genético, acopio, transformación, apoyo a la comercialización, innovación tecnológica y demás necesidades. Sin embargo, esto se sabe de manera general, muy pocos estudios especifican en qué cultivo, en qué etapa, dónde y quienes lo requieren.

Esta investigación se enfocará al estudio de la interrelación del productor con los abastecedores de insumos para la producción, el productor y su interrelación con los agentes de comercialización y el consumidor final, así como el impacto que tiene en su ingreso por estas interrelaciones.

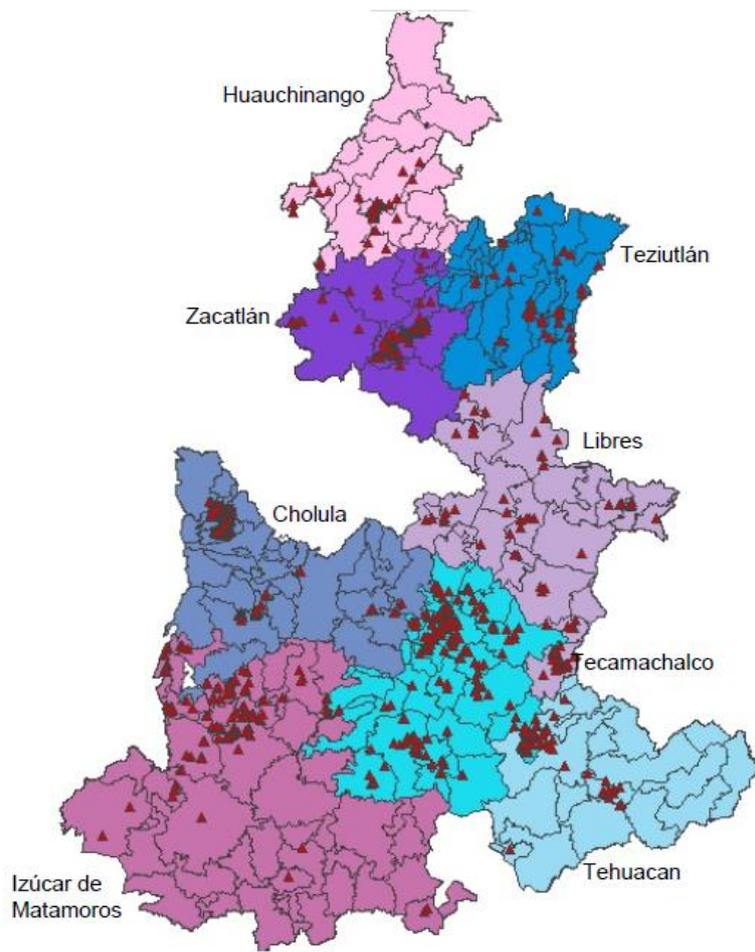
Antes de comenzar el estudio y establecer las relaciones que se dan entre los agentes económicos, es necesario ubicar el área de análisis. La investigación se va a enfocar en el análisis de dos mercados que se encuentran en el estado de Puebla, Huixcolotla y Zacapoaxtla. Ambos se eligieron por su importancia histórica y localización geográfica.

Para analizar el área de influencia de ambos mercados se tomó como punto de partida el Distrito de Desarrollo Rural (DDR) de Tecamachalco, para el caso de Huixcolotla; y para el de Zacapoaxtla el DDR de Teziutlan, debido a que estos dos mercados incluyen a los municipios que posiblemente tienen una relación directa tanto productiva como comercial con ambos mercados. Estos dos DDR agrupan a 32 municipios cada uno, dando un total de 64 municipios.

El estado de Puebla se encuentra dividido en 8 Distritos de Desarrollo Rural integrando los 217 municipios del territorio poblano (figura 5), ubicándose éstos en las principales ciudades del Estado y distribuyéndose de la siguiente manera:

DDR	CABECERA DISTRITAL
01	Huachinango
02	Zacatlán
03	Teziutlán
04	Libres
05	Cholula
06	Izúcar de Matamoros
07	Tecamachalco
08	Tehuacán

**Figura 5. Mapa de ubicación de los DDR's del Estado de Puebla**



**Fuente:** SDR del estado de Puebla. 2009

Los DDR nacen a raíz de lo estipulado en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable como unidades de gestión para el desarrollo. Son la base de la organización territorial y administrativa de las dependencias de la Administración Pública Federal y Descentralizada, para la realización de los programas operativos de la Administración Pública Federal que participan en el Programa Especial Concurrente y los Programas Sectoriales que de él derivan, así como con los productores y los sectores social y privado.

Los DDR están organizados con el fin de coadyuvar en el fortalecimiento de la gestión municipal del desarrollo rural sustentable e impulsar la creación de Consejos Municipales en el área de su respectiva circunscripción y apoyarán la formulación y aplicación de programas concurrentes municipales del Desarrollo Rural Sustentable. La demarcación territorial de los DDR siempre tiene que coincidir con las cuencas hídricas. En regiones rurales con población indígena significativa, los distritos se delimitarán considerando esta composición, con la finalidad de proteger y respetar los usos y costumbres regionales.

### **3.1 Área del Mercado de Huixcolotla**

El mercado de Huixcolotla pertenece al DDR de Tecamachalco. En éste se encuentra el acuífero del valle de Tecamachalco.. Uno de los primeros informes geohidrológicos conocidos de la zona de Tecamachalco data de 1920, debido a la continua presencia de sequías que se presentaban en la región, con el objeto de captar aguas subterráneas para la irrigación. Antes de la década de 1960, la existencia de pozos era escasa, dado el buen funcionamiento y la predominancia de galerías, hizo de la región la primera en el país por la cantidad y extensión de estas. Estudios de la Comisión Nacional de Agua en década de 1970 afirmaban que no se presentaba una sobreexplotación en los acuíferos. Sin embargo, años después, con el emplazamiento de un gran número de captaciones de agua subterránea, los niveles de agua comenzaron a descender, ocasionando con esto el aumento de los costos de bombeo, así como los problemas asociados con la sustitución de pozos a profundidades cada vez mayores. Las condiciones actuales del

acuífero manifiestan un déficit en la precipitación pluvial durante la mayor parte del año, por lo que sus reservas se están agotando con mayor rapidez.

### **3.1.1 Características generales**

El valle de Tecamachalco se localiza en la porción central del estado de Puebla, a unos 20 kilómetros al oriente de la ciudad de Puebla. Tiene una extensión aproximada de 3,600km<sup>2</sup>. Geográficamente está limitado por los paralelos 18°32'20.1" y 19°13'45.8" de latitud norte, y por los meridianos 97°14'31.7 y 98°3'6.2" de longitud oeste.

- **Climatología**

El clima en la zona de acuerdo a W. Köppen y modificado por E. García corresponde a varios tipos de clima en la parte oriental y donde se localizan las poblaciones de Palmar de Bravo, Esperanza Cañada Morelos, Tlacotepec, San Marcos Tlacoyo y Pozoltepec el denominado BS1Kw (w) que es del tipo de climas semisecos, subtipos semisecos templados. En la parte central de este valle, dentro de la cual se localizan las poblaciones de Tecamachalco, Quecholac y Santo Tomas Hueyotlipan, el clima predominante es el C(wo)(w) que es del tipo templado subhúmedo (agrupa a los subtipos menos húmedos de los templados subhúmedos); hacia la parte noroccidental, donde se localizan los poblados de Acatzingo de Hidalgo, Tepeaca y Acajete, los climas dominantes corresponden a los denominados C(w1)(w) y C(w2)(w) que indican climas de tipos templados subhúmedos (el primero agrupa a los subtipos de humedad media de los templados subhúmedos, y el segundo tipo agrupa a los subtipos más húmedos de los templados húmedos).

En menor proporción se presentan otros climas como el de la zona de Tehuacán BS1hw(w), ya fuera de esta región de estudio, del tipo clima semiseco, subtipo semiseco semicálido, y como el que se registra en la zona del volcán de la malinche C(E)(w2)(w), que es de tipo semifrío subhúmedo. Todos los climas anteriores son con lluvias de verano, con un porcentaje de precipitación invernal menor de 5.

- **Precipitación**

De acuerdo con la información estadística de las estaciones meteorológicas en la zona, para el periodo 1961-2003 (INIFAP, 2007), la precipitación media en la zona es de 602 milímetros (mm), y varía de 353mm en las zonas de Valle a 850mm en las zonas cercanas al Pico de Orizaba y el volcán La Malinche. La distribución anual muestra dos máximos en los meses de junio y septiembre, y una disminución en los meses de julio y agosto, periodo dentro del cual se presenta la sequía intraestival o canícula. Las primeras lluvias se registran en el mes de mayo y la temporada generalmente termina en la primera semana de octubre.

- **Temperatura y evaporación**

La temperatura media anual es de 16.5 grados Celsius (°C) con los valores máximos al sureste de la zona en la región de Molcaxac, donde se registra una temperatura media de 18.5°C. Las zonas más frías se localizan en las faldas de los volcanes donde el valor de la temperatura media es de 12 a 14°C.

La evaporación total calculada de acuerdo con el tanque americano tipo “A”, muestra una variación entre 700mm hacia la zona de los volcanes y 1860mm en Xochitlán que corresponde a una de las regiones más cálidas del estado. El promedio para la región es de 1450mm. Este es el valor predominante en la zona valle. Como es de esperarse las evaporaciones máximas ocurren en los meses más calurosos y secos del año que en la región son los meses de marzo a mayo.

### **3.1.2 Condición Socioeconómica**

La población asentada en el acuífero era de 637,123 habitantes INEGI (2000). De acuerdo a las tasas de crecimiento actual, se espera que la tendencia de la población para el año 2030 tenga un ligero incremento, el Consejo Nacional de Población (CONAPO) estima que será de aproximadamente unos 900,000

habitantes con una tasa de crecimiento estimada variable entre 0.24 y 1.93% anual (Cuadro 1)

**Cuadro 1. Población del Valle de Tecamachalco**

Municipio	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030
Acajete	53 414	54 091	54 439	54 764	55 068	55 351	56 482	57 221	57 575	57 491
Acatzingo	46 199	47 193	48 299	49 395	50 481	51 557	56 793	61 799	66 517	70 805
Amozoc	78 249	81 016	84 190	87 373	90 566	93 768	109 874	126 113	142 281	157 975
Atoyatempán	6 235	6 315	6 393	6 469	6 541	6 612	6 938	7 223	7 465	7 653
Cuapiaxtla de Madero	7 174	7 277	7 391	7 502	7 610	7 715	8 197	8 616	8 969	9 244
Cuahtinchán	7 778	7 897	8 029	8 158	8 284	8 406	8 977	9 488	9 940	10 321
Esperanza	13 605	13 590	13 598	13 599	13 595	13 586	13 468	13 260	12 967	12 584
General Felipe Angeles	17 538	17 992	18 566	19 141	19 719	20 299	23 235	26 224	29 229	32 178
Huitziltepec	4 879	4 931	4 939	4 944	4 946	4 946	4 914	4 838	4 725	4 579
Mixtla	2 167	2 193	2 192	2 191	2 188	2 183	2 149	2 096	2 030	1 948
Molcaxac	5 791	5 733	5 593	5 457	5 327	5 201	4 639	4 182	3 815	3 520
Cañada Morelos	18 079	18 097	18 025	17 945	17 858	17 765	17 216	16 571	15 849	15 050
Palmar de Bravo	39 437	40 052	40 892	41 726	42 555	43 378	47 422	51 364	55 158	58 685
Quecholac	42 828	43 493	44 344	45 188	46 024	46 854	50 910	54 833	58 583	62 042
Reyes de Juárez, Los	23 888	24 446	24 949	25 441	25 924	26 398	28 643	30 699	32 558	34 162
San Salvador Huixcolotla	12 151	12 466	12 822	13 178	13 533	13 889	15 670	17 449	19 200	20 875
Santo Tomás Hueyotlipán	7 529	7 597	7 551	7 501	7 450	7 396	7 100	6 779	6 437	6 074
Tecali de Herrera	18 273	18 514	18 665	18 808	18 943	19 071	19 605	19 993	20 236	20 317
Tecamachalco	64 722	65 610	66 537	67 441	68 323	69 182	73 172	76 707	79 754	82 193
Tepatlaxco de Hidalgo	14 893	15 033	14 930	14 822	14 709	14 591	13 949	13 252	12 519	11 756
Tepeaca	67 519	68 284	68 819	69 323	69 796	70 239	72 055	73 300	73 993	74 078
Tepeyahualco de Cuauhtémoc	2 999	3 014	3 001	2 987	2 971	2 954	2 857	2 744	2 618	2 480
Tlacotepec de Benito Juárez	45 026	45 444	45 884	46 307	46 713	47 103	48 839	50 263	51 368	52 092
Tlanepantla	4 660	4 733	4 825	4 916	5 005	5 093	5 519	5 920	6 294	6 627
Tochtepec	18 350	18 499	18 581	18 654	18 720	18 778	18 968	19 019	18 939	18 714
Xochitlán Todos Santos	5 424	5 479	5 500	5 518	5 534	5 548	5 579	5 564	5 504	5 402
<b>Total</b>	<b>630,812</b>	<b>640,995</b>	<b>650,961</b>	<b>660,756</b>	<b>670,392</b>	<b>679,873</b>	<b>725,185</b>	<b>767,537</b>	<b>806,548</b>	<b>840,875</b>

Fuente: elaboración propia con datos del CONAPO (2010)

En la Región de Tecamachalco se observa ritmos acelerados de crecimiento y expansión tanto urbana como rural, incluso superiores al estatal. Entre 1990 y 2000 se registró una tasa de crecimiento anual de 2.9%. En las zonas rurales donde habita la cuarta parte de la población la tasa anual de crecimiento fue cuatro veces la nacional (2.3% Vs 0.3%). En las zonas urbanas, la expansión fue de 3.1% anual, contraste con 2.3% a nivel nacional.

A finales de la década de 1990, el PIB de la región de Tecamachalco fue aproximadamente de 15,662 millones de pesos, a precios del año 2000, representando el 9.1% del alcanzado por el estado de Puebla. Por el crecimiento de la producción, el nivel de empleo se vio favorecido, aumentando a una tasa de 5.2% anual. Casi dos quintas partes de los trabajadores (37%) se encuentra en el sector agropecuario. Otro sector que se vio beneficiado con el auge del empleo fue el manufacturero, si bien sólo emplea al 16% del total de la planta productiva, creció a una tasa anual del

9.2%. el sector servicios representa el 32% de la planta laboral, creciendo al 8.3%. el sector agropecuario fue el que creció menos, con 2.5% anual, sin embargo contrasta de manera importante con el nacional (0.1% anual).

En esta zona la agricultura es la principal actividad económica, sustentada principalmente por el recurso natural “agua”, el cual se extrae del acuífero mediante pozos profundos diseminados en toda la zona. Actualmente, el acuífero del valle de Tecamachalco tiene actualmente un déficit importante en la disponibilidad de recursos hídricos subterráneos, situación que pone en riesgo el abastecimiento de agua a los habitantes de la región. Este acuífero alberga a más de 600,000 habitantes, con una tasa superior al 2% anual, lo que significa que a través de los años su explotación tenderá a ser aún más sobreexplotado. Hasta el 2009 se estimaba un desequilibrio entre la extracción y la recarga del orden de 120 millones de m<sup>3</sup>/año, lo que se traduce en abatimientos importantes de los niveles del acuífero, sobre todo en los municipios en donde se concentra la extracción, Tepeaca, Quecholac y Palmar de Bravo. De la extracción total 279hm<sup>3</sup>/año corresponden al uso agrícola, la diferencia 65hm<sup>3</sup> es para el uso público urbano, ya que el industrial y doméstico contribuyen sólo con el 2% Comisión Nacional del Agua (2009),

Según cifras del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), en el periodo 1999-2001 se cultivaron un promedio de 50mil hectáreas (has) irrigadas, incluyendo dobles cultivos, con un valor de 700 millones de pesos, a precios del año 2000. Los cultivos básicos representaron la mitad de la superficie (52%), aportando la cuarta parte (24%) del valor. En las hortalizas, se presenta un fenómeno inverso a los básicos, ya que cubriendo poco más de la cuarta parte (27%) de la superficie, generan la mitad del valor de la producción con respecto al total. Los forrajes ocupan el 21% de la superficie y producen el 26% del valor. El 85% de la superficie de los básicos corresponde a maíz. El 84% de la de forrajes se cultiva con alfalfa. De las 15 hortalizas cultivadas, seis absorbieron 77% de la superficie y aportaron 85% al valor generado en este grupo.

Para el periodo 2008-2009 se cultivaron en la región de Tecamachalco 52,479 has bajo riego, con valor de producción de 965 millones de pesos, a precios de 2002. De la superficie total para la siembra, los cultivos básicos representaron 40%, los forrajes 22% y las hortalizas 29%. En relación al valor de la producción, al igual que en el periodo 1999-2001, la relación fue inversa, las hortalizas ocuparon el primer lugar con 35%, seguida la de básicos (17%) y forrajes (11%). El 85% de la superficie de básicos corresponde a maíz. El 84% de la de forrajes se cultiva con alfalfa (SIAP, 2010).

Como se observa, en la última década los productores han optado por cambiar el patrón de cultivo, ahora destinan más hectáreas para el cultivo de la hortalizas, principalmente a la aparente rentabilidad, un precio al productor más alto comparado con los básicos, y un menor tiempo destinado de la siembra a la cosecha.

Los recursos hídricos son aprovechados en su gran mayoría por la agricultura. Por lo que respecta a los de origen superficial son del orden de 207 millones de m<sup>3</sup>/año, provenientes de la Presa Valsequillo, obra de la cabecera del Distrito de Riego No. 030. La superficie irrigada representa 16,000 has, superficie que corresponde a la segunda y tercera unidades, el 84% de la superficie total del Distrito, ya que la tercera unidad se ubica en el acuífero Valle de Tehuacán.

En el ámbito territorial del acuífero, está comprendida una superficie aproximada de 50,000-00-00 hectáreas de riego cultivable, de las cuales 16,000-00-00 hectáreas de riego corresponden a la zona del Distrito 030 Tecamachalco y el resto corresponden a terrenos ejidales y de pequeña propiedad. En el privado, los predios irrigados abarcaron el 42% del total, con un promedio de 2.4 hectáreas irrigadas, ligeramente superior a las 2.2 has observadas en el sector social (ejidal), con lo cual el minifundismo es predominante.

En el sector ejidal, una tercera parte de los sujetos de derecho tiene más de 60 años, tan sólo una cuarta parte tiene menos de 45 años, coadyuvando a que se disocie la función de trabajo con la de la propiedad ejidal, induciendo al rentismo parcelario.

En relación a los sectores productivos del Valle de Tecamachalco, el sector primario, el cual incluye la minería, además del sector agropecuario, produjo 2,852 millones de pesos en 1998, correspondiendo al 18.3% del PIB regional. El sector secundario produjo 4,170 millones de pesos, participando con un 26.7% dentro del PIB local. La mayor parte del PIB es aportada por el sector terciario, con 8,600 millones de pesos, equivalentes al 55% del valor generado (SIAP, 2010).

La agricultura, tanto de riego como de temporal, generó en 2009 un PIB de 1477 millones en el Valle de Tecamachalco, representando un 7.1% del PIB regional. Dentro de esta participación, la agricultura de riego contribuye con 965 millones de pesos, equivalentes al 5.1%. Dentro de esta proporción, tres quintas partes provienen de las hortalizas (513 millones de pesos). Los cultivos básicos aportaron 1.4%, mientras que los forrajes contribuyeron con el 0.6% al PIB regional (entre 248 y 157, respectivamente).

La agricultura de temporal participó con 512,060.48 millones de pesos, correspondientes al 2.3% del PIB regional. En este ámbito, los cultivos básicos prevalecieron con 310 millones de pesos (1.6% del PIB regional), mientras que los frutales correspondieron a 120 millones de pesos (0.9% del PIB regional).

Los cultivos básicos están dominados en un 87.5% de la superficie por el maíz, y en los forrajes el 91% del área cosechada es alfalfa. Dentro de las hortalizas, tomate verde, lechuga, col, zanahoria, cilantro, brócoli y jitomate ocuparon alrededor del 78% de la superficie hortícola y el 85% del valor hortícola.

Las actividades pecuarias en Tecamachalco aportaron 1800 millones de pesos al PIB regional (11.1%), cantidad superior a la contribución de la agricultura en su conjunto (7.1%). Dentro de la producción ganadera, el huevo contribuyó con 1,162 millones de pesos (7.4%). En segundo orden está la producción de leche de bovino, generando un PIB de 262 millones (1.7%). El resto de actividades ganaderas, por un monto de 2% del PIB, están repartidas en el resto de productos pecuarios (SIAP, 2010).

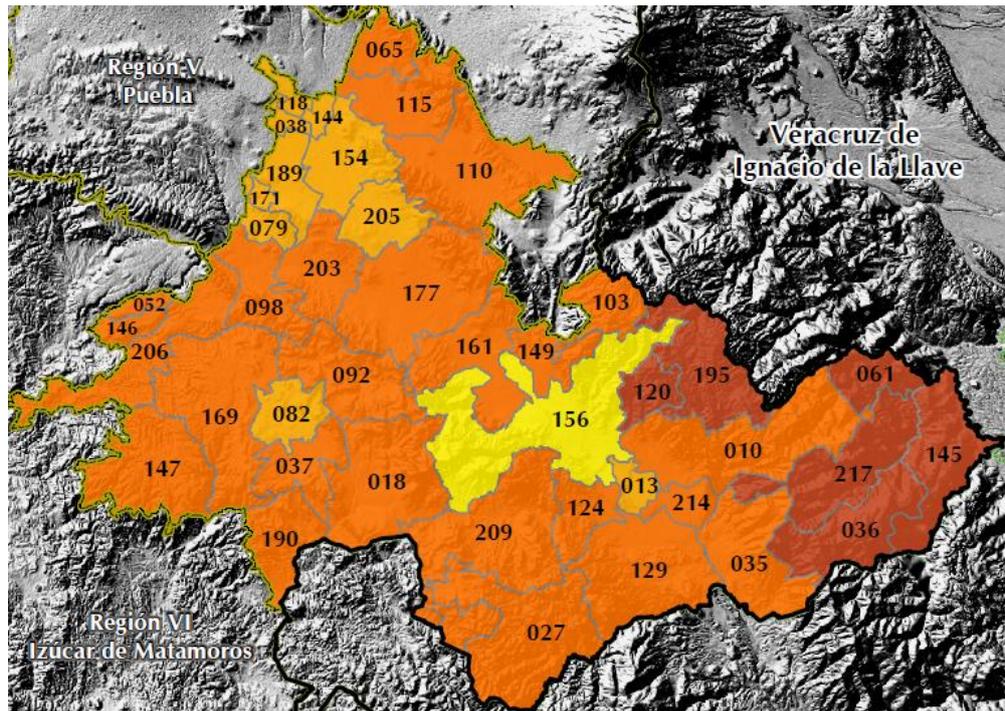
En cuanto a manufacturas, el valor agregado fue de 3,200 millones de pesos, de los cuales 405 correspondieron a agroindustria, y 2795 a actividades no agroindustriales. Agroindustria y resto de manufacturas, representan el 2.6% y el 17.9% del PIB manufacturero, respectivamente, en la región de Tecamachalco. Esta región participó con el 6.7% de la generación del PIB manufacturero de Puebla.

De acuerdo a la información disponible de INEGI (2000), el valor agregado agroindustrial en la región fue de 202 millones de pesos. La actividad más importante es la fabricación de alimentos para animales, con 81 millones de pesos, representando el 48.9% de la generación del valor regional. La molienda de cereales, con 76 millones de pesos, es la segunda actividad en orden de importancia, participando con el 37.7% del total.

En cuanto al indicador del bienestar, y tomando en cuenta la población existente, el ingreso promedio per cápita fue de \$6,000.00 (SNIM, 2008).

En relación al grado de marginación de esta región de Puebla, tienen un grado de marginación alto y medio, a nivel municipal, sólo Tehuacán tiene un nivel bajo; San Antonio Cañada, Vicente Guerrero, Eloxochitlán, Zoquitlán, Coyomeapan, San Sebastián Tlacotepec se ubican con muy alto grado de marginación; 25 municipios son de alto grado de marginación y 10 son de rango medio (figura 6).

**Figura 6. DDR de Tecamachalco. Grado de marginación por municipio**



Fuente: CONAPO 2005

Municipios

010 Ajalpan	145 San Sebastián
013 Altepexi	146 Tlacotepec
018 Atexcol	147 Santa Catarina
027 Caltepec	149 Ahuatempan
035 Coxcatlán	149 Santiago Miahuatlán
036 Coyomeapan	154 Tecamachalco
037 Coyotepec	156 Tehuacán
038 Cuapiaxtla de Madero	161 Tepanco de López
052 Chigmecatitlán	169 Tapexi de Rodríguez
061 Eloxochitlán	171 Tepeyahualco de
065 General Felipe Ángeles	171 Cuauhtémoc
079 Huitziltepec	177 Tlacotepec de
082 Ixcaquixtla	177 Benito Juárez
092 Juan N. Méndez	189 Tochtepec
098 Molcaxac	190 Totoltepec de Guerrero
103 Nicolás Bravo	195 Vicente Guerrero
110 Palmar de Bravo	203 Xochitlán Todos Santos
115 Quecholac	205 Yahualtepec
118 Los Reyes de Juárez	206 Zacapala
120 San Antonio Cañada	209 Zapotitlán
124 San Gabriel Chilac	214 Zinacatepec
129 San José Miahuatlán	217 Zoquitlán
144 San Salvador	
Huixcolotla	

Leyenda

Grado de marginación	No. de municipios
 Muy alto	6
 Alto	25
 Medio	10
 Bajo	1
 Muy bajo	0

En resumen, se podría decir que en el valle de Tecamachalco predomina la mono producción para el caso de los básicos, Maíz y alfalfa. Solo las hortalizas salen de este esquema. En las actividades pecuarias, huevo en primer plano, seguido de pollo y leche de bovino, contribuyen a dicho patrón. En la agroindustria, los alimentos para animales y molienda de cereales tienen un peso importante. De acuerdo al análisis de las cifras de producción de básicos y hortalizas, con una buena organización de los productores y una

introducción de técnicas alternas de cultivo, se podría elevar la productividad, estimular el empleo y el ingreso. De manera paralela, se estarían sentando las bases para el procesamiento de productos hortícolas, llevando a este valle ser una de las regiones agroindustriales más importantes del estado de Puebla.

### **3.1.3 Recursos hídricos**

Con base en las delimitaciones del acuífero el Valle de Tecamachalco queda comprendido en las regiones del Papaloapan y del Balsas, con la siguiente distribución:

El valle de Esperanza desde la segunda unidad del Distrito de Riego hasta Tehuacán pertenece a la subcuenca del río salado, emplazada en la región hidrológica No. 28, Cuenca del Río Papaloapan. La principal corriente de esta zona está representado por torrente, nace en el estrechamiento formado por la sierra que limita lateralmente el valle de esperanza, formando un escurrimiento con un rumbo norte cruza la cañada de Morelos, incrementando su caudal a la altura del poblado de Miahuatlán, por el aporte de un pequeño tributario que se desarrolla a lo largo del valle de Tepeaca-Tecamachalco, desde la unión de este afluente en adelante el río toma el nombre del río salado, siendo el principal afluente del río Tonto, tributario del Papaloapan.

La porción noroccidental del valle incluyendo la primera unidad del distrito de riego Valsequillo, al igual que la zona del Palmar de Bravo, queda comprendida dentro de la región Hidrológica del Río Balsas (RH-18). Por su parte, las corrientes principales son el río Atoyac que desde la presa Manuel Ávila Camacho presenta un rumbo noroeste-sureste (NW-SE), hasta Molcaxac donde cambia su dirección hacia el noreste, a la altura del poblado de Tepeaca sobre su margen izquierdo recibe aportaciones de varios escurrimientos provenientes del norte que se originan desde la Sierra de Soltepec.

En el Valle se carece de importantes corrientes superficiales, destaca solamente la Barranca El Águila, tributaria del Atoyac.

- **Hidrología Subterránea**

Esta zona involucra tres valles intermontanos escalonados, con desniveles topográficos del orden de 200 metros entre cada uno de ellos, siendo el más alto el de Esperanza con elevaciones promedio de los 2400 metros sobre el nivel mar (msnm); Palmar de Bravo 2200 msnm, mientras que la zona de Tepeaca-Tecamachalco es la más baja con altitud de los 2000 msnm (CNA, 2002).

El acuífero Valle de Tecamachalco está conformado por rocas calcáreas con la presencia de materiales detríticos sedimentarios. En las porciones bajas de la zona, su tramo superior está constituido por depósitos cuaternarios no consolidados, de grano medio a grueso, mientras que en las inmediaciones de los macizos montañosos sedimentarios, se constituyen como parte del acuífero los materiales fracturados. La profundidad a los niveles estáticos varía en la zona de Esperanza entre unos 10 a poco más de 90 metros. Los niveles someros se localizan al sur de la población de Tepeaca, en tanto las más profundas se han identificado en las inmediaciones del cerro Tlacomilco.

En el área correspondiente al distrito de riego los horizontes de agua se localizan entre 20 y 60 metros de profundidad, localizándose los niveles más someros en las vecindades del canal principal, mientras que los más profundos se encuentran en los alrededores del Poblado de Santa María la Alta.

El promedio del nivel estático con base a 163 pozos en la zona de Tepeaca-Tecamachalco fue de 41m y un nivel dinámico promedio de 58 metros pertenecientes a 249 pozos. El promedio caudal instantáneo obtenido a través de 153 pozos fue de 23 litros por segundo (lps). De acuerdo a lo anterior el caudal específico del acuífero explotado es del orden de 2 lps/m (CNA, 2002).

Estudios técnicos de la CNA (1999) mostraron que el acuífero es explotado a través de 937 pozos activos, de los cuales sólo 310 cuentan con datos de profundidad total con un promedio de 110 metros, entre ellos, 138

aprovechamientos presentan profundidades mayores a 100 metros y con un promedio total de perforación del orden de 140 metros; así mismo el diámetro promedio de ademe en 102 pozos varía de 10 a 46 centímetros (cm), con un promedio de 35.6 cm. En relación al promedio de gastos instantáneos, reportados en 150 pozos, es de 23lps.

Desde el año de 1974 el valle del Palmar de Bravo se recarga principalmente de la Sierra Cuesta Blanca y la Sierra Soltepec, que divide a esta región con la zona del acuífero denominado Oriental y donde el agua subterránea fluye hacia esa sierra, al cual no es completamente impermeable y es posible que llegue a permitir un flujo a través de ella pero en cantidades muy bajas. El Valle del Palmar de Bravo también recibe agua subterránea de las estibaciones de la sierra que divide a este valle con el de Esperanza; el flujo subterráneo en esta zona era en sentido noreste-sureste, hacia las estibaciones de la Sierra El Monumento.

La recarga del valle de Tepeaca-Tecamachalco proviene del Valle del Palmar de Bravo. Así mismo, se aprecia una recarga por el noreste proveniente de las partes bajas del Volcán de la Malinche y entre los cerros Santa Rosa, Xonacayo, Atlacuilo y Cerros Encinos Grandes, entre otros; el flujo subterráneo entre Tepeaca y Tecamachalco tiende a seguir una trayectoria noroeste-sur, posteriormente, en la zona de la primera unidad del distrito de riego, el flujo se dirige hacia las estribaciones de la sierra de Tetzoyocan.

Otro componente importante de la recarga del acuífero la constituye la originada por la infiltración de agua utilizada en los sistemas y áreas de riego y por las fugas en las tuberías de distribución de los sistemas de abastecimiento a nucleas urbanos. Las recargas inducidas por el uso del agua de riego comprenden las provenientes de agua subterránea y por las aguas superficiales provenientes del Distrito de Riego que son almacenadas y controladas a través de la presa Manuel Ávila Camacho. También este acuífero es alimentado por las precipitaciones fluviales que se presentan a lo largo del año, y por flujos subterráneos horizontales que en parte tienen su

origen en el agua de lluvia que se infiltra en las partes altas, y posiblemente por agua subterránea que se fuga por la parte sur del acuífero denominado “Oriental”, a través de la sierra de Soltepec.

La distribución de agua por sectores es la siguiente: al sector agrícola se destinan cerca del 81% (278 millones de m<sup>3</sup>/año) del volumen de agua extraído; al sector público urbano le corresponde el 17.4% (60 millones de m<sup>3</sup>/año); en el sector industrial el 0.4% (1.0 millones de m<sup>3</sup>/año), y en los sectores servicios y pecuario extraen un 1.2% (4.0 millones de m<sup>3</sup>/año) del agua utilizada (cuadro 2).

**Cuadro 2. Extracción de agua por sector productivo**

Uso del agua	Volumen de Extracción (millones de m <sup>3</sup> /año)	Porcentaje
Agrícola	278	81.0
Público Urbano	60	17.4
Industrial	1	0.4
Otros	4	1.2
Total	343	100

Fuente: Comisión Nacional del Agua, 2009

En el área de Tecamachalco existen un total de 1,342 aprovechamientos, de los cuales 1,102 están activos. En cuanto a las norias activas son del orden de 112, además de 3 manantiales y 3 galerías filtrantes que se localizan dentro del área del acuífero (cuadro 3).

**Cuadro 3. Aprovechamientos localizados en el acuífero de Tecamachalco, Puebla**

Uso	Pozos	Norias	Manantiales	Galerías filtrantes	Sin tipo de obra	Total de Aprovechamientos
Agrícola	758	51		3		812
Público Urbano	199	14	3			216
Doméstico	6	35				41
Industrial	8	0				8
Ganadero	33	10				43
Avícola	11					11
Pecuario	0					0
Sin uso y otros	108	55			48	211
total	1,123	166	3	3	48	1,342

Fuente: Comisión Nacional del Agua, 2009

Por lo anterior, y debido a la sobreexplotación desmedida de agua, actualmente el acuífero presenta un déficit de 68, 371,754.4 m<sup>3</sup>/año, es decir, el valor de su recarga es menor que su volumen de extracción. Esto podría ocasionar una modificación del sistema de flujo subterráneo y desaparición de algunos manantiales.

### **3.2 Región que impacta el Mercado de Zacapoaxtla**

La sierra nororiental del estado de Puebla es una región amplia y compleja, con más de 500 comunidades y un total de aproximadamente 500,000 habitantes, entre los que se incluyen más del 50% personas de origen náhuatl y totonaco.

Los diferentes climas, pendientes y valles de la sierra, así como sus potenciales productivos, parcialmente explotados, han caracterizado a esta región. La zona cuenta con mucha riqueza natural, la cual ha sido invertida en sus principales ciudades, cuya situación contrasta con las graves carencias de numerosas localidades pequeñas, y con la de su población dispersa en

caseríos. En los municipios más pequeños y de menores ingresos se advierten altos niveles de emigración de la población en edad de trabajar.

La presencia de comunidades indígenas ha marcado la historia de la región, aún le da una personalidad propia. Sin embargo, aunque existen centros de población donde predominan los nahuas y totonacos, en los años recientes se han acentuado entre ellos cambios importantes debido a que migrantes indígenas salen en busca de trabajo a regiones cada vez más lejanas, incluyendo los Estados Unidos, lo que ha ocasionado cambios actitudinales y culturales, debido a influencias de culturas externas.

Los programas operados por el gobierno tanto federal como estatal en los municipios y comunidades han propiciado en los indígenas un tipo de organización social, ya sea para recibir, administrar u operar algún programa, obra o proyecto productivo. De tal forma que los habitantes de esta región ya se encuentran acostumbrados a la organización, sin embargo, por falta de seguimiento y una orientación adecuada, esta organización de los habitantes no ha dado los resultados esperados.

Para impulsar el desarrollo de la actividad agrícola, el gobierno estatal instaló centros de acopio y empacadoras por todo el estado de Puebla. Para esta región de estudio se instaló una empacadora de limón para el municipio de Hueytamalco, misma que según datos de la Secretaría de Desarrollo Rural (SDR), no ha tenido el impacto esperado, debido a la poca integración de los productores y a la falta de un análisis serio de la ubicación de la planta. De la misma forma se promovió la infraestructura básica ganadera mediante la construcción de 27 ollas de agua, 2 tanques de almacenamiento, 12 silos forrajeros, 27 mezcladoras de alimento, así como la construcción de una planta de alimentos en el municipio de Hueytamalco, misma que sigue operando hasta la fecha

La infraestructura para el acopio y transformación de la materia prima se incrementó exponencialmente en los últimos años, con la construcción y equipamiento de 246 centros acopio en 65 municipios del estado de Puebla (figura1), con una inversión de 299.8 millones de pesos, de los cuales 117,

932, 650 pesos han sido por parte del gobierno estatal, 31, 546, 631 pesos del Gobierno Federal, y el resto, 95, 764, 719 de los productos.

Según datos de la Secretaría de Desarrollo Rural se logró con estos centros un beneficio directo para 6 mil 775 industriales de maíz, café, lácteos, cebada, hortalizas, miel, sábila, frutas, entre otros productos del campo y ganadería diversificada, además de otros 52 mil, de manera indirecta. Además se logró crear 2 mil 930 empleos fijos (cuadro 4).

Estos centros de acopio permiten disminuir el intermediarismo; generar mayores volúmenes de los productos; crear fuentes de empleo y arraigo de las familias campesinas, ya que al encontrar la forma de desenvolverse en el campo, evitan migrar al extranjero, y el consecuente abandono a su familia; brindar mejores ventajas de comercialización al ofertar productos seleccionados según su calidad y empaçado; una mejor regulación de los precios a nivel regional y permite mejorar los ingresos de los productores mediante el fortalecimiento de las cadenas productivas del estado.

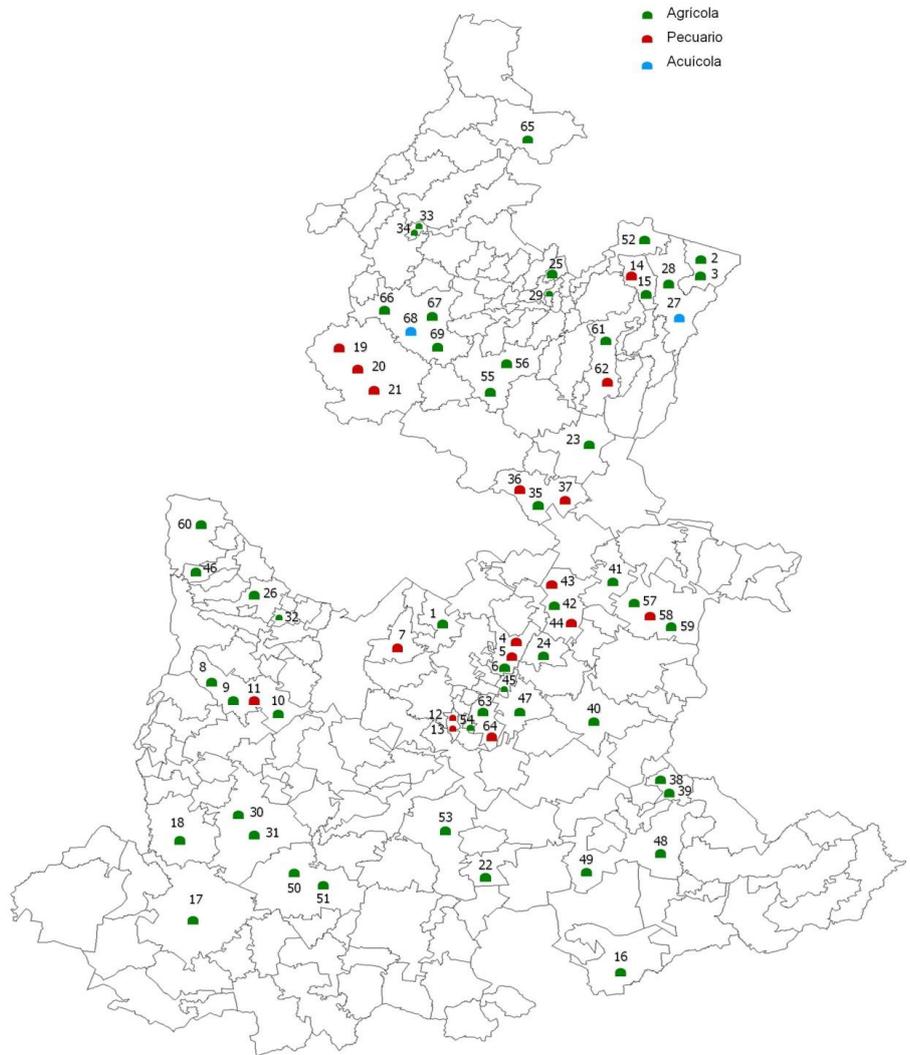
**Cuadro 4. Centros de acopio por Distrito de Desarrollo Rural, estado de Puebla**

<b>Distrito</b>	<b>Cultivos</b>
Huachinango	Acopio de fruta para la elaboración de vinos y conservas; vainilla, café y miel
Zacatlán	Carne de ganado ovino, pos cosecha de cebada, lana, ajo, manzana Golden, pulque, granos y forrajes; berry y acuícola
Teziutlán	bambú, plátano y vainilla
Libres	Hortalizas orgánicas, leche caprina, café de cebada, horchata de cebada, quesos, frutas y legumbres deshidratados, yogurt, mermeladas, haba, harina integral de nixtamal de maíz criollo de color
Cholula	flores, hortalizas, barbacoa, lácteos, biodigestores, tejocote, sorgo y maíz; chapulín, moles y mermeladas, zanahoria, frijol y amaranto
Izucar de Matamoros	caña de azúcar y producción de piloncillo, sábila, cacahuete, jamaica, sorgo y nopal
Tecamachalco	nopal y tuna, apícola, leche, hortalizas y flores
Tehuacán	pitahaya, pulque, champiñón orgánico y alimentos balanceados

Fuente: elaboración propia con datos de la SDR de Puebla

Dentro de estos distritos se logra la cobertura de municipios como: Juan Galindo, Venustiano Carranza, Xicotepec, Francisco Z. Mena, Pahuatlán del Valle, Chignahuapan, Ixtacamaxtitlán, Tetela de Ocampo, Acateno, Hueytamalco, Ixtepec, Tlatlauquitepec, Ayotoxco de Guerrero, Cuyoaco, San Salvador El Seco, Guadalupe Victoria, Tlachichuca, Mazapiltepec de Juárez, Oriental, Payuca, Tepeyahualco de Hidalgo, Ocotepec, Acajete, Atlixco, Huejotzingo, Juan C. Bonilla, Puebla, San Martín Texmelucan, San Matías Tlalancaleca, San Salvador El Verde, Santa Rita Tlahuapan, Tepeaca, Tochimilco, Chiautla, Chietla, Huaquechula, Huehuetlán el Chico, Teotlalzingo, Tepexco, Tochimiltzingo, Acatzingo, Coyotepec, General Felipe Ángeles, Palmar de Bravo, San Juan Ixcaquixtla, Huixcolotla, Tepexi de Rodríguez, Tlacotepec, Tlanepantla, Tochtepec, Caltepec y Nicolás Bravo.

**Figura 7. Mapa de centros de acopio y transformación en el estado de Puebla**



Fuente: SDR del estado de Puebla (2009)

### 3.2.1 Características generales

- **Ubicación**

El área que comprende el Distrito de Desarrollo 03 Teziutlán abarca 31 municipios y tiene por límites territoriales los siguientes:

- Al Norte el Estado de Veracruz con los municipios de Papantla y Poza Rica
- Al Sur con los municipios poblanos de Libres, Cuyuaco, Tetela de Ocampo, Tepeyahualco y Ocotepéc.
- Al este con los municipios Veracruzanos de Martínez de la Torre, Tlapacoyan, Jalacingo y Perote.
- Al oeste con los municipios de Tepango, Camocuatlá, Ahuacatlán.

La región nororiental colinda al occidente con la “Región Sierra Norte”, al sur con la “Región Valle de Serdán”, el resto de sus colindancias son con la zona septentrional del Estado de Veracruz. Está integrada por 31 municipios, ocupa un área de 2,509.34 km<sup>2</sup>, lo cual representa el 7.37% del territorio estatal, ubicándola como la menor extensión territorial en el estado.

Esta región en su topografía presenta relieves accidentados con sierras irregulares lomeríos aislados y comprimidos los unos a los otros, estos aparecen frecuentemente escalonados hacia la costa del Golfo de México, sus descensos se presentan de los 2,960 a los 90 msnm.

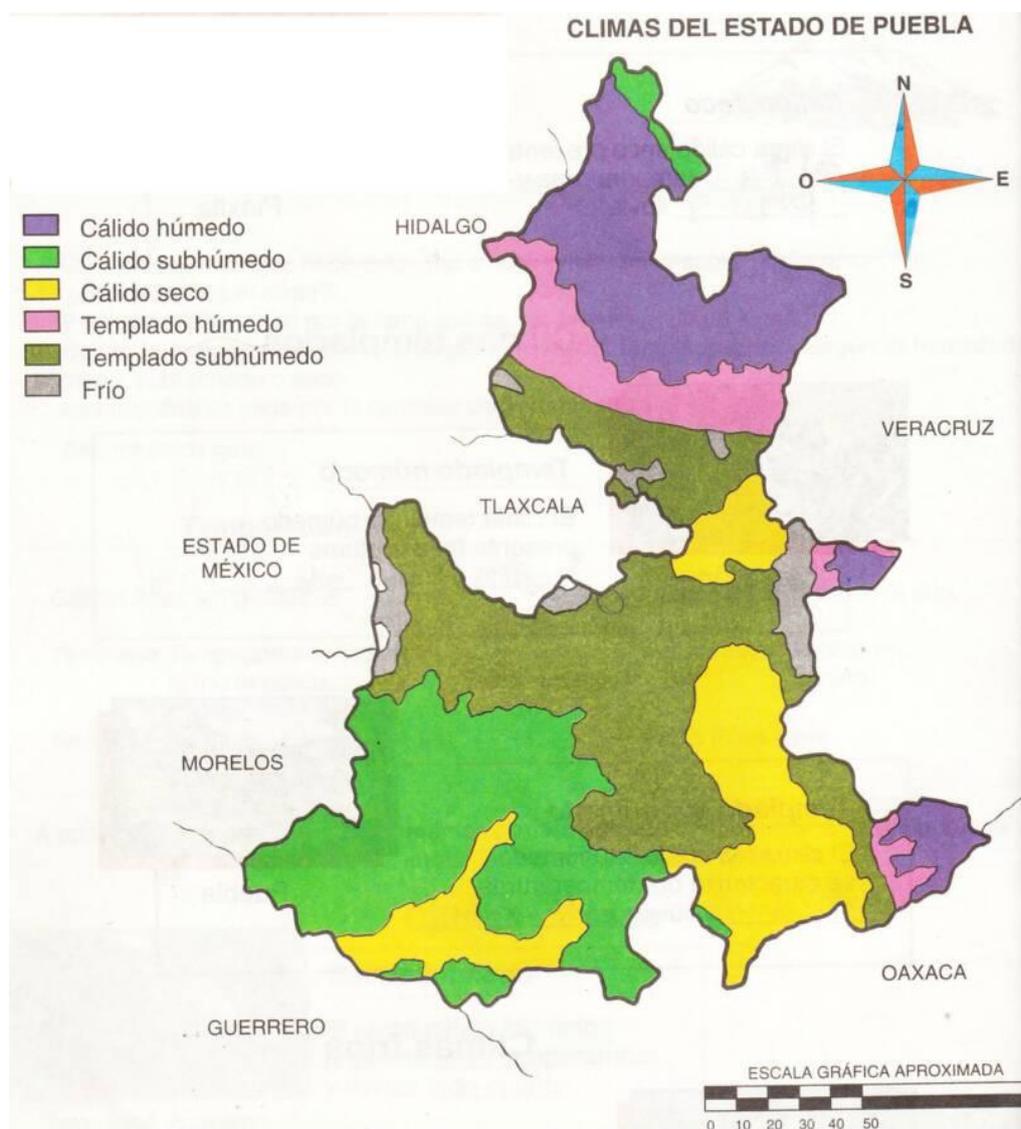
Por otro lado, existe una gran cantidad de hundimientos geológicos producto de la multitud de arroyos subterráneos. Se presentan fallas geológicas en los terrenos donde existen asentamientos humanos, tal es el caso de Cuetzalan del Progreso.

- **Climas**

La región se ubica en la zona de transición climática de lo templado a lo cálido del declive del golfo de México, presentando varios tipos de climas.

Templado con lluvias todo el año, templado húmedo con lluvias en verano, templado subhúmedo con lluvias en verano, semifrío húmedo con lluvias en verano, cálido húmedo con lluvias todo el año y semicálido subhúmedo con lluvias todo el año. Las lluvias son torrenciales y lloviznas en la época de invierno, el cambio climático a nivel mundial afecta a la región. En los últimos años se han registrado lluvias torrenciales que han provocado severos daños en la agricultura, caminos y vivienda (figura 8)

**Figura 8. Principales climas del estado de Puebla**



**Fuente: INEGI (2005)**

Los tipos de suelos más predominantes son: Regosol, andosol, litosol, luvisol, feozem, y el cambisol (INEGI, 2004).

1. **Regosol:** tiene poca materia orgánica y demasiado erosionada por sus pendientes, con fases gravosas, rocosas y tepetates.
2. **Andosol:** se deriva de cenizas volcánicas, muy ligeros y con alta capacidad de retención de aguas y nutrientes. Además presentan zonas rocosas a profundidades de 50 a 100cm.
3. **Litosol:** es poco profundo con alta pedregosidad de origen calizo, pero arcilloso, rico en materia orgánica en terrenos con pendientes elevadas, utilizado para cafetales y milpas principalmente; también predomina en los terrenos con vegetación primaria, mientras que en los terrenos de potreros se observa una disminución en su fertilidad.
4. **Luvisol:** característico por encontrar las rocas a menos de 50cm de profundidad, son utilizados para pastizales o potreros.
5. **Feozem:** por lo regular son suelos que se localizan en las laderas y riveras de los ríos.
6. **Cambisol:** se localiza en la confluencia de los ríos, es decir, es la mezcla de los suelos que arrastran las aguas de cada una de las microrregiones de la región y litosol.

- **Vegetación**

Existen bosques de tipo subperennifolia y perennifolia, ubicados en zonas templadas y cálidas con árboles de 25 a 35 metros de altura. Algunas especies que se pueden encontrar son: cedro, caoba, carboncillo, pino colorado, liquidámbar, encino, y ocote. Todas estas se asocian con arbustos o acahuals, y a diversas plantas silvestres utilizadas en la medicina tradicional indígena, tales como: chaca, palo de grada, zapote mamey, zapote negro, zapote blanco, zapote cabello, jobo, ojite, palo de san José, pata de vaca, cocoite, chayote, cabeza de muerto, papa de árbol, tepejilote, papatlas (esquijis), nogal, chalahuite, jonote, cuerillo, mucuil, guayaba, zapotillo, etc, especies forrajeras, gramas nativas, guaje forrajero, gasparo, acahuals o mozote,

nercafé y otras especies de bejuco, generalmente son silvestres y nacen entre los cafetales como árboles o plantas de sombra.

Mucha de la vegetación original ha sido sustituida por cafetales, árboles frutales y otros cultivos temporales o permanentes. En el caso de las maderas preciosas, algunas especies como el cedro y la caoba dramáticamente han sido disminuidas por la tala clandestina en grandes cantidades, por lo que se requiere impulsar programas de reforestación de estas especies.

- **Hidrología**

La región pertenece a la vertiente septentrional del estado de Puebla, formada por distintas cuencas parciales de los ríos que desembocan en el Golfo de México. Se caracterizan por una gran cantidad de caídas de agua. Se localizan las cuencas de los ríos Tecolutla, Nautla y las subcuencas de los ríos María de la Torre, Bobos, Apulco y Joloapan. Cruzan los ríos que se describen a continuación:

- Apulco: corriente caudalosa que tiene gran recorrido por la sierra nororiental, baña de norte a sur, sirviendo de límite con Cuetzalan y Jonotla para posteriormente unirse al río Tecolutla.
- Huitzilac: nace al centro-oeste y recorre la porción central para unirse al río Mezonate
- Gachupinate: nace de la porción central y se une al río Mezonate.
- Ayoco: se une al río Zempoala.
- Los ríos Xoloatl y las Margaritas son afluente del río viejo, y el río chorrillo es afluente del río Apulco.
- Los ríos Barrosta, Xoloatl, Ateta, Calvario, Ixticpac e Ixtlahuaca, forman el río María de la Torre y desemboca cerca de la costa al norte de Nautla.
- Río el paso que nace en el complejo montañoso de la ventanilla.
- Los Ríos Jalacingo, María de la torre y el Chivo bañan la parte del sureste de la región.

- El río Cedro Viejo baña la parte del noreste de la región y sirve de límite entre San José Acateno y Hueytamalco.
- Los ríos Solteros Tlacuilolapan y Arroyo Blanco se unen posteriormente fuera del estado y desembocan en una laguna intermitente cercana de la costa.
- El río Chichicapán se une ya muy cerca de su desembocadura en el mar al Tecolutla.
- El río potrero desemboca en el estero tres bocas, en el estado de Veracruz.
- Existen también arroyos, manantiales y acueductos que se unen a estos ríos. Como en Chignautla que surte de agua a Teziutlán.

### **3.2.2 Situación sociodemográfica**

- **Población**

Esta región tiene una población aproximada de 521,083 de habitantes (CONAPO, 2010), que representa 9.1% con respecto a la población estatal, de los cuales 267,139 son hombres y 285,064 son mujeres, la densidad poblacional es de 194.3 habitantes por kilómetro cuadrado. El 41% de la población se concentra en los municipios de Teziutlán, Zacapoaxtla, Tlatlauquitepec y Cuetzalan del Progreso.

### Población de la región Nororiental por municipio (DDR de Teziutlan)

No.	Municipio/año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030
1	Acateno	8,613	8,476	8,337	8,197	8,057	7,917	7,227	6,567	5,944	5,355
2	Atempán	22,223	22,940	23,858	24,779	25,703	26,629	31,293	36,013	40,737	45,366
3	Ayotoxco de Guerrero	7,997	8,019	8,054	8,084	8,110	8,132	8,189	8,170	8,083	7,926
4	Caxhuacán	3,897	3,867	3,862	3,854	3,845	3,834	3,758	3,657	3,534	3,390
5	Cuetzalan del Progreso	46,499	46,609	46,912	47,194	47,458	47,704	48,679	49,302	49,577	49,462
6	Chignautla	26,131	26,992	28,082	29,179	30,283	31,394	37,051	42,866	48,779	54,654
7	Huehuetla	15,974	15,829	15,779	15,723	15,660	15,591	15,172	14,662	14,075	13,413
8	Hueyapán	11,212	11,406	11,703	12,001	12,299	12,599	14,109	15,649	17,196	18,715
9	Hueytamalco	26,721	26,302	25,901	25,498	25,092	24,685	22,666	20,722	18,878	17,126
10	Hueytlalpan	4,847	4,683	4,594	4,506	4,419	4,333	3,917	3,535	3,189	2,875
11	Huitzilán de Serdán	12,295	12,366	12,562	12,755	12,946	13,134	14,043	14,903	15,709	16,429
12	Atlequizayan	3,070	3,122	3,196	3,270	3,344	3,417	3,781	4,144	4,501	4,841
13	Ixtepec	6,854	6,866	6,920	6,971	7,020	7,067	7,267	7,418	7,521	7,567
14	Tenampulco	6,869	6,796	6,742	6,685	6,626	6,565	6,239	5,894	5,538	5,170
15	Teteles de Avila Castillo	5,630	5,644	5,672	5,696	5,715	5,731	5,763	5,730	5,647	5,518
16	Teziutlán	89,503	90,913	92,445	93,932	95,374	96,774	103,157	108,595	113,061	116,403
17	Tlatlauquitepec	17,009	16,711	16,446	16,177	15,905	15,634	14,251	13,199	12,462	11,682
18	Tuzamapán de Galeana	5,988	5,923	5,880	5,834	5,786	5,736	5,466	5,173	4,865	4,542
19	Xiutetelco	34,723	35,489	36,477	37,464	38,452	39,440	44,385	49,340	54,243	58,966
20	Xochitlán de Vicente Suárez	11,959	11,963	12,046	12,124	12,197	12,265	12,549	12,748	12,862	12,879
21	Yaonáhuac	7,224	7,318	7,438	7,555	7,670	7,782	8,321	8,814	9,261	9,642
22	Zacapoaxtla	51,060	51,381	51,923	52,443	52,944	53,425	55,564	57,313	58,659	59,530
23	Zapotitlán de Méndez	7,977	7,786	7,600	7,421	7,247	7,079	6,324	5,702	5,194	4,780
24	Zaragoza	14,521	14,623	14,712	14,791	14,861	14,924	15,123	15,166	15,072	14,842
25	Zautla	18,869	18,755	18,718	18,673	18,619	18,558	18,164	17,655	17,048	16,341
26	Zoquiapán	2,707	2,647	2,612	2,577	2,541	2,504	2,322	2,146	1,976	1,812
27	Jonotla	4,786	4,728	4,688	4,647	4,604	4,560	4,325	4,076	3,819	3,554
28	Nauzontla	3,511	3,486	3,468	3,448	3,427	3,405	3,279	3,136	2,979	2,810
29	Olintla	12,398	12,277	12,263	12,245	12,222	12,193	11,985	11,693	11,331	10,894
30	Xochiapulco	3,971	3,901	3,843	3,784	3,724	3,665	3,369	3,077	2,799	2,533
31	Zongozotla	4,443	4,433	4,429	4,423	4,416	4,407	4,339	4,244	4,123	3,976
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>499,481</b>	<b>502,251</b>	<b>507,162</b>	<b>511,930</b>	<b>516,566</b>	<b>521,083</b>	<b>542,077</b>	<b>561,309</b>	<b>578,662</b>	<b>592,993</b>

Fuente: elaboración propia con datos de CONAPO 2011

En las últimas décadas, la región se ha caracterizado por un crecimiento de la población que habita en localidades rurales, mientras el ritmo de crecimiento en las zonas urbanas es menor. Uno de los principales problemas presentes en las localidades rurales es la dispersión de la población, esto provoca obstáculos para brindar servicios básicos y equilibrar el desarrollo regional. Por ejemplo, en 1970 había 481 localidades rurales y la media de la población fue de 433 habitantes; para el año 2000 esta cifra creció a 981 con 308 habitantes en promedio. Según datos del Programa de Desarrollo Regional (2002) los municipios con población más dispersa son: Cuetzalan del Progreso, Ixtepec, Huehuetla, Tuzamapán de Galeana, Huitzilán de Serdán, Xochitlán de Vicente Suárez, Zacapoaxtla, Hueytlalpan, Hueytamalco, Tenampulco, Chignautla, Olintla, Xochiapulco, San José Acateno y San Juan Xiutetelco.

El crecimiento de la población proyectado para el 2030 es del 26%, esto es que la población se incrementará en aproximadamente 5,500 habitantes por año, corresponde al 1.03% que implicaría un incremento en la demanda de los servicios e infraestructura básica, vivienda, empleo, etc.

Los municipios con mayor tasa de crecimiento anual son: Teteles de Ávila Castillo (3.08%); Chignautla (1.88%), Caxhuacán (1.87%), Xochitlan Vicente Suárez (1.79%). En cambio los municipios con menor crecimiento son: Zaragoza (0.44%), Zautla (0.81%), Zacapoaxtla (0.82%), Tenampulco (0.95%) e Ixtepec (0.96%). Mientras que el resto registran un crecimiento que va del 1.02% al 1.78% anual (CONAPO, 2010).

### **Población indígena**

Esta región se caracteriza por la presencia de pueblos indígenas, principalmente se ubican dos grupos étnicos: náhuatl y totonacos, siendo el náhuatl con mayor presencia en la mayoría de los municipios. El primer grupo se encuentra en la mayoría de los 68 municipios de la Sierra Norte de Puebla, aún conservan muchas prácticas religiosas producto del sincretismo, originado durante la conquista, cuando se fusionó la religión prehispánica y la católica. Estas prácticas se restringen a rituales de carácter doméstico y privado, son dirigidas por especialistas religiosos que actúan al margen de los sacerdotes de la religión católica; éste es el caso de las mayordomías. Las prácticas religiosas tradicionales son aquellas que buscan lograr y mantener el equilibrio entre el hombre y su entorno, como es un nacimiento, un deceso, bautizo, casamiento, construcción de una casa y su bendición, inicio de la siembra del maíz, peticiones de lluvia y curaciones. En estas prácticas intervienen el ritual oral, imágenes católicas y a veces figuras prehispánicas, así como flores, incienso, aguardiente, velas y tabaco.

El catolicismo de los indígenas combinó elementos de tradiciones tanto mesoamericana como del cristianismo para crear una religiosidad propia; ésta destaca la existencia de seres sagrados que tienen dominio sobre aspectos y entornos particulares del mundo, como son iglesias, cuevas o cerros. Los

seres sagrados, como los santos católicos y las imágenes prehispánicas denominadas “antiguas” que tienen poderes mágicos, exigen atención por parte de los hombres; por esto hacen las celebraciones religiosas, a cambio de las cuales ellos retribuyen con salud, buenas cosechas y bienestar en general.

Algunos de estos seres se vinculan con la agricultura; el sol es el dueño del maíz y se le asocia con algunos seres celestiales como los arcángeles de la tradición católica y el apóstol Santiago. El trueno es uno de los dioses indígenas más antiguos, es representado como un viejo y se le relaciona con el agua. A la virgen maría la vinculan con el agua de los pozos y de los manantiales. El señor del monte o dueño de los animales cuida del bosque y la fauna que allí habita; para cazar o talar árboles se le debe de pedir permiso a él. A pesar de la caza y la tala inmoderada aún se le tiene un gran respeto.

La cosmovisión náhuatl se basa en un principio fundamental que rige su sistema de representaciones: la dualidad. A partir de este principio se explica la diversidad del cosmos, su orden y movimiento. Los elementos que componen el mundo terrenal y el sobrenatural son concebidos bajo este principio y, a partir de éste, los opuestos como frío/caliente, día/noche, masculino/femenino, arriba/abajo, nacimiento/muerte. Esta división actúa como principio organizador y regulador de su universo. La naturaleza pone un poder sobrenatural y es la depositaria de las fuerzas del cosmos, la morada de los dioses, dueños del cerro, del agua, del fuego y del viento, que gobiernan su hábitat. La tierra, principal fuente de vida, es considerada de género masculino y femenino; su fruto más importante es el maíz, el cual se compara con el hombre porque entre ellos hay analogía en su ciclo de vida. El maíz es la planta sagrada que requiere de cuidados y protección a través de ofrendas y prácticas rituales.

El grupo totonaco habita a lo largo de la planicie costera de Veracruz y en la sierra norte de Puebla, donde predomina un paisaje montañoso. En el estado de Puebla los municipios que tienen un número importante de hablantes de esta lengua son: Ahuatlán, Amixtlán, Camocuautla, Caxhuacán, Coatepec,

Galeana, Huahuetla, Huauchinango, Hueytlalpan, Ignacio Allende, Ixtepec, Jalpan, Jopala, Olintla, Pantepec, San Felipe, Tepatla, Tepango, Tepetzintla, Tlacuilotepec, Tuzamapan de Galeana, Zacatlán, Zapotitlán, Zihuateutla, Zongozotla, Zoquiapan y la capital del estado. El sistema de creencias de los totonacas es sincrético, en él se da la combinación de símbolos y de signos reelaborados en mitos, rituales, ceremonias, etc, cuyo origen se encuentra en la cultura indígena mesoamericana y en aspectos del cristianismo popular ibérico.

Algunos de estos seres se vinculan con la agricultura, el sol, *Chichini*, es el dueño del maíz y se le asocia con las diferentes figuras de Cristo, en la mitología totonaca, éste aparece como un héroe civilizador que encuentra el maíz y enseña a la humanidad cómo sembrarlo y cosecharlo. La luna es un ser sagrado masculino, también llamado Manuel, que atrae a las mujeres y es útil en las peticiones de magia. Es rival de sol y lucha contra los eclipses. El dueño de los truenos, *Aktsini*, hace llover e influye en la milpa. Se le asocia con algunos seres celestiales como los arcángeles de la tradición católica y el apóstol Santiago. El trueno es uno de los dioses totonacas más antiguos, es representado como un viejo y se le relaciona con el agua.

Esta región cuenta con educación desde la más básica hasta la superior. En esta última se cuenta con universidades y tecnológicos en los municipios de Teziutlán, Tlatlauquitepec, Zacapoaxtla, y Zautla, como lo son La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), con la unidad académica de Ingeniería Agrohídrica con sede en San Juan Acateno, Teziutlán, y en el campus en Tlatlauquitepec de ingeniería en agrónomo zootecnista, así mismo en Teziutlán, municipio con mayor oferta en educación superior, se encuentra el Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán, el Instituto de Estudios Universitarios la Universidad de la Sierra, entre los principales, Zacapoaxtla cuenta con su propio Tecnológico y Zautla con el CESDER (Centro de Estudios para el Desarrollo Rural).

### **3.2.3 Población económicamente activa (PEA)**

Según datos de INEGI (2000) la PEA fluctúa de la edad de 15 a 64 años, es de 162,823 personas, es decir, 33.5% de la población total. De esta cantidad 47% se encuentra en el sector primario, 25% en el secundario y el resto terciario.

Respecto al ingreso de la región, 28% de la población tiene un ingreso menor al salario mínimo, y un 23% no reciben ingresos. Sumando esta cifra tenemos que el 51% de la población ocupada tiene ingresos que los sitúan en condiciones de pobreza extrema.

Esta región ocupa el tercer lugar en analfabetismo con 64,645 personas que no saben leer y escribir, esto es 13.40% de la población regional y 14.5% de los 454,328 analfabetas que hay en el estado, de los cuales aproximadamente 22,000 son hombres y 42,500 son mujeres. Los municipios que tienen mayor índice de analfabetismo son: Huehuetla (26.73%), Xiutetelco (16.87%), Cuetzalan del Progreso (16.32%), Zacapoaxtla (12.21%), Tlatlauquitepec (11.85%) y Teziutlan (5.69%).

En relación al rezago alimenticio y de ingreso, se puede decir que ésta región depende en gran medida de los apoyos de programas sociales tanto federales como estatales, la organización y cobertura de los programas nutricionales y asistencia social. El paquete básico de servicios médicos no opera en todas las áreas de la región, por otra parte no existe una adecuada focalización de estos programas.

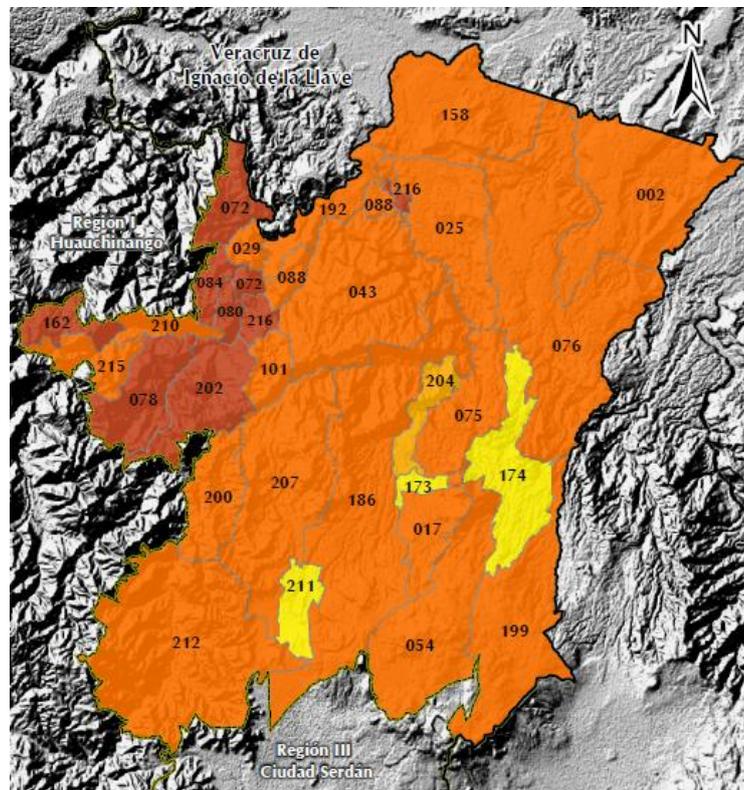
El índice de desarrollo humano (IDH) es un indicador que trata de medir el progreso del país, más allá de las tradiciones consideraciones económicas, que sólo toman el ingreso; está constituido mediante la combinación de tres dimensiones longevidad (salud, saneamiento); logro educativo o conocimiento e ingreso. Para 2005, a nivel nacional el IDH fue de 0.814, mientras el estatal de 0.766, en el ámbito regional fue de 0.673. En Puebla el municipio con el IDH más alto fue la capital con 0.8368, mientras el último lugar del estado lo ocupó el municipio de Hueytlalpan con un IDH de 0.534,

y el municipio con el indicador más alto fue Teteles de Ávila Castillo con 0.807.

En general ésta región de Puebla tienen un grado de marginación muy alto y alto, a nivel municipal Zaragoza, Teteles de Ávila Castillo y Teziutlán cuentan con bajo grado de marginación; Huehuetla, Atlequizayan, Zoquiapan, Jonotla, Hueytlalpan, Huitzilán de Serdán, Ixtepex, Olintla, Zongozotla, Xochiapulco, y Xochitlán de Vicente Suárez, se ubican con muy alto grado de marginación (INEGI, 2005).

Los 17 municipios restantes son de alto grado de marginación. Los tres municipios de mayor población: Teziutlán, con un grado de marginación bajo, Zacapoaxtla y Tlatlauquitepec con grado de marginación alto; de tal suerte que el distrito en general, es considerado de alta a muy alta marginación (figura 9).

**Figura 9. DDR de Teziutlan. Grado de marginación por municipio**



Fuente: CONAPO 2005

Municipios			Grado de marginación	No. de municipios
002	Acateno	173	Teteles de	
017	Atempan		Avila Castillo	
025	Ayotoxco de Guerrero	174	Teziutlán	
029	Caxhuacan	186	Tlatlauquitepec	
043	Cuetzalan del Progreso	192	Tuzamapan de Galeana	
054	Chignautla	199	Xiutetelco	
072	Huehuetla	200	Xochiapulco	
075	Hueyapan	202	Xochitlán de Vicente Suárez	
076	Hueytamalco	204	Yaonahuac	
078	Huitzilán de Serdán	207	Zacapoaxtla	
080	Atlequizayan	210	Zapotitlán de Méndez	
084	Ixtepec		Zaragoza	
088	Jonotla	211	Zaragoza	
101	Nauzontla	212	Zautla	
158	Tenampulco	215	Zongozotla	
162	Tepango de Rodríguez	216	Zoquiapan	

Los factores que inciden en el grado de marginación y el IDH principalmente son: a) la ubicación, por lo regular los municipios que se encuentran cerca de carreteras federales o con cruces se convierten en zonas privilegiadas con acceso a centros comerciales, servicios y comunicaciones, tal es el caso de la carretera federal Zaragoza-Teziutlán y el cruce con la carretera a Hueyapan y Yaonahuac; b) la dispersión de la población, una población muy dispersa con vías de comunicación insuficientes y en mal estado hace que la actividad comercial y los servicios sean muy escasos; c) la actividad económica, algunos municipios basan su economía en la actividad agropecuaria de autoconsumo, mientras otros municipios diversifican sus actividades en el sector secundario y terciario.

- **Economía**

Las actividades económicas de la región son diversificadas, desde el sector primario hasta el secundario, en algunos de ellos prevalece la actividad turística, sin embargo, la mayor parte de los municipios todavía basan su economía en la producción agropecuaria. En relación al sector primario destaca la actividad agrícola, ganadera, forestal y acuícola.

El secundario, está menos desarrollado, su actividad principal es la producción textil y de la confección con una reducida actividad impulsada por la Cámara Mexicana de la Industria Textil Central. En las últimas décadas ésta actividad ha perdido impulso, principalmente por causa de importaciones de productos provenientes de países asiáticos. La actividad minera es mínima, por ejemplo la minera Autlán en Teziutlán trabaja aleaciones y zinc; en Chignautla se ubica el ejido Humeros quien cuenta con bancos extensos de Tepetzil, piedra utilizada en la industria del lavado de

textiles, así como en la industria de la construcción; otros municipios como el de Atlequizayan y Chignautla se dedican a la extracción de canteras y piedra para la construcción de caminos. El sector terciario es el segundo en importancia, sobresale la actividad turística, del transporte y servicios.

- **Actividades productivas**

La principal actividad de este distrito es la agrícola y forestal. Según datos del SIAP (2009) se destinaron 99,834.23 hectáreas para la actividad agrícola, principalmente distribuidas para 32 cultivos de temporal, tanto granos como frutales, por ejemplo: maíz grano (52,903has), café Cereza (18,400has), naranja (8523has), cebada grano (3,750has), limón (2,375has), haba grano (2,080has), avena forrajera (1,850has), plátano (1,770has), papa (1,205has), ciruela (920has). Estos 10 cultivos representan el 94% de la superficie total de siembra. A pesar que de la diversificación de producción, existen factores que desequilibran el desarrollo de éstas actividades: malas condiciones fitosanitarias de los principales cultivos; altos riesgos por siniestros naturales; falta de organización de los productores para la adquisición de insumos agrícolas, homogeneización de la producción; así como para la comercialización; el fuerte intermediarismo en la comercialización; carencia de infraestructura para la transformación de la producción primaria, entre otros.

A falta de mercado para los productos tradicionales, los productores han incursionado en la producción de cultivos no tradicionales, tales como: higo, chile manzano, aguacate, vainilla, pimienta y el tabaco burley sombra mata.

Para la actividad ganadera se destinan alrededor de 220,000 has; por sus áreas para la explotación representa una de las actividades fundamentales para la economía regional, sobre todo en la cría y engorda de ganado bovino y ovino de leche, y en menor importancia de carne, la cual alcanzó en bovino 122,914 cabezas y en ovino 57,628. Esta región obtuvo la certificación de baja prevalencia de tuberculosis bovina, lo que permitió la apertura de mercados

internacionales, así como la comercialización hacia otras entidades (SIAP, 2009).

Por otra parte, el INIFAP (Instituto Nacional de Investigación Forestal, Agrícola y Pecuaria), tiene a su cargo el centro de investigación “Las Margaritas”, ubicado en Hueytamalco que opera los siguientes programas y proyectos: módulo de producción de leche, Santa Elena; módulo de producción de leche, La doña; módulo de producción de carne de bovinos; venta de ganado bovino y ovino en pie, sementales y pie de cría, además de investigación y apoyo de la actividad pecuaria.

Para regular la actividad ganadera en la región se cuenta con 5 casetas fitozoosanitarias que regulan el flujo de ganado:

**Cuadro 5. Casetas fitosanitarias en la región**

Municipio	Ubicación	Lugar de movilización	Tipo de ganado
Xochitlan de Vicente Suárez	Huahuaxtla (unidad móvil)	Tetela de Ocampo, Huitzilán de Serdán y Xochitlan de Vicente Suárez	Bovinos
Jonotla	San Antonio Rayón (unidad móvil)	Estado de Veracruz y San Antonio Rayón, municipio de Jonotla	Bovinos y equinos
Hueytamalco	Mohon	Mizantla, Tlapacoyan y Martínez de la Torre, municipios del Estado de Veracruz	Bovinos, ovinos, equinos y porcinos
	Pasoreal	Monterrey	Aves
	Hueytamalco	Tenampulco, Ayotoxco de Guerrero, Hueytamalco y San José Acateno	Bovinos, ovinos, equinos y porcinos

Fuente: Trabajo de campo. 2010

En aspectos forestales la región tiene una mediana importancia por su producción maderable, siendo el tercer lugar en explotación por debajo de la Sierra Norte y la región de Angelópolis. En aprovechamiento forestal destaca la madera de pino con 12,587.75 m<sup>3</sup>, seguido de maderas preciosas con 936.9 m<sup>3</sup>; Aile con 617.17m<sup>3</sup>; encino con 564m<sup>3</sup>; cedro blanco con 21.84m<sup>3</sup>, y

oyamel con 17.86m<sup>3</sup>. En conjunto el valor de esta producción maderable fue de 15, 813, 170 pesos (SEMARNAT, Delegación de Puebla, 2006). La explotación no moderada de maderas preciosas y la falta de programas que impulsen el equilibrio del aprovechamiento forestal, limitan las posibilidades de un mayor beneficio social. Por otra parte la actividad mueblera se concentra principalmente en Zacapoaxtla.

- **Sistemas de producción**

En relación a la producción agrícola se encuentran divididas en tres zonas agroambientales de acuerdo a sus condiciones ambientales y topográficas.

- 1. Zona alta**

Está integrada por Tlatlauquitepec, Zaragoza, Zacapoaxtla, Chignautla y Xiutetelco. Los sistemas productivos son mecanizados, principalmente por el uso de tractores, semimecanizada, con el uso de tractores y yunta, y le no mecanizado, utilizando únicamente aperos de la labranza. En los primeros tres municipios ya se utilizan semillas mejoradas en los cultivos de papa y cebada, por lo que se les considera dentro de la producción tecnificada.

- 2. Zona media**

La conforman los municipios de Hueyapan, Tétéles de Ávila Castillo, atempan, Yaonahuac, Chignautla, Teziutlan, Xiutetelco, Caxhuacan, Huehuetla, Ixtepec, Atlequizapan, Zongozotla, Olintla, Huitzilán de Serdán, Hueytlalpan, Zapotitlan, Xochiapulco, Xochitlan y Nauzontla. La mayoría de estos se utiliza el sistema no mecanizado.

- 3. Zona baja**

Los municipios de Acateno, Hueytamalco, Ayotoxco, Tenampulco utilizan el sistema mecanizado y semimecanizado (tractor y yunta). Cuetzalan, Jonotla, Tuzamapan, Caxhuacan, Zoquiapan y Huehuetla prevalece el sistema semimecanizado y labranza cero.

En los últimos años en estas tres condiciones agroambientales se ha fomentado la producción de jitomate a través de invernaderos que se consume en el mercado local y regional, y la utilización de micro túneles cuya producción es básicamente de autoconsumo.

En la zona media y baja el principal cultivo que genera ingresos es el café, con un poco más de 21 mil productores, 29,958 predios y 14,347 hectáreas. Este producto genera anualmente 7.8 millones de jornales en el medio rural y una derrama económica de más de 600 millones de pesos, con salarios que varían de 80 a 100 pesos por jornal para realizar labores culturales y el levantamiento de la cosecha. Sin embargo, esta remuneración laboral es poco atractiva para los jóvenes por lo que migran en busca de mejores oportunidades a otras zonas, estados e inclusive al extranjero.

Por otro lado, la producción de bovinos, equinos y ovinos en su mayoría se da de manera extensiva, lo que ocasiona la tala inmoderada para la ampliación de potreros y no alcanzar los niveles de producción y calidad que permite el sistema intensivo, el cual empieza a desarrollarse sobre todo en la zona baja. En cuanto a la producción avícola y porcina, prevalece el sistema de traspatio, sin embargo, ya se han instalado granjas porcinas, cunículas y avícolas en Teziutlán.

Esta región presenta vocación en actividades productivas (agrícolas, ganaderas y forestales), y de estas, los cultivos cíclicos como el maíz, frijol, cebada, avena forrajera, haba, así como los cultivos perennes de café cereza, naranja y limón persa; también se tiene un gran potencial en cultivos como la vainilla, maracuyá, litchi, pimienta, macadamia, bambú y otros cultivos frutícolas. Mientras que la ganadería destaca la cría y engorda de ganado bovino y ovino de leche y carne.

- **Red de carreteras**

En la región existen un total de 30.80 kilómetros de carreteras de cuota; 1,321.9 kilómetros de carreteras troncales; 571.02 kilómetros de caminos rurales; 359.40 kilómetros de carreteras estatales y 284.4 kilómetros de

caminos municipales. En el estado se tiene una densidad de 0.285 km de vías de comunicación/kilómetro cuadrado y 1.90 metros de vías de comunicación/habitante; en tanto que en la región es de 0.553 kilómetros de vías de comunicación/kilómetro cuadrado y 2.88 kilómetros de vías de comunicación/habitante (SCT Programa de Desarrollo Regional, 2002).

- **Educación**

En la región existen 1,646 escuelas, que distribuidas en los cinco niveles presentan una mayor oferta física en educación preescolar y primaria, concentrando 1,276 espacios (cuadro 6). En segundo lugar está la educación secundaria con 247 instalaciones. E el nivel preescolar el municipio de Tlatlauquitepec es el que presenta una mayor oferta física representando el 13.27%, seguido por Cuetzalan del Progreso (13.1%), del total de escuelas. Por le contrario, los municipios que tienen menor oferta física de este nivel son Atlequizayan y Zoquiapan con el 0.31%.

**Cuadro 6. Infraestructura Educativa**

<b>Nivel</b>	<b>Alumnos</b>	<b>Docentes</b>	<b>Escuelas</b>
<b>Preescolar</b>	24,133	1,034	645
<b>Primaria</b>	83,783	2,873	631
<b>Secundaria</b>	31,371	1,481	247
<b>Bachillerato</b>	15,488	821	101
<b>Capacitación</b>	1,224	38	10
<b>Profesional</b>	1,285	173	14
<b>Total</b>	157,284	6,420	1,646

Fuente: INEGI 2006

En el nivel de primaria, el municipio de Teziutlán cuenta con mayor número de alumnos (70,311), seguido de Zacapoxtla (41,464), Tlatlauquitepec (40,483) y Cuetzalan del progreso (39,500). En el nivel de secundaria el municipio de Zaragoza concentra el 16.15% de la oferta física regional. De 85,609 alumnos inscritos en primaria en el 2005, sólo se inscribieron en secundaria 28,439, es decir, el 33% de alumnos inscritos en primaria. Esta

deserción se puede deber a que los adolescentes participan en las actividades agropecuarias o comercio para apoyar el ingreso familiar. Y en el caso de las mujeres obedece a una situación de inequidad de género por parte de los padres.

En lo que se refiere al nivel de bachillerato se concentra la oferta educativa en los municipios de Tlatlauquitepec (20%) y Teziutlan (15%).

Actualmente existen 14 escuelas de educación superior que se ubican en los siguientes municipios; siete en Teziutlán, tres en Tlatlauquitepec, una en Teteles de Ávila Castillo y tres en Zacapoaxtla. Existen otras 8 escuelas no consideradas por el INEGI y el SEI, en Huehuetla la Universidad Indígena Intercultural del estado de Puebla; Cuetzalan del Progreso y Zacapoaxtla cuentan con una UPN; Jonotla, Yaonahuac y Atempan cuentan con una UNIDES, Zautla cuenta con el CESDER, y en Zaragoza está el IESS (Plan municipal 2005-2008).

Las 10 escuelas de capacitación son atendidas por 38 docentes, con una matrícula de 1,224 alumnos, capacitándose en; carpintería, electricidad, fontanería, artesanía, corte y confección, repostería, estilista, herrería y balconería, cerrajería, técnicos en radio, televisión, línea blanca y computación. En Teziutlán se encuentra el ICATEP que da atención a todos los municipios aledaños (Plan municipal 2005-2008).

- **Salud**

En esta región se cuentan con 0.8 médicos por cada 1000 habitantes, por lo que presenta condiciones desfavorables para los habitantes, ya que está por debajo de la media nacional de 1.12 médicos por cada 1,000 habitantes; 0.47 camas por cada 1,000 habitantes y 3.5 consultorios por cada 10,000 habitantes. Sin embargo la infraestructura y servicio no cubre la demanda social sobre todo en atención especializada (SSA, Programa Regional de Desarrollo, 2005).

La región es atendida por 429 médicos (cuadro 7), dentro de los cuales se encuentran médicos generales y especialistas, residentes y pasantes,

odontólogos y otras áreas de la salud, correspondientes al total de unidades médicas existentes (INEGI, 2005).

**Cuadro 7. Población usuaria, personal médico y unidades médicas**

Institución	Usuarios	Personal Médico	Unidades Médicas
IMSS	51,397	67	4
IMSS-SOL	231,277	82	52
ISSSTE	20,373	31	9
ISSSTEP	3,670	10	6
SSA	208,859	243	73
<b>TOTAL</b>	<b>561,889</b>	<b>429</b>	<b>141</b>

Fuente: INEGI, Sistema Estatal de Información 2000

- **Agua potable**

Existen tres organismos operadores de los servicios de agua potable y alcantarillado que atienden a las cabeceras municipales de Teziutlan, Tlatlauquitepec y Zacapoaxtla, el resto del servicio recae en los municipios, y en la mayoría de las localidades operan el servicio a través de Comités de Agua. Alrededor del 35% de los sistemas de agua potable tienen en promedio una antigüedad de 25 años, y el 26% de 10 a 15 años. Debido a su mal manejo y una inadecuada administración tanto en la operación como en el mantenimiento, requieren nuevamente de recursos para su rehabilitación. Existen casos como el de Teteles de Ávila Castillo que se requiere de construir nuevamente sus sistemas y redes de servicios.

Con el fin de satisfacer la demanda de agua potable se extrae agua de profundidades cada vez mayores y de lugares lejanos, provocando un aumento en costos de extracción y distribución. Por ejemplo en el municipio de Tenampulco se pretende perforar un pozo en Hueytamalco y por gravedad llevar el agua a su municipio mediante una tubería de 27 km y en Ixtepec que tuvieron que conducir el agua potable desde Zacapoaxtla.

Los organismos no han alcanzado su autosuficiencia financiera, provocando deficiencias en la operación de los sistemas, viéndose obligados a solicitar a apoyo de los ayuntamientos. No cuentan con padrones actualizados como tampoco el pago oportuno de los usuarios, además que requieren actualizar tarifas.

En la mayoría de los municipios falta un mayor conocimiento del marco regulatorio y es muy limitada la participación de los usuarios en la toma de decisiones sobre el uso y aprovechamiento del agua, así como en las acciones para evitar y controlar la sobre explotación, además de la falta de cultura social en el uso racional del agua.

Este DDR cuenta con pocas hectáreas dedicadas a la agricultura del riego, siendo el municipio de Tlatlauquitepec quien encabeza la superficie.

- **Abasto**

El servicio opera fundamentalmente a través de los tianguis como el de Zacapoaxtla y Teziutlán, diferentes días de la semana, los mercados municipales operan todos los días, así como las tiendas de DICONSA (cuadro 8). En Zacapoaxtla, Hueyapan y Cuetzalan del Progreso se encuentran ubicados almacenes de ésta distribuidora.

**Cuadro 8. Centros de abasto de la región de Zacapoaxtla**

<b>Establecimiento</b>	<b>Cantidad</b>
Centrales de abasto	0
Rastros mecanizados	1
Centros receptores de productos básicos	4
Mercados públicos	9
Tianguis	30
Tiendas de DICONSA	296
<b>Total</b>	<b>340</b>

**Fuente:** Departamento de abasto y comercialización del Gobierno del Estado. 2005

## **CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación de un fenómeno económico-social, en un contexto particular, preferentemente debe abarcar cuatro aspectos importantes: 1) la investigación documental, 2) el trabajo de campo, 3) análisis de la información, y 4) elaboración de resultados y conclusiones.

### **4.1 Método de estudio**

El método de investigación que se utilizó en este trabajo fue el mixto, es decir, cualitativo y cuantitativo (Hernández, 2011).

#### **Método cualitativo**

Los métodos cualitativos buscan identificar características o cualidades en los insumos, procesos y resultados de algún programa en específico, captando la amplitud, diversidad y riqueza de detalles que se presenta en la realidad. Para lograrlo es necesario un intenso trabajo de sistematización, comparación, clasificación y replicación de los hechos bajo estudio.

Primero se hizo la investigación documental, verificando la información disponible del tema. La revisión se hizo en documentos, informes, archivos, cuentas históricas minutas de reuniones, cartas, fotografías, datos de censo, estudios, entre otras. La utilidad de la información existente estableció la necesidad de usar diagnósticos, mapas, estadísticas, registros históricos, etc. Esta información disponible en la mayoría de los casos, pudo obtenerse con esfuerzo y costos mínimos, se dispuso de datos con una gran variedad de características y de alta credibilidad.

Otras técnicas utilizadas en la investigación fueron la observación directa, recorridos de campo y entrevistas semi-estructuradas. Para llevarlas a cabo se necesitó identificar y entrevistar a informantes clave a través de una guía de entrevista que enlistó temas a cubrir y las preguntas abiertas a formular. Además se usaron técnicas de sondeo para solicitar respuestas y generar nuevos temas que reflejaron las perspectivas de las personas, creencias, actitudes y preocupaciones.

Las entrevistas semi-estructuradas estuvieron dirigidas a personal de la Delegación Estatal de la SAGARPA, Secretaría de Desarrollo Rural (SDR) del gobierno de Puebla, Jefe de DDR, Jefe de CADER, personal del CESAVERP, Comisariados Ejidales, y productores, con el propósito de investigar la relación que existe entre estos organismos institucionales y la actividad productiva-comercial de ambas regiones de estudio.

### **Método cuantitativo**

Por otro lado, los métodos cuantitativos permitieron la obtención de información que pudo ser expresada mediante números y procesada con métodos estadísticos de mayor complejidad. Las encuestas son un método muy común para coleccionar datos y llevar a cabo una investigación, requiriendo de un cuestionario cuidadosamente diseñado que puede administrarse por correo, teléfono o mediante entrevistas personales. Los estudios por encuesta pueden usarse para coleccionar datos sobre el conocimiento, actitudes, habilidades, y aspiraciones de un participante, así como la adopción de prácticas, beneficios e impacto de un proyecto o investigación (Hernández, 2011).

Los cuestionarios se aplicaron tanto a productores como a comercializadores de ambos mercados. El cuestionario dirigido a los productores se dividió en ocho apartados: caracterización del productor, caracterización de la unidad de producción, costos de producción, organización de la producción, caracterización de la producción y tecnología, comercialización, apoyos recibidos para la producción y necesidades tecnológicas, e ingreso de los productores.

El dirigido a los comercializadores abarcó los temas: datos generales, tipos de productos y regiones donde se comercializa, abastecimiento del producto para la venta, precios, calidad que evalúa para compra y venta, infraestructura para llevar a cabo las actividades de comercialización, destino del producto, tipo de clientes, entre otras.

## 4.2 Enfoque de estudio

El autor Malinowsky (2005) fue un brillante investigador de campo y en sus inicios empezó a publicar sus observaciones y teorías, rompiendo con la tradición etnográfica de los estudios en forma de monografías tribales, al adoptar el sistema de la producción de libros dedicados a un tema central, que le sirve para el examen de las interrelaciones de la cultura. A este autor se le considera el fundador del funcionalismo

La característica del enfoque funcional de Malinowsky consiste en ir de un fenómeno a otro, siguiendo el hilo de sus relaciones e interdependencias. Este autor indica que la esencia de dicho método estriba en atender a la constante y recíproca relación entre la observación y el análisis teórico, guiándose no por ideas preconcebidas, sino más bien por la formulación de problemas que espontáneamente surgen en la observación previa, deteniéndose en cada etapa para profundizar y valorar la trascendencia del material y dirigir la evidencia.

En el caso concreto de los mercados, Malinowsky (2005) relaciona los hechos que acontecen en los mercados, con la producción, consumo y sistemas de distribución; observa la producción en sus formas primarias: agricultura, industrias y artesanías; y toma en cuenta los transportes, las formas de propiedad agraria, organización del trabajo, tecnología, estratificación de los consumidores, problemas de consumo desde el punto de vista de capacidad adquisitiva, etc.

Hernández (2011) explica que el diseño del estudio, así como el tamaño de la muestra inicial puede ser modificado de acuerdo a los hechos que se vayan observando al paso de la investigación. Es decir, el estudio que se va a realizar se debe ir ajustando conforme se avanza en sus diferentes etapas. Este enfoque coincide con el de Malinoswki, quien explica que es necesario establecer relaciones entre los fenómenos, y no estudiarlos aisladamente.

Por eso es que Hernández (ibíd) recomienda sensibilizarse con el ambiente o entorno en el cual se llevará a cabo el estudio, identificar a los informantes que aporten datos y guíen por el lugar, adentrarse y compenetrarse con la

situación de investigación. Comenzar a establecer interrelaciones entre los fenómenos que se vayan suscitando en el desarrollo de la investigación.

Por su parte Todd (2005) menciona que el investigador debe cuestionar abiertamente, recabar datos expresados a través del lenguaje escrito, verbal, y no verbal, así como visual, los cuales describe y analiza y los convierte en temas que vincula y reconoce tendencias personales. Es decir, va estructurando ideas a partir de los hechos, estableciendo redes de conocimiento.

En general, estos tres autores coinciden para que un fenómeno sea estudiado, se debe seguir un hilo conductor de hechos; para el caso de los mercados regionales, fue necesario identificar y enumerar las etapas que se contemplan tanto para la producción como en la comercialización de productos agrícolas.

### **4.3 Etapas de desarrollo de la investigación**

El presente estudio se aborda con base en una reflexión sobre las teorías de desarrollo rural y la influencia que tienen ciertos elementos económicos y sociales para que los mercados sean una estrategia para el desarrollo rural de cierta región.

Para llevar a cabo la presente investigación y cumplir con los objetivos planteados, se dividió el trabajo en dos etapas:

#### **Etapas 1**

- Revisión documental y formulación de las bases teóricas.
- Criterios para la Selección del área de estudio.
- Construcción del marco referencial de la investigación.
- Programación del recorrido exploratorio de campo a cada uno de los mercados: Huixcolotla y Zacapoaxtla.

## **Etapa II**

- Recorrido exploratorio a cada uno de los mercados: Huixcolotla y Zacapoaxtla.
- Selección de los municipios objeto de estudio.
- Determinación de los cultivos a estudiar.
- Presentación de la iniciativa de investigación a funcionarios de la región y a las autoridades municipales que representan cada uno de los mercados.
- Elaboración del diagrama de flujo para identificar y contactar a los encargados de los organismos que intervienen en las actividades de la producción y comercialización, en cada uno de los mercados.
- Selección de la Población y muestra.
- Definición de las variables a estudiar.
- Análisis de los datos.

## **Desarrollo de la etapa I**

### **Revisión documental y formulación de las bases teóricas**

Se revisó literatura relacionada a los mercados campesinos e indígenas, tanto de la región de Huixcolotla como de Zacapoaxtla, así como de otros estados de la República Mexicana; programas de desarrollo local y regional de Puebla proporcionados por la SDR y la Delegación Estatal de SAGARPA; artículos científicos relacionados al funcionamiento a los mercados desde el punto de vista económico y comercial.

Para formular la base teórica se tomaron en cuenta conceptos y temas relacionados al desarrollo, desarrollo rural, mercados, función económica de los mercados, servicios de comercialización, utilidades por la comercialización, márgenes de comercialización y formación de precios de equilibrio. Dichas categorías permitieron establecer el punto de partida para saber la relación que guardan los mercados y el desarrollo rural.

El estudio se llevó a cabo en dos regiones del estado de Puebla, Huixcolotla y Zacapoaxtla. Se hizo una revisión bibliográfica, tanto electrónica como en campo, con el fin de determinar los cultivos y municipios que se tomaron como muestra para esta investigación

### **Criterios para la Selección del área de estudio.**

Al inicio de la investigación se había planteado la posibilidad de estudiar tres mercados regionales ubicados en el Estado de Puebla: Huixcolotla, Zacapoaxtla y San Martín Texmelucan. Sin embargo, con el primer recorrido exploratorio se observó que este último comercializaba en su gran mayoría ropa, piezas hechas de barro (provenientes de Tlaxcala), automóviles, y una pequeña proporción de productos agrícolas.

Ante el contexto anterior, se consideró que los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla son propicios para desarrollar este tema, debido a que cumplen con las características siguientes:

1. El mercado de Huixcolotla tiene importancia histórica de la época colonial, y el de Zacapoaxtla la prehispánica.
2. Regiones que se caracterizan por ser zonas de temporal y riego, por lo que tienen condiciones propicias para la producción de diferentes cultivos.
3. Son regiones con distintos tipos de producción:
  - Región de Huixcolotla: agricultura semi-intensiva e intensiva.
  - Región de Zacapoaxtla: agricultura tradicional.
4. Existen diferentes niveles de inversión por parte de los productores para las actividades de siembra, cosecha y comercialización.
5. En su gran mayoría los campesinos utilizan paquetes tecnológicos.
6. Existe cierta organización de los productores en torno al riego.
7. Los productores venden la cosecha al mercado, en algunos casos es para el autoconsumo.

8. En la zona existen puntos de encuentro para la compra y venta de productos, tanto para el acopio como distribución.
9. El campesino participa como productor, vendedor y consumidor.
10. Se identifican agentes de comercialización (acopiador, mayorista, detallista).
11. Presencia de organismos Federales y Estatales para supervisar la fitosanidad de los productos, tanto en zonas de producción, de comercialización, y durante su traslado a otras regiones del país.

El estudio de los mercados regionales de Zacapoaxtla y Huixcolotla aporta elementos para su análisis y explicación en un contexto de economía de mercado y el impacto en el desarrollo regional del Estado de Puebla. Estos dos mercados se eligieron por su importancia histórica que tuvieron tanto en la época prehispánica como en la colonial.

Cabe mencionar, actualmente el mercado que se encuentra en el municipio de Huixcolotla es una extensión del que estuvo durante varias décadas en el municipio de Tepeaca, Puebla.

### **Programación del recorrido exploratorio de campo a cada uno de los mercados: Huixcolotla y Zacapoaxtla.**

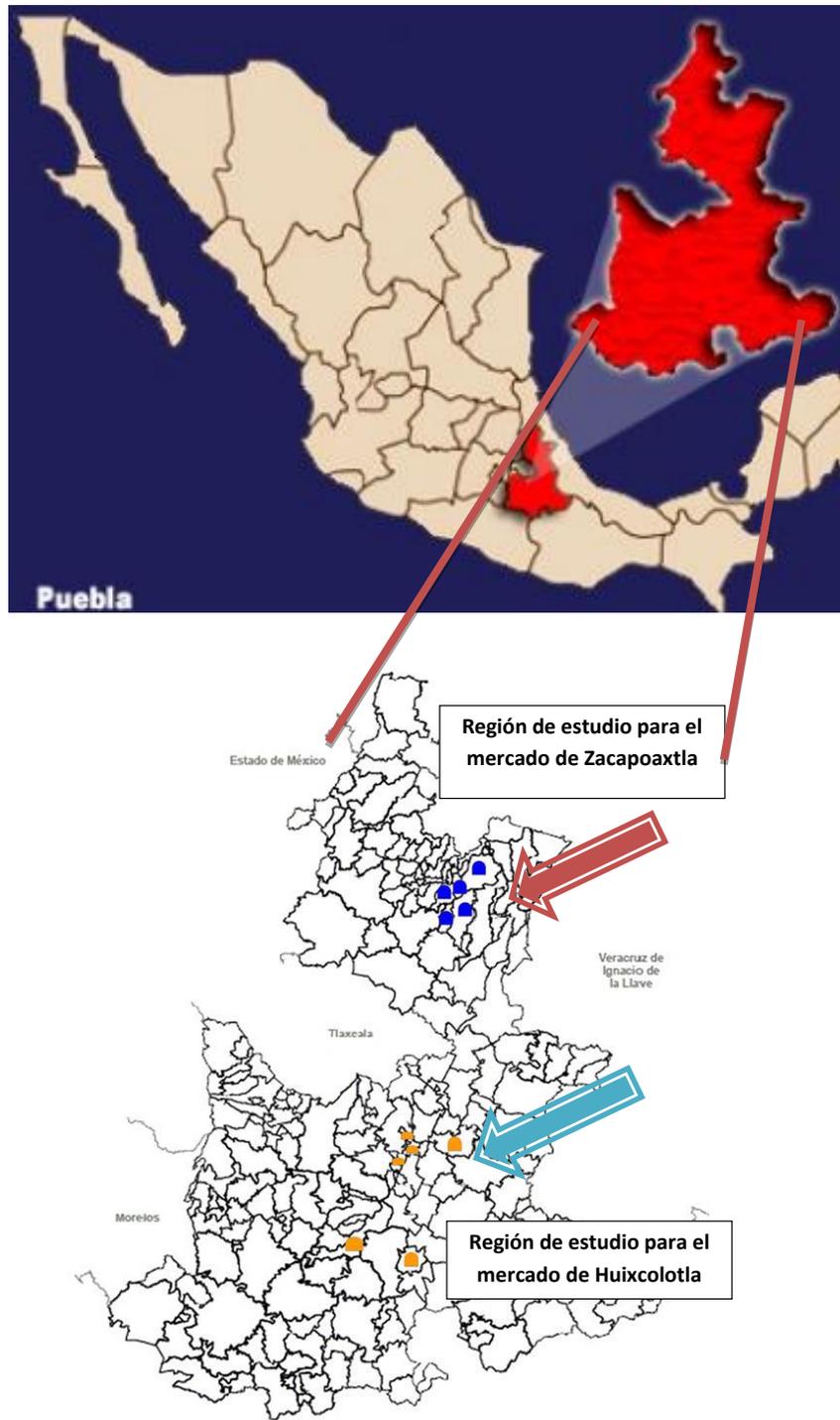
Debido a la escasa información que hay sobre el estudio de los mercados agrícolas de Zacapoaxtla y Huixcolotla, se realizaron recorridos exploratorios para conocer las actuales condiciones de los mercados, productos que se comercializan, servicios utilizados para el mercadeo, así como los agentes de comercialización que intervienen en el proceso. Esto se realizó a través de la observación directa en los días en donde se registra mayor actividad comercial en ambos mercados: los días miércoles para Zacapoaxtla, y los días lunes, martes miércoles en Huixcolotla. También, se aplicaron entrevistas semiestructuradas a productores, agentes de comercialización y a los encargados de cada uno de los mercados, así como a funcionarios locales y estatales responsables del comercio y centros de acopio del gobierno del Estado de Puebla.

## **Desarrollo de la etapa II**

### **Selección de los municipios objeto de estudio y determinación de los cultivos a estudiar**

Una vez que se determinó el área de influencia regional de ambos mercados, se analizó qué municipios y cultivos se van a incluir en este análisis (mapa 1). Para esto se consultaron las páginas web del SIAP (2010), Comisión Nacional de Agua (CNA), SAGARPA, Secretaría desarrollo Rural (SDR) del gobierno del Estado de Puebla, entre otras. En ellas se pudo obtener información a nivel nacional, estatal, municipal y distrital con relación a: cultivos, tipo o variedad, superficie sembrada, superficie cosechada, producción, rendimiento, precios medio rurales, modalidad (riego o temporal) y valor de la producción (cuadro 9).

**Mapa 1. Ubicación de las zonas de estudio en el Estado de Puebla**



**Fuente:** INEGI. Marco Geoestadístico Municipal. 2008

**Cuadro 9. Características de producción y población del área de estudio**

<b>Mercado</b>	<b>Municipios</b>	<b>Hectáreas sembradas</b>	<b>Población</b>
<b>Huixcolotla</b>	Huixcolotla	2,087	13,889
	Los Reyes de Juárez	4,056	26,398
	Zacapala	4,503	3,547
	Cuapixtla	1,420	7,715
	Ixcaquixtla	4,004	7,888
	Quecholac	9,957	46,854
<b>subtotal</b>		<b>26,027</b>	<b>106,291</b>
<b>Zacapoaxtla</b>	Cuetzalan	6,613	47,704
	Nauzontla	1,048	3,405
	Zacapoaxtla	3,700	53,425
	Xochiapulco	995	3,665
	Xochitlan de Vicente	2,412	12,265
<b>subtotal</b>		<b>14,768</b>	<b>120,464</b>
<b>TOTAL</b>		<b>40,795</b>	<b>226,755</b>

Fuente: Elaboración con datos del SIAP e INEGI, 2010

La principal fuente de información que permitió establecer la importancia de cada cultivo con relación a la superficie sembrada y al valor de producción fue el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Este organismo clasifica la información desde el ámbito nacional hasta el estatal. En el contexto estatal la información se clasifica por Distritos de Desarrollo Rural (DDR).

De acuerdo a datos del SIAP (2010) y SDR del gobierno del estado de Puebla, la producción de productos agrícolas del distrito de Tecamachalco principalmente se basa en hortalizas, tanto de temporal como de riego, siendo ésta última la que ocupa mayor superficie sembrada. Por tanto se puede decir, los productos que se comercializan en el mercado de Huixcolotla son en su mayoría hortalizas. Una vez analizada la información nacional, estatal y distrital, tomando en cuenta dos aspectos, la superficie sembrada y valor de la producción por municipio del DDR (anexo 1), se determinó qué municipios y hortalizas fueran objeto de estudio para esta zona:

**Cuadro 10. Municipios y cultivos seleccionados para el área de influencia del Mercado de Huixcolotla, Puebla.**

Municipios	Cultivos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Huixcolotla</li> <li>• Los Reyes de Juárez</li> <li>• Zacapala</li> <li>• Cuapiaxtla</li> <li>• Ixcaquixtla</li> <li>• Quecholac</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomate verde</li> <li>• Calabacita</li> <li>• Brócoli</li> <li>• Col</li> <li>• Lechuga</li> <li>• Zanahoria</li> </ul>

**Fuente: elaboración con datos de campo y gabinete, 2010**

De acuerdo a datos del SIAP (2010) y SDR del gobierno del estado de Puebla, la producción de productos agrícolas del distrito de Teziutlán principalmente se basa en frutales, café, granos y tubérculos, tanto de riego como de temporal, siendo ésta última la que ocupa mayor superficie sembrada. Por lo que se puede afirmar que productos comercializados en el mercado de Zacapoaxtla son en su mayoría básicos, principalmente utilizados para el autoconsumo y el excedente para el mercado. Una vez que se analizó la información por distrito y municipio del DDR, tomando en cuenta dos aspectos, superficie sembrada y valor de la producción, se determinó que los municipios y cultivos objeto de estudio para esta zona fueran los siguientes:

**Cuadro 11. Municipios y cultivos seleccionados para el área de influencia del Mercado de Zacapoaxtla, Puebla.**

Municipios	Cultivos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuetzalan del Progreso</li> <li>• Nauzontla</li> <li>• Zacapoaxtla</li> <li>• Xochiapulco</li> <li>• Xochitlán de Vicente Suárez</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maíz</li> <li>• Café</li> <li>• Papa</li> <li>• Haba</li> <li>• Frijol</li> <li>• Chícharo</li> </ul>

**Fuente: elaboración con datos de campo y gabinete, 2010**

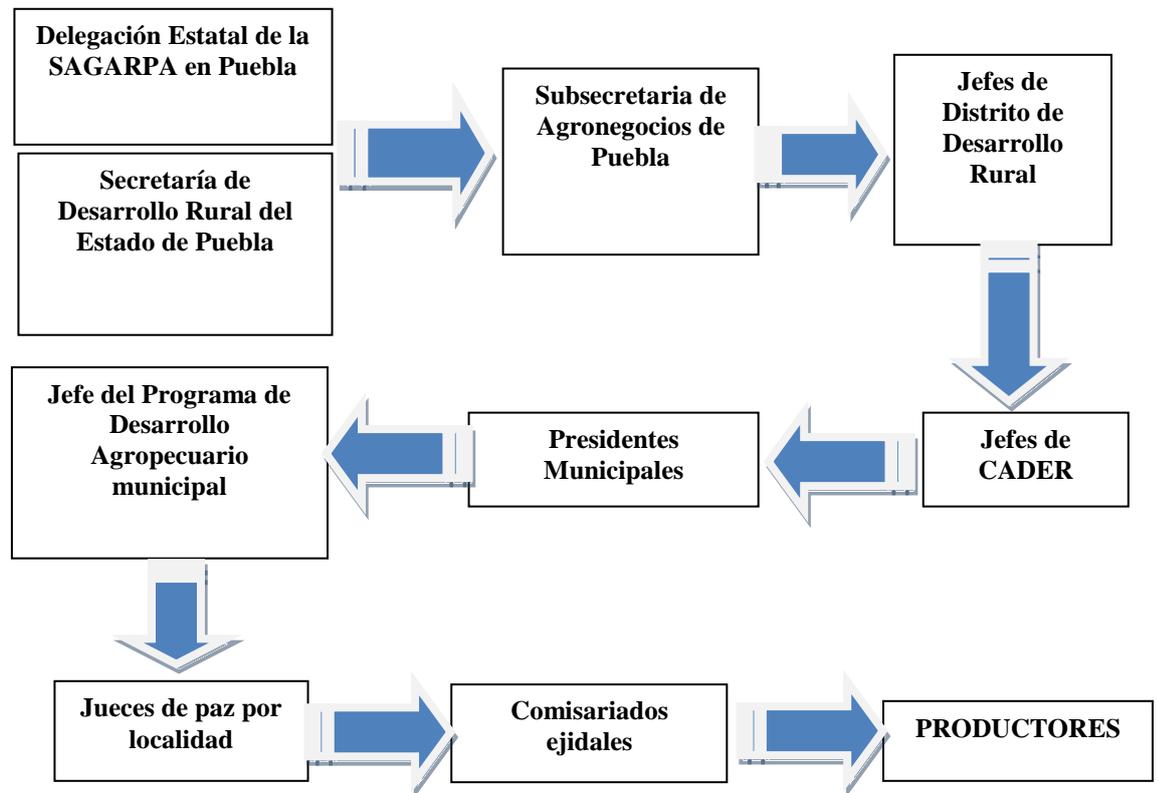
Realizado el recorrido exploratorio, se cotejaron los cultivos que se seleccionaron en la etapa anterior con los que se encontraron en el mercado, se corroboró que dichos cultivos coinciden, entonces se procedió a realizar el levantamiento de la información en cada uno de los municipios seleccionados.

Lo primero que se hizo fue contactar a los encargados de los organismos que intervienen en las actividades de producción y comercialización en cada una de las regiones, desde organismos federales, estatales, municipales, hasta los locales, tanto para el proceso de producción como comercialización.

Con el fin de facilitar el levantamiento de la información, se presentó el proyecto ante autoridades institucionales de los diferentes niveles de gobierno: Federal, Estatal y Municipal. Así mismo, se identificaron a las autoridades y agentes de comercialización que tienen una relación directa con los mercados de Zacapoaxtla y Huixcolotla.

En relación al proceso de producción fue indispensable detectar las instituciones que tienen relación directa e indirectamente con los productores. Cuando se trató aplicar el cuestionario directamente con ellos, la respuesta no fue favorable, a pesar de demostrar que la investigación era con fines académicos. Entonces, se pidió a instancias estatales que contactaran a las municipales para comenzar a realizar el levantamiento de información, destacando a Jefes de CADER, Jefe de Programa de Desarrollo Agropecuario Municipal y Comisariados Ejidales (Figura 10). Cabe mencionar que este diagrama es válido para productores de ambos mercados, a pesar de la distancia (km) que existe entre cada uno, el proceso a seguir para entrevistarlos fue similar.

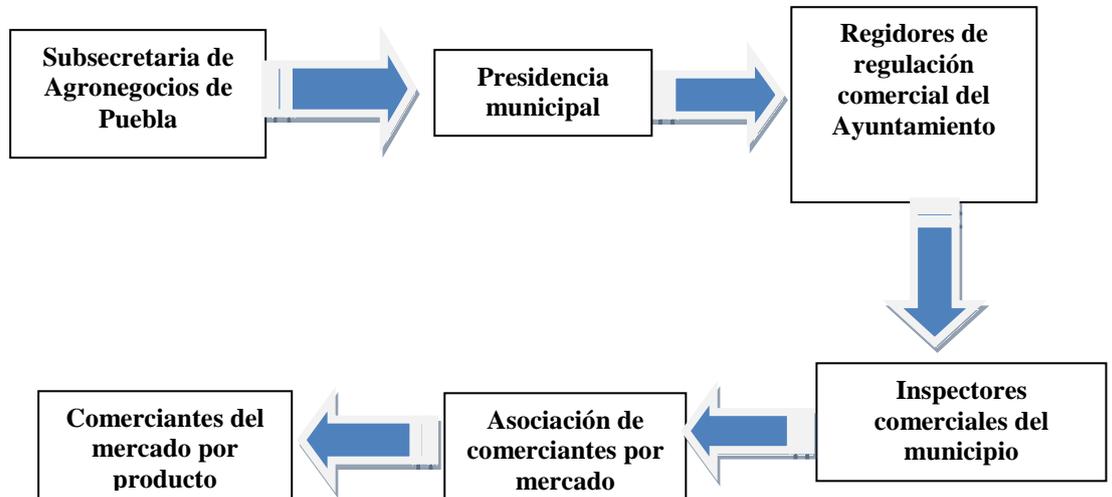
**Figura 10. Diagrama de flujo para llegar hasta los productores de Huixcolotla y Zacapoaxtla**



Fuente: elaboración con datos de campo y observación directa, 2010.

El diagrama de flujo para entrevistar a los comerciantes es un tanto más sencillo. La Subsecretaría de Agronegocios del Estado de Puebla tiene contacto directo con autoridades municipales y locales de cada uno de los mercados. Para el de Zacapoaxtla, autoridades de la presidencia municipal e inspectores comerciales jugaron un papel importante para la obtención de información verídica. En el caso de Huixcolotla, existe una estructura más visible y ordenada de las funciones de cada agente que interviene en los procesos de mercadeo, tanto autoridades como los mismos comerciantes. Esto facilitó la obtención de la información (figura 11).

**Figura 11. Diagrama de flujo para llegar a los comercializadores de Zacapoaxtla**



Fuente: elaboración con datos de campo y observación directa, 2010

- **Selección de la Población y muestra**

Cuando se tuvieron claros los pasos a seguir para llegar a las personas que sirvieron como informantes clave, se procedió a recolectar la información en cada uno de los municipios y mercados a partir de una muestra de la población objetivo.

El muestreo busca fundamentalmente establecer inferencias válidas para toda una población a partir del estudio de una fracción de la misma (muestra). Existen fundamentalmente dos tipos de muestreo: el muestreo probabilístico y no probabilístico (Santoyo, 2000).

### **Muestreo no probabilístico**

La muestra se extrae de la población sin una estructura probabilística definida. En general, no se puede hacer inferencia estadística válida hacia la población. Sin embargo, no es una técnica despreciable y puede ser útil en algunas

situaciones específicas. Como cuando las poblaciones son pequeñas y la selección de la muestra se realiza bajo criterios no probabilísticos o cuando se trata de submuestras.

### **Tipos de muestreo no estadístico**

**El muestreo dirigido:** donde las personas se seleccionan para responder un cuestionario o una entrevista con base a un juicio previo sobre quién es y quién no es un típico representante de la población o sobre quien puede ofrecer más información sobre algunas características de la población.

**El muestreo por cuotas:** se elige para incluir una amplia variedad de personas con base en varias características críticas específicamente escogidas. Frecuentemente se usa para comparar grupos de poblaciones que exhiben determinadas características.

**Muestra accidental:** donde la muestra consiste en individuos que están disponibles en el momento.

Al inicio del proyecto se había planteado que el tipo de muestreo utilizado para esta investigación fuera el probabilístico. Sin embargo, cuando se inició el recorrido de campo en ambos mercados, los informantes claves (funcionarios estatales, municipales y locales) explicaron que era difícil obtener un marco poblacional para obtener una muestra de los productores que en el último año, o durante el 2010, sembraron los cultivos que se seleccionaron para el estudio, debido a que cambian con frecuencia el tipo de productos sembrados por cada ciclo de producción.

Entonces en cada reunión con los productores y funcionarios por municipio seleccionado, únicamente se convocaron a los productores que cumplieran con el perfil especificado en los puntos anteriores. Para el caso de los comerciantes se tomó el mismo criterio, productos comercializados considerados en la muestra en el último año.

Por lo anterior, para saber a cuántas personas se iban a entrevistar en cada región, se usó el muestreo no estadístico, del tipo dirigido.

Para ambos mercados, se indicó a los líderes (tanto de productores como comercializadores) que sólo se iban a entrevistar a productores y comerciantes que cumplieran las siguientes especificaciones:

**Cuadro 12. Criterios para entrevistar a productores y comercializadores**

<b>Productores</b>	<b>Comercializadores</b>
Tierras sembradas mayor a 1 hectárea	Comercializar productos considerados en la muestra.
Tierras sembradas con cultivos considerados en la muestra	Comercializar los productos en cualquiera de los dos mercados.
Producción representativa en volumen y valor de la producción.	Nivel de compra-venta sea representativo.
Destino de la cosecha para cualquiera de los dos mercados: Huixcolotla ó Zacapoaxtla.	Evaluar características de calidad para la compra-venta de productos.

Fuente: elaboración propia con datos de recorrido de campo. 2010

Una vez que se definieron los criterios para aplicar los cuestionarios en cada uno de los mercados, se determinó que se aplicaran 15 cuestionarios en cada municipio. Es decir, para el área de influencia del mercado de Huixcolotla se aplicaron 90 y para el de Zacapoaxtla 75. Para el caso de los comerciantes se aplicaron 50 cuestionarios en cada región.

- **Elaboración de instrumentos para la recolección de información y la definición de variables**

Para realizar las entrevistas semi-estructuradas y encuestas se tomaron en cuenta algunas variables que inciden en el desarrollo rural por la influencia de los mercados.

El desarrollo rural contempla actividades agropecuarias y no agropecuarias. Para que haya un desarrollo en el sector agropecuario es indispensable: cambios tecnológicos en los procesos productivos y de comercialización; asistencia técnica para las actividades de siembra y cosecha; nivel adecuado

de infraestructura para la producción y comercialización; estabilización de precios para productos agrícolas e insumos; así como aplicación de normatividades para los procesos.

Por el lado de los mercados regionales, estos cumplen con funciones específicas dentro de una economía, una de ellas es la reactivación económica de los sectores productivos, sin embargo, para que realmente haya un impacto importante en estas actividades, los mercados tienen que ser estudiados tomando en cuenta: la disponibilidad de productos agrícolas (niveles de oferta); identificación y estructura de los agentes de comercialización; canales de comercialización; servicios de comercialización; diversidad y precios de los productos agrícolas.

Por tanto, lo que se pretende con esta investigación es estimar el impacto que tiene la influencia de los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla en los ingresos de los productores y comercializadores de las regiones de estudio. Para cuantificar esa influencia se tomó en cuenta los costos por efecto de producción y comercialización, y el ingreso que reciben los productores y comercializadores por la venta de productos en el mercado.

## **CAPITULO V. CARACTERIZACIÓN DE LOS MERCADOS DE HUIXCOLOTLA Y ZACAPOAXTLA**

El objetivo de este capítulo es caracterizar las zonas que se tomaron en cuenta para el estudio de los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla, tanto en el ámbito productivo como el comercial. Cada una de las regiones tiene características muy particulares en relación al sistema de producción y mercadeo, aunque el fin común es la comercialización de sus productos al mercado. Cabe mencionar que la mayor parte de la información de éste capítulo se generó a través de entrevistas con los productores, comerciantes y funcionarios.

El estado de Puebla se ha caracterizado por la diversidad de producción en hortalizas, granos y frutas. Este estudio aborda principalmente la temática de la producción y comercialización de hortalizas para la región de Huixcolotla; el de granos básicos y tubérculos para Zacapoaxtla.

### **5.1 Mercado regional de Huixcolotla**

#### **5.1.1 Antecedentes históricos**

El origen tradicional del tianguis de Tepeaca se remonta desde la época prehispánica, es un municipio que se ubica en el estado de Puebla, se fundó el 4 de septiembre de 1520 por Hernán Cortes. En esta misma época, se originó el tianguis, por ello se supone que tanto el municipio como este tienen una antigüedad de 490 años. Desde esta época se consideraba como el mercado semanal más grande e importante de Latinoamérica, teniendo una oferta constante de hortalizas, legumbres, frutas, ganado y ropa. Esta oferta, se debió a que el tianguis estaba ubicado en una zona agrícola privilegiada con pozos de agua, así como una ubicación geográfica estratégica, atravesada por la carretera federal Puebla-Tehuacán y cerca de la autopista México-Puebla-Veracruz localizada al norte de Tepeaca, por lo cual había un fluido y constante intercambio de mercancías entre el altiplano mexicano y la zona tropical de Veracruz.

El mercado de Tepeaca siempre tuvo participación indígena en los procesos de producción e intercambio comercial. A inicios de la década de 1790 contaba el poblado de Tepeaca con 3700 habitantes, de los cuales 53.3% eran indígenas (Garavaglia y Grosso, 1986). Una forma de registrar los flujos comerciales en este mercado era por medio de las alcabalas, hubo registros de transacciones de los españoles que representaron 56.3%, indígenas con 23.2%, y mestizos-españoles pobres con 20.5%. Con poca diferencia, indios y mestizos casi igualaban a los españoles en su presencia en el mercado; además hubo una predominancia de los indios frente a los mestizos.

Las principales mercancías introducidas en Tepeaca (1792), destinadas al comercio directo de sus habitantes y a las actividades productivas de la villa y su entorno agrario fueron en orden de importancia: Ganadería, mercancías importadas, lana, algodón, harina, azúcar (incluye piloncillo), cacahuete, sal, chile y otros productos. En algunos casos las mercancías importadas eran reenviadas a otras localidades de la región, alimentando con aquellos productos que tenían su origen en el propio ámbito de la jurisdicción, otros circuitos formaban parte de la actividad mercantil que giraba alrededor del municipio.

En relación a la participación de los distintos sectores en el abasto de las principales mercancías introducidas al poblado, los españoles, indígenas y mestizos tienen porcentajes de participación muy similares a los correspondientes al total; sin embargo, la importancia de los indígenas en la provisión de los productos ganaderos era más confiable y segura. Estos tenían la supremacía sobre los mestizos y españoles para abastecer el consumo del mercado local de animales vacunos, seguido del cerdo, lana y borrego (cuadro 13).

**Cuadro 13. Participación del sector indígena en el valor total de algunos productos ganaderos, Tepeaca, 1792.**

<b>Productos ganaderos</b>	<b>Porcentaje sobre el total de pesos</b>
Chicharrón	83.9
Vacunos	60.4
Cerdos	41.5
Lana	28.5
Borregos	17.1

Fuente: Grosso, 1986.

Estos datos aportan una imagen distinta a la manera tradicional dada sobre los mercados de consumo coloniales. No sólo la ganadería ocupa un lugar de primer orden y cifras similares a las evaluadas para el maíz, sino que mestizos e indígenas casi igualaban a los comerciantes españoles en la provisión de este tipo de productos. Los españoles controlaban el comercio de harina y trigo, este último cultivo era transportado desde las haciendas locales hasta los molinos cercanos, de ahí una parte se llevaba de regreso a Tepeaca.

En relación con el ámbito campesino hubo productos donde el dominio indígena era casi total en relación con los españoles y mestizos: la sal y cacahuete, con 77.4% y 78.2%, respectivamente. La tradición indígena respecto al transporte de la sal ya era muy antigua (Ewald, 1985) lo mismo ocurría en el valle de México. Había otro producto agrícola de gran relevancia en la dieta alimenticia, el chile, que era controlado casi por partes iguales entre españoles (44.4%) e indígenas (43.4%). Esta planta exigía cuidados intensivos y gran utilización de mano de obra con varios trasplantes, almácigos, regadío, entre otros, era lógico que las pequeñas parcelas campesinas, cuyo único recurso era la fuerza de trabajo, pudiera competir exitosamente con las haciendas en este rubro.

En cuanto a las artesanías, los textiles de Tepeaca salían de la ciudad, por tanto ahí no pagaban alcabalas. La participación indígena en esta actividad era muy importante. Medio siglo antes, el alcalde mayor no dudaba en

afirmar, en relación con la vida mercantil de Tepeaca, su comercio básicamente consistía en ropa de lana, para uso de los indios, fabricados por ellos mismos y vendidos por los españoles para otras regiones.

Otros dos productos de gran importancia en el consumo y comercio local pero que se tiene pocos datos, son el maíz y el pulque. Respecto al primero no hay muchas fuentes de información, pero como era lógico de suponer, su producción parcialmente comprende a los indígenas. En 1800, más del 20% del maíz de la cabecera decimal de Tepeaca era producido por los “pegujaleros”. En relación al pulque, éste no era producido en los sembradíos de las haciendas, sino que era de la actividad de innumerables pequeños productores quienes mantenían plantíos de magueyes en el terreno que tenían detrás de sus casas. Esto no significaba que las haciendas no tuvieran buenos plantíos de magueyes, sino en esta región la materia prima para la producción de pulque estaba en manos de indios y mestizos. En Tepeaca esta presencia de los pequeños y medianos productores en el mercado del pulque era muy evidente. En el siglo XIX, del total de la recaudación de los diferentes rubros que componen la renta del pulque en la cabecera, 2% correspondía a diez pequeños introductores del viento, 84% a los 53 responsables de las “iguales semanarias” y sólo el restante 14% a pueblos y haciendas pulqueras (idem).

Hasta 1992 el tianguis de Tepeaca no tenía competencia en la región, ésta aparece con la creación de otro mercado que tiene lugar varios días de la semana, localizado en el municipio de Cuapiaxtla, Puebla, llamado PRONASE, situado a tan solo 8 km de Tepeaca. Este nombre lo recibió por que el mercado se ubicaba a un lado del terreno de la Productora Nacional de Semillas. Los horticultores, productores agrícolas, así como los comerciantes mayoristas y medio mayoristas de frutas y hortalizas, de productos textiles, zapatos y comestibles que laboraban en Tepeaca, fueron emigrando a partir de 1992 hacia Cuapiaxtla de Madero. Los motivos de esta migración fueron que los comerciantes estaban inconformes por los impuestos y cuotas extras que cobraban las autoridades municipales de Tepeaca. Así es que los productores y comerciantes decidieron ubicarse en los terrenos del ejido de

Cuapiaxtla. Este nuevo tianguis lo administraba una sociedad llamada “Unión Benito Juárez”, formada por 700 mayoristas, sin embargo, a pesar de esta cantidad de comerciantes, las instalaciones para cumplir las funciones de mercadeo todavía eran provisionales.

Después que los comerciantes permanecieron un poco más de 3 años en este lugar, decidieron trasladarse a un terreno ejidal ubicado en la periferia del municipio de Huixcolotla, principalmente por dos razones:

1. Mínimas condiciones de salubridad e higiene, debido a la carencia de drenaje y fosas sépticas.
2. Problemas sociales y políticos entre comerciantes y autoridades municipales de Cuapiaxtla.

A partir del 1994 se comenzó a dar la reubicación del tianguis de Cuapiaxtla a Huixcolotla, quedando numerosos puestos e instalaciones semiabandonadas, incluso algunos de ellos desaparecieron. Estos dos tianguis (Cuapiaxtla y Huixcolotla) servían de plataforma para la venta al mayoreo de frutas y legumbres, actividad importante para el abastecimiento general de la región y parte del país.

El mercado mayorista, los tianguis y mercados públicos, desempeñan una de las funciones más importantes para el proceso de abasto y distribución alimentaria. En el caso particular de los productos hortofrutícolas, el 5 de julio de 1994 se decidió construir e inaugurar el espacio destinado para la comercialización “el centro de acopio de Huixcolotla”, instalado en extremo norte de la carretera federal Puebla-Tehuacán, a la altura del Km 53, en el municipio de Huixcolotla. Este centro de acopio se instaló con el fin de satisfacer la demanda de alimentos de más de 750 mil habitantes y 25 municipios de la región Centro-Sur del estado de Puebla. La inversión por comerciante para comenzar la construcción de este centro de acopio fue de \$1,000 (un mil pesos).

Con la construcción de este centro se obtuvieron diversos beneficios, pero sobre todo en la zona urbana, se logró dar la reubicación de los comerciantes establecidos en la vía pública del centro de la población de Tepeaca, significó la modernización de las instalaciones, fundamentalmente para el abasto y comercialización al mayoreo de frutas, legumbres, hortalizas y semillas. En la parte comercial, el cambio se vio reflejado en el nivel de ventas, mientras que los comerciantes en Cuapiaxtla sólo vendían un 25% de sus productos y con un acceso de vehículos en promedio de 475, en Huixcolotla llegaban a vender hasta el 80%, con introducción de vehículos de 1,155 por día. En Huixcolotla para la venta de sus productos, durante todo el año llegan a concurrir más de 7,000 productores agrícolas

Este tianguis se distingue de los demás que existen en el país debido a que concurren vendedores y compradores, tanto para la oferta como demanda de productos agrícolas: productores, agentes de comercialización y consumidores; los cuales provienen principalmente de los siguientes municipios y localidades del estado de Puebla: Acatzingo, Los Reyes de Juárez, Cuapiaxtla de Madero, Tecamachalco, Quecholac, Palmar de Bravo, San Salvador el Seco, Guadalupe Victoria, Tochtepec, Santa Clara Huitziltepec, Molcaxac, Tepexi de Rodríguez, Ixcaquixtla, entre otros.

En este centro de comercialización se hace de manera directa la compra y venta de verduras y frutas, con origen y destino local, estatal, nacional e internacional. Debido a la concentración y al gran volumen de comercialización, se hizo indispensable que el tianguis de Huixcolotla funcionara los 7 días de la semana, cosa que no sucedía cuando estaba ubicado en el municipio de Tepeaca.

### **5.1.2 Constitución legal y física del mercado**

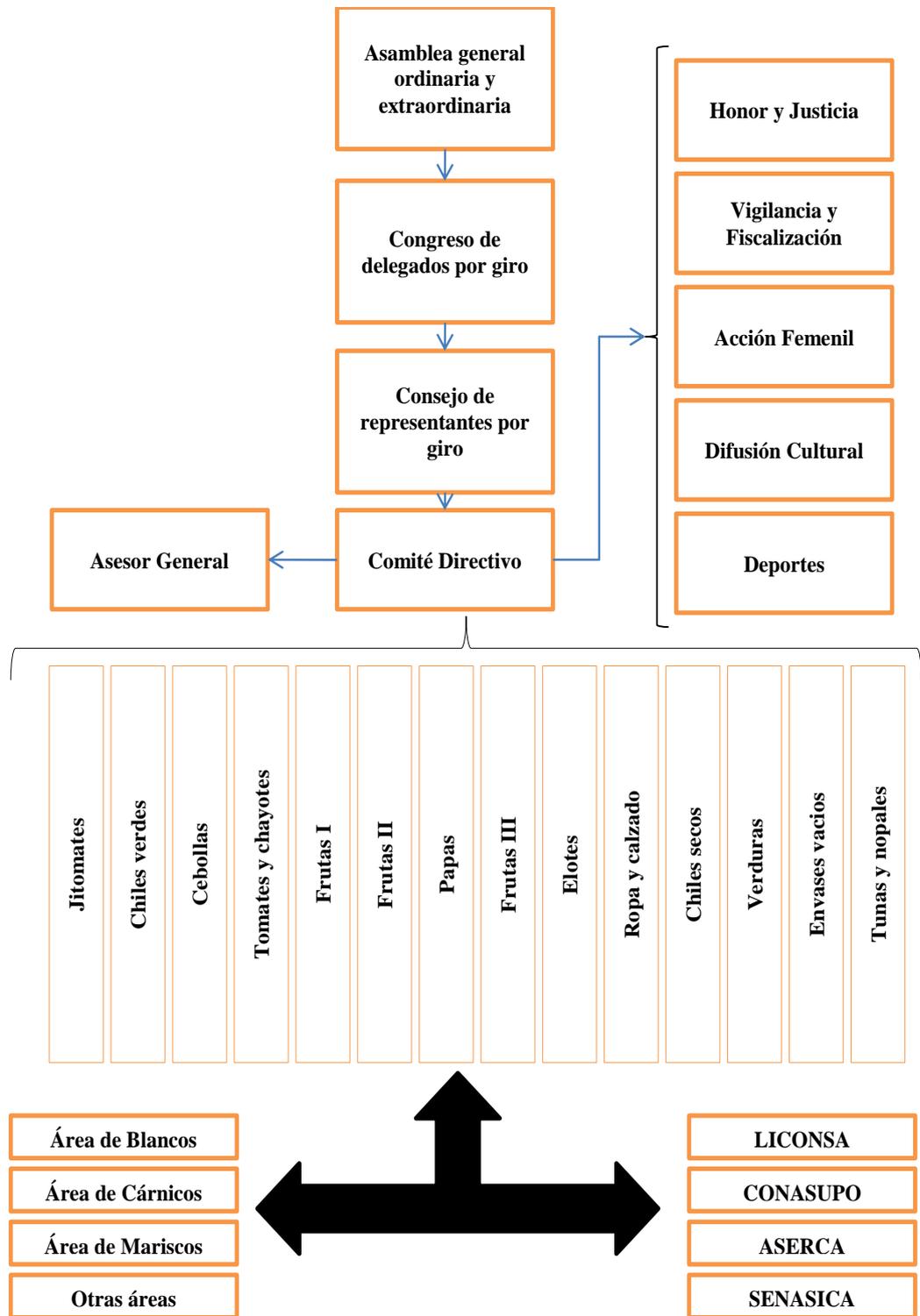
Este Centro de comercialización se construyó tomando en consideración las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2012), la Constitución Política Libre y Soberano de Puebla, la Ley General de Asentamientos Humanos (Diario Oficial de la Federación del 21 de julio

de 1993), la Ley de Desarrollo Humano del Estado de Puebla (Periódico Oficial del 18 de agosto de 1985) y la Ley Orgánica Municipal.

En relación a la situación legal del predio, de acuerdo al testimonio del Acta de Interpelación Notarial celebrada el día 12 de diciembre de 1995, en San Salvador Huixcolotla, Puebla, cuya finalidad fue el de presenciar, certificar y dar fe de la asamblea de ejidatarios convocada legalmente, en la que entre otros acuerdos se llevó a cabo el reconocimiento del parcelamiento económico, así como la regularización de la tenencia, es decir, la delimitación y destino de las tierras parceladas, en donde en su explicación detallada se cita que 32 parcelas serán comunales, lo cual significa que se asignarán a más de dos personas. De acuerdo a la relación de ejidatarios y vecinados a quienes se les asignaron tierras por grupo, actualmente los poseedores ascienden aproximadamente a 1300 personas, las cuales conforman la “Unión de Productores e Introdutores y Locatarios de Frutas, Legumbres y Semillas Benito Juárez, A.C”.

El organigrama de la organización de la estructura político democrática de poder de esta unión está de acuerdo con el código civil del estado de Puebla, en donde la máxima autoridad está representada por la asamblea general ordinaria y extraordinaria. El siguiente nivel de responsabilidad lo tiene el congreso, el cual consta de 3 a 6 delegados por giro, los cuales tienen como responsabilidad captar todos los requerimientos de cada giro respaldado por cada uno de sus consejeros. El siguiente nivel de mando. Lo tiene el comité directivo, el cual está conformado por 6 departamentos. Los primeros 5 tienen la función de cuidar el orden jurídico y social. Por el lado de jurídico están las áreas de honor y justicia, vigilancia y fiscalización; por la parte social son la difusión cultural, acción femenil y deportes. El siguiente nivel se encuentra representado por cada uno de los giros: frutas, hortalizas, granos, chiles, ropa y calzado. En el pasillo del área de papas se encuentran instalados representantes de sanidad del gobierno federal, así como otras áreas de comercio: ropa y calzado, blancos, cárnicos y mariscos (Figura 12).

**Figura 12. Organigrama de organización de la Unión de productores Benito Juárez A.C.**



Fuente: elaboración con datos de encuestas. 2011

Una vez elaborado el organigrama de la “Unión Benito Juárez”, fue necesario definir a través de un reglamento interno las obligaciones, responsabilidades y derechos, tanto de los socios de esta organización como para comerciantes locales, regionales, estatales y nacionales. Este fue constituido en el año 2003, y consta de 10 capítulos. A continuación se explica de manera general cada uno de ellos.

### **Capítulo I. Generalidades del Reglamento**

Este apartado comprende ocho artículos, los cuales precisan la dinámica de operación del comercio dentro de la Unión Benito Juárez. Define a la central de abastos como el lugar donde se reúnen comerciantes mayoristas, medio mayoristas y detallistas para ofrecer sus productos al público consumidor. Determina quiénes pueden ocupar espacios dentro de ésta unión para fines comerciales, así como los derechos y obligaciones de los locatarios.

### **Capítulo II. De las instalaciones de la central de abasto “Lic. Benito Juárez”**

Este capítulo establece los componentes mínimos de infraestructura que requiere el espacio físico de comercialización para llevar a cabo sus operaciones:

#### **Instalación para la comercialización**

<p><b>1. Infraestructura Urbana</b></p>	<p>Agua potable, drenaje y alcantarillado, energía eléctrica, pavimentación, teléfonos, alumbrado público y acceso vial.</p>
<p><b>2. Instalaciones y servicios básicos</b></p>	<p>Bodegas, básculas, maduración y frigoríficos, andén de carga y descarga a cubierto, áreas de circulación peatonal, banquetas, área vehicular de circulación y maniobras, estacionamiento de automóviles, estacionamiento de camiones, acceso vehicular y peatonal, áreas verdes, oficinas administrativas, sanitarios públicos, depósitos de agua potable, caseta de vigilancia, caseta de control de entradas y salidas, barda perimetral, depósito de basura, área para equipo de limpieza,</p>

	área de reserva para futuros crecimientos.
<b>3. Instalaciones y servicios complementarios</b>	Nave abierta para productores, andén peatonal a cubierto, pasillos interiores, área de transbordo vehicular, cuarto de máquinas, herramientas y taller de mantenimiento, local de reparación de envases, servicios médicos, oficinas de asesoría contable, jurídica, fiscal y otras, oficinas de asociación de comerciantes y transportistas, cafetería, servicios bancarios, Oficina de correos, oficina de telégrafos, Oficina de teléfonos, servicio de teles y radio telefonía, paradero de transporte urbano y suburbano, talleres y distribución de refacciones automotrices, gasolinera y servicio de lavado y engrasado, baños públicos, peluquería, local de distribución de insumos agrícolas y pecuarios, tabaquería, periódicos y similares, restaurantes, auditoría y centro social, hotel y comercio para satisfacer necesidades de los usuarios.

### **Capítulo III. De las restricciones al uso de instalaciones**

Este capítulo consta de 16 artículos, los cuales establecen las bases para hacer un uso adecuado de las instalaciones. Este espacio es destinado exclusivamente para la comercialización de frutas y hortalizas, entre otros; dentro de esa actividad está comprendida la preservación, limpieza, clasificación, envase y embalaje de los productos. Y por ningún motivo se autoriza el uso de las instalaciones para la transformación e industrialización del mismo.

### **Capítulo IV. Aspectos sanitarios, de seguridad e higiene y protección civil**

Se refiere a las medidas fitosanitarias que se llevan a cabo en el mercado de Huixcolotla para el control de plagas y enfermedades. Esto debido a que los productores trasladan su producto directamente del campo a las instalaciones

de este mercado, posiblemente esté contaminado por algún insecto, gusano, bacteria, virus, entre otros.

#### **Capítulo V. De los aspectos generales de operación**

Se establecen los horarios de entrada y salida del mercado para los productores y comercializadores. La entrada de productos al mercado será a partir de las 3am, y su salida a las 10pm. Cabe destacar que se pide que los productores que comercializan sus productos en el área de subastas salgan a las 4pm para que se realice la limpieza del área.

#### **Capítulo VI. Área de productores de la región “Subasta”**

Se destaca la operatividad del área considerada como “subasta”. Esta se entiende como el área de la central de abasto destinada para la comercialización de productos perecederos que sean introducidos a la central por productores de la región y su venta será destinada exclusivamente al mayoreo y distribuida en los locales asignados del área de verduras. Cabe destacar que dentro de ésta área no se permite la venta al detalle, la venta de artículos no perecederos, entre otros. También existen lineamientos para las áreas en donde se comercializan otras hortalizas y frutas.

#### **Capítulo VII. Derechos y obligaciones de los clientes**

Establece derechos y obligaciones de los clientes que asisten a este mercado para la compra de productos al mayoreo. Cliente es toda aquella persona física o moral que acude a la “Unión” con el fin de adquirir mercancía expedida en la misma. Por ningún motivo se permite la venta y compra al menudeo, sólo es al mayoreo.

#### **Capítulo VIII. De las ventas a comisión**

En lo que se refiere a las ventas a comisión o consignación, los vendedores serán responsables de analizar y determinar su conveniencia. En todo caso, la Unión vigilará que las ventas a comisión no afecten los intereses de otros giros.

## Capítulo IX y X. Vialidades y áreas de estacionamiento

Estos capítulos se refieren al uso de las vialidades dentro del área de comercialización. También, especifica las zonas para circular, carga y descarga, así como el límite territorial para ejercer la venta productos.

En términos generales, la Unión “Benito Juárez” trata de establecer los lineamientos básicos para el buen funcionamiento de éste mercado, estableciendo los derechos y obligaciones de productores, agentes de comercialización y locatarios. Antes que los comerciantes se instalaran en Huixcolotla fue indispensable hacer adecuaciones al terreno. En cuanto a la construcción de bodegas y locales, cada locatario se encargó de los gastos de acuerdo a sus posibilidades y requerimientos, considerando siempre las disposiciones oficiales, con la única condición de no abarcar más allá de su lote designado. Este proyecto se dividió en dos etapas:

**Cuadro 14. Etapas para la construcción de bodegas y locales para el centro de acopio de Huixcolotla**

<b>Primera etapa</b>	<b>a) Preparación del sitio:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Desmante</b></li><li>• <b>Despalme</b></li><li>• <b>Nivelación</b></li><li>• <b>Compactación</b></li><li>• <b>Lotificación</b></li></ul> <b>b) Construcción</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Red hidráulica, sanitaria y pluvial</b></li><li>• <b>Línea de alumbrado público</b></li><li>• <b>Oficina administrativa</b></li><li>• <b>5 modelos de servicios sanitarios</b></li><li>• <b>89% de locales y bodegas</b></li></ul>
<b>Segunda etapa</b>	<b>c) Construcción</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>11% de locales y bodegas</b></li><li>• <b>Vialidades internas</b></li><li>• <b>Tanque elevado</b></li><li>• <b>2 módulos de servicios sanitarios</b></li></ul> <b>d) Servicios auxiliares</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Sistema de tratamiento de aguas residuales.</b></li><li>• <b>Disposición provisional de los servicios sólidos.</b></li></ul>

Fuente: investigación directa, primavera 2011

Es importante señalar que para la construcción de esta infraestructura básica para las funciones de comercialización, así como para el acondicionamiento del terreno se requirió de una inversión de \$9, 774,550.00.

Esta área limita al norte con terrenos del municipio de San Salvador Huixcolotla, al sur con terrenos del municipio de Tecamachalco, y al oriente con Tecamachalco y poniente con Cuapiaxtla de Madero. Este centro de acopio constituyó un mecanismo de comercialización sumamente dinámico capaz de reaccionar de forma inmediata a las variaciones estacionales de producción y abasto de productos agrícolas, y a las diferencias sociales ocurridas en esa época. En este proyecto participaron principalmente los comerciantes, quienes se clasificaron de acuerdo a la magnitud de su oferta:

- Mayoristas. Estos comercializan sus productos a través de camiones y camionetas a gran escala.
- Medio-mayoristas. Venden sus productos por cajas
- Minoristas. Venden por un número pequeño de cajas e incluso por kilogramo.

“La Unión de Productores e Introdutores y Locatarios de Frutas, Legumbres y Semillas “Benito Juárez” de Huixcolotla tuvo como objetivos:

- Coordinar a los comerciantes asociados para hacer más dinámica su actividad comercial y con esto aumentar su nivel de ingreso.
- Establecer la infraestructura básica para facilitar el intercambio y abastecimiento del sector agrario.
- Que los productores agrícolas oferten directamente con los compradores mayoristas y minoristas.
- Construir una central de abasto para productores y mayoristas, quienes son básicamente los que demandan grandes espacios para agilizar y comercializar sus propios productos.

### 5.1.3 **Ámbito regional**

Para la delimitación regional del área que comprende este mercado se tomaron en cuenta los antecedentes de las actividades más reiterantes de la zona, la agropecuaria y comercial, y la organización. Existen tianguis que se instalan semanalmente alrededor del centro de acopio de Huixcolotla, los cuales le han dado prestigio y a su vez atracción comercial. Dichos tianguis se localizan en: Tepeaca, Acatzingo, Tecamachalco, Tehuacán, Moralillo (Tepexi de Rodríguez) y Tlacotepec de Benito Juárez. La región que conforma esta área comercial se encuentra en el valle de Tecamachalco, el cual comprende los siguientes municipios: Acajete, Acatzingo, Amozoc, Atoyatempan, Cuapiaxtla de Madero, Cuatinchan, Esperanza, General Felipe Ángeles, Huitziltepec, Ixcaquixtla, Juan N. Mendez, Mixtla, Molcaxac, Cañada de Morelos, Palmar de Bravo, Quecholac, Los Reyes de Juárez, Huixcolotla, Santo Tomas Hueyotlipan, Tecamachalco, Tehuacán, Tepanco de López, Tepeaca, Tepexi de Rodríguez, Tepeyahualco de Cuauhtémoc, Tlacotepec de Juárez, Tlalnepantla, Tochtepec, Xochitlan Todos Santos y Yehualtepec. Estos 25 municipios tienen una extensión de aproximadamente 3,605km<sup>2</sup>.

De acuerdo al relieve terrestre, origen y forma, esta región se encuentra localizada entre los valles de Tepeaca y Tehuacán, así como una superficie parte de los llanos de Tepexi. La parte que se encuentra entre estos valles se conoce como valle del Valsequillo (Distrito de Riego No. 30) y valle de Palmar de Bravo. En esta zona se encuentra localizada morfológicamente en las partes de menos pendiente, por lo que son las zonas agrícolas más productivas.

Dentro de la estructura vial existente destacan: en sentido oriente-poniente la autopista México-Veracruz-Oaxaca; la carretera federal rumbo a la ciudad de Puebla a Tehuacán con sus ramificaciones que van de Cuapiaxtla hacia Acatlan de Osorio pasando por Tepexi de Rodríguez, también existe otra carretera que se desprende de Tecamachalco hacia Esperanza, pasando por

Quecholac y Palmar de Bravo; a su vez de estas principales vías de comunicación existen ramificaciones de carreteras con menor flujo vehicular y caminos de terracería. Entonces, claramente se percibe que todas estas vías de comunicación unen a tres sistemas urbano-rurales que son el de Tepeaca, San Juan Ixcaquixtla y Tehuacán.

### **Sistema de localidades desde la perspectiva de organización social**

De acuerdo al proceso de urbanización que se da en el Estado de Puebla y a la identificación de subsistemas urbanos integrados surgidos del proyecto del sistema estatal de centros de población, se estructuró el sistema de localidades que se encuentra determinado por la vocación económica de los mismos. Esta se deriva principalmente de sus recursos naturales, humanos y potenciales, su comunicación carretera y su ubicación geográfica en el contexto regional.

El sistema actual de localidades está conformado de la siguiente manera:

- Localidades con servicios regionales
- Localidades con servicios subregionales
- Localidades con servicios rurales concentrados
- Localidades con servicios rurales

La ciudad de Puebla con nivel regional, por su cercanía y fácil comunicación con el área de estudio y la concentración de servicios básicos, constituye un fuerte polo de atracción para la población; las localidades que acuden directamente a la ciudad son: Tepeaca y Tehuacán (cuadro 15).

Tepeaca con nivel de subregional, presta servicios a: Acatzingo, Tecamachalco y Tepexi de Rodríguez; así mismo, Tehuacán con nivel de subregional presta servicios a: Tepanco de López y a Tlacotepec de Benito Juárez. Acatzingo ofrece servicios a: Felipe Ángeles, Quecholac, Los Reyes de Juárez. Tecamachalco presta servicios a Palmar Bravo, Huixcolotla, Cuapiaxtla, Tochtepec, Xochitlan, Yehualtepec. Tepexi de Rodríguez brinda servicios a: Ixcaquixtla y Juan N. Méndez. Todas estas localidades tienen un nivel de servicios rurales.

**Cuadro 15. Sistema actual de localidades de la región de Huixcolotla**

<b>Regional</b>	<b>Subregional</b>	<b>Servicios rurales concentrados</b>	<b>Rurales</b>
<b>Puebla</b>	<b>Tepeaca</b>	Acatzingo	F. Ángeles Quecholac Reyes de Juárez
		Tecamachalco	Palmar de Bravo Huixcolotla Cuapiaxtla Tochtepec Xochitlan Yehualtepec
		Tepexi de Rodríguez	Ixcaquixtla Juán N. Méndez
	<b>Tepeaca</b>	Mixtla Hueyotlipan Tlalnepantla Atoyatempan Tepeyahualco Molcaxac Huitziltepec	
	<b>Tehuacán</b>	Tepanco de López Tlacotepec de B.C.	

Fuente: investigación directa, primavera 2011

#### **5.1.4 Sistema actual de localidades desde la perspectiva comercial y de abasto**

El sistema de equipamiento para la comercialización y el abasto está constituido por las instalaciones que apoyan una transacción comercial determinada. Los elementos de equipamiento se agrupan según la etapa del proceso de distribución en el que participan, tipo y volumen de productos de que se trate, canal de comercialización a que corresponde: silos y bodegas de granos, rastros, empacadoras, unidades empacadoras y beneficiadoras de productos agrícolas, son elementos de equipamiento que caracterizan el acopio y comercialización primaria de la producción; los almacenes de depósito, centros de distribución y centrales de abasto tipifican el equipamiento para el abasto, las tiendas de autoservicio, mercados públicos y tiendas de pequeño comercio, entre otros, integran el equipamiento para el comercio al detalle.

Los elementos de equipamiento para el acopio que se encuentran localizados en las zonas de producción, están interrelacionadas con los productores y las actividades de la producción.

En la región de San Salvador Huixcolotla, el sistema de equipamiento para la comercialización de productos del campo está integrado por unidades comerciales que realizan ventas al mayoreo, medio mayoreo y al detalle. En este sentido, se conforma el sistema actual de localidades en el aspecto de comercio y abasto, el cual es totalmente diferente al sistema actual de localidades por su nivel de servicios.

El sistema de localidades en el aspecto comercio y abasto, funciona y está conformado de la siguiente manera:

- San Salvador Huixcolotla: siete días a la semana.
- Tepeaca: viernes de cada semana.
- Acatzingo: sólo los días martes.

- Tepexi de Rodríguez “El Moralillo” funciona los martes de cada semana.
- Tehuacán: todos los sábados.
- Tecamachalco todos los sábados
  
- **San Salvados Huixcolotla:** con un nivel de servicios rurales, representa un fuerte polo de atracción en la región por su centro de acopio que funciona los 7 días de la semana, en el que se efectúan todo tipo de operaciones comerciales, las poblaciones que acuden directamente a Huixcolotla a efectuar compras al mayoreo provienen de: Tepeaca, Acatzingo, Tepexi de Rodríguez, Tecamachalco y Tehuacán.
- **Tepeaca:** con un nivel de servicios subregional, presta servicios comerciales y de abasto directamente a Santo Tomas Hueyotlipan, Mixtla, Tlanepantla, Atoyatempan, Tepeyahualco y Huitziltepec. Esta unidad comercial funciona únicamente los viernes y algunas localidades asisten exclusivamente por la compra de animales. Sus ventas básicamente son al detalle y en menor escala al medio mayoreo. A dos cuadras del centro de la localidad existe un mercado que funciona todos los días de la semana, ahí se abastecen los habitantes de este municipio, y sus ventas son exclusivamente al detalle.
- **Acatzingo:** con un nivel de servicios rurales concentrados, dentro de la región presta servicios comerciales y de abasto directamente a: Felipe Ángeles, Quecholac, los Reyes de Juárez y a todas las localidades colindantes que están fuera del área de estudio. Este tianguis funciona únicamente los martes de cada semana. En este sitio predomina la venta al detalle aunque existe en menor proporción la venta al mayoreo y al medio mayoreo; se instala en el zócalo de la localidad y en las calles circundantes, por lo que tiene problemas de vialidad para los habitantes; además sus instalaciones para la función del mercadeo son deficientes.

- **Tepexi de Rodríguez:** con un nivel de servicios rurales concentrados, presta servicios de comercio y abasto directamente a: Molcaxac, Ixcaquixtla y Juan N. Mendez, y a todas las demás localidades colindantes. En este tianguis denominado “El Moralillo” inicialmente se realizaban la compra y venta de animales en pie; actualmente se comercializan frutas, legumbres y hortalizas. Este funciona los días martes de cada semana y sus ventas son en su mayoría al detalle. Acuden localidades lejanas debido a que se realizan ventas de animales en pie.
- **Tehuacán:** con un nivel de servicios subregionales presta servicios comerciales y de abasto directamente a las localidades circunvecinas y dentro del área de estudio a Tepanco de López. Este tianguis funciona los sábados de cada semana, las ventas son al medio mayoreo y al detalle.
- **Tecamachalco:** con un nivel de servicios rurales concentrados presta servicios de comercio y abasto directamente a: Palmar de Bravo, Xochitlan Todos Santos, Tochtepec, Yehualtepec y a las localidades circunvecinas, este tianguis funciona los sábados de cada semana. Sus ventas son al medio mayoreo y al detalle.
- **Cuapiaxtla de Madero.** Inicialmente en este lugar se ubicaba el tianguis que opera actualmente en Huixcolotla. Hoy en día todavía permanece un número muy reducido de locatarios, cada vez menos, por lo que la tendencia a mediano plazo es desaparecer.

Como resultado de esta descripción se observa que de las seis unidades comerciales existentes en la región, la más representativa es la de San Salvador Huixolotla, denominada Unión “Benito Juárez”. En esta unidad de comercio y abasto se realizan todo tipo de operaciones comerciales, funciona básicamente como concentrador de productos perecederos como frutas y hortalizas. Se ubica en una zona agrícola altamente productiva, funciona los siete días de la semana.

A esta unidad comercial concurren todas las localidades de la región y de otros estados de la República. Mientras en los tianguis de Tepeaca, Acatzingo,

Tepexi de Rodríguez, Tehuacán y Tecamachalco funcionan un solo día a la semana y sus operaciones comerciales son básicamente al medio mayoreo y al detalle. A estos tianguis solo concurren consumidores de localidades circunvecinas.

Por lo anterior, es la unidad comercial más representativa de la región (cuadro 16), es donde se realizan todo tipo de operaciones comerciales como: subasta de productos, ventas de productores a mayoristas y venta de mayoristas a detallistas. Funciona principalmente como concentrador de productos alta y medianamente perecedero. A este centro de abasto y comercialización concurren para la compra y venta de productos todas las localidades de la región y otros estados de la república mexicana.

**Cuadro 16. Perspectiva comercial y de abasto del centro de acopio de Huixcolotla**

MAYOREO	MEDIO MAYOREO	DETALLE
HUIXCOLOTLA	Tepeaca	Mixtla Hueyotlipan Tlalnepantla Atoyatempan Tepeyahualco Huitziltepec Santo Tomas
	Acatzingo	Felipe de Ángeles Quecholac Reyes de Juárez
	Tepexi de Rodríguez	Ixcaquixtla Juán N. Méndez Molcaxac
	Tecamachalco	Palmar de Bravo Tochtepec Xochitlan Yehualtepec Todos Santos
	Tehuacán	Tepanco de López Localidades circunvecinas

Fuente: investigación directa, primavera 2011

### 5.1.5 Origen y destino de los principales productos comercializados

La mayor cantidad de legumbres y hortalizas se producen en la región de estudio y se consumen a nivel local, regional, estatal y nacional (cuadro 17). Esto debido a las condiciones de clima, suelo y agua favorables para el buen desarrollo del cultivo. Un factor clave para la fuerte producción de las hortalizas es que esta región cuenta con una gran cantidad de pozos de agua profunda, por lo que se considera una zona de riego.

**Cuadro 17. Origen y destino de legumbres y hortalizas en el mercado de Huixcolotla**

Producto	ORIGEN			DESTINO			
	Regional	Estatad	País	Regional	Estatad	País	Internacional
Col, lechuga, zanahoría, coliflor brócoli y cilantro	Los Reyes, Palmar de Bravo, Palmarito Tochapán, Actipán y San Juan Acozac	El Seco			Puebla	Veracruz, Chiapas, Tabasco, Oaxaca, Ciudad de México, Morelos, Hidalgo, entre otros.	
Cebolla	Cuatro Rayas	Matamoros y Puebla	Morelos, Chihuahua, Zacatecas y Guanajuato	Tepeaca, Acatzingo, Tecamachalco y Tehuacán	Puebla	Oaxaca, Guerrero, Cancún, Veracruz y todo el sureste.	
Rabano, rabano cambray, espinaca, acelgas, betabel, epazote y jitomate	Huixcolotla, Los Reyes de Juárez, Tepexi de Rodríguez, Ixcaquixtla, Molcaxac, Santa Rosa, San Antonio, Tecololco, Palmarito, San Martín Caltenco, Cuatro rayas y Huejónapan.		Sinaloa, Morelos, Guerrero, Nayarit, Veracruz y Chiapas	Tepeaca, Acatzingo, Tecamachalco y Tehuacán	Puebla, Zacapoatlá y Teziutlán	Veracruz, Chiapas, Cancún, Mérida y todo el sureste.	
Papa		Serdán, Zacapoatlá, Quimixtlán, Chilchotla, Oyameles y Tlatlauqui	Perote, Veracruz y Puebla	Tepeaca, Acatzingo y Tecamachalco	Puebla	Oaxaca, Campeche, Tabasco y Veracruz.	
Tomate, chayote, calabaza, pepino, ejote, chicharo, poblano y haba verde	Huixcolotla, Los Reyes de Juárez, Tepexi de Rodríguez, Ixcaquixtla, Molcaxac, Santa Rosa, San Antonio, Tecololco, Palmarito, San Martín Caltenco.	Puebla	Palenque, Oaxaca, Veracruz y Sinaloa	toda la región	Puebla	Jalapa, Veracruz, Córdoba, Minatitlán, Villa Hermosa, Ciudad de México, Tampico, Oaxaca, Chiapas, Cancún, Mérida y Guadalajara.	Belice y Guatemala
Chiles verdes (jalapeño y serrano), nopales y tunas.	Acatzingo, Quecholac, Tecamachalco y Felipe de Angeles.	Sohtepec, Cuautlinchan, Tecali y Villanueva	Zacatecas, Guerrero, entre otros.	toda la región	Puebla	Jalapa, Veracruz, Córdoba, Minatitlán, Villa Hermosa, Ciudad de México, Tampico, Oaxaca, Chiapas, Cancún, Mérida y Guadalajara.	Chicago y Texas

Fuente: investigación directa, primavera 2011

Por el lado de las frutas, estas en su mayoría no se producen en la región de Huixcolotla, debido a que no cuentan con las condiciones requeridas de suelo y clima para el buen desarrollo de árboles frutales. Por ello, las frutas son originarias de otras partes del país, se distribuyen consumen en la región de estudio, a nivel estatal e incluso nacional (cuadro 18).

**Cuadro 18. Origen y destino de frutas comercializadas en el mercado de Huixcolotla**

Producto	ORIGEN			DESTINO		
	Regional	Estatad	País	Regional	Estatad	País
Melon			Chiapas, Oaxaca, Coahuila y Durango	toda la región	Todo el estado	Tlaxcala, Oaxaca, Chiapas, Veracruz, Cancún y todo el sureste
Mango			Veracruz, Oaxaca, Chiapas, Nayarit y Sinaloa			
Naranja			Veracruz, y Tabasco			
Plátano			Chiapas, Veracruz y Tabasco			
Sandía			Oaxaca, Coahuila, Chihuahua, Quintana Roo y Tabasco			
Piña			Veracruz y Oaxaca			
Papaya			Veracruz			
Limón	Tehuacán	Puebla	Veracruz			Todo el país
Ciruela, Peras, Manzanas y Duraznos		Puebla	Chihuahua, Veracruz y Oaxaca			Todo el país
Aguacate		Sierra de Puebla	Michoacán			Todo el país
Tejocote		Huejotzingo	Tulancingo			Todo el país
Mandarina			Veracruz			Todo el país
Chico zapote		Huejotzingo				Todo el país

Fuente: investigación directa, primavera 2011

En relación a los chiles secos cabe mencionar que en su mayoría no se producen en la región de estudio, sin embargo es comercializado tanto en la región, en el estado de Puebla y a lo largo del país (cuadro 19).

**Cuadro 19. Origen y destino de chiles comercializados en el mercado de Huixcolotla**

Producto	ORIGEN			DESTINO		
	Regional	Estatad	País	Regional	Estatad	País
Costeño, Mulato, guajillo, serrano y chipotle	Toda la región	Todo el estado	Chiapas, Veracruz, Guerrero y Zacatecas	Toda la región	Todo el estado	Todo el país

Fuente: investigación directa, primavera 2011

### **5.1.6 Agentes y canales de comercialización en el mercado de Huixcolotla**

Este centro de acopio se caracteriza por la venta y compra de productos altamente perecederos, por lo que se necesita identificar y usar canales de comercialización eficientes que faciliten el acceso rápido y oportuno a las unidades comerciales y al consumidor final. Por ello, se necesita identificar las formas en que la producción se canaliza a los mercados de consumo, agentes de comercialización y tipo de necesidades que cubren.

En el recorrido de campo que se hizo a este mercado, se detectaron diversas formas en las que interactúan el productor y los agentes de comercialización.

#### **a) Nivel Productor**

- El productor lleva su producto a la unidad comercial y lo vende directamente al locatario. Por lo regular el productor ya tiene seleccionado al locatario.
- El productor lleva su producto a la unidad comercial y lo vende al mejor postor por medio de una subasta, ya sea con los locatarios, compradores de otras localidades o estados de la república.
- El productor lleva su producto a la unidad comercial y de abasto, y lo pone en manos de intermediario para que lo comercialice. Esta forma de comercialización es muy escasa.

#### **b) Agente de comercialización**

- El locatario es el dueño del terreno y produce lo que comercializa, es decir, el locatario también es productor.
- El locatario compra el producto cuando está cultivado y él se encarga de la cosecha y transporte hasta la unidad comercial.
- El acaparador compra el producto cuando está cosechado, él se encarga de transportarlo hasta la unidad comercial. Lo comercializa con los locatarios o compradores de otros estados de la república.

- El locatario renta terrenos en la región o en otros lugares, lo siembra y cosecha, posteriormente comercializarlo en la unidad comercial de San Salvador Huixcolotla.

## **5.2 MERCADO REGIONAL DE ZACAPOAXTLA**

### **5.2.1 Antecedentes históricos**

Este mercado data de la fundación del municipio de Zacapoaxtla, 3 de mayo de 1540. Dentro de la ruta que comprendía la comunicación entre Tlatlauqui y Huetlalpan era el sendero que recorrían los frailes de la orden franciscana, se encontraba la ranchería que actualmente es Zacapoaxtla, a la que asistían infinidad de personas que comerciaban distintos productos de su región, sobre todo, la franja cálida de la parte baja, llamada comúnmente, tierra caliente.

La circulación de productos agropecuarios se efectúa mediante el mecanismo de tianguis. El mercadeo a través de los tianguis permite la comercialización de productos campesinos que por su cantidad no pueden circular por las plazas; jerárquicamente está estructurado con canales externos al sistema de plazas. De esta manera, los campesinos participan en diferentes canales de comercialización que implican distintas formas de articulación económica, relaciones sociales establecidas y agentes involucrados.

Un campesino de la región de Zacapoaxtla por lo general vende parte de su producción al acaparador con el que se relaciona de manera personal y bajo otras condiciones de pago. También, acude cada semana al tianguis a vender, chile, cacahuete, frutas de temporada, aguacate, entre otros. Muchas veces establece relaciones de tipo horizontal con otras unidades de producción campesina.

Nash (1979) definió 2 tipos de sistemas de mercadeo: el solar y el dendrítico. En el primero las comunidades campesinas establecen entre ellas vínculos comerciales horizontales al concurrir a los tianguis de la región. En el segundo, el intercambio entre productores campesinos es mínimo, en este tipo de mercados la mayoría de los vendedores no son campesinos y los productos que ahí se venden principalmente son foráneos e industriales. Su característica espacial fundamental es que todos los centros de nivel inferior están vinculados a un único centro superior, en una cadena totalmente vertical,

sin eslabones horizontales. Una situación que explica Smith (1982) es que en este tipo de mercadeo los campesinos tienen una posición desventajosa, ya que sólo tienen la posibilidad de recurrir a un único centro de mercadeo. Nash (ibid) asocia este tipo de mercadeo a lo que él denominó como economía de exportación adjunta, en donde la economía campesina se basa en cultivos básicos de autosubsistencia y un cultivo destinado a la exportación. Esto ocasiona que haya poca producción y diversidad para ser llevada por los campesinos a los mercados.

En ambas formas de mercadeo participan fundamentalmente los productores campesinos, ya que los agricultores capitalistas hacen circular su producción por otros canales de comercialización. En la sierra norte de Puebla, lugar donde se localiza el tianguis de Zacapoaxtla, existe el “sistema de mercadeo regional”, una de sus características es que las comunidades se ligan mediante un sistema de mercados rotatorios que dependen de un mercado principal, pero es poco el nivel de especialización económica entre las distintas comunidades que participan. Por ejemplo, en varias localidades los campesinos siembran café, pero no todos cultivan manzanas o papa, ni todos industrializan el higo para mermelada, lo que sí hacen campesinos de otros pueblos o de la misma localidad. Para adquirir los productos que no cultivan, acuden al tianguis.

Zacapoaxtla es uno de los centros económicos rectores de la Sierra Norte de Puebla, existe un mercado permanente y dos días de tianguis (miércoles y sábado) que es cuando llega el número más grande de vendedores y compradores. Una de las características del tianguis es que llegan vendedores extrarregionales, tanto de mayoreo como de menudeo, provenientes de las ciudades de México; Puebla; Pachuca y Tulancingo; Tlaxcala; Morelos; Martínez de la Torre, Veracruz principalmente. Estos comerciantes venden ropa, telas, zapatos que adquieren en las fábricas de la Ciudad de México, Puebla, San Martín Texmelucan y en Moroleón, Guanajuato. También hay comerciantes locales y foráneos, venden frutas y verduras que no se producen en la región.

El tianguis de Zacapoaxtla se extiende a lo largo de varias calles del municipio, generalmente aledañas al mercado permanente. Es notable la diferencia entre dos tipos de vendedores: 1) los comerciantes que venden mercancías que ellos no producen, cuyos puestos se encuentran en tarimas de madera y acero; 2) los vendedores que ofrecen mercancías que ellos mismos producen o elaboran, por lo regular son indígenas, exhiben sus productos en pequeños puestos que colocan sobre el piso (imagen 1).

Imagen 1. Productores-comerciantes del Tianguis de Zacapoaxtla



Fuente: trabajo de campo. 2011.

Se puede apreciar que los comerciantes ofrecen una gama de productos: hortalizas, frutas, cacahuete, ajos, aguacates, chile, entre otros; sin embargo, el volumen de producción se reduce a kilogramos, “pequeños montones” o venta por unidades. Los compradores que acuden son de origen urbano (habitantes de Zacapoaxtla) y rural (campesinos indígenas), adquieren productos para su consumo o para revender a otro tianguis.

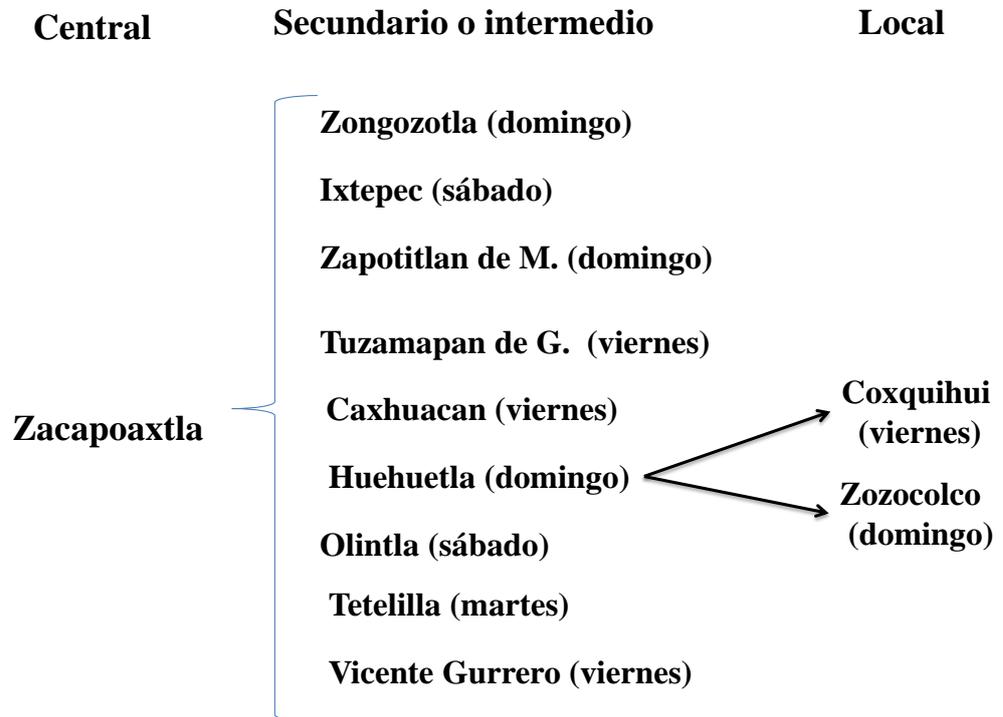
### 5.2.2 **Ámbito regional**

A partir del día o días de tianguis que se realizan en el centro económico rector denominado “tianguis central”, se establece un calendario semanal de tianguis secundarios o intermedios, los cuales generalmente se efectúan en las plazas secundarias y circuitos comerciales. Estos tianguis directamente dependen del central, pues parte de lo que se vende en ellos ha sido adquirido en aquél.

A los tianguis secundarios generalmente ya no llegan los vendedores extrarregionales, aunque algunos sí se trasladan a plazas secundarias de fácil acceso. Estos tianguis son la vía por la que los productos elaborados por la industria nacional, o los productos agrícolas que no se dan en la región, se introducen hacia los poblados más pequeños y alejados del lugar donde se realiza el tianguis central. No todos los tianguis secundarios tienen la misma importancia en relación a su área de influencia, ya que ésta es más amplia en alguno de ellos, por tanto, es mayor el número de compradores y vendedores que acuden a ellos.

Las interrelaciones comerciales entre plazas de distinto nivel jerárquico, así como los vínculos entre los diferentes circuitos comerciales que se observa en la figura 13, no expresan toda la gama de posibilidades de acceso de consumidores y vendedores a las distintas plazas; muestra cómo las plazas de un nivel jerárquico dado, dependen para su abasto de plazas de un estrato superior. Sin embargo, no siempre los consumidores y productores-vendedores acuden al mercado de su localidad o al nivel superior.

**Figura 13. Mercado solar de Zacapoaxtla, según su área de influencia**



Fuente: elaboración propia con datos de Velázquez (1995).

Por ejemplo, en Tuzamapa se encuentran a compradores que vienen de Caxhuacan, los cuales prefieren caminar algunas horas para conseguir los productos que necesitaban a un menor precio (en Tuzamapa, por estar más cerca de Zacapoaxtla, se pueden ofrecer precios más bajos). Puede suceder que a la plaza de Ixtepec (sábado) lleguen algunos consumidores y productores-vendedores de Caxhuacan y Olintla, en donde su día de tianguis es el día anterior o está efectuándose el mismo día. Esto se debe a que algunos campesinos prefieren caminar varias horas para adquirir productos a menores precios de lo que se vende en el tianguis de su lugar de origen y poblados cercanos, o vender sus productos a un mayor precio de lo que pueden hacerlo en estos últimos lugares. De esta manera, el comportamiento de los consumidores campesinos y productores-vendedores no es rígidamente predecible, como sugiere la teoría de los lugares centrales (Smith, 1981).

### 5.2.3 Agentes y canales de comercialización

En el mercado de Zacapoaxtla se encuentran comerciantes locales y regionales, los cuales se clasifican en tres subgrupos:

1. Se dedica exclusivamente al comercio y su centro de operaciones es el tianguis central de Zacapoaxtla. Varios comerciantes de este subgrupo tienen a la vez algún puesto en el mercado permanente y compran su mercancía al mayoreo con los comerciantes foráneos que llegan semanalmente. Otra posibilidad es que vayan ellos mismos a la Ciudad de México o a Puebla para adquirir los productos que después venderán en el tianguis.
2. Está conformado por aquellos que se dedican exclusivamente al comercio pero que operan sólo en los tianguis intermedios y locales. Compran sus productos en el tianguis central, aunque alguno de ellos, sobre todo los que se dedican a recorrer mercados locales, sólo se abastecen en un mercado intermedio importante. Estos comerciantes son de origen mestizo como indígena.
3. Lo integran los comerciantes locales que combinan la actividad comercial con la agricultura, o que durante uno o dos ciclos agrícolas se dedican sólo al comercio, como medio de obtener los recursos necesarios para invertir en la siembra de algún cultivo comercial. Compran su mercancía en los tianguis centrales e intermedios y revenden estos productos en los tianguis intermedios y locales. Generalmente se trata de comerciantes indígenas.

También en este mercado se puede encontrar a productores-comerciantes. Son campesinos indígenas tanto hombres como mujeres que llevan al tianguis central, intermedio o local, pequeñas cantidades de productos que ellos mismos han sembrado, recolectado o elaborado. Su presencia es notable en los tianguis intermedios y locales (imagen 2). En esta imagen se observa un grupo de productores-comerciantes que acuden al mercado de Zacapoaxtla para vender parte de sus cosechas. Los productos ofrecidos son de acuerdo a la temporada del año: frutales, hortalizas, hierbas medicinales, hongos,

granos, chiles, entre otros. Además, el volumen comercializado no llega ni a los 10 kilogramos. Por tanto, el nivel de ingreso que obtienen por la venta de productos en el mercado es mínimo.

**Imagen 2. Productores-comerciantes del mercado de Zacapoaxtla**



Fuente: trabajo de campo. 2011

Entonces, el tianguis semanal es un importante mecanismo económico para la introducción de mercancías elaboradas por la industria local, regional, nacional, inclusive internacional. Sin embargo, de las funciones más importantes que se puede observar son las siguientes:

- Facilita la circulación de los productos campesinos complementarios a su economía.
- Permite el establecimiento de relaciones horizontales entre unidades de producción campesina que, de esta manera, acceden a productos que en sus localidades o parcelas no tienen.
- Es un recurso fundamental para las unidades de producción campesina, ya que su existencia les facilita la obtención de ingresos adicionales a los que pueden adquirir con la venta de otros cultivos o de su fuerza de trabajo. Ante la falta de ingresos, es posible moler

maíz, hacer tamales y llevarlos a vender al tianguis, o ir a buscar al monte hierbas medicinales y acudir al tianguis, entre otros.

El mercado se ubica en el municipio de Zacapoaxtla, los comerciantes se colocan tanto en la plaza central como al norte. Los días de tianguis son el miércoles y sábado. Tiene una superficie de aproximadamente 3,845 metros. A pesar que este mercado tiene importancia prehispánica, todavía no hay un espacio definido para las actividades de comercialización. Se llevan a cabo en las calles centrales y norte, ocasionando problemas de viabilidad (imagen 3).

**Imagen 3. Problemas de viabilidad por el tianguis en las calles centrales del municipio de Zacapoaxtla**



Fuente: trabajo de campo. 2009

Autoridades del municipio de Zacapoaxtla han estado haciendo gestiones para relocalizar a este mercado al llamado “recinto ferial”, se encuentra en la parte periférica norte del municipio. Sin embargo, comerciantes explicaron que llevan demasiados años asistiendo a este mercado, y sus clientes los ubican en el lugar donde venden sus productos. El hacer el cambio al recinto ferial implicaría una reorganización de puestos, así como una mayor distancia para desplazarse, tanto clientes como comerciantes. Estos últimos, argumentan que muchos de los clientes asisten a este mercado para realizar

trámites administrativos, pagos de servicios, compras de otras mercancías que sólo se encuentran en Zacapoaxtla, entre otros; el removerlo, implicaría poca asistencia de compradores. Esta disputa se ha prolongado por más de 5 años, sin llegar a un acuerdo. Las autoridades municipales insisten con esta reubicación por que en los últimos años se han presentado problemas de inseguridad, basura, obstrucción de vialidades, entre otros.

### **5.2.3 Productos comercializados**

Entre las mercancías que se venden en este mercado, por orden de importancia son: granos, frutas y hortalizas, ropa y zapatos, animales de traspatio y artículos de barro y cerámica. En la plaza central se ubican los productores-comerciantes provenientes de los alrededores de Zacapoaxtla, comercializan granos: maíz, trigo, cebada, frijol, haba, entre otros. La venta de estos productos se realiza por kilogramo o costal. El precio de mercado ya está dado por los acopiadores o comercializadoras de la región (mayoristas). No tienen infraestructura adecuada para la comercialización, los granos se venden sobre el suelo con hules y mantas de tela, en montones de pequeñas cantidades (imagen 4).

**Imagen 4. Productores-comerciantes de granos del mercado de Zacapoaxtla**



Fuente: trabajo de campo. 2011

A pesar que existe una gran diversidad de productos agrícolas comercializados, se carece de infraestructura adecuada para el almacenamiento y su venta. Los comerciantes que asisten a este mercado exponen sus productos en puestos improvisados, ya sea con una manta o con plásticos en el suelo (imagen 5).

**Imagen 5. Frutas y hortalizas comercializadas por productores-comerciantes en el mercado de Zacapoaxtla**



Fuente: trabajo de campo. 2011

En relación a la forma de comercialización, se observó que no existe un orden para la venta de productos, caso contrario al de Huixcolotla, en donde el proceso de mercadeo se da a través de secciones para cada producto. Frutas y hortalizas se pueden encontrar en cualquier parte del tianguis de Zacapoaxtla. En relación a las frutas, existe una gran diversidad: guanábana, mamey, mango, plátano macho y tabasco, plátano pera, capulín, limón, manzana, uvas, sandía, papaya, caña de azúcar, duraznos, ciruelas, entre otras. En hortalizas: pápalo, chile manzano, nopales, calabaza, tomates verdes, hierbas para condimentar la comida, entre otras (cuadro 20).

## Cuadro 20. Productos comercializados en el mercado de Zacapoaxtla.

2011

Tipo de mercado	Productos vendidos	Diversidad de los productos vendidos y sus características	Origen de los vendedores	Origen de los compradores	Cuotas por concepto de piso	Problemática
	<b>Frutas y hortalizas</b>	Mayoristas: Tienen una gran variedad de frutas tales como: guanabana, mamey, mango, plátano macho y tabasco, plátano pera, capulín, limón, manzana, papaya, caña de azúcar, duraznos, ciruelas, entre otros. En hortalizas: pápalo, chile manzano, nopales, calabaza, tomates verdes, hierbas para condimentar la comida, etc. Cabe destacar que en el chile manzano, la venta se hace al menudeo, sin embargo, hay acopiadores que compran a los pequeños productores- vendedores su producto a un precio inferior del 50% con respecto al de menudeo. Los productores-comerciantes venden productos característicos de la región, dependiendo la temporada.	Cuetzalan; Atizalan; San Rafael; Grajalles; Zaragoza; Tezuitlan; La Esperanza; Puebla; Xochitlapan; Morelos; Zacapoaxtla, Atlixco, Xochiapulco,	Norte y Centro de Puebla; Zacapoaxtla, y poblaciones periféricas de Zacapoaxtla; Veracruz, entre otros.	de \$3 a \$20	Problemas de seguridad pública, de basura, obstrucción de vialidades, entre otros. Como solución inmediata, las autoridades municipales pretenden reubicar a los tianguistas en un centro ferrial, que está muy cerca del zócalo con infraestructura básica para el mercadeo, sin embargo estos se rehúsan a ser reubicados.
<b>Regional.</b> El modo de transacción es por dinero y una pequeña proporción utiliza el trueque	<b>Ropa y zapatos</b>	Existe una gran variedad de ropa para dama, caballero, niños y niñas, traídas principalmente de la Ciudad de México y de Tlaxcala, ellos sólo son intermediarios.	Poblaciones circunvecinas de Zacapoaxtla y de la Ciudad de México.	Zacapoaxtla y los municipios de los alrededores	\$3 a \$30, dependiendo del tamaño ocupado. La mayoría de estos vendedores cuentan con infraestructura de metal.	
	<b>Granos</b>	Venden maíz, con precios que oscilan de \$3 a \$3.50 por kilo. También encontré trigo y cebada. No tienen infraestructura adecuada para la comercialización, los granos los traen sobre el suelo con hules y manijas de tela, en montones de pequeñas cantidades y en costales. Sólo ocupan una pequeña parte del zócalo.	Zacapoaxtla, Zaragoza, Ciudad de México, entre otros.	Zacapoaxtla, Oriental, entre otros.	\$3 a \$15	
	<b>Artículos de barro, porcelana y otros materiales</b>	Hay una pequeña parte del tianguis en el que venden utensilios hechos de barro, que la mayoría de los productores-vendedores provienen de Acatlan y San Miguel Zautla, municipios de Puebla.	Acatlan y San Miguel Zautla, Puebla.	Zacapoaxtla y los municipios de los alrededores	\$3 a \$15	
	<b>Animales</b>	En la parte norte de este tianguis hay un lugar definido para la venta de animales, que van desde aves de corral como guajolotes, gallinas, gallos, pollitos, y huevos, hasta animales mas grandes, tales como puercos, burros, toretes y vacas.	Zacapoaxtla, Cuetzalan, entre otros	Zacapoaxtla	\$2	

Fuente: elaboración propia con datos de campo, 2011

Claramente se pueden distinguir a intermediarios de los productores-comerciantes. Las diferencias radican en la presentación del producto, destacando: tamaño, color, diversidad y cantidad de productos vendidos, así como el tipo de infraestructura del puesto. Por ejemplo, los intermediarios traen una gran variedad de productos que no son característicos de la región; venden uvas nacionales e importadas, plátanos tabasco y macho, manzanas nacionales e importadas, guanábana, mango manila y ataulfo, entre otros. Además, tienen por lo menos un puesto con infraestructura de fierro y los productos que ofrecen, cumplen con las expectativas de los consumidores.

No pasa así con los productores-comerciantes, estos no tienen infraestructura para ofrecer los productos, además, sólo ofrecen productos agrícolas de temporada. En la parte norte del mercado, se observó un espacio especial para los indígenas de la región. Se les puede distinguir por su vestimenta y dialecto que hablan, en su mayoría se comunican sólo en castellano para vender sus productos. Venden productos que recolectan de sus traspatios: aguacate, nopales, hierbas aromáticas, chabacano, durazno, ciruela roja y verde, plátano, pera, flores, hongos, chile manzano, entre otros. De acuerdo a la observación que se realizó, los productos ofrecidos por ellos no cumplen con los requisitos mínimos de calidad que exige el consumidor final en relación al color, tamaño, grado de madurez, entre otros.

Un producto comercializado por la mayoría de los productores-comerciantes es el chile manzano, se podría decir que son medio mayoristas (imagen 6). El precio de este chile varía entre los \$10 y \$15 por kilogramo. Sin embargo, existen acopiadores de este producto que lo compran a \$6/kg; a parte que lo compran a precio muy bajo (hasta 50% menos), las básculas roban entre 200 y 350 gramos por cada kilo. Algunos comerciantes venden su producto a este agente de comercialización cuando se percatan que ya no van a vender al menudeo al término del día.

**Imagen 6. Productores-medio mayoristas de Chile manzano en el mercado de Zacapoaxtla**



Fuente: trabajo de campo. 2011

Para trasladar los productos agrícolas del origen de producción al mercado, los comerciantes no utilizan un sistema de transporte especializado, es decir, camiones que tengan algún sistema de refrigeración para mantener adecuadamente en temperatura y humedad a las frutas y hortalizas. Sólo cuentan con los llamados “tortons” con capacidad de media a una tonelada. La gran mayoría de este tipo de comerciantes se traslada en camiones colectivos, es decir, un grupo de personas (20 o 30) ocupan un camión proveniente de un municipio para asistir exclusivamente a este mercado. El origen es de las poblaciones aledañas de Zacapoaxtla y de los estados de Hidalgo, Morelos, Veracruz, entre otros.

Hay una pequeña parte del tianguis en el que venden utensilios hechos de barro, que la mayoría de los productores-vendedores provienen de Acatlán y San Miguel Zautla, municipios de Puebla.

#### **5.2.4 Ámbito legal**

Este mercado carece de infraestructura para llevar a cabo actividades de comercialización. Cuando se inició ésta investigación se pensaba que el municipio o el gobierno estatal tenían relación directa con este mercado, tanto para las actividades productivas como de mercadeo. Sin embargo, de acuerdo a las entrevistas con funcionarios municipales y estatales, la única relación que tienen los comerciantes con los gobiernos es para el cobro de impuestos por el derecho a piso. Esta cuota varía de acuerdo a los metros cuadrados ocupados.

Desde el año 2003 el número de comerciantes ha ido aumentando, con esto la presión a las autoridades municipales para proveerlos de servicios, como: agua, sanitarios, espacios, entre otros. Para 2009 había 822 comerciantes, los cuales tenían la siguiente distribución: zapatos (11%), ropa (16%), frutas y verduras (21%), mercerías (7%), flores (5%), ferreterías y artículos para el hogar (3%), discos (10%), muebles (9%), dulceros (3%) y comida (11%). Como se observa el sector que representa mayor porcentaje es el de frutas y verduras, seguido de zapatos y puestos de comida. En relación a los impuestos cobrados a los comerciantes, esta cantidad asciende un poco más de 500,000 pesos anuales; sirven para la limpieza del lugar después que los comerciantes lo abandonan. Sin embargo, según la versión de las autoridades municipales, dicha monto no alcanza para cubrir los gastos por servicios de limpieza (cuadro 21).

**Cuadro 21. Impuestos cobrados a los comerciantes del mercado de Zacapoaxtla.**

Año	No. Comerciantes	Impuesto total por concepto del tianguis (\$)		
		Día	Mes	Año
2003	723	6,132	24,528	294,336
2004	781	7,517.50	30,070	360,840
2005	789	7690	30,760	369,120
2006	795	7,709	30,836	370,032
2007	816	7,923	31,692	380,304
2008	825	8,121	32,484	389,808
2009	822	11,891	47,564	570,768

Fuente: Elaboración propia con datos de la regiduría de comercio de Zacapoaxtla. 2010

Para regular legalmente el comercio, el ayuntamiento del municipio de Zacapoaxtla cuenta con un reglamento de mercados municipales y comercio no establecido. Se publicó en el periódico oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Puebla, el 18 agosto de 2006. Este reglamento define al mercado de Zacapoaxtla como tianguis: zona de venta en la vía pública de puestos semi-fijos y ambulante, determinada por el Ayuntamiento, para realizar en días y horas determinadas el comercio de artículos de primera necesidad. También, define al mercado municipal, el cual cuenta con edificios públicos o de propiedad privada destinados a instalar locales para que se ejerzan actividades comerciales lícitas, con excepción de la venta de artículos explosivos o combustibles, donde concurre el público en general para realizar actos de comercio.

Hace algunas precisiones en relación a la distancia que tienen que guardar los puestos del tianguis con respecto a los fijos. En relación a los horarios para la instalación de puestos del tianguis, los podrán instalar el día martes a las 17:00 horas y deberán retirarlos a más tardar a las 21:00 horas del día miércoles de cada semana; consiguiendo instalarse nuevamente el día viernes a las 17:00 horas, retirándose a más tardar el día sábado a las 21:00 horas.

De acuerdo a este reglamento, los productores están imposibilitados para establecerse de manera fija en el municipio de Zacapoaxtla, ya que las estructuras para puestos o estructuras son temporales y deben ser removibles, prohíbe dañar paredes, puestos fijos, suelo, barandales, o cualquier otra estructura ajena a los puestos.

Por lo anterior, el mercado de Zacapoaxtla compuesto por productores-comerciantes y comerciantes, tanto de intrarregional como interregional, son importantes para que haya efectivo flujo de mercancías, y con esto, la población indígena y mestiza obtengan ingresos adicionales por la venta de sus productos en dicho mercado. Sin duda, este tipo de comercio es de mucha importancia para la región, ya que oferta productos que en otras zonas no se producen, generando un intercambio comercial recíproco.

## **CAPITULO VI. ANÁLISIS DE LOS MERCADOS REGIONALES DE HUIXCOLOTLA Y ZACAPOAXTLA, PUEBLA**

El objetivo de este capítulo es caracterizar las zonas que se tomaron en cuenta para el estudio de los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla, tanto en el ámbito productivo como el comercial. Cada una de las regiones tiene características muy particulares en relación al sistema de producción y mercadeo, aunque el fin es el mismo: la comercialización de sus productos en el mercado.

Puebla es un estado que se ha caracterizado por la diversidad de producción en hortalizas, granos, frutas, y otros. Es sabido que la producción de alimentos siempre ha necesitado de subsidios por parte del Gobierno Federal, apoyar al campo requiere de saber que está haciendo el productor, cómo lo hace, que ha logrado y qué se puede mejorar. Se necesita saber qué cultivos se siembran, qué especies de ganado y acuícolas tiene en sus unidades productivas; qué tecnología aplica y cuáles son las necesidades más importantes que se han traducido en obstáculos.

Los diagnósticos que se hacen para los programas de apoyo al campo y comercialización señalan que hace falta la capacitación, asesoría, técnica, tecnología, mecanización, financiamiento, mejoramiento genético, acopio, transformación, apoyo a la comercialización, innovación tecnológica y muchas necesidades más<sup>1</sup>. Sin embargo, muy pocos especifican en qué cultivo y etapa producen, dónde y quiénes lo requieren; en la mayoría de los casos se quiere ser un todólogo, descuidando con esto la atención a los cultivos.

Atender la problemática que existe en la producción y comercialización de productos, se presenta el estudio que aborda la temática de la producción y

---

<sup>1</sup> Cadenas productivas agropecuarias y acuícolas del Estado de Puebla. Gobierno del Estado de Puebla 2005-2011. Primera edición 2007.

comercialización de hortalizas para la región de Huixcolotla, y el de básicos, frutales, y tubérculos para Zacapoaxtla.

## **6.1 MERCADO REGIONAL DE HUIXCOLOTLA**

Para realizar el análisis del mercado de Huixcolotla y su influencia en el desarrollo rural, medida a través del ingreso que recibe el productor por la venta de su producción en el mercado, se eligieron los siguientes cultivos: tomate verde, calabacita, brócoli, col, lechuga y zanahoria. Los cuestionarios se aplicaron en seis municipios del DDR de Tecamachalco: Huixcolotla, Los Reyes de Juárez, Zacapala, Cuapiaxtla, Ixcaquixtla y Quecholac. El objetivo principal fue identificar los procesos de producción que se llevaron a cabo para cada cultivo de la muestra, determinar los costos de producción y conocer la influencia que tiene el mercado de Huixcolotla para los productores de la región.

### **6.1.1 Proceso de producción y cosecha**

#### **1. Tomate verde**

En el estado de Puebla en 2010, se sembraron 5,667 hectáreas con una producción de 60,250.4 toneladas, 74 municipios sembraron este producto de los cuales se destacan: Quecholac, Atlixco, Ixcaquixtla, Oriental, Tepexi de Rodríguez, Tlapanalá, Huaquechula, Zacapala, Juan N. Méndez y Tecamachalco. Para este mismo año, en el DDR de Tecamachalco se sembraron 2,622 has (46% respecto al estatal) obteniendo una producción de 31,279.50 toneladas (52% respecto al estatal).

En recorrido de campo realizados en los municipios seleccionados de la muestra se notó que existe mínimo valor agregado en relación al proceso de producción, cosecha, acopio y selección, empacado, enfriado, deshidratado, descascarado y en la elaboración de derivados. Con relación al proceso de preparación de la tierra y sembrado, se hace de forma manual por lo que carece de tecnología precisa para sembrar, abono y riego, acolchado, seleccionadora, empaque, selección y evaluación de variedades, producción de semilla, producción orgánica, entre otros.

El paquete tecnológico que los productores de este cultivo utilizan es el siguiente (cuadro 22): antes de comenzar con la siembra es importante preparar el terreno: barbecho, rastreo, surcado de presiembra, así como la fertilización orgánica, en ésta se utilizan 10 toneladas de abono orgánico (gallinaza). Adicional a este fertilizante, se aplica la mezcla de nitrógeno y fósforo 18-46-00.

**Cuadro 22. Paquete tecnológico y costos de producción del Tomate Verde**

Rubros	Unidad de Medida	Cantidad utilizada	Costo unitario	Costo total	%
<b>I. COSTOS DIRECTOS</b>				<b>52,990.00</b>	83
<b>MANO DE OBRA</b>				<b>13,260.00</b>	21
<b>LABORES MANUALES</b>					
Siembra y transparente	Jornal	12	130	1560	
Primera Escarda	Jornal	8	130	1040	
Segunda Escarda	Jornal	7	130	910	
Aplic. de fertilizantes	Jornal	8	130	1040	
Aplic. de insecticidas	Jornal	6	130	780	
Aplic. Adherente	Jornal	3	130	390	
Aplic. de Foliar	Jornal	3	130	390	
Cosecha	Jornal	45	130	5850	
Riegos	Jornal	10	130	1300	
<b>MAQUINARIA AGRÍCOLA</b>				<b>3,800.00</b>	6
Barbecho	Horas/máquina	3	266.666	800	
Rastreo	Horas/máquina	2	200	400	
Surcado de presiembra	Horas/máquina	2	250	500	
Primera Escarda	Horas/máquina	4	175	700	
Segunda escarda	Horas/máquina	4	175	700	
Yunta	Horas/máquina	2	350	700	
<b>INSUMOS</b>				<b>25,130.00</b>	40
<b>Semilla</b>					
Almacigo	Número de charolas	140	27	3780	
<b>Fertilizantes</b>					
Abono orgánico	Toneladas	10	500	5000	
Mezcla (18-46-00, urea, fosfonitrato y cloruro de potasio)	Kg	500	6	3000	
<b>Fungicida</b>					
Daconil	Kg	10	210	2100	
<b>Insecticida</b>					
Thiodan	Litros	5.5	200	1100	
Tamaron	Litros	5	170	850	
Disparo	Litros	3	200	600	
<b>Adherente</b>					
Mezcla de adherente	Litros	5	300	1500	
<b>Foliares</b>					
Mezcla de foliares	Litros	10	120	1200	
<b>Riegos</b>					
Riego con agua de pozo profundo	Hora	60	50	3000	
<b>Tierra</b>					
Renta de la tierra	Siembra de 3 meses	1	3000	3000	
<b>COSECHA</b>				<b>10,800.00</b>	20
Rejas de madera	Piezas	1200	6	7200	
Flete	Viaje	1200	3	3600	
<b>II. COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>10,598.00</b>	17
Imprevistos (5% de los C.D.)	5%			2649.50	
Asistencia (5% de C.D.)	0%			0	
Intereses	15%			7948.5	
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>63,588.00</b>	
<b>COSTO TOTAL POR KILOGRAMO</b>				<b>3.97</b>	
<b>RENDIMIENTO</b>	<b>Toneladas</b>	<b>16</b>	<b>7000</b>	<b>112,000.00</b>	
<b>GANANCIA NETA</b>	<b>Pesos</b>			<b>48,412.00</b>	76

Fuente: investigación directa, primavera-verano. 2011

La siembra se hace por trasplante en donde se ocupan 140 charolas por hectárea. Los riegos se hacen cada 10 días (3 por mes). Cada riego tiene una duración aproximada de 6 horas (30 litros por segundo). Pasados 20 días de la siembra se hace la primera escarda, con el fin de quitar las hierbas que crecen alrededor del cultivo, y al mismo tiempo se hace una fertilización con la misma sustancia química mencionada.

Para el control de plagas y enfermedades se aplicaron fungicidas (Daconil), insecticidas (Thiodan, Tamaron y Disparo), y adherentes (mezclas preparadas por las tiendas de agroquímicos); también se aplicaron foliares para reforzar de nutrientes a la planta para su buen desarrollo.

Si todo el proceso de producción se hace de manera adecuada, así como los riegos, se puede obtener un rendimiento de 16 toneladas por hectárea. La cosecha se realiza por cortes, son 3 cada 15 días. Esto se debe a que existe riesgo que no se venda el total del producto en el mercado de Huixcolotla, por tanto se va recolectando el producto por partes. Se ocupan 20 personas por corte. Los materiales utilizados para este proceso son cajas de madera (huacales) con una capacidad de 20 kilogramos.

El producto es vendido por lo regular en fresco, con un bajo valor agregado, por lo que es indispensable pensar en la innovación y presentación del tomate, por ejemplo, deshidratados y en polvo para la elaboración de salsas, así como una evaluación de variedades dulces.

## **2. Calabacita Italiana**

A nivel estatal (2010), la superficie sembrada de este producto fue de 5,088 hectáreas y una producción obtenida de 58,300 toneladas; 69 municipios contribuyeron a este volumen de producción, destacando: Atlixco, Huaquechula, Tlahuapan, Tepexi de Rodríguez, Zacapala, Quecholac, San Matias Tlalancaleca, San Nicolas Buenos Aires, Izucar de Matamoros y Tlapanalá. En el DDR de Tecamachalco se sembraron 1,695has (representa 33% del estatal), obteniendo una producción de 18,405 toneladas (31% respecto al estatal).

A pesar del nivel de producción que existe en estos municipios, el valor agregado es mínimo o nulo en relación al sistema de producción, cosecha, acopio y selección, lavado, desinfección y encerado, envasado, enfriado, precocido y congelado.

Durante los recorridos de campo se observó que el abonado se realiza manualmente, lo mismo el riego. Este último, se hace a través de riego por gravedad. Se carece de precisión en la siembra, control fitosanitario y un centro de empaclado en donde se realizarían las actividades de selección y empaque, enfriado en la cámara frigorífica y una evaluación de variedades.

El paquete tecnológico que se usa desde la siembra hasta la cosecha es el siguiente (cuadro 23): antes de sembrar se prepara al terreno con labores culturales, tiene el propósito de proporcionar a la semilla un medio adecuado para la germinación, y a la planta condiciones propicias para que la raíz normalmente se desarrolle. Estas labores son: barbecho, rastreo, nivelación del suelo, surcado y abonado. El abono es de tipo orgánico (gallinaza), aproximadamente se aplican 10 toneladas por hectárea. Adicionalmente, se utiliza una mezcla nitrógeno y fósforo (18-46-00). Este fertilizante se aplica directamente al suelo y tiene la más alta concentración de nutrientes primarios. Tiene una relación beneficio-costos muy positiva en cuanto a aporte de nutrientes (64%). El fosfato diamónico (DAP) se clasifica como fuente de fósforo y complemento secundario de nitrógeno; sin embargo, la presencia

del 18% de nitrógeno en esta fórmula, influye en la absorción y aprovechamiento del fósforo, este efecto se debe a que el amonio influye significativamente sobre la disponibilidad y absorción del fósforo. El fósforo es esencial para el crecimiento de la plantas, desempeña un importante papel en la fotosíntesis, respiración, almacenamiento y transferencia de energía, en la división y crecimiento celular. Promueve la rápida formación y crecimiento de las raíces, mejora la calidad de la fruta, del follaje de las hortalizas, de los granos y es vital para la formación de las semillas ya que está involucrado en la transferencia de las características genéticas de una generación a otra. El Nitrógeno en las plantas, es necesario para la síntesis de la clorofila y como parte de la molécula de clorofila está involucrado en el proceso de fotosíntesis.

Se siembra aproximadamente de 1.5-2 kg de semilla por hectárea. Los riegos en total son 12 durante todo el desarrollo de la planta, distribuidos en 4 meses, su duración es de 6 horas por riego (aproximadamente 30 litros/segundo). Una vez pasados 20 días después de la siembra, se hace la primera escarda con el propósito de eliminar las hierbas que afectan al cultivo.

Para el control de plagas y enfermedades se aplicaron fungicidas (Daconil), insecticidas (Thiodan y Tamaron) y adherentes (mezclas); además se aplican foliares para corregir posibles deficiencias de nutrientes durante el desarrollo del cultivo. Cuando el cultivo es de temporal se siembra de abril a junio, con la aparición de las primeras lluvias, y la cosecha se realiza en los meses de octubre y noviembre. Cuando se trata de cultivos de riego se siembran al inicio de la época más seca (marzo) y se cosecha entre julio y septiembre.

Al final de la producción, se obtiene un rendimiento promedio de 15ton/ha. La cosecha se realiza por cortes, es decir, no es por el total, aproximadamente son 3 cortes por hectárea. Esto se hace para evitar la pérdida del producto en caso de que no se venda la cosecha en el mercado de Huixcolotla. Se utilizan 30 jornales para este proceso, las actividades de los jornales se reparten de la siguiente manera: 4 cortan, 2 lavan, 1 acarrea, 2 empaican y 1 amarra. Los

materiales que se utilizan para el proceso de empaclado son: rejas de madera, hilo de cáñamo, bolsas, y papel periódico.

**Cuadro 23. Paquete tecnológico y costos de producción de la Calabacita**

Rubros	Unidad de Medida	Cantidad utilizada	Costo unitario	Costo total	%
<b>I. COSTOS DIRECTOS</b>				<b>50,550.00</b>	<b>91</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				<b>10,400.00</b>	<b>21</b>
<b>LABORES MANUALES</b>					
Siembra	Jornal	5	130	650	
Primera Escarda	Jornal	8	130	1040	
Segunda Escarda	Jornal	7	130	910	
Aplic. de fertilizantes	Jornal	6	130	780	
Aplic. de insecticidas	Jornal	4	130	520	
Aplic. Adherente	Jornal	4	130	520	
Aplic. de Foliar	Jornal	4	130	520	
Cosecha	Jornal	30	130	3900	
Riegos	Jornal	12	130	1560	
<b>MAQUINARIA AGRÍCOLA</b>				<b>3,800.00</b>	<b>8</b>
Barbecho	Horas/máquina	3	266.666	800	
Rastreo	Horas/máquina	2	200	400	
Surcado de presiembra	Horas/máquina	2	250	500	
Primera Escarda	Horas/máquina	4	175	700	
Segunda escarda	Horas/máquina	4	175	700	
Yunta	Horas/máquina	2	350	700	
<b>INSUMOS</b>				<b>22,360.00</b>	<b>44</b>
<b>Semilla</b>					
Semilla	Libra	5	200	1000	
<b>Fertilizantes</b>					
Abono orgánico	Toneladas	10	500	5000	
Mezcla (18-46-00, urea, fosfonitrato y cloruro de potasio)	Kg	500	6	3000	
<b>Fungicida</b>					
Daconil	Kg	7	210	1470	
<b>Insecticida</b>					
Thiodan	Litros	5.5	200	1100	
Tamaron	Litros	5	170	850	
<b>Adherente</b>					
Mezcla de adherente	Litros	4	200	800	
<b>Foliares</b>					
Mezcla de foliares	Litros	17	120	2040	
<b>Riegos</b>					
Riego con agua de pozo profundo	Hora	78	50	3900	
<b>Tierra</b>					
Renta de la tierra	Siembra de 4 meses	1	3200	3200	
<b>COSECHA</b>				<b>13,990.00</b>	<b>28</b>
Rejas	Piezas	1320	7	9240	
Hilo	Rollos	16	60	960	
Bolsas	Rollos	220	3	660	
Periodico	Paquetes	7	90	630	
Flete	Viaje	500	5	2500	
<b>II. COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>5,055.00</b>	<b>9</b>
Imprevistos (5% de los C.D.)	5%			2527.50	
Asistencia (5% de C.D.)	0%			0	
Intereses	15%			2527.5	
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>55,605.00</b>	
<b>COSTO TOTAL POR KILOGRAMO</b>				<b>3.71</b>	
<b>RENDIMIENTO</b>	<b>Toneladas</b>	<b>15</b>	<b>5000</b>	<b>75,000.00</b>	
<b>GANANCIA NETA</b>	<b>Pesos</b>			<b>19,395.00</b>	<b>35</b>

Fuente: elaboración propia con datos de campo. 2011

### **3. Brócoli**

En el estado de Puebla se siembran 1,202 hectáreas de este cultivo, obteniendo una producción de 16,020 toneladas. Son 24 municipios los productores de brócoli, destacando los siguientes: Cuyoaco, Libres, Tecamachalco, Los Reyes de Juárez, Palmar de Bravo, San Nicolás Buenos Aires, Acatzingo, Tepeaca, Quecholac y General Felipe Ángeles. En el DDR de Tecamachalco se sembraron 650 hectáreas (54% respecto al estatal), con una producción de 6,316 toneladas (40% respecto al estatal).

Durante el recorrido de campo se observó que en los centros de producción existe un mínimo valor agregado en la producción, cosecha, acopio y selección, envasado, corte de pella, y ningún valor agregado en el precocido y congelado. Para realizar la siembra se utilizan plántulas que son compradas en los viveros de la región, por tanto, no existe la cultura de producir sus propias variedades de plántulas. El riego es por gravedad y la fertilización manual. El control de plagas y enfermedades se hace a través de la aplicación de agroquímicos pero no existe un control adecuado en su aplicación. No se realiza una evaluación de variedades para seleccionar la que mejor se adecue al terreno y la calidad esperada. El trasplante y cosecha se hacen manuales, no se notó la presencia de maquinaria. Tampoco existe un acolchado en el terreno que pudiera mejorar la precocidad de la cosecha, limitar el crecimiento de las malas hierbas, economizar agua y limitar la rápida evaporación, permitir la mecanización de cultivos y producción a gran escala, entre otras.

El paquete tecnológico (cuadro 24) que se usa para el brócoli es el siguiente: se siembra todo el año; se realiza barbecho y dos rastras con el propósito de preparar al terreno para el trasplante; por lo general se compran 120 charolas de plántulas por hectárea; cada una contiene 320 plantas, se siembran 38,400 plántulas en una hectárea. Para realizar este proceso se requieren de 10 jornales.

**Cuadro 24. Paquete tecnológico y costos de producción de la Brócoli**

Rubros	Unidad de Medida	Cantidad utilizada	Costo unitario	Costo total	%
<b>I. COSTOS DIRECTOS</b>				<b>38,726.65</b>	<b>83</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				<b>9,360.00</b>	<b>20</b>
<b>LABORES MANUALES</b>					
Siembra y transpante	Jornal	10	130	1300	
Aplic. de fertilizantes	Jornal	6	130	780	
Aplic. de insecticidas	Jornal	6	130	780	
Escarda	Jornal	8	130	1040	
Yunta	Jornal	2	130	260	
Cosecha	Jornal	33	130	4290	
Riegos	Jornal	7	130	910	
<b>MAQUINARIA AGRÍCOLA</b>				<b>2,100.00</b>	<b>5</b>
Barbecho	Horas/máquina	4	125	500	
Rastreo	Horas/máquina	4	125	500	
Surcado de presembrado	Horas/máquina	2	250	500	
Yunta	Horas/máquina	6	100	600	
<b>INSUMOS</b>				<b>21,866.65</b>	<b>47</b>
<b>Semilla</b>					
Almacigo	Número de charolas	120	35	4200	
<b>Fertilizantes</b>					
Abono orgánico	Toneladas	5	1333.33	6667	
Sulfato granulado	Kg	900	3.2	2880	
<b>Insecticida</b>					
Furadan	Litros	4	280	1120	
<b>Riego con agua de pozo profundo</b>					
Riegos	Hora	80	50	4000	
<b>Tierra</b>					
Renta de la tierra	Siembra de 3 meses	1	3000	3000	
<b>COSECHA</b>				<b>5,400.00</b>	<b>12</b>
Bolsas	rollos	3	200	600	
Flete	Viaje	6	800	4800	
<b>II. COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>7,745.33</b>	<b>17</b>
Imprevistos (5% de los C.D.)	5%			1936.33	
Asistencia (5% de C.D.)	0%			0	
Intereses	15%			5809.0	
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>46,471.98</b>	
<b>COSTO TOTAL POR KILOGRAMO</b>				<b>3.10</b>	
<b>RENDIMIENTO</b>	<b>Toneladas</b>	<b>15</b>	<b>4500</b>	<b>67,500.00</b>	
<b>GANANCIA NETA</b>	<b>Pesos</b>			<b>21,028.02</b>	<b>45</b>

Fuente: elaboración propia con datos de campo. 2011

Para fertilizar la tierra utilizan abono de tipo orgánico y químico. El orgánico es de gallinaza, regularmente aplican 5 toneladas por hectárea antes del trasplante. El de tipo químico aplican el sulfato granulado una vez que pasaron 25 días del trasplante. Y lo vuelven a aplicar 40 días después. Este fertilizante contiene 19% de nitrógeno, 23.3% azufre y 3.2% calcio. Se caracteriza por ser un producto con mayor resistencia a la humedad. Se debe aplicar en etapas tempranas por que aporta nitrógeno en forma amoniacal que

es utilizado por las plantas en su periodo crítico de crecimiento vegetativo, y en aplicaciones posteriores sirve como reserva de nitrógeno en el suelo para que la planta lo aproveche en su crecimiento. Es importante la realización de las escardas cada veinte días a partir del trasplante.

En el control de plagas se aplica el insecticida Furadan48 SC en 4 dosis, alternado cada 20 días, es un insecticida nematicida de actividad sistemática que actúa por ingestión, contacto y acción sistémica a través de las raíces. Cuando el producto se aplica dirigido al suelo protege las raíces y tallos del ataque de insectos de suelo y nematodos; así como, de ataques iniciales de insectos chupadores y masticadores que se alimentan de hojas y tallos. El periodo de protección del producto es variable, dependiendo de la dosis de uso y condiciones del suelo, pero puede ser hasta 3 semanas. Se realizan 10 riegos alternados durante todo el desarrollo del cultivo. Cada riego tiene una duración de 6 horas por hectárea.

Para la cosecha se ocupan 5 jornales por cada corte y se realizan en total seis, debido a que el producto es vendido por partes al mercado de Huixcolotla. Se venden por bolsa de 10 kg. Otra opción (que no se usa) sería venderlo por pieza, pero teniendo una excelente presentación y calidad. El empaclado especializado es indispensable para la venta de este producto con valor agregado, usando la congelación rápida individual IQF (Individual Quick Freezing). La ventaja de este tipo de congelación es que una vez descongelado el producto de forma individual, conserva toda la textura, valor nutritivo e igual sabor al del producto recién cosechado. También, evita el uso de químicos o conservadores, debido al cambio brusco de temperatura, se reduzca de forma importante la presencia de microorganismos. La diferencia entre una congelación IQF y una congelación lenta es el tamaño del cristal que se forma. En la primera, los cristales de hielo que se forman dentro de las células de los tejidos son de tamaño muy pequeño, evitando que las paredes celulares que conforman los tejidos vegetales se rompan y al descongelar el producto no haya derrame de fluidos celulares. En una congelación lenta, el tamaño del cristal que se forma es tan grande que rompe las paredes celulares,

permitiendo el derrame de fluidos internos y la consiguiente pérdida de sabor, textura y valor nutritivo cuando se descongela el alimento.

#### **4. Col (Repollo)**

En Puebla (2010), se sembraron 2,118 hectáreas de este cultivo, obteniendo una producción de 70,209 toneladas. Son aproximadamente 40 municipios los que se dedican a la producción de esta hortaliza, destacan: Tecamachalco, Los Reyes de Juárez, Quecholac, Palmar de Bravo, Acatzingo, Tepeaca, Tochtepec, San Salvador Huixcolotla, Libres y Tepeyahualco de Cuauhtémoc. En el DDR de Tecamachalco se sembraron 1,388 hectáreas (65% respecto al total), obteniendo una producción de 52,155 toneladas (74% respecto al estatal).

Este producto prácticamente carece de valor agregado, así como se extrae del terreno se vende en el mercado. No tiene un proceso de selección por tamaños y calidad, no se realiza un proceso de empaque especializado y mucho menos se enfría en cámaras frigoríficas.

El paquete tecnológico (cuadro 25) que los productores utilizan para la producción de la col es el siguiente: se realiza la siembra en almácigo mientras se hace la preparación del terreno para la siembra. Se barbecha, rastrea y se hace el surcado. Para fertilizar el terreno se utiliza el abono orgánico, aproximadamente 5 ton/ha de gallinaza. Una vez que está listo el terreno y la plántula tiene el tamaño adecuado, se realiza el trasplante del almácigo al suelo. Se ocupan 100 charolas de plántulas por hectárea. Cada charola trae 338 plantas, es decir, siembran 33,800 plantas por hectárea. Para este proceso se utilizan 10 jornales.

Una vez que la plántula está en el terreno se efectúa el primer riego, la cantidad de estos van a depender del clima de la región. En época de calor, el riego es cada 8 días, en lluvias y con más humedad es cada 15 días. Para cada riego se ocupa 1 jornal.

**Cuadro 25. Paquete tecnológico y costos de producción de la Col**

Rubros	Unidad de Medida	Cantidad utilizada	Costo unitario	Costo total	%
<b>I. COSTOS DIRECTOS</b>				<b>44,506.65</b>	<b>83</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				<b>9,490.00</b>	<b>18</b>
<b>LABORES MANUALES</b>					
Siembra y transpante	Jornal	10	130	1300	
Aplic. de fertilizantes	Jornal	6	130	780	
Aplic. de insecticidas	Jornal	12	130	1560	
Deshierbe	Jornal	8	130	1040	
Cosecha	Jornal	20	130	2600	
Riegos	Jornal	17	130	2210	
<b>MAQUINARIA AGRÍCOLA</b>				<b>3,140.00</b>	<b>7</b>
Barbecho	Horas/maquina	3	240	720	
Rastreo	Horas/maquina	3	240	720	
Surcado de presiembra	Horas/maquina	2	250	500	
Yunta	Horas/maquina	6	200	1200	
<b>INSUMOS</b>				<b>28,736.65</b>	<b>65</b>
<b>Semilla</b>					
Almacigo	Número de charolas	100	35	3500	
<b>Fertilizantes</b>					
Abono orgánico	Toneladas	5	1333.33	6667	
Fosfato diamonico (18-46-00)	Kg	250	7.6	1900	
Amonitro	Kg	250	5.4	1350	
Urea	Kg	500	5.4	2700	
<b>Insecticida</b>					
Furadan	Litros	8	280	2240	
Arrivo	Litros	8	260	2080	
Entrust	kg	0.5	4800	2400	
Riego con agua de pozo profundo	Hora	50	48	2400	
<b>Tierra</b>					
Renta de la tierra	Siembra de 4 meses	1	3500	3500	
<b>COSECHA</b>				<b>3,140.00</b>	<b>7</b>
Bolsas de plastico	rollos	220	2	440	
Flete	Viaje	900	3	2700	
<b>II. COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>8,901.33</b>	<b>17</b>
Imprevistos (5% de los C.D.)	5%			2225.33	
Asistencia (5% de C.D.)	0%			0	
Intereses	15%			6676.0	
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>53,407.98</b>	
<b>COSTO TOTAL POR KILOGRAMO</b>				<b>1.19</b>	
<b>RENDIMIENTO</b>	<b>Toneladas</b>	<b>45</b>	<b>1700</b>	<b>76,500.00</b>	
<b>GANANCIA NETA</b>	<b>Pesos</b>			<b>23,092.02</b>	<b>43.2</b>

Fuente: elaboración propia con datos de campo. 2011

La fertilización de tipo químico se aplica después de 15 días del trasplante, y la segunda es a los 70 días. En ambas se aplica la mezcla que contiene la fórmula 18-46-00, Urea, Fosfonitrato y Cloruro de Potasio. En cada aplicación ocupan 3 jornales.

Para el control de plagas y enfermedades se aplican fungicidas: Daconil, y los insecticidas: Thiodan y Tamaron. De ambas, se hacen 4 aplicaciones por mes, dando un total de 16 por todo el ciclo de producción. Además, aplican una mezcla de adherentes y foliares para que la planta tenga un buen desarrollo en

su crecimiento. Adicional, se hace un deshierbe cada mes hasta finalizar la producción (4 en total), se utiliza la yunta para este proceso.

Para la cosecha se ocupan 3 jornales por cada corte. Al igual que en los otros cultivos, la hectárea se fracciona, se realizan hasta 10 cortes por ha. Los jornales seleccionan el producto por tamaños y lo van colocando en bolsas de nylon verdes.

Esta hortaliza se consume prácticamente en fresco, también tiene la alternativa de incluirse en ensaladas precocidas.

## **5. Lechuga Romana**

Este cultivo se siembra en 49 municipios del estado de Puebla. En 2010 se sembró una superficie de 2,780 hectáreas, obteniendo una producción de 55,909 toneladas. Los principales municipios productores son: Quecholac, Los Reyes de Juárez, Tecamachalco, Palmar de Bravo, Acatzingo, General Felipe Ángeles, Tepeaca, San Salvador Huixcolotla, San Salvador el Seco y San Nicolás Buenos Aires. En el DDR de Tecamachalco se sembraron 1,741 has (63% respecto al estatal) obteniendo una producción de 36,738 toneladas (66% respecto al estatal).

Este producto presenta mínimo valor agregado en relación a la producción, cosecha, acopio y selección, empacado, lavado y desinfección. También carece de diversas necesidades tecnológicas en relación a la producción de plántulas, ya que dependen de la disponibilidad y precio que los viveros establecen en la región. El control de plagas no está controlado por especialistas, ya que los productores compran en las tiendas de agroquímicos las sustancias que son recomendadas por los encargados de estas, y no en base a los problemas que realmente se presentan en las parcelas. Incluso, existen casos en donde se hace un uso excesivo de productos químicos pocos días antes de la cosecha.

En relación al empaque y seleccionadoras no existen como tal, todo se hace de forma manual, al aire libre, careciendo de un espacio dedicado a esta actividad. De acuerdo al riego es por goteo y el acolchado es inexistente, se debe en parte a la falta de inversión por parte de los productores, así como al desconocimiento de los procesos innovadores de producción.

El paquete tecnológico (cuadro 26) que los productores utilizan desde la producción y hasta la cosecha de lechuga es el siguiente: el terreno debe prepararse con la profundidad adecuada, para esto es necesario el barbecho. Esta labor consiste en cortar, voltear y pulverizar el suelo, incorporar residuos de cosechas anteriores, aflojar la capa arable permitiendo la aireación y penetración del agua al suelo, favorecer el desarrollo de las raíces de las plantas y facilitar las labores culturales. Esta práctica se realiza antes de la siembra, la profundidad del barbecho varía de acuerdo a la textura y profundidad del suelo: son suelos ligeros y poco profundos, de 15 a 20cm y 20 a 30cm en suelos profundos.

La segunda actividad es el rastreo. Tiene la finalidad de reducir al mínimo los terrones formados durante el barbecho, favoreciendo así la germinación de la semilla y la emergencia de las plantas, controla las malezas emergidas antes de la siembra. Regularmente los productores aplican una segunda rastra para asegurar que el terreno ha quedado sin cúmulos excesivos de tierra.

La tercera actividad realizada es la nivelación del terreno. Consiste en emparejar el terreno cuando son poco accidentados, con el fin de evitar encharcamientos, favoreciendo el control de enfermedades y el desarrollo de plantas raquílicas. Una vez que el terreno ha quedado listo, se hace un proceso de surcado. Esta actividad consiste en abrir la tierra, formando surcos o bordos, con determinada profundidad y distancia entre ellos, ayudado con implementos agrícolas.

**Cuadro 26. Paquete tecnológico y costos de producción de la lechuga Romana**

Rubros	Unidad de Medida	Cantidad utilizada	Costo unitario	Costo total	
<b>I. COSTOS DIRECTOS</b>				<b>37,199.98</b>	<b>83</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				<b>7,280.00</b>	<b>16</b>
<b>LABORES MANUALES</b>					
Siembra y transpante	Jornal	10	130	1300	
Aplic. de fertilizantes	Jornal	5	130	650	
Aplic. de insecticidas y foliares	Jornal	10	130	1300	
Cosecha	Jornal	20	130	2600	
Riegos	Jornal	11	130	1430	
<b>MAQUINARIA AGRÍCOLA</b>				<b>1,920.00</b>	<b>4</b>
Barbecho	Horas/maquina	3	240	720	
Rastro	Horas/maquina	2	350	700	
Surcado de presiembra	Horas/maquina	2	250	500	
<b>INSUMOS</b>				<b>25,159.98</b>	<b>56</b>
<b>Semilla</b>					
Almacigo	Número de charolas	80	45	3600	
<b>Fertilizantes</b>					
Abono orgánico	Toneladas	6	1333.33	8000	
Fosfato diamonico (18-46-00)	Kg	150	8.6	1290	
Urea	Kg	550	5.4	2970	
<b>Insecticida</b>					
Furadan	Litros	5	280	1400	
<b>Foliares</b>					
Agrimicin	Litros	5	80	400	
<b>Riego con agua de pozo profundo</b>					
Riegos	Hora	90	50	4500	
<b>Tierra</b>					
Renta de la tierra	Siembra de 3 meses	1	3000	3000	
<b>COSECHA</b>				<b>2,840.00</b>	<b>6</b>
Bolsas de plastico	rollos	220	2	440	
Flete	Viaje	800	3	2400	
<b>II. COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>7,440.00</b>	<b>17</b>
Imprevistos (5% de los C.D.)	5%			1860.00	
Asistencia (5% de C.D.)	0%			0	
Intereses	15%			5580.0	
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>44,639.98</b>	
<b>COSTO TOTAL POR KILOGRAMO</b>				<b>1.72</b>	
<b>RENDIMIENTO</b>	<b>Toneladas</b>	<b>26</b>	<b>2500</b>	<b>65,000.00</b>	
<b>GANANCIA NETA</b>	<b>Pesos</b>			<b>20,360.02</b>	<b>46</b>

Fuente: elaboración propia con datos de campo. 2011

El abono que se aplica es orgánico, principalmente gallinaza, se aplicaron 6 toneladas por hectárea. Adicional a este abono, se fertiliza la tierra una vez ya hecho el trasplante, con urea y la fórmula 18-46-00. La primera etapa de fertilización se hace 20 días después del trasplante, y la segunda un mes antes de la cosecha.

Una vez hechas las labores culturales y fertilización del suelo, se hace el trasplante. Para este proceso los productores compran la plántula a viveros que se especializan en esta actividad. Ocupan 80 charolas por hectárea, las cuales traen 200 plántulas/charola. Es decir se siembran 16,000 plantas. Para esta actividad se ocupan 10 jornales por hectárea y se siembra en un surco por

ambos lados. Los riegos a la parcela se realizan cada 15 días, son aproximadamente 8 riegos durante todo el proceso de producción. La duración de cada riego es de 10 horas (aproximadamente 23 litros/ segundo), y 4 horas si la capacidad es de 65litros/segundo.

Para el control de plagas, los productores utilizan el Furadán, es mezclado con un foliar (agrimisin), los dos se aplican a 8 días del trasplante. La segunda dosis se realiza al mes, y de ahí cada 15 días hasta que el producto está listo para su venta. Se debe tener cuidado de no aplicarse 8 días antes de la cosecha con el propósito que el producto esté libre de agroquímicos antes de su consumo final.

Al final de la producción se tiene un rendimiento promedio de 26 toneladas/ha. Se ocupan 4 jornales para la cosecha. Para este tipo de productor es recomendable hacer 5 cortes por hectárea (cortes fraccionados), debido a que no se tiene asegurada la venta total del producto. A menos que en ese momento este escaseando, se hace el corte total de la hectárea y se vende al mejor postor.

El proceso de empaque que llevan a cabo es muy sencillo. Únicamente clasifican por tamaño al producto y se mete en bolsas de plástico de color verde. Estas bolsas las adquieren en el mercado de Huixcolotla.

Las técnicas de producción y cosecha que utilizan los productores son simples y manuales, por lo que tienen necesidades tecnológicas muy específicas, como la producción de lechugas bajo el sistema de hidroponía, requieren de un sistema de lavado, desinfección y secado que permita el empaque de lechuga esté lista para el consumo directo en ensaladas y otros platillos.

## 6. Zanahoria

Este producto se cultiva en 74 municipios de Puebla, con una superficie sembrada de 2,753 hectáreas, y una producción de 71,168.32 toneladas. Los principales municipios productores son: San Nicolás Buenos Aires, Palmar de Bravo, Quecholac, Tepeyahualco de Hidalgo, Acatzingo, Los Reyes de Juárez, San Salvador el Seco, Tepeaca, Ixcaquixtla y Esperanza. En el DDR de Tecamachalco sembraron 1,136 hectáreas, (41% con respecto al estatal) obteniendo una producción de 34,222 toneladas (48% respecto al estatal)

Este es uno de los productos con menos valor agregado, de ahí la explicación de su precio tan bajo a nivel productor. El acopio y selección del producto se hace manualmente, de acuerdo a la percepción de cada recolector. No existe un manual de procedimientos en donde especifique las características de color, tamaño, grosor y tenga que ser clasificado por calidades. En la mayoría de los casos, la zanahoria es lavada con agua proveniente de pozo profundo, misma que utilizan para la producción. Sin embargo, este lavado es sólo para quitar los restos de tierra presentada después de la cosecha.

Otra carencia que se observó en el proceso de producción fue la siembra, se hace manualmente, pues no existen sembradoras de precisión. El riego se realiza por gravedad, no hay riego por goteo u otro sistema de irrigación. El control de plagas y enfermedades se lleva a cabo de acuerdo a la presencia de estas, no existe una planeación para su combate, mucho menos una asesoría especializada.

El paquete tecnológico (cuadro 27) que utilizan los productores para este cultivo es el siguiente: se realiza la preparación del terreno, barbecho, surcado. La siembra se hace de forma directa, se utilizan aproximadamente 5kg de semilla para una hectárea. Para realizar este proceso se requieren tres jornales. Para fertilizar la tierra, antes de la siembra se aplicaron 8 toneladas de abono orgánico (gallinaza), durante el crecimiento de la planta aplicaron 1,300kg de sulfato granulado, éste se aplicó en dos periodos, a los 45 y a los 90 días, ambos después de la siembra, respectivamente.

**Cuadro 27. Paquete tecnológico y costos de producción de la Zanahoria**

Rubros	Unidad de Medida	Cantidad utilizada	Costo unitario	Costo total	%
<b>I. COSTOS DIRECTOS</b>				<b>46,220.00</b>	<b>91</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				<b>10,660.00</b>	<b>23.1</b>
<b>LABORES MANUALES</b>					
Siembra	Jornal	3	130	390	
Aplic. de fertilizantes	Jornal	3	130	390	
Aplic. de insecticidas	Jornal	6	130	780	
Cosecha	Jornal	40	130	5200	
Riegos	Jornal	30	130	3900	
<b>MAQUINARIA AGRÍCOLA</b>				<b>3,350.00</b>	<b>7.2</b>
Barbecho	Horas/máquina	3	200	600	
Rastreo	Horas/máquina	3	300	900	
Surcado de presembrado	Horas/máquina	1	250	250	
Yunta	Horas/máquina	4	400	1600	
<b>INSUMOS</b>				<b>28,210.00</b>	<b>61.0</b>
<b>Semilla</b>					
Semilla	kg	5	450	2250	
<b>Fertilizantes</b>					
Abono orgánico	Toneladas	8	1300	10400	
Sulfato granulado	Kg	1300	3.2	4160	
<b>Insecticida</b>					
Tamaron	Litros	2	170	340	
Dipterex	kg	4			
<b>Herbicida</b>					
Afalon	Litros	2	380	760	
<b>Fungicida</b>					
Mezcla de azufre	kg	350	6	2100	
<b>Riego con agua de pozo profundo</b>					
Riegos	Hora	84	50	4200	
<b>Tierra</b>					
Renta de la tierra	Siembra de 6 meses	1	4000	4000	
<b>COSECHA</b>				<b>4,000.00</b>	<b>8.7</b>
Flete	Viaje	5	800	4000	
<b>II. COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>4,622.00</b>	<b>9</b>
Imprevistos (5% de los C.D.)	5%			2311.00	
Asistencia (5% de C.D.)	0%				
Intereses	15%			2311.00	
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>50,842.00</b>	
<b>COSTO TOTAL POR KILOGRAMO</b>				<b>1.69</b>	
<b>RENDIMIENTO</b>	<b>Toneladas</b>	<b>30</b>	<b>2400</b>	<b>72,000.00</b>	
<b>GANANCIA NETA</b>	<b>Pesos</b>			<b>21,158.00</b>	<b>42</b>

Fuente: elaboración propia con datos de campo. 2011

Se aplican 12 riegos durante todo el proceso de producción, pueden variar de acuerdo al clima, si existe poca humedad en el ambiente, aumenta hasta 4 riegos. Se tiene un control de malezas, se hacen escardas y el aporcado (técnica que consiste en cubrir con tierra la base de los tallos). La cosecha se hace manualmente, se realiza el lavado, se selecciona y se empaqueta en arpillitas. La duración de la producción puede variar de acuerdo a la temporada, en tiempo de fríos 5 meses, y en calor hasta 4 meses.

Para la cosecha se ocupan aproximadamente 40 jornales, se realizan seis cortes durante un mes. Se empaca en arpillas de 20kg cada una.

A este producto se le podría dar diversos usos tanto alimenticios en fresco como en la industria de alimentos. Además de evaluar la posibilidad de deshidratarla como pigmento para aves, congelar mediante el sistema IQF y como jugo de zanahoria.

### **6.1.2 Análisis de los costos de producción**

El propósito de cualquier empresa es transformar los insumos en productos; por ejemplo, Toyota combina el acero, vidrio, tiempo de los trabajadores y horas de operación de la línea de ensamblaje para producir automóviles; los campesinos combinan su trabajo con semillas, tierra, lluvia, fertilizantes y maquinaria para producir cosechas. Los economistas han desarrollado un modelo abstracto de la producción en el cual establecen la relación entre insumo y producto, se formaliza por una función de producción de la forma siguiente:

$$q = f(K, L, M) \dots \text{ecuación 1}$$

Donde  $q$  representa la producción de un bien concreto durante un periodo<sup>2</sup>,  $K$  representa la maquinaria (es decir, el capital) empleada durante el periodo,  $L$  representa las horas de trabajo (mano de obra) invertidas y  $M$  representa las materias primas usadas. La función de la producción resume lo que la empresa sabe respecto a cómo mezclar diversos insumos para fabricar un producto (Nicholson, 2010).

Por ejemplo, una función de producción podría representar la cantidad de hortalizas que produce un agricultor durante un año o un periodo dado, depende de la cantidad de maquinaria empleada, del trabajo que se utiliza en la finca, tierra cultivada, y fertilizantes y semillas que usan. Esta función,

---

<sup>2</sup> En ocasiones, la producción de la empresa se define de modo que sólo incluye su valor agregado, es decir, se resta el valor de las materias que usa la empresa para así obtener el valor neto de su producción.

muestra que un agricultor puede producir 50 toneladas de hortalizas de distintas maneras. Puede utilizar técnicas intensivas en mano de obra que sólo necesita una cantidad mínima de equipo mecánico.

También, puede producir las 50 toneladas de hortalizas usando grandes cantidades de equipo y fertilizantes, con muy poca mano de obra. El agricultor puede emplear mucha tierra para producir 50 toneladas de hortalizas con menos cantidad de otros insumos o usar relativamente poca tierra con grandes cantidades de mano de obra, equipo y fertilizante. Por tanto, la ecuación 1 representa todas estas combinaciones mediante la función general de producción. La pregunta importante es saber cómo la empresa elige los niveles de  $q$ ,  $K$ ,  $L$  y  $M$ .

Otro concepto importante acerca de la función de producción es el producto marginal. Nicholson (2010) lo define como producción adicional que puede generarse al agregar una unidad de un insumo específico, mientras todos los demás insumos se mantienen constantes. En el caso de tomar como ejemplo a dos insumos ( $K$  y  $L$ ), el producto marginal del trabajo ( $PM_L$ ) es el producto adicional obtenido al emplear un trabajador más, mientras el nivel de equipo de capital permanece constante. De igual forma, el producto marginal del capital ( $PM_K$ ) es el producto adicional obtenido al emplear una máquina más, mientras la cantidad de trabajadores permanece constante.

Al volver al ejemplo del agricultor que produce hortalizas; considerando a este agricultor que contrata a una persona más para recolectar una cosecha, mientras todos los demás insumos permanecen constantes. El producto extra fabricado cuando esta persona se suma al equipo de producción es el producto marginal del insumo de trabajo. Por ejemplo, se podría observar en una hectárea de Brócoli, 30 trabajadores producen 500 cajas de brócoli por semana, mientras 26 productores (con el mismo equipo y cantidad de tierra) producen 600 cajas. Entonces el producto marginal del vigésimo sexto trabajador es de 100 cajas por semana.

El producto marginal de un insumo depende de la cantidad que éste último use. No se pueden sumar trabajadores indefinidamente a la cosecha de brócoli (manteniendo constante la cantidad de plántulas, equipo, fertilizantes, etc.) sin que el producto marginal se deteriore a la larga. Al principio, incrementar nuevos trabajadores incrementa la producción sensiblemente, pero estas ganancias disminuyen a medida que se suma más trabajo y se explota en exceso la cantidad fija de capital u otros insumos.

Entonces, para el caso del mercado de Huixcolotla, a los productores se les va a considerar como agricultores en transición a empresarios (Villa, 2011), ya que Nicholson (2010) define a una empresa como cualquier organización que transforma insumos en productos, y a la función de producción la define como la relación matemática entre insumos y productos.

Para realizar el análisis de costos de producción por cada cultivo, se estructuró un cuestionario específico para esto, ya que en el recorrido exploratorio realizado a las zonas de producción, se observó que los productores no llevan a cabo registros de costos que ellos incurren en todo su proceso: preparación del terreno, compra de insumos agrícolas, compra de la semilla, costos de los riegos, mano de obra, cosecha y su transportación de la finca de producción al mercado de Huixcolotla.

Preguntar a los productores sus costos de producción por rubros, fue algo nuevo para ellos, a pesar que están conscientes del costo de cada insumo, no llevan una contabilidad para determinar el nivel de ganancia que obtienen por hectárea. Por tanto, en esta investigación se clasificaron estos costos para cada cultivo, quedando de la manera siguiente:

### **1. Costos Directos o costos variables**

Los costos directos son aquellos proporcionales al tamaño de la producción, ya sea que tengan una relación directa con las cantidades de recursos utilizados en la producción, o se deriven de la ejecución de una labor de producción claramente asignable a una actividad productiva. Nicholson

(2010) define a los costos variables como los relacionados con los insumos que pueden variar a corto plazo. La cantidad de éstos, cambiará a medida que la empresa modifique su insumo de trabajo con objeto de producir cambios en la producción.

Para calcularlos se consideraron los siguientes rubros.

- **Mano de obra:** para la siembra; labores culturales; aplicación de fertilizantes, insecticidas, fungicidas, adherente, foliares, entre otros; para la cosecha y la cantidad de riegos.
- **Renta de maquinaria:** para el barbecho, rastreo, surcado para la presiembra, escardas, entre otros.
- **Insumos:** compra de semillas, en la mayoría de los casos es criolla; fertilizantes, fungicidas, insecticidas, foliares, adherentes, cantidad de riegos. Entre otros.
- **Cosecha:** depende del tipo de productos se utilizan insumos para esta actividad. Por ejemplo, bolsas de plástico para lechugas, rejas de madera para el tomate, sacos para la zanahoria, hilos, papel periódico, entre otros.

## 2. Los costos indirectos

Son aquellos proporcionales al tiempo de ejecución del proyecto, en este caso, el proceso que dura la producción desde la siembra hasta la cosecha. Son los gastos generales de una empresa aplicados a la administración, imprevistos y utilidades. Para esta investigación se consideraron 3 rubros: imprevistos, asistencia e intereses, en el caso que los productores adquieran créditos bancarios. Los dos primeros se calcularon en base con en 5% de los costos totales directos, y los intereses a 15% (4 meses).

De acuerdo con los resultados obtenidos para calcular el costo de producción de cada producto de la muestra (cuadro 28), se observó que los costos directos representan el mayor porcentaje del costo total, oscilan entre 80 y 90%. En relación a la mano de obra, el cultivo de zanahoria es quien tiene el mayor valor (23%), debido a que se emplea mayor cantidad de trabajo, tanto

para las actividades de siembra como cosecha, se ocupan más de 50 jornales para realizar los riegos y cosecha. En general, los costos por este rubro son altos, debido a que la cosecha se hace en varios cortes (fracciona el terreno), llegando hasta 10 por hectárea, dependiendo del cultivo. Si el productor tuviese segura la venta de su producto en el mercado de Huixcolotla, no tendría que ocupar tal cantidad de mano de obra, es decir, sería más eficiente.

Otro rubro que llama la atención es la inversión en los insumos agrícolas. En la mayoría de los casos rebasa 40% con respecto a los costos directos. De acuerdo a las entrevistas realizadas a los productores de la muestra, mencionaron que no tienen una guía, manual de procedimientos o un asesor especialista para la compra y aplicación de los insumos agrícolas. Los aplican cuando notan la presencia de plagas en sus cultivos, incluso hacen una segunda y tercera aplicación si es necesario, hasta que la plaga desaparezca. Esto ocasiona que los gastos por este concepto representen más del 50%, incluso 60% para el caso de la col y zanahoria.

**Cuadro 28. Análisis de costos de producción para los cultivos del mercado de Huixcolotla (%)**

CONCEPTOS/PRODUCTOS	CALABACITA	TOMATE VERDE	COL	LECHUGA	BROCOLI	ZANAHORIA
<b>COSTOS DIRECTOS/1</b>	91	83	83	83	83	91
<b>MANO DE OBRA/2</b>	21	21	18	16	20	23
<b>MAQUINARIA AGRÍCOLA/2</b>	8	6	7	4	5	7
<b>INSUMOS AGRÍCOLAS/2</b>	<b>44</b>	<b>40</b>	<b>65</b>	<b>56</b>	<b>47</b>	<b>61</b>
<b>COSECHA/2</b>	28	20	7	6	12	9
<b>COSTOS INDIRECTOS/3</b>	9	17	17	17	17	9
<b>GANANCIA NETA/4</b>	<b>35</b>	<b>76</b>	<b>43</b>	<b>46</b>	<b>45</b>	<b>42</b>

/1 en relación a los costos totales

/2 en relación a los costos directos

/3 en relación a los costos totales

/4 en relación a los costos totales

**Fuente:** elaboración con datos de campo. 2011

La cosecha se hace manual, no se emplea maquinaria para este proceso, por ello requiere mano de obra abundante para esta actividad, entre 25 y 45 jornales por hectárea, dependiendo del cultivo. Cuando se acerca la época de cosecha, el productor muestra preocupación, ya que por la carencia de contratos de compra-venta con los mayoristas de origen, tiene incertidumbre

por el destino de su cosecha. Entonces recurre al corte de su producto por tiempos. Por ejemplo, para la cosecha del tomate se requieren hasta 45 jornales/ha, y la zanahoria 40 jornales/ha. Esto se debe a que el productor realiza entre 6 y 10 cortes por hectárea del producto durante la cosecha, por tanto, los costos de producción aumentan considerablemente.

Por otro lado, estos cultivos no tienen problemas en relación a su productividad, los rendimientos son mayores en relación al promedio estatal (cuadro 29). Los productores explicaron que la disponibilidad de agua, cantidad de nutrientes que tiene el suelo, y buen clima, son factores que favorecen esta productividad. En promedio, estos cultivos tienen un rendimiento mayor de 5.6 toneladas con respecto al estatal.

**Cuadro 29. Rendimiento promedio de cultivos (toneladas/ha)**

Cultivo	Cultivos de la muestra	Cultivos a nivel estatal
<b>CALABACITA</b>	15	12.32
<b>TOMATE VERDE</b>	16	10.48
<b>COL</b>	45	34.85
<b>LECHUGA</b>	26	20.39
<b>BROCOLI</b>	15	11.12
<b>ZANAHORIA</b>	30	24.26

Fuente: elaboración con datos de campo (2011), y datos del SIAP (2011)

A pesar de estas condiciones favorables, existen problemas de plagas y enfermedades que se presentan durante el desarrollo del cultivo (anexo 2). Entre las cuales se destacan:

- **Paratrioza (Bactericera Cockerelli Sulc):** la Paratrioza o pulgón saltador es el principal problema fitosanitario en hortalizas como jitomate, papa tomate de cascara y chile; debido a los daños que ocasiona puede reducir la producción hasta un 90%.
- **Palomilla Dorso de Diamante (Plutella xylostella) y Gusano Corazón de la Col (Copitarsia spp):** las crucíferas son atacadas por diversas plagas, como los lepidópteros, destacando en orden de

importancia: Palomilla Dorso Diamante (*Plutella Xylostella*) y Gusano Corazón de la Col (*Copitarsia ssp*); la presencia de ésta última limita significativamente su comercialización.

- **Trips oriental (*thrips plami karny*):** Esta plaga cuarentenaria abarca un amplio rango de hospederos, entre los que se encuentran principalmente especies de las familias Cucurbitaceae y Solonaceae como chile, tomate de cascara, jitomate, calabaza, calabacita y pepino. En otros países, por su ataque se han reportado pérdidas de hasta un 90% en cultivos hortícolas.
- **Trips (*Thrips tabaci* y/o *Frankiniella occidentalis*):** Las cucurbitáceas son por su valor nutritivo y energético, necesarias en la dieta de los mexicanos, así como por su importancia económica y social para numerosas familias del sector rural, también constituyen una fuente de trabajo e ingreso. Entre los diferentes problemas fitosanitarios de las cucurbitáceas, destaca la presencia del Trips (*Thrips tabaci* y/o *Frankiniella occidentalis*), y al alimentarse, daña los tejidos vegetales al raspar con sus mandíbulas y succionar el contenido celular.

El Gobierno Estatal de Puebla y el Federal, han implementado través del Comité Estatal de Sanidad Vegetal (CESAVEP), campañas informativas y preventivas para atacar este tipo de plagas, está integrado por productores agrícolas del Estado de Puebla.

Este organismo auxiliar de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y alimentación (SAGARPA), y de la Secretaría de Desarrollo Rural (SDR), ejecuta programas y campañas fitosanitarias e implementa servicios en aspectos de sanidad e inocuidad con calidad. En el cuadro 30 se muestran las principales campañas fitosanitarias que se llevan a cabo por este organismo en el estado de Puebla: contra la Broca del Café, plagas que afectan al azúcar, trips oriental, carbón parcial del trigo, inocuidad de alimentos, malezas cuarentenarias, enfermedades de los frutales, manejo

fitosanitario de las hortalizas, manejo fitosanitario de la papa, plagas cuarentenarias de cítricos y aguacate.

Cabe destacar, que del total de los productores apoyados por el CESAVERP para el control de plagas y enfermedades: 88% destinado para el control de la broca de café, 2.5% para certificación inocua de alimentos, 2.8% para control fitosanitario de hortalizas, entre otros. En esta última campaña, se observa que los productores recibieron apoyos para el control biológico (15%), control cultural (23%), control químico (1%), difusión (23%), lista de asistencia (20.7%) y muestreo en campo (40%).

**Cuadro 30. Campañas fitosanitarias del CESAVERP en el Estado de Puebla**

<b>Campañas fitosanitarias</b>	<b>Número de productores</b>
<b>1. Campaña contra la Broca del Café</b>	<b>81,367</b>
Acta de Entrega de Recepción de Beauveria bassiana para el control de Broca	679
Acta de Entrega Recepción de Material de Trampeo (Atrayente)	5,864
Acta de Entrega Recepción de Material de Trampeo (Completo)	11,931
Capacitación	3,911
Difusión	7
Divulgación	5
Muestreo de Infestación de Broca del Café	27,536
Supervisión de Control Cultural	14,395
Supervisión de Control Etológico	17,039
<b>Campaña Contra Plagas de la Caña de Azúcar</b>	<b>1,621</b>
Caracterización Fitosanitaria	279
Control Biológico	198
Labores Culturales	336
Lista de Asistencia	435
Muestreo De Barrenador En Campo	373
<b>Campaña Contra Trips Oriental</b>	<b>654</b>
Difusión	6
Exploración	135
Lista de Asistencia	364
Muestreo en Campo	149
<b>Carbón Parcial Del Trigo</b>	<b>425</b>
Difusión	1
Lista de Asistencia	306
Muestreo Casas Comercializadoras	36
Muestreo en Campo	82
<b>Inocuidad de los Alimentos</b>	<b>2,279</b>
Asistencia Técnica	275
Difusión	5
Evaluación De Las Buenas Prácticas Agrícolas	36
Lista de Asistencia	1,963

<b>Malezas Cuarentenarias</b>	<b>398</b>
Difusión	15
Lista de Asistencia	383
<b>Manejo Fitosanitario De Frutales</b>	<b>872</b>
Control Químico	90
Difusión	9
Lista de Asistencia	773
<b>Manejo Fitosanitario de Hortalizas</b>	<b>2,526</b>
Control biológico	373
Control Cultural	586
Control Químico	20
Difusión	23
Lista de Asistencia	522
Muestreo en Campo	1,002
<b>Manejo Fitosanitario de la Papa</b>	<b>581</b>
Difusión	39
Lista de Asistencia	214
Muestreo en Campo	211
Recomendación Técnica	117
<b>Plagas Cuarentenarias de los Cítricos</b>	<b>734</b>
Capacitación	734
<b>Plagas Cuarentenarias Del Aguacatero</b>	<b>888</b>
Control biológico	6
Control Cultural	258
Control Químico	82
Difusión	30
Lista de Asistencia	325
Muestreo en Campo	187
<b>Total general</b>	<b>92,345</b>

Fuente: elaboración con datos de la delegación estatal de SAGARPA, Puebla (2011).

A pesar que el CESAVEP implementa campañas para prevenir plagas y enfermedades en los cultivos del Estado de Puebla, el índice de incidencias por este problema aún es alto, repercutiendo en el aumento de los costos de producción en el rubro de insumos agrícolas (cuadro 6.7). El número de productores atendidos para el manejo fitosanitario de hortalizas es de 2,526, de los cuales 979 reciben apoyo para el tratamiento biológico, químico y cultural de los cultivos. Sin duda, es una labor plausible la que realiza este organismo, sin embargo, con base en las encuestas, el 70% de los productores entrevistados expresó: falta asesoría técnica para la compra y aplicación de insumos agrícolas, lo más importante, es darle un seguimiento continuo a todo el proceso de producción y hasta que el producto sea cosechado. Muchas de las veces la asesoría del CESAVEP sólo se limita a levantar el padrón de los productores y pasar lista de asistencia. Esto es muy visible en la campaña de inocuidad de los alimentos. El apoyo que reciben los productores es para difusión del programa, lista de asistencia, asistencia técnica y evaluación de

las buenas prácticas agrícolas. De 2,279 productores que se benefician de este programa, sólo 12% recibió apoyo para asistencia técnica y 1.6% fue evaluado para la certificación de buenas prácticas agrícolas. Por el contrario, 86% de productores sólo fue registrado en su padrón y se limitó al pase de lista. Estas acciones deben ser estudiadas muy de cerca por el CESAVEP, debido a que los productores necesitan asesorías constantes para llevar a buen término la producción de sus cultivos, además de tener un mayor control en el uso de agroquímicos, por lo regular, las dosis son decididas por los productores con base al nivel de infestación presentadas en los cultivos.

### 6.1.3 Costo total y Ganancia neta

Para analizar una actividad productiva agrícola es necesario tener en cuenta los conceptos de costos de producción total, costo de producción unitario; así como la ganancia neta unitaria, es aquí donde el productor realmente sabe si su actividad productiva es rentable a corto plazo. De acuerdo a los resultados obtenidos en los seis cultivos estudiados, se muestra que el costo de producción por kilogramo cambia de acuerdo al producto (cuadro 31).

**Cuadro 31. Cuadro comparativo de costos de producción y ganancia neta**

Producto	Rendimiento (ton/ha)	Costo de producción(\$/kg)	Precio de mercado(\$/kg)	Ganancia neta(\$/kg)
Calabacita	15	3.71	5.0	1.293
Tomate verde	16	3.97	7.0	3.025
Col (repollo)	45	1.19	1.70	0.51
Lechuga Romana	26	1.72	2.5	0.78
Brócoli	15	3.10	4.5	1.40
Zanahoria	30	1.69	2.4	0.71

Fuente: elaboración con datos de campo. Primavera-verano 2011

Por ejemplo, los que tienen mayor costo son la calabacita y el brócoli. Así es cuando el productor esté negociando el precio con el mayorista de origen, debe tener en cuenta que si vende su cosecha por debajo del costo de producción por kilogramo, no estaría obteniendo ganancias. Este costo, sería

el precio mínimo de mercado al que tendría que vender el productor. Sin embargo, debido a las imperfecciones del mercado, el productor no tiene la posibilidad de fijar un precio de mercado, al contrario, es tomador de precios.

Debido a la constante variación de los precios de productos agrícolas, por efecto de la oferta y demanda, los productores están imposibilitados para establecer precios de mercado. Su alternativa es ser más eficientes en los procesos productivos y disminuir costos de producción totales, específicamente en insumos agrícolas y mano de obra, ambos conceptos representan alrededor del 65%.

En relación a la ganancia neta, se observa que el productor la obtiene para los seis productos analizados. Por ejemplo, por cada kilogramo de calabacita que se vende en el mercado, se obtiene una ganancia neta 1.29 pesos. El producto que obtiene mayor ganancia es el tomate verde, cada kilogramo que se vende en el mercado gana 3.025 pesos, con un precio de mercado de \$7.0/kg. En general, se puede decir que los productos estudiados generan ganancias aceptables para los productores, siempre y cuando se establezca como precio mínimo o referencia el costo de producción por kilogramo.

#### **6.1.4 Decisión para la producción y Comercialización**

Conocer el proceso de producción y comercialización es de vital importancia para los agentes que participan en estas actividades. Qué y cuándo producir y comercializar, son decisiones que toma el productor de forma autónoma con base en: precios históricos; nivel de oferta generado en el ciclo productivo anterior; disponibilidad de recursos económicos para la compra de insumos, ya que algunos cultivos requieren de mayor inversión; entre otros. A pesar que los comercializadores saben que el DDR de Tecamachalco es una zona productora de hortalizas, no buscan el producto en las fincas de producción, a menos que éste sea muy escaso en el mercado de Huixcolotla.

Cuando el productor decide qué sembrar y cómo hacerlo, procede a realizar la siembra, aún sin tener certeza del destino de su producto final. Es decir, no

tiene asegurada la venta de su cosecha, puesto que no establece un contrato de compra-venta anticipado. La negociación del precio entre productor y mayorista de origen comienza hasta que el producto ya se encuentra en el mercado de Huixcolotla.

No obstante, los productores están organizados para hacer uso de los pozos de agua regulados por la Comisión Nacional de Agua (CNA), no lo hacen en grupo para llevar a cabo la actividad de comercialización, cada uno la realiza de manera individual, de acuerdo a sus calendarios de siembra y número de cortes (cosecha).

De los productores encuestados, 95% aseguraron que siembran hortalizas por que son más rentables y el ciclo de producción es mas corto, además, aprovechan la disponibilidad de agua de los pozos profundos; 5% restante, comentó que todavía dedican parte de sus terrenos a la producción de granos y forrajes; sin embargo, reconocen que la producción de hortalizas genera mayores ganancias, pero a su vez requiere más inversión, razón por la cual no las producen.

Como ya se mencionó, existe poco valor agregado a los productos, los servicios de comercialización son escasos y las utilidades añadidas durante el proceso de producción, cosecha y comercialización, prácticamente son nulas.

- **Utilidad de Espacio y tiempo:** como no existe un sistema de comercialización eficiente, los productos no están situados en donde el consumidor final los requiere en tiempo y forma. Esto se puede deber a que las cosechas no están pactadas para su venta al mayorista de origen, la transacción se realiza hasta que el productor asiste al mercado de Huixcolotla. Por ello, sería recomendable que el productor realizara un contrato de compra-venta con el mayorista de origen *a priori* la cosecha, con el propósito que éste último tuviera la certeza de la cantidad de producto y lo pudiera trasladar en tiempo y

forma a los demás agentes de comercialización, utilizando la metodología japonesa “Just in Time”.

- **Utilidad de forma:** los productos que se comercializan en el mercado de Huixcolotla no tienen ninguna transformación física, se venden en fresco, incluso, conservan el calor de campo (así como lo cosechan de la parcela, lo trasladan al mercado de Huixcolotla). Un proceso de transformación ideal sería la congelación del producto, listo para su consumo final.
- **Utilidad de posesión:** se crea por el traspaso del producto a través de diferentes agentes de comercialización: acopiador rural, mayorista de origen, mayorista de destino y detallista. La actividad de comercialización en el mercado de Huixcolotla se lleva a cabo por la presencia de dichos agentes, los cuales establecen los precios de mercado.
- **Utilidad de imagen:** los productos que se venden en el mercado de Huixcolotla carecen de algún nombre de marca, logotipo, slogan, entre otros, ya que las ventas se realizan a granel. La creación de la marca (Branding) para estos productos es fundamental, ya que se distinguiría de su competencia con mayor facilidad. La marca es un nombre, término, símbolo, diseño o combinación de todo esto, identifica a los productos de un vendedor y los diferencia de aquellos de sus competidores. Los elementos de una marca que no es posible expresar con palabras se conocen como logotipo de marca. Los beneficios que traería el establecimiento de la marca a los agricultores de hortalizas serían: la identificación del producto, las ventas reiteradas y las de nuevos productos, muchos nombres de marcas son conocidos para los consumidores e indican calidad (Lamb, 2011).

Para transportar el producto de la finca de producción al mercado de Huixcolotla, los productores utilizan uno propio, en promedio son dueños de camionetas o camiones con capacidad de hasta 5 toneladas. En caso que lo llegaran a rentar el costo es de \$100 pesos por tonelada a una distancia promedio entre 10 y 35 kilómetros.

Los productores consideran que el mercado de Huixcolotla es muy importante para llevar a cabo sus actividades de mercadeo, es el mercado más cercano y el único al que pueden acceder de forma fácil y sin pagar impuestos, sólo se cobra un derecho de piso. Esta cuota oscila entre los \$40 pesos, la cual se destina como pago para realizar la limpieza del lugar.

Otras alternativas existen para vender su producto en otros mercados, por ejemplo son las centrales de abastos de Iztapalapa y Puebla, entre otras. Sin embargo, se incrementaría el costo del transporte, así como el riesgo para llevar a cabo la venta de su producto. Por lo que optan por vender su producto en Huixcolotla.

El 100% de los productores encuestados explicó que este mercado es demasiado importante para la región, representa una excelente alternativa para llevar a cabo las actividades de comercialización de sus productos, está cerca de sus fincas de producción y la venta está casi asegurada debido al volumen de producto que lleva a este mercado. La racionalización de los cortes en sus cosechas directamente ayuda a que la cantidad de oferta no sature al mercado, por tanto, los precios no tengan niveles muy bajos. Esta situación, que refleja una práctica cotidiana del productor, sin ellos saber, utilizan el método económico estabilizador de precios por efecto de la libre oferta y demanda.

### **6.1.5 Organización para la producción y comercialización**

Para abordar este punto fue necesario realizar una serie de entrevistas a los funcionarios que tienen que ver de manera directa con las actividades de producción y comercialización para los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla. En la entrevista se abordaron temas relacionados a:

- Función que tiene el Gobierno del estado de Puebla con los mercados en estudio.
- Tipo de apoyos que les da el Gobierno del estado a los productores y comercializadores para llevar a cabo sus actividades.

- Lineamientos o reglas de operación para otorgar apoyos económicos a los productores y comercializadores de la región que impacta a los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla.
- Nivel de injerencia que tiene el Gobierno Estatal para actividades de producción y comercialización.
- Importancia que tienen los mercados de Zacapoaxtla y Huixcolotla para la economía de la región.

El Gobierno Estatal, a través de la Secretaría de Desarrollo Rural (SDR), no tiene relación directa con los productores y comercializadores de ambos mercados. Estos eligen la mejor forma de producción y comercialización, dependiendo su capacidad productiva, infraestructura y el nivel de inversión disponible.

Los productores que abastecen de hortalizas al mercado de Huixcolotla, se tienen que organizar y constituir legalmente para hacer uso del agua extraída de los pozos profundos, regulados por la Comisión Nacional del Agua (CNA). El número promedio de socios por cada pozo es de 25. Una vez constituidos, la sociedad tiene que definir los siguientes puntos para tramitar el título de concesión: cuenca, acuífero, región hidrológica entidad federativa, municipio o delegación, localidad, coordenadas del punto de extracción, uso inicial, volumen de consumo ( $m^3/año$ ), volumen de extracción ( $m^3/año$ ), gasto requerido (litros/segundo) y gasto máximo (litro/segundo).

La CNA regularmente autoriza extraer 36 litros/segundo, dependiendo la capacidad del pozo. Para medir tal cantidad de agua se tiene que instalar un medidor totalizador volumétrico y presentar las lecturas ante este organismo, con el propósito de verificar el consumo del líquido anualmente. Esto se hace con la finalidad de evitar una sobre explotación del pozo. Cuando la sociedad adquiere este compromiso, también asume que tiene que cumplir la recomendación técnica que hace la CNA en relación al mejoramiento de tecnologías de riego con mayor eficiencia, ya que los productores lo hacen por el método de gravedad. La operación y el cobro de las cuotas por servicio de riego es responsabilidad exclusiva de la sociedad.

La mesa directiva tiene la capacidad de asignar el costo por riego, y los socios se comprometen a asumirla.

Cuando la CNA autoriza el uso del pozo para riego con fines agrícola, cada sociedad debe de entregar una relación de socios especificando: Nombre completo; número de tandeos (riegos por hectárea); superficie efectiva de riego; volumen de agua a que tienen derecho; el número de predio, lote o certificado y, tipo de aprovechamiento.

En el estudio y uso de aprovechamiento de agua presentado por la sociedad a CNA, se detalla el tipo de cultivo que se pretende sembrar: lechuga, zanahoria, calabacita, tomate, brócoli, jitomate, maíz, alfalfa, frijol, entre otros; la superficie, lámina de riego (60 cm), volumen de agua (m<sup>3</sup>) y croquis parcelario. Este último indica el número de parcelas que deberán ser regadas, así como la distancia que hay entre ellas y el pozo.

Los productores que utilizan el agua de los pozos, ubicados en la región del mercado de Huixcolotla, se tienen que organizar para hacer uso de éste líquido, y los obliga a constituirse legalmente. Sin embargo, a pesar que ellos presentan la propuesta de un calendario de siembras y el tipo de cultivo a sembrar, al paso del tiempo no lo llevan a cabo por varios factores: variaciones en el precio del producto, altos costos de producción, por conveniencia, disponibilidad de capital, entre otros. Entonces, cada productor decide qué producir y cuándo hacerlo; no existe una organización para ofrecer producto de manera regulada al mercado, ocasionando una sobreoferta, o bien, una escasez.

Por otro lado, los funcionarios de la SDR explicaron que los productores si pueden recibir apoyo económico para actividades de producción y comercialización, siempre y cuando los productos que ellos ofrezcan al mercado, estén contemplados como una cadena productiva. Este concepto incluye la integración de productores con comercializadores, que trabajen de manera conjunta para agregar valor al producto final.

El apoyo consiste en el equipamiento para llevar a cabo de manera mecanizada la siembra y cosecha; lavado, selección y empaçado; industrialización; compra de básculas de precisión; cámaras frigoríficas, entre otros. Este apoyo puede ser del 100%, o bien, una coparticipación, 50% de la SDR y el resto corre a cuenta del productor.

Entonces, no basta que los productores están organizados y constituidos legalmente para explotar el pozo de agua, sino que hace falta ir mas allá, establecerse como parte de una cadena productiva; integrarse para la compra de insumos; adquisición de maquinaria; personal capacitado para hacer verificaciones fitosanitarias y certificaciones en buenas prácticas agrícolas; empaque y embalaje; transformación del producto; entre otros. Con esto se podría crear una red de valor para el consumidor final.

El subsidio para el consumo de energía eléctrica por la extracción del agua (bomba de agua), es otro apoyo que reciben los productores para las actividades de producción. Este consiste en la reducción del precio de la tarifa (precio/kWh). Este apoyo se tiene que tramitar en la SAGARPA, y esta a su vez, solicita a la Comisión Federal de Electricidad (CFE) una tarifa subsidiada para actividades productivas agrícolas (cuadro 32)

**Cuadro 32. Subsidio de la energía eléctrica para actividades productivas del DDR de Tecamachalco**

Municipio	Número de pozos	Carga	Calculo promedio por pozo									
			Cuota Energética promedio por año (Kilowatts)	Cuota Energética promedio por bimestre (kilowatts)	Tarifa con subsidio (\$/kWh)	Tarifa sin subsidio (\$/kWh)	Pago de luz con subsidio /bimestre (pesos)	Pago de luz sin subsidio/ bimestre (pesos)	Subsidio/ bimestre (pesos)	Subsidio/año (pesos)		
Acatzingo	34	48	235,681.48	39,280.25	0.44	1.456	17,283.31	57,192.04	39,908.73	239,452.38		
Atoyatempan	6	42	197,303.55	32,883.93	0.44	1.456	14,468.93	47,878.99	33,410.07	200,460.41		
Coyotepec	14	53	269,738.54	44,956.42	0.44	1.456	19,780.83	65,456.55	45,675.73	274,054.36		
Cuapiaxtla	15	37	188,110.49	31,351.75	0.44	1.456	13,794.77	45,648.15	31,853.38	191,120.26		
General Felipe Angeles	24	53	255,628.02	42,604.67	0.44	1.456	18,746.05	62,032.40	43,286.34	259,718.07		
Huathahuaca	2	75	365,578.60	60,929.77	0.44	1.456	26,809.10	88,713.74	61,904.64	371,427.86		
Huitziltepec	10	50	252,226.68	42,037.78	0.44	1.456	18,496.62	61,207.01	42,710.38	256,262.31		
Ixcaxtla	33	48	241,547.44	40,257.91	0.44	1.456	17,713.48	58,615.51	40,902.03	245,412.20		
Juan N. Mendez	15	29	146,828.98	24,471.50	0.44	1.456	10,767.46	35,630.50	24,863.04	149,178.24		
Los Reyes de Juárez	26	61	299,412.42	49,902.07	0.44	1.456	21,956.91	72,657.41	50,700.50	304,203.02		
Magdalena Tlataquitepec	2	38	246,813.00	41,135.50	0.44	1.456	18,099.62	59,893.29	41,793.67	250,762.01		
Mixtla	5	51	251,380.46	41,896.74	0.44	1.456	18,434.57	61,001.66	42,567.09	255,402.55		
Molcaxac	7	47	230,795.34	38,465.89	0.44	1.456	16,924.99	56,006.34	39,081.34	234,488.07		
Palmar de Bravo	155	60	300,481.51	50,080.25	0.44	1.456	22,035.31	72,916.85	50,881.54	305,289.21		
Quecholac	142	47	235,922.96	39,320.49	0.44	1.456	17,301.02	57,250.64	39,949.62	239,697.73		
San Salvador Huixcolotla	19	64	299,896.46	49,982.74	0.44	1.456	21,992.41	72,774.87	50,782.47	304,694.80		
Santo Tomas Hueyotlipan	11	54	275,864.61	45,977.44	0.44	1.456	20,230.07	66,943.15	46,713.07	280,278.44		
Tecamachalco	84	63	322,734.67	53,789.11	0.44	1.456	23,667.21	78,316.95	54,649.74	327,898.42		
Tepanco de López	28	43	290,221.92	48,370.32	0.44	1.456	21,282.94	70,427.19	49,144.25	294,865.47		
Tepeji de Rodríguez	13	28	142,501.61	23,750.27	0.44	1.456	10,450.12	34,580.39	24,130.27	144,781.64		
Tepeyahualco	10	54	264,614.26	44,102.38	0.44	1.456	19,405.05	64,213.06	44,808.01	268,848.09		
Tlacoatepec de Benito	23	54	355,990.94	59,331.82	0.44	1.456	26,106.00	86,387.13	60,281.13	361,686.80		
Tlaneapanitla	3	48	234,062.82	39,010.47	0.44	1.456	17,164.61	56,799.24	39,634.64	237,807.83		
Tochtepec	30	78	389,032.82	64,838.80	0.44	1.456	28,529.07	94,405.30	65,876.22	395,257.35		
Xochitlan Todos Santos	3	50	328,938.00	54,823.00	0.44	1.456	24,122.12	79,822.29	55,700.17	334,201.01		
Yehualtepec	6	37	165,222.36	27,537.06	0.44	1.456	12,116.31	40,093.96	27,977.65	167,865.92		
Zacapala	6	39	235,251.99	39,208.67	0.44	1.456	17,251.81	57,087.82	39,836.00	239,016.02		
<b>Total</b>	<b>726</b>											

Fuente: elaboración propia con datos de campo, verano 2011

La CFE junto con la SAGARPA establece una cuota energética máxima de subsidio, dependiendo de la capacidad de la bomba, carga instalada y una constante del tiempo estimado de operación. El precio de la tarifa sin subsidio es 1.456\$/kWh, y con subsidio de 0.44\$/kWh. En el cuadro 32 se puede apreciar que son 726 los pozos subsidiados para el pago de la cuota energética.

Por ejemplo, en el municipio de los reyes de Juárez, Puebla, existen 26 pozos registrados ante LA CFE para beneficiarse de la cuota subsidiada. La cuota promedio establecida para ese municipio por pozo es de 299,412.42 kWh por año. Cada sociedad de agua tiene la responsabilidad de usar adecuada y racionalmente esta cuota. En los meses más secos es cuando se utiliza una mayor cantidad de agua, y es aquí donde la sociedad decide aumentar el número de riegos, ocasionando un mayor consumo de energía eléctrica. Cuando la Sociedad rebasa dicha cuota, automáticamente la tarifa aumenta \$1.016/kWh.

Anualmente, los productores agrícolas reciben en promedio un subsidio de \$260,000 por pozo. Es decir, con la tarifa subsidiada, la sociedad está pagando alrededor de \$19,000 por bimestre, y sin este subsidio, el gasto sería de \$63,000, ahorrándose en promedio \$44,000 (cuadro 32). Esta última cantidad es la que el Gobierno Federal esta aportando directamente a la sociedad de productores para ayudar a disminuir los costos de producción.

En el cuadro 33 se puede observar que son 27 municipios del DDR de Tecamachalco los beneficiarios de la cuota energética subsidiada, por lo que el Gobierno Federal, a través de la CFE, está destinando \$202, 185,276.10 pesos para apoyar actividades productivas agrícolas.

Si bien, el gobierno Federal y Estatal no participa directamente en la organización para la producción y comercialización de productos agrícolas que se ofrecen en el mercado de Huixcolotla, apoyan de manera directa al pago de las cuotas por el consumo de energía eléctrica.

**Cuadro 33. Subsidio de la energía eléctrica para actividades productivas del DDR de Tecamachalco**

Municipio	Numero de pozos	Carga	Calculo por el total de pozos por municipio por año			
			Cuota energetica por municipio	Costo de la Cuota energetica por municipio sin subsidio	Costo de la Cuota energetica por municipio con subsidio	Subsidio Total
Acatzingo	34	48	8,013,170.32	11,667,175.99	3,525,794.94	8,141,381.05
Atoyatenpan	6	42	1,183,821.30	1,723,643.81	520,881.37	1,202,762.44
Coyotepec	14	53	3,776,339.56	5,498,350.40	1,661,589.41	3,836,760.99
Cuapiaxtla	15	37	2,821,657.35	4,108,333.10	1,241,529.23	2,866,803.87
General Felipe Angeles	24	53	6,135,072.48	8,932,665.53	2,699,431.89	6,233,233.64
Huatlahuaca	2	75	731,157.20	1,064,564.88	321,709.17	742,855.72
Huitziltepec	10	50	2,522,266.80	3,672,420.46	1,109,797.39	2,562,623.07
Ixcaquixtla	33	48	7,971,065.52	11,605,871.40	3,507,268.83	8,098,602.57
Juan N. Mendez	15	29	2,202,434.70	3,206,744.92	969,071.27	2,237,673.66
Los Reyes de Juarez	26	61	7,784,722.92	11,334,556.57	3,425,278.08	7,909,278.49
Magdalena Tlatlauquitepec	2	38	493,626.00	718,719.46	217,195.44	501,524.02
Mixtla	5	51	1,256,902.30	1,830,049.75	553,037.01	1,277,012.74
Molcaxac	7	47	1,615,567.38	2,352,266.11	710,849.65	1,641,416.46
Palmar de Bravo	155	60	46,574,634.05	67,812,667.18	20,492,838.98	47,319,828.19
Quecholac	142	47	33,501,060.32	48,777,543.83	14,740,466.54	34,037,077.29
San Salvador Huixcolotla	19	64	5,698,032.74	8,296,335.67	2,507,134.41	5,789,201.26
Santo Tomas Hueyotlipan	11	54	3,034,510.71	4,418,247.59	1,335,184.71	3,083,062.88
Tecamachalco	84	63	27,109,712.28	39,471,741.08	11,928,273.40	27,543,467.68
Tepanco de López	28	43	8,126,213.76	11,831,767.23	3,575,534.05	8,256,233.18
Tepexi de Rodríguez	13	28	1,852,520.93	2,697,270.47	815,109.21	1,882,161.26
Tepeyahualco	10	54	2,646,142.60	3,852,783.63	1,164,302.74	2,688,480.88
Tlacotepec de Benito	23	54	8,187,791.62	11,921,424.60	3,602,628.31	8,318,796.29
Tlanepantla	3	48	702,188.46	1,022,386.40	308,962.92	713,423.48
Tochtepec	30	78	11,670,984.60	16,992,953.58	5,135,233.22	11,857,720.35
Xochitlan Todos Santos	3	50	986,814.00	1,436,801.18	434,198.16	1,002,603.02
Yehualtepec	6	37	991,334.16	1,443,382.54	436,187.03	1,007,195.51
Zacapala	6	39	1,411,511.94	2,055,161.38	621,065.25	1,434,096.13
<b>Total</b>	<b>726</b>		<b>199,001,256.00</b>	<b>289,745,828.74</b>	<b>87,560,552.64</b>	<b>202,185,276.10</b>

Fuente: elaboración propia con datos de campo, verano 2011

Por lo anterior, el mercado de Huixcolotla es un importante sitio en el que se llevan a cabo las actividades de comercialización de productos agrícolas. Se encontró que más del 85% de los comerciantes son también productores.

### 6.1.6 Canales de comercialización

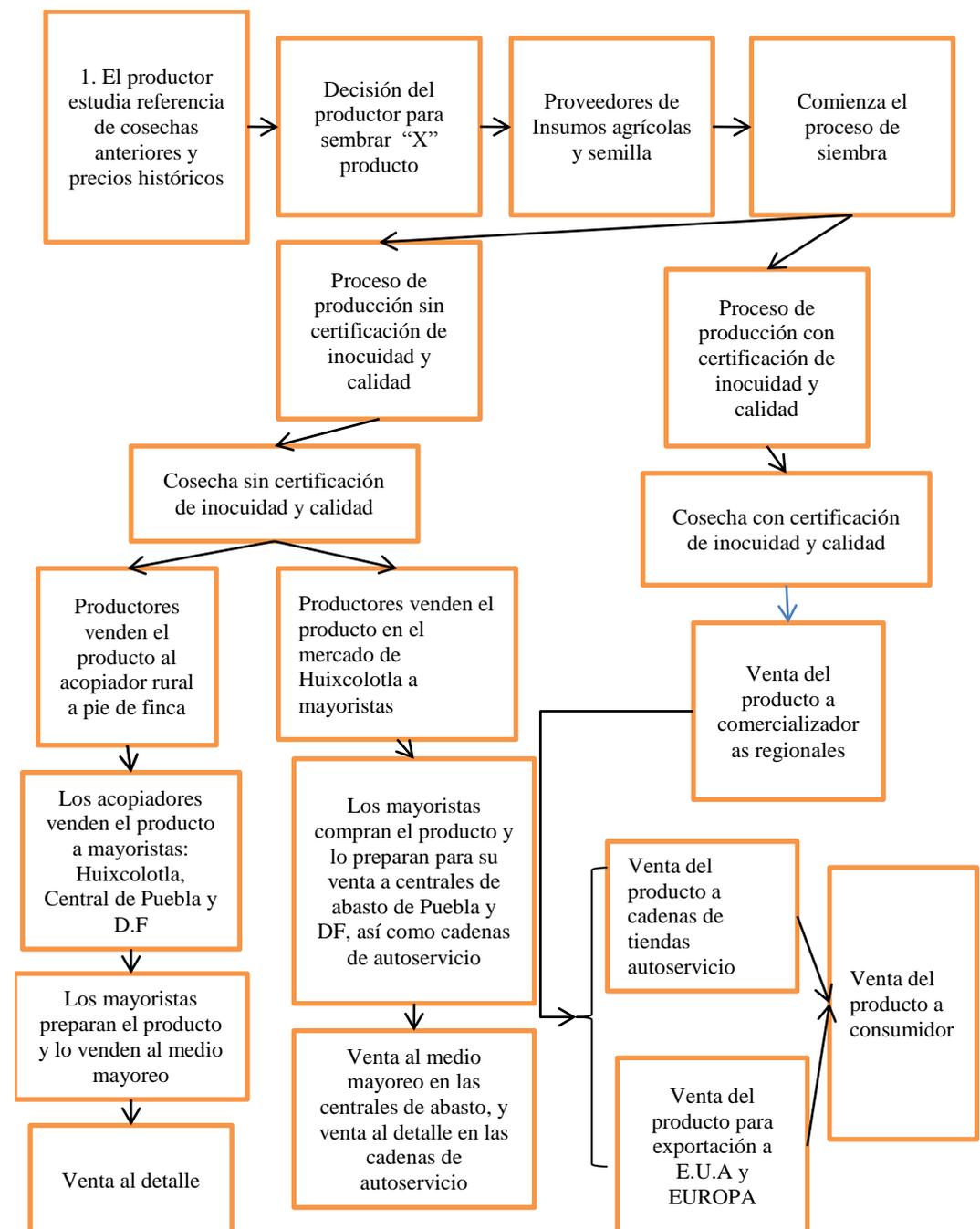
Como resultado de esta investigación, se identificó el canal de producción y comercialización que lleva a cabo el productor y comerciante. Todo comienza cuando el productor decide cuándo y qué producir, evaluando la situación histórica, tanto de precios como niveles de oferta. Después se contacta con proveedores de insumos agrícolas, semillas y/o plántulas, estos son regularmente de tiendas de agroquímicos, los cuales recomiendan el producto, dependiendo el cultivo a sembrar y la cantidad de dinero que estén dispuestos a invertir en la producción. Desde esta etapa, el productor decide si el producto final va a seguir un proceso de producción que cumpla con regulaciones de inocuidad fitosanitaria y buenas prácticas agrícolas, o simplemente lo va a realizar de forma tradicional (Figura 14).

Si elige la primera opción, debe cumplir con las regulaciones que propone el manual de buenas prácticas agrícolas (SAGARPA, 2002), especificando:

- **Empresa:** Organigrama, descripción de responsabilidades tanto de la empresa como del empleado.
- **Sección de campo:** disminución de riesgos ante la plantación, producción y cosecha.
- **Sección empaque:** instalaciones, limpieza e higiene; recepción del producto; áreas de las líneas de empaque; áreas de pre enfriado; áreas de material de empaque; embarque y transporte; control de plagas en empaques; identificación del origen y pruebas microbiológicas.

Por lo general, cuando el productor cumple cabalmente con esta normativa asegura la venta de su producto a comercializadoras ubicadas en la región de Huixcolotla. Estas cuentan con certificaciones nacionales e internacionales, México Calidad Suprema y Primus Lab, respectivamente. También, el Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Puebla (CESAVEP) certifica los procesos de producción, siempre y cuando, los productores soliciten una evaluación de buenas prácticas agrícolas.

**Figura 14. Proceso de producción y comercialización en el mercado de Huixcolotla, Puebla.**



Fuente: elaboración con datos de campo, verano 2011

Las comercializadoras a su vez canalizan el producto a cadenas de autoservicio como Walmart, Soriana, Comercial Mexicana, Chedraui, Ley, entre otras. O bien, para exportación a mercados de Estados Unidos de América, América Latina y Unión Europea. Entonces, Cuando el productor

cumple con estas regulaciones, está asegurada su venta a comercializadoras de la región, éstas pagan dos pesos más por kilogramo, con respecto al precio que se establece en el mercado de Huixcolotla. En realidad, al productor no le cuesta nada llevar a cabo estas medidas, ya que la misma comercializadora y el CESAVEP los capacita para llevar a buen término el producto.

Por otro lado, cuando el productor decide que su venta la realizará en el mercado de Huixcolotla, el proceso de producción lo hace por la vía tradicional: produce de acuerdo a su propia experiencia; aplica los insumos agrícolas al momento que se presentan plagas y enfermedades, sin una previa calendarización ni asesoría técnica; realiza la cosecha sin un manual de procedimientos y previa selección; finalmente trasladan el producto hacia el mercado en transporte no especializado. Y es hasta el mercado de Huixcolotla, en el área de subastas, en donde el mayorista y productor inician la negociación del precio (imagen 7).

**Imagen 7. Comercialización de Hortalizas en el área de subastas, Mercado de Huixcolotla, Puebla**



Fuente: trabajo de campo, primavera 2011

## **6.2 MERCADO REGIONAL DE ZACAPOAXTLA**

El análisis de este mercado se llevó a cabo en cinco municipios del DDR de Tecamachalco: Cuetzalan del Progreso, Nauzontla, Zacapoaxtla, Xochiapulco y Xochitlan de Vicente de Suárez. Los cuestionarios se aplicaron a productores que cultivaron en los últimos años los siguientes productos: maíz, chícharo, papá, haba, higo y frijol. El objetivo del estudio fue identificar los procesos de producción que se llevan a cabo para cada cultivo de la muestra, determinar costos de producción, así como, la influencia que tienen los productores en el mercado de Zacapoaxtla.

### **6.2.1 Proceso de producción**

#### **1. Chícharo**

En Puebla (2010) se sembraron 1,316 hectáreas para la producción de chícharo, obteniendo una producción de 5,140 toneladas. 32 municipios sembraron este producto, se destacan los siguientes: Tlachichuca, Chalchicomula de Sesma, Chignahuapan, Atzitzintla, Tecali de Herrera, Tepeaca, Zacatlán, San Salvador Huixcolotla, Chiautzingo y Huaquechula. A pesar que el cultivo no registra producción en la región de Teziutlan, los productores lo siembran como una forma de subsistencia en la modalidad de temporal.

Durante el recorrido de campo realizado a los municipios contemplados en la muestra, se observó la presencia de este cultivo, a pesar que la región no registra datos en su siembra. La modalidad de producción es de temporal, presentando bajo valor agregado y escaso rendimiento. El chícharo es una planta que se adapta a regiones de clima templado-húmedo. La temperatura óptima es de 14 a 18°C, con temperaturas máximas de 24°C, aunque la planta en crecimiento tolera temperaturas de 7°C e incluso heladas de baja intensidad.

Para obtener una cosecha aceptable, los productores realizan la preparación del terreno, ya que repercute directamente en la germinación de la semilla y en la uniformidad de la madurez del producto. Se realiza el barbecho a una profundidad de 25 a 30cm, con el objetivo de mantener la humedad, airear el suelo e incorporar residuos orgánicos de los cultivos anteriores. Este proceso ayuda en el control de plagas, pues expone a huevecillos y larvas a rayos solares y bajas temperaturas.

Una segunda actividad es el rastreo. Se pasa la rastra para desbaratar los terrones y dejar el suelo mullido, listo para hacer el surcado y la siembra. Para realizar la siembra se necesitan 4 jornales y 4 kilogramos de semilla. La semilla se adquiere en las tiendas de agroquímicos ubicadas en la región de producción. El tamaño del grano es mediano y rugoso, de color verde. Antes de la siembra, la semilla debe ser desinfectada con algún insecticida y fungicida (2 gramos de metacaptan por kilogramo de semilla), para evitar daños por plagas y enfermedades. La distancia entre surcos es de 80 centímetros, distribuyendo la semilla a “chorrillo” o espaciándolas a 5 centímetros (cm) con una profundidad de 2 a 2.5 cm. Se hace durante los meses de abril y junio en el ciclo primavera-verano. El productor no tiene un plan de siembras, por tanto no propicia una producción escalonada.

Como la zona de producción no tiene pozos para actividades agrícolas, los productores rentan pipas de agua para realizar el primer riego al inicio de la floración. Sin embargo, el suelo no tiene que tener demasiada humedad ya que provocaría mayor incidencia de plagas y enfermedades.

La cosecha se realiza entre los meses de junio y julio, cuando la vaina esta verde y llena, antes de que empiecen a endurecer. Las vainas frescas tienen mayor calidad y son más dulces por el alto contenido de almidones y proteínas. Se hace el corte cuando las plantas no tienen rocío auxiliándose de un canasto, para luego vaciarlas en costales de ixtle. Para este proceso se ocupan aproximadamente 6 jornales por ha (Cuadro 34).

Durante el recorrido de campo se notó que existe mínimo o nulo valor agregado al producto final en cuanto a la selección, empaçado, pelado, congelado y deshidratado. Por tanto, se necesita implementar un sistema de riego, ya sea a través de captación de lluvias o riego por goteo.

**Cuadro 34. Costos de producción del Chícharo por hectárea**

<b>Rubros</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>cantidad utilizada</b>	<b>costo unitario</b>	<b>costo total</b>
<b>1. COSTOS DIRECTOS</b>				
<b>MANO DE OBRA</b>				<b>2,300.00</b>
Siembra	Jornal	4	100.00	400.00
Labrada	Jornal	1	150.00	150.00
Segunda Labor	Jornal	1	150.00	150.00
Aplicación de insecticida	Jornal	2	100.00	200.00
aplicación de fertilizante	Jornal	2	100.00	200.00
Deshierbe manual	Jornal	4	120.00	480.00
Cosecha	Jornal	6	120.00	720.00
<b>MAQUINARIA AGRÍCOLA</b>				<b>500.00</b>
Barbecho	Ha	1	150	150.00
Rastreo	Ha	1	150	150.00
Surcado	Ha	1	200	200.00
<b>INSUMOS</b>				<b>3,380</b>
Semilla	Bolsas 25 kg	4	500	2000
<b>Fertilizantes</b>				
Urea	Kg	100	8	800
<b>Herbicida</b>				
Lexone	kg	1	400	400
<b>Fertilizantes foliares</b>				
Fertipron	Litro	1	180	180
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>6,300.00</b>
<b>COSTO POR KILOGRAMO</b>		<b>2500</b>		<b>2.52</b>
<b>RENDIMIENTO</b>	<b>Kg</b>	<b>2500</b>	<b>3</b>	<b>7500</b>
<b>GANANCIA NETA</b>				<b>1,200.00</b>

Fuente: elaboración con datos de campo. 2011

## **2. Haba**

La producción de haba se lleva a cabo en 64 municipios de Puebla. En el año 2010 se sembraron 13,500 hectáreas y una producción de 10,975 toneladas. Los principales municipios que cultivan este producto son: San Salvador el Seco, Atzitzintla, Saltillo de la Fragua, Tlatlauquitepec, Ixtacamaxitlán, San Nicolas Buenos Aires, Tlachichuca, Libres, Cuyoaco y Chalchicomula de Sesma. El nivel de producción en esta región tiene rendimientos de apenas media tonelada y precio al productor de apenas \$6/kg.

Para realizar el proceso de producción se requiere preparar el terreno. Se barbecha y rastrea para eliminar los terrones de tierra y surcado. Se siembran en surcos de distancias entre 80 y 90cm. La siembra se hace con pala cada 50 o 60cm, entre plantas. Se ocupan 45kg de semilla para una hectárea (Cuadro 35). El control de plagas se hace de forma química aplicando insecticidas. Antes de la siembra se fertiliza el suelo con 18-46-00. La fertilización foliar se hace manualmente. La cosecha se realiza durante agosto-septiembre para amogotar o achicalar y el grano se acabe de secar. Se trilla de octubre-noviembre.

Este producto tiene necesidades tecnológicas en relación a: seleccionadora, embolsadora, carencia de un manual de procedimientos para elegir y aplicar agroquímicos, producción de semillas mejoradas, sembradoras, trilladoras, tractor, máquina peladora y un sistema de producción orgánico.

**Cuadro 35. Costos de producción de haba por hectárea**

Rubros	Unidad de medida	Cantidad utilizada	Costo unitario	Costo total
<b>1. COSTOS DIRECTOS</b>				
<b>MANO DE OBRA</b>				
				<b>1,960.00</b>
Siembra	jornal	2	130.00	260.00
Aplicación de herbicida	jornal	2	150.00	300.00
Aplicación de insecticida	jornal	2	150.00	300.00
Aplicación de fertilizante	jornal	2	100.00	200.00
Cosecha (arranque)	jornal	9	100.00	900.00
<b>MAQUINARIA AGRÍCOLA</b>				
				<b>1,600.00</b>
Barbecho	ha	1	500.00	500.00
Rastreo	ha	1	300.00	300.00
Surcado	ha	1	300.00	300.00
Escarda	ha	2	250.00	500.00
<b>INSUMOS</b>				
				<b>4,038.00</b>
<b>Semilla</b>	kg	45	18.00	810.00
<b>Fertilizantes</b>				
Urea	kg	120	8.35	1,002.00
Super Fosfato de Calcio Triple	kg	120	11.80	1,416.00
<b>Herbicidas</b>				
Flex	lt	1.0	590.00	590.00
<b>Insecticidas</b>				
parathion melítico	lt	2	110.00	220.00
<b>OTROS SERVICIOS</b>				
				<b>1,000.00</b>
Acarreo	flete	4.0	100.00	400.00
Trilla	Jornal	6	100	600.00
<b>COSTO TOTAL</b>				
				<b>8,598.0</b>
<b>COSTO POR KILOGRAMO</b>				
		<b>850</b>		<b>10.12</b>
<b>RENDIMIENTO</b>				
	<b>Kg</b>	<b>850</b>	<b>9</b>	<b>7650</b>
<b>GANANCIA NETA SIN SUBSIDIO PROCAMPO</b>				
				<b>-948.00</b>
<b>GANANCIA NETA CON SUBSIDIO PROCAMPO</b>				
			<b>1300</b>	<b>341.88</b>

Fuente: elaboración con datos de campo. 2011

### **3. Higo**

El higo se siembra en 44 municipios de Puebla (2010), principalmente en traspatios y en huertas familiares. Tiene una superficie sembrada de 66 hectáreas y se producen en los municipios siguientes: Libres, Tepexco, Chiautzingo, Coronango, Huejotzingo, Zaragoza, Santa Isabel Cholula, Xochiapulco, Zacapoaxtla y Zautla.

Este cultivo no se consideró en la muestra de estudio, sin embargo, se incluyó porque es producto de una reciente reconversión productiva promovida por autoridades de SAGARPA. El apoyo que están recibiendo los productores es para la compra de plantas y asesoría técnica para su producción. Es un producto que está en auge, tanto en producción como en su industrialización. Según la percepción de los productores, el higo es rentable comparado con el maíz, frijol, haba y café.

Es uno de los más resistentes a la sequía, por lo que se puede sembrar en zonas de temporal. La higuera es un árbol de porte mediano, de hojas ásperas, que requiere de clima templado pero no soporta bien las bajas temperaturas, crece en zonas de poca lluvia y tolera suelos con cierta salinidad. Una vez plantado, en su primer año inicia la producción de higos, sin embargo, es hasta los cinco años cuando entra en plena producción, su longevidad puede llegar hasta los 100 años.

Para la siembra de plantas se ocupan 5 jornales y 156 plantas por hectárea. Se limpia en el terreno de malezas, trazo, se apertura las cepas, y se realiza el trasplante. Se hacen dos podas, una es en las ramas, y la segunda es la poda de frutos en rama. El fertilizante que se ocupa es orgánico, generalmente es de ganado bovino o gallinaza. La cosecha se realiza por 12 jornales de forma escalonada durante las primeras horas del día (Cuadro 36).

En el recorrido de campo se observó un bajo valor agregado en lo siguiente: seleccionado, empaque verde, empacado maduro, deshidratado, industrializado, derivados y dulces. Necesita inversión para el

establecimiento de más plantaciones, poda y sanidad, deshidratadores, elaboración de conservas, mejoramiento genético y empaques.

**Cuadro 36. Costos de producción de Higo por hectárea**

<b>Rubros</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>cantidad utilizada</b>	<b>costo unitario</b>	<b>costo total</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b>				
<b>MANO DE OBRA</b>				
				<b>3,900.00</b>
Limpia	Jornal	10	100	\$1,000.00
Trazo	Jornal	5	100	\$500.00
Apertura de cepas	Jornal	3	\$100.00	\$300.00
Trasplante	Jornal	5	100	\$500.00
Primer poda de ramas	Jornal	2	100	\$200.00
Segunda poda de frutos en rama	Jornal	2	100	\$200.00
Cosecha	Jornal	12	100	\$1,200.00
<b>INSUMOS</b>				<b>\$11,840.00</b>
Planta de higo o breva de vivero	Plantas	156	\$15.00	\$2,340.00
<b>Fertilizantes</b>				
Estiercol o composta	KG.	4000	\$1.50	\$6,000.00
<b>FLETE</b>				<b>\$1,750.00</b>
Transporte	Viajes	5	\$350.00	\$1,750.00
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>17,490.00</b>
<b>COSTO POR KILOGRAMO</b>		<b>7000</b>		<b>2.50</b>
<b>RENDIMIENTO</b>	<b>Kg</b>	<b>7000</b>	<b>3.5</b>	<b>24500</b>
<b>GANANCIA NETA</b>				<b>7,010.00</b>

Fuente: elaboración con datos de campo. 2011

#### 4. Papa

El cultivo de papa se produce en la región norte de Puebla (2010) en una superficie de 4,800 hectáreas y producción de 62,487 toneladas. Se siembra en 30 municipios, destacando los siguientes: Tlachichuca, Guadalupe Victoria, Tlatlauquitepec, Ixtacamaxtitlan, Zacapoaxtla, Chilchotla, San Nicolas Buenos Aires, Nauzontla, Aquixtla y Salvador el Seco. Tiene dos periodos de siembra: Primavera-Verano (febrero a marzo) y Otoño-Invierno (agosto a septiembre).

Antes de comenzar con la siembra, se prepara y lava la semilla para ser desinfectada (inmersión de 3 minutos en agua con hormonas de crecimiento e insecticida para evitar la palomilla). Después se secan y almacenan cubiertas con una manta.

Posteriormente se hacen las labores agrícolas: barbecho profundo, rastreo y surcado. La tierra es fertilizada con las mezclas de 18-46-00, cloruro de potasio, superfosfato, sulfato de amonio y un insecticida granulado. En caso que la tierra necesite abono orgánico se le aplica por única vez de 2 a 3tn/ha (Cuadro 37). El proceso de cosecha se realiza de junio a julio y diciembre a enero, dependiendo del ciclo productivo. Se ocupan en promedio 15 jornales para esta actividad.

En el recorrido de campo se observó que existe mínimo valor agregado para realizar las actividades de acopio y selección, lavado, arpillado, cortado y derivados. En relación a las necesidades tecnológicas, se observó que no existe una evaluación previa de las variedades a sembrar, es decir, el productor por falta de conocimiento e información no tiene la capacidad de elegir la mejor variedad certificada; existe carencia de sembradoras de precisión; la producción orgánica es inexistente, ya que se aplican una gran cantidad de agroquímicos; el equipo de secado es obsoleto; no existen lavadoras, secadoras y cosechadoras; la venta es en fresco, por lo que se necesita la introducción de agroindustria para la obtención de derivados y semillas mejoradas tolerantes a la plaga *Paratrioza*.

**Cuadro 37. Costos de producción de Papa por hectárea**

Rubros	Unidad de medida	Cantidad utilizada	Costo unitario	Costo total
<b>1. COSTOS DIRECTOS</b>				
<b>MANO DE OBRA</b>				
				<b>6,250</b>
Siembra	Jornal	10	120.00	1,200.00
Tapar la semilla	Jornal	1	250.00	250.00
Fertilización	Jornal	10	120.00	1,200.00
Insecticida	Jornal	5	120.00	600.00
Reabonada	Jornal	5	120.00	600.00
Deshierbe	Jornal	5	120.00	600.00
Cosecha	Jornal	15	120.00	1,800.00
<b>MAQUINARIA AGRÍCOLA</b>				
				<b>1,500</b>
Barbecho Profundo	Ha	1	650	650.00
Rastreo	Ha	2	300	600.00
Surcado	Ha	1	250	250.00
<b>INSUMOS</b>				
				<b>43,742</b>
Semilla	kg	2500	6	15,000.00
Lavado de semilla		1	912	912.00
Productos de siembra		1	8195	8,195.00
Fertilizante siembra		1	8050	8050
Productos al follaje		1	9860	9860
Fertilización complementaria		1	1725	1725
<b>FLETE</b>				
				<b>1500</b>
Transporte	Viajes	5	300	1500
<b>COSTO TOTAL</b>				
				<b>52,992</b>
<b>COSTO POR KILOGRAMO</b>				
		<b>15000</b>		<b>3.53</b>
<b>RENDIMIENTO</b>				
	<b>Kg</b>	<b>15000</b>	<b>4.5</b>	<b>67,500</b>
<b>GANANCIA NETA</b>				
				<b>14,508</b>

Fuente: elaboración con datos de campo. 2011

## 5. Maíz

El cultivo de maíz es uno de los más importantes de México, al considerarse un alimento de consumo básico. Puebla (2010) tiene una superficie sembrada de 568,059.40 hectáreas y producción de 1,080,462.01 toneladas. El rendimiento promedio es de 1.80 ton/ha. Prácticamente se produce en todo el estado, destacando los municipios siguientes: Chalchicomula de Sesma, Tlachichuca, Tepeyahualco de Hidalgo, Acajete, Santa Rita Tlahuapan, Palmar de Bravo, Aquixtla, Saltillo la fragua, Chiautla de Tapia y Tehuacán.

En el estado predomina la producción del maíz con métodos artesanales y el rendimiento depende en gran medida de las condiciones climáticas de las regiones. El 92% de la producción es de temporal y el resto de riego. El rendimiento promedio para la modalidad de riego es de 4.94 ton/ha y temporal de 1.9 ton/ha. La superficie promedio es de 2 ha por productor. En consecuencia, la escasez de lluvia y un sistema de riego inapropiado disminuye la producción en gran medida.

Para iniciar el proceso de siembra se realizan las actividades agrícolas de barbecho, rastreo y surcado. Se utilizan 25 kg de semilla criolla por hectárea y 5 jornales. La mayor parte de los procesos se hacen manualmente. Para realizar las actividades de escarda y aplicación de agroquímicos se necesitan 17 jornales. Para la cosecha se ocupan 20 jornales, de los cuales 10 son para la pizca. El maíz se cosecha en 8 meses con un rendimiento promedio de 1.8 ton/ha (cuadro 38).

El escaso rendimiento por hectárea se debe entre otras cosas a la falta de tecnología en los procesos siguientes: sembradora de precisión, evaluación de variedades, trasplante para ahorrar agua, maquinaria y equipo para superficies pequeñas, molino de granos y forrajes, producción orgánica para disminuir los costos en agroquímicos, equipo de secado, producción de semillas, entre otras. Los productores reciben apoyo económico de parte del gobierno federal para la siembra de algunos cultivos agrícolas: Maíz, frijol, trigo, arroz, sorgo, soya, algodón, cártamo y cebada. Este apoyo consiste en subsidiar

actividades productivas con \$1,300/ha por año agrícola. Por tanto, a la ganancia se le tiene que sumar este apoyo económico.

**Cuadro 38. Costos de producción del Maíz por hectárea**

Rubros	Unidad de medida	cantidad utilizada	costo unitario	costo total
<b>1. COSTOS DIRECTOS</b>				
<b>MANO DE OBRA</b>				
				<b>3,700.00</b>
Siembra	Jornal	5	100.00	500.00
Primer escarda	Jornal	2	100.00	200.00
Segunda escarda	Jornal	2	100.00	200.00
Tercer escarda	Jornal	3	100.00	300.00
Aplicación de insecticida	Jornal	2	100.00	200.00
aplicación de fertilizante	Jornal	2	100.00	200.00
Aplicación herbicida	Jornal	1	100.00	100.00
<b>COSECHA</b>				
Pizca	Jornal	10	100.00	1,000.00
Corte del rastrojo	Jornal	6	100.00	600.00
Amogotes (montones)	Jornal	4	100.00	400.00
<b>MAQUINARIA AGRÍCOLA</b>				
				<b>1,200.00</b>
Barbecho	Ha	1	650	650.00
Rastreo	Ha	1	300	300.00
Surcado	Ha	1	250	250.00
<b>INSUMOS</b>				
				<b>2,197.50</b>
Semilla	Kg	25	6.5	162.50
<b>Fertilizantes</b>				
Urea	Kg	160	7	1,120.00
Formula 18-46-00	Kg	80	6	480.00
Fertilizante foliar	Litro	1	100	100.00
<b>Insecticida</b>				
Dimetoato	Litro	1	125	125.00
<b>Herbicida</b>				
2-4 amina	Litro	1	75	75.00
Atracina	litro	1	135	135.00
<b>COSECHA</b>				
				<b>700.00</b>
Desgrane mecánico		1	300	300.00
Flete		2	200	400.00
<b>COSTO TOTAL</b>				
				<b>7,797.5</b>
<b>COSTO POR KILOGRAMO</b>				
	Kg	<b>1800</b>		<b>4.33</b>
<b>RENDIMIENTO</b>				
	Kg	<b>1800</b>	<b>4.7</b>	<b>8460</b>
<b>GANANCIA NETA SIN SUBSIDIO PROCAMPO</b>				
				<b>662.50</b>
<b>GANANCIA NETA CON SUBSIDIO PROCAMPO</b>				
				<b>1,962.50</b>

Fuente: elaboración con datos de campo. 2011

## 6. Frijol

La producción de frijol está distribuida de manera uniforme en todo el estado de Puebla. Durante 2010, se sembró una superficie de 66, 910.16 hectáreas y una producción de 38,107.76 ton. Cabe destacar que el 87.3% de la superficie sembrada es de temporal y el resto es de riego; el rendimiento promedio por hectárea es de 0.54 ton/ha y 1.13 ton/ha, respectivamente. El DDR de Teziutlan sembró alrededor de 205 has y un rendimiento promedio de 0.44 ton (SIAP, 2011).

El proceso productivo del cultivo de frijol comienza con la preparación del terreno. Consiste en amontonar el rastrojo de la cosecha anterior manualmente entre abril y mayo. Se realiza el barbecho aprovechando las primeras lluvias. Esta actividad se lleva a cabo con yuntas de bueyes o mulas, el arado remueve la tierra a una profundidad de 20cm; se paga \$350 por hectárea. Después se realiza la actividad de rastreo para desbaratar los montones de tierra que hubiesen quedado. El 100% de los productores entrevistados utilizan semillas criollas, debido a su bajo precio y disponibilidad inmediata (cuadro 39). La recombinación constante y la selección natural han contribuido a la formación de nuevas variedades adaptadas a las condiciones ambientales de la región. Esto mismo pasa con las semillas de maíz ya descritas.

El uso de agroquímicos es limitado debido a la falta de disponibilidad de recursos económicos para su compra. La fertilización química se realiza 15 días después de la siembra con el agroquímico Agribat. Así mismo, se aprovecha la ocasión para el acomodo de piedras en el terreno y facilitar las escardas. La aplicación de fertilizante ayuda a incrementar su rendimiento. De acuerdo a los resultados obtenidos, el rendimiento promedio por hectárea es de apenas 600kg, por lo que sería necesario aplicar fertilizante orgánico, gallinaza o lombricomposta. En general, se realiza un deficiente control de plagas y enfermedades, aplicándose esporádicamente insecticidas. La cosecha se realiza entre los meses de agosto y septiembre. Esto puede variar de acuerdo a las condiciones climatológicas. El grano se conserva en costales.

Sin duda este producto tiene necesidades tecnológicas urgentes por resolver con el fin de incrementar la productividad. Tiene un mínimo valor agregado con respecto a la colecta, pelado, envasado, secado y almacenamiento.

**Cuadro 39. Costos de producción frijol por hectárea**

Rubros	Unidad de medida	cantidad utilizada	costo unitario	costo total
<b>1. COSTOS DIRECTOS</b>				
<b>MANO DE OBRA</b>				
				<b>2,600.00</b>
Siembra	Jornal	3	100.00	300.00
Primer escarda	Jornal	2	100.00	200.00
Segunda escarda	Jornal	2	100.00	200.00
Tercer escarda	Jornal	2	100.00	200.00
Aplicación de insecticida	Jornal	2	100.00	200.00
aplicación de fertilizante	Jornal	2	100.00	200.00
Cosecha	Jornal	7	100	700
Trilla	Jornal	6	100	600
<b>MAQUINARIA AGRÍCOLA</b>				
				<b>1,050.00</b>
Barbecho	Ha	1	500	500.00
Rastreo	Ha	1	300	300.00
Surcado	Ha	1	250	250.00
<b>INSUMOS</b>				
				<b>1,230.00</b>
Semilla	Kg	20	20	400.00
<b>Fertilizantes</b>				
Agribat	Kg	2	75	150.00
18-46-00	Kg	80	6	480.00
<b>Insecticida</b>				
Supermetrina	Litro	0.25	200	50.00
<b>Fungicida</b>				
Cupravit	Kg	1	150	150.00
<b>COSECHA</b>				
				<b>200.00</b>
Flete		1	200	200.00
<b>COSTO TOTAL</b>				
				<b>5,080.0</b>
<b>COSTO POR KILOGRAMO</b>				
	Kg	<b>600</b>	9	<b>8.47</b>
<b>RENDIMIENTO</b>				
	Kg	<b>600</b>	<b>9</b>	<b>5400</b>
<b>GANANCIA NETA SIN SUBSIDIO PROCAMPO</b>				
				<b>320.00</b>
<b>GANANCIA NETA CON SUBSIDIO PROCAMPO</b>				
				<b>1,620.0</b>

Fuente: elaboración con datos de campo. 2011

## 6.2.2 Análisis de los costos de producción

Para realizar el análisis de costos de producción se estructuró un cuestionario similar al de la región de Huixcolotla. Los productores de la región de Zacapoaxtla no llevan a cabo contabilidad de costos de producción, sin embargo, realizan gastos en la compra de insumos, labores agrícolas, cosecha y de transportación, por lo que fue necesario realizar una reconstrucción de los costos que incurre el productor para llevar a cabo sus actividades agrícolas.

**Para calcular los costos se consideraron los siguientes conceptos:**

- **Mano de obra** para siembra labores culturales; aplicación de fertilizantes, insecticidas, fungicidas y cosecha.
- **Renta de maquinaria** para el barbecho, rastreo y surcado.
- **Insumos:** uso de semilla criolla, fertilizantes, fungicidas e insecticida.
- **Cosecha:** costales o arpillas.

Se observó que los costos de producción de los seis productos incluidos en la muestra tienen comportamiento distinto en la participación de cada rubro con respecto al costo de producción total. En relación a la mano de obra, el maíz y frijol son los que tienen un porcentaje mayor, representando alrededor del 50%; se concentra en labores agrícolas y la cosecha. Los costos por maquinaria agrícola son bajos, realizan actividades agrícolas usando yuntas de bueyes o mulas, el haba y frijol representan los valores más altos (cuadro 40).

**Cuadro 40. Análisis de costos de producción, región de Zacapoaxtla, Puebla (%)**

CONCEPTOS/PRODUCTOS	CHICHARO	HABA	HIGO	PAPA	MAIZ	FRIJOL
MANO DE OBRA	37	23	22	12	47	51
MAQUINARIA AGRÍCOLA	8	19	0	3	15	21
INSUMOS AGRÍCOLAS	56	47	68	83	28	24
COSECHA	0	12	10	3	9	4
<b>TOTAL</b>	100	100	100	100	100	100

Fuente: elaboración con datos de campo. 2011

A pesar que los productos no tienen rendimientos elevados, con respecto al promedio nacional, su mayor inversión la realizan en la compra de insumos agrícolas: semillas, fertilizantes y control de plagas. El producto que representa un mayor gasto en este rubro es la papa, ya que utiliza agroquímicos desde la desinfección de la semilla hasta el control de plagas y enfermedades, sin embargo, es la que genera mayor utilidad con respecto a los demás. En general, los costos por cosecha son relativamente bajos, no generan valor agregado por este rubro, sólo recogen el producto de la tierra manualmente y se almacenan en costales o bolsas. Aquí incluye el costo por transportación, el cual tampoco genera valor, ya que no se utiliza uno especializado. Los granos son almacenados en pequeños cuartos del traspatio para resguardarlos de la humedad.

La papa se cosecha por partes, es decir, la hectárea se fracciona conforme lo va requiriendo el mercado. El higo se vende de acuerdo a la oferta y demanda que exista en el mercado e industrializadoras.

### **6.2.3 Costo y ganancia neta**

Los costos y ganancias netas se calcularon en base al rendimiento, costo de producción y precio de mercado unitarios. Con esta información el productor puede saber qué tan rentable es su actividad agrícola. La ganancia neta es variable dependiendo el producto. Por ejemplo, el haba es el único producto que tiene pérdidas cuando se comercializa en el mercado de Zacapoaxtla, esto se debe principalmente al escaso rendimiento que se obtiene durante la cosecha. Sembrar en temporal ocasiona menor rendimiento de los productos agrícolas por lo que se sugiere que los productores utilicen algún sistema de captación de agua de lluvias para el riego de las parcelas.

El costo de producción por kilogramo indica que ése es el precio mínimo al que debe de vender el productor al acopiador y mayorista de origen. En caso contrario, no se alcanzaría a recuperar la inversión que hizo en el proceso de producción. Sin embargo, cuando el productor asiste al mercado, los precios

ya están establecidos; la alternativa es aumentar el rendimiento por hectárea y ser más eficientes en los procesos productivos.

Los productos que tienen mayor ganancia por kilogramo son la papa y el higo, es decir, por cada kilogramo que se vende en el mercado, se obtiene una ganancia de \$0.97 y \$1, respectivamente.

En resumen, los productos incluidos en la muestra generan un nivel de ganancia mínimo, incluso pérdidas (haba); este escenario cambia conforme los precios de mercado se modifican al alza.

**Cuadro 41. Cuadro comparativo de costos de producción y ganancia neta<sup>1</sup>**

Producto	Rendimiento (ton/ha)	Costo de producción (\$/kg)	Precio de mercado (\$/kg)	Ganancia neta (\$/kg)
Chícharo	2.5	2.52	3	0.48
Haba	0.85	10.12	9	-1.12
Higo	7	2.50	3.5	1.00
Papa	15	3.53	4.5	0.97
Maíz	1.8	4.33	4.7	0.37
Frijol	0.6	8.47	9	0.53

Fuente: elaboración con datos de campo. 2011

<sup>1</sup>Calculado sin el subsidio de PROCAMPO

#### 6.2.4 Decisión para la producción y comercialización

Cuando el productor decide qué producir y cómo hacerlo es en base a las condiciones económicas y ambientales que se presentan. Ciertos productos requieren de mayor cuidado, cantidad de agua, inversión financiera, entre otros. Otro factor importante a tomar en cuenta es la cantidad de producto que la unidad familiar necesita para el autoconsumo, esto para el caso del maíz, frijol y haba. El 90% de los productores explicaron que de la cosecha total, destinan al autoconsumo entre el 40 y 50%, el resto es para el mercado. Sus ingresos son complementados con la venta de animales: cerdos, borregos, cabras, gallinas, vacas y toros.

En la periferia del municipio de Zacapoaxtla se encuentra el mercado de animales, asisten los productores para negociar el precio directamente con los acopiadores rurales (imagen 8).

**Imagen 8. Ubicación del mercado de animales en Zacapoaxtla, Puebla**



Fuente: trabajo de campo. 2011

Los animales son transportados en camionetas pequeñas. Por lo general, la venta es al menudeo. Este mercado es muy importante para los productores, ya que complementan sus ingresos con productos agrícolas y pecuarios (Imagen 9). Cabe mencionar que este espacio no fue objeto de estudio, sin embargo, se detectó que es aquí donde los productores obtienen el ingreso necesario para su subsistencia y la inversión necesaria para sembrar en el próximo ciclo agrícola.

**Imagen 9. Venta de animales al menudeo, mercado de Zacapoaxtla, Puebla**



Fuente: trabajo de campo. 2011

El higo es un producto reciente en esa zona, ya que no existen registros de siembra y cosecha en las estadísticas del SIAP. El gobierno del estado, a través de los CADER, ha fomentado su siembra como parte de un programa de Reconversión Productiva. Una vez que se calcularon las ganancias que genera, se entiende el porqué de su fomento productivo. El productor asiste al mercado de Zacapoaxtla para la comercialización, y a su vez los acopiadores rurales lo recolectan para llevarlo a pequeñas empresas agroindustriales (Imagen 10). Ahí procesan el producto para convertirlo en mermelada, la cual se vende en la región, en la Ciudad de Puebla, y otra parte se exporta a la Ciudad de Los Ángeles, California para la industria panificadora.

### **Imagen 10. Microempresa procesadora de Higo, Zacapoaxtla, Puebla**



Fuente: trabajo de campo. 2011

La desventaja que tiene éste tipo de microempresas es la falta de registro como Sociedad legalmente constituida; carecen de identidad corporativa: slogan, logotipo, marca, entre otros, y no están registradas en el Instituto Mexicano Propiedad Intelectual (IMPI). Esto es aprovechado por los mayoristas que compran a los acopiadores a precios muy bajos y venden a precios altos envasados con su propia marca. Sin duda, es un producto que va a servir como ejemplo a otros productores para incorporarlo en sus procesos productivos, intercalándolos con cultivos tradicionales, e incluso llegar a sustituirlos.

Como ya se explicó, los productos en estudio carecen de valor agregado, los servicios y utilidades añadidas de comercialización son inexistentes. Para trasladar el producto de la parcela al mercado de Zacapoaxtla los productores rentan camionetas no especializadas de bajo tonelaje, por tanto, el producto pierde cualidades de calidad durante el trayecto.

Los productores consideran que el Mercado de Zacapoaxtla es muy importante, ya que por la lejanía de las principales centrales de abasto, es el único lugar donde pueden vender su producto a precios más altos. El 100% de los encuestados precisó que el mercado de Zacapoaxtla es muy importante para la región, ya que es una excelente alternativa para que la diversidad de productos que se cultivan pueda tener la opción de venderse y generar ingresos.

### **6.2.5 Organización para la producción y comercialización**

De acuerdo a las entrevistas que se realizaron a productores y funcionarios de la región, los productores no se organizan para realizar los procesos productivos y mucho menos para la comercialización. No existen Sociedades de productores legalmente constituidos como en Huixcolotla, ya que la producción es de temporal. Las autoridades municipales proveen cada miércoles espacios en la vía pública para llevar a cabo el mercadeo agrícola, la infraestructura corre a cuenta del productor-comercializador.

Como resultado de la investigación se identificó que el canal de comercialización es muy sencillo comparado con Huixcolotla. Los productores producen y ellos mismos asisten al mercado para comercializarlos, pero son volúmenes en kilogramos o “montones” (imagen 11). En el mercado los acopiadores adquieren productos, o bien, los consumidores finales. El productor no sigue normas de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), por tanto la producción es heterogénea y de precios variables.

**Imagen 11. Comercialización de productos en el mercado de Zacapoaxtla**



Fuente: trabajo de campo. 2011

## **CAPÍTULO VII. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS MERCADOS DE HUIXCOLOTLA Y ZACAPOAXTLA**

A pesar de las diferencias que existen entre los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla en el sistema de producción, tipos de productos, comercialización, entre otros, cumplen con funciones económicas, sociales y culturales semejantes, además de tener objetivos y medios en común.

A continuación se explican tanto las semejanzas como diferencias de cada uno de los mercados.

### **7.1. Funciones económicas y sociales semejantes en los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla**

- Los productores también son comercializadores. Una vez que cosechan los productos, los trasladan al mercado para su venta.
- La cantidad de oferta y demanda es desorganizada, ya que no existe una calendarización en la producción. Entonces, los demandantes no tienen certeza de la cantidad y calidad de producto que se va a ofrecer cada día.
- En estos centros mercantiles acuden productores y comercializadores para vender y comprar productos alimenticios, ropa, artesanías y materias primas para seguir con el proceso de producción.
- A pesar que los precios están fijados en el mercado por el supuesto de que los comerciantes son tomadores de precios, puede existir la negociación. Esto se debe principalmente a que la calidad del producto es heterogénea, y los mayoristas negocian en base a la presentación, tamaño, color, presencia de plagas y enfermedades, entre otras.
- En ambos mercados se pueden encontrar productos alimenticios frescos de temporada, de acuerdo a la zona geográfica de cada uno. También existen productos de primera necesidad: ropa para toda la familia, utensilios de barro y plástico, granos para los animales, leña, carbón, entre otros.

- El pago por la venta y compra de productos lo hacen directamente productores y vendedores. No existe un intermediario para llevar a cabo la negociación del precio y la forma de pago. En general, el pago se hace en efectivo al hacer la entrega en las bodegas de los comercializadores.
- En ninguno de los mercados se expiden comprobantes fiscales o notas de remisión por las transacciones realizadas.
- En el caso de Zacapoaxtla, el municipio cobra cuotas a los comerciantes por los espacios que ocupan, \$5 pesos por metro cuadrado. Se localizan en la plaza principal, calles centrales y zonas periféricas. En Huixcolotla, el representante de cada área comercial denominada “Subasta” cobra una cuota fija de \$45 por cargamento a los productores-comerciantes.
- El responsable de cada espacio comercial es el vendedor. No existe algún supervisor que revise las transacciones realizadas.
- Los vendedores traspasan sus fronteras políticas para ofertar su producto y así tener un mayor ingreso por la venta, ya que aumentan su población consumidora. Por tanto, se pueden encontrar productos que no son originarios de la zona, tanto de climas secos hasta los tropicales.
- Ambos mercados sirven como un espacio para que los productores y comercializadores se integren y comuniquen, desde el punto de vista de región.

## **7.2 Análisis comparativo de los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla**

Los criterios que se tomaron en cuenta para hacer el análisis comparativo de ambos mercados fueron desde el punto de vista de la producción y comercialización.

### **1. Producción**

- **Tipología de los productores.** Se caracterizó el tipo de productor que corresponde a cada mercado regional. Para el caso de Huixcolotla son productores que poseen de 2 a 5 hectáreas que cuentan con agua

procedente de pozos profundos, ocupan esta ventaja para la producción de hortalizas dejando a un lado cultivos de granos y oleaginosas. En relación a la tenencia de la tierra poseen de pequeña propiedad y ejidos. Para Zacapoaxtla, los productores poseen en promedio 5 hectáreas en modalidad de temporal, por lo regular producen granos, oleaginosas y frutales. Son productos que no son rentables, pues apenas logran recuperar parte de los costos variables de producción.

- **Tipo de cultivos y destino de la producción.** Los productores de Huixcolotla siembran hortalizas que son rentables y destinan el 100% de la producción al mercado. Los de Zacapoaxtla siembran granos, oleaginosas y frutales. En el caso de los granos y oleaginosas parte de su producción es para el autoconsumo (aproximadamente el 50%) y el excedente es para venta en el mercado.
- **Técnicas de producción.** Los productores de Huixcolotla están mejorando constantemente sus sistemas de producción, ya que reciben visitas de técnicos especialistas del Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Puebla (CESAVEP), los cuales dan recomendaciones para mejorar la siembra, control de plagas y enfermedades, así como de las Buenas Prácticas Agrícolas; así mismo, reciben asesorías de ingenieros a cargo de las tiendas de agroquímicos. Las técnicas de producción utilizadas en Zacapoaxtla son heredadas por ancestros, y conforme a la experimentación van mejorando sus procesos productivos.
- **Nivel de inversión.** Los productores de Huixcolotla tienen un alto nivel de inversión en la compra de insumos agrícolas, renta de maquinaria agrícola, semillas y plántulas de vivero y en jornales. Los de Zacapoaxtla invierten escasamente para la compra de semilla criolla, compra de agroquímicos y jornales. Las labores agrícolas la realizan con yuntas de animales.
- **Agricultura por contrato.** Los productores de Huixcolotla pueden tener un contrato de compra-venta con los agentes de comercialización, siempre y cuando, cumplan las certificaciones que

se exigen para llevar a cabo los procesos productivos, por ejemplo, las Buenas Prácticas Agrícolas o las de México Calidad Suprema. Por el lado de Zacapoaxtla no existen contratos de compra-venta con los comercializadores (acopiadores rurales y mayoristas) debido al bajo volumen de producción y a la calidad del producto, ya que los productores no llevan a cabo las normas de calidad; además los acopiadores rurales no las exigen.

- **Condiciones geográficas.** Los productores de la región de Huixcolotla producen en terrenos planos, es decir, en valles, haciendo más fácil el proceso de producción, tanto para el uso de maquinaria agrícola como para la cosecha. En la región de Zacapoaxtla, la producción se lleva a cabo en terrenos accidentados y algunas zonas del municipio, en valles. Esto hace complicado las actividades de labores agrícolas, siembra y cosecha.
- **Calendarios de siembra.** Los productores de Huixcolotla proponen un calendario de siembras a la Comisión Nacional del Agua (CNA), indicando el tipo de cultivo, la modalidad, y lámina de riego; los productores tienen la opción de cambiar el tipo de cultivo a sembrar cuando ellos lo decidan. Esto lo hacen para hacer uso de los pozos de agua. En Zacapoaxtla no existe un calendario de siembras, debido a que ninguna institución gubernamental se los exige.
- **Organización para la producción y comercialización.** Para que los productores hagan uso del agua de pozo profundo, la CNA exige que se organicen y se constituyan legalmente como una Sociedad. Sin embargo, esta Sociedad se limita únicamente a la programación de riegos a las parcelas. Para realizar procesos productivos y de mercadeo, cada persona lo hace individualmente. En Zacapoaxtla no existe ningún tipo de organización para riegos, producción y comercialización.

## 2. Comercialización

- **Lugar destinado para la comercialización.** Los productores que comercializan sus productos agrícolas en el mercado de Huixcolotla

tienen un lugar fijo para llevar a cabo estas actividades, el cual es proporcionado por la Sociedad “Benito Juárez”; ésta área es llamada “Subastas”. Conforme van llegando las camionetas que transportan hortalizas, se forman en las áreas que corresponden, según el tipo de producto. Para Zacapoaxtla, las autoridades municipales destinan aproximadamente 2m<sup>2</sup> por comerciante para llevar a cabo actividades de mercadeo. La infraestructura que usan es precaria, algunos comerciantes tienen mesas de fierro y la mayoría de los productores-comerciantes sólo cuentan con mantas que las colocan en el suelo.

- **Tipo de productos comercializados.** La región aledaña al mercado de Huixcolotla es una zona productora de hortalizas, debido a que se localizan pozos profundos de agua. Es por eso que resulta atractivo para los agentes de comercialización acudir a ese mercado para la compra de hortalizas; es un mercadeo al mayoreo. La región de Zacapoaxtla es productora de granos, oleaginosas y frutas. Su escaso volumen de producción no motiva para que se realicen transacciones a gran escala; es un mercadeo al medio mayoreo y menudeo.
- **Decisión para la producción y comercialización.** En la región de Huixcolotla, la decisión de qué sembrar para la comercializar es determinada por el precio de la cosecha pasada, dinámica del mercado, agentes de comercialización, y muy pocas veces por decisión familiar. En la región de Zacapoaxtla la decisión se da por consejos de la familia y en base a las necesidades de autoconsumo. En segunda plano se toma en cuenta el precio de mercado. Por lo regular se preocupan por el autoabasto de granos y oleaginosas durante todo el año.
- **Información de precios.** Los productores-comerciantes de Huixcolotla tienen información para fijar precios y establecer el nivel de oferta para el mercado. Regularmente, los precios se fijan de acuerdo a días anteriores por información generada en la Central de Abastos de Puebla e Iztapalapa, D.F. En Zacapoaxtla no se cuenta con información suficiente para fijar precios de productos agrícolas. Se

debe a la lejanía de las principales centrales de abasto. Regularmente los precios son fijados por los acopiadores rurales.

- **Calidad de los productos.** Está dada por el nivel de inversión en la siembra, cosecha y traslado al mercado regional. Los productores de Huixcolotla invierten en los dos primeros rubros, para trasladar el producto utilizan transporte no especializado, lo cual genera pérdidas de hasta un 10%. Cuando se inicia la negociación del precio, los agentes de comercialización evalúan el tamaño, color, presencia de plagas y enfermedades y la homogeneidad. Los productores de Zacapoaxtla no realizan una fuerte inversión en estos rubros, debido a que en este mercado no existen parámetros de calidad a evaluar; por tanto, el productor no tiene certeza del precio que va a obtener de su cosecha.
- **Subsidios gubernamentales para actividades de comercialización.** El mercado de Huixcolotla recibió financiamiento del Gobierno Estatal de Puebla para su construcción, equipamiento y compra de maquinaria agrícola para reciclar materia orgánica. Esta ayuda se calcula en alrededor de 1 millón de pesos. Por el contrario, los comerciantes de Zacapoaxtla no han recibido apoyos estatales y federales para realizar actividades de mercadeo. El municipio sólo se dedica asignar espacios en la calle para la comercialización.

### **7.3. Aporte de los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla al Desarrollo Rural Regional**

Para realizar el estudio de ambos mercados se definieron regiones como unidad de análisis. Para el de Huixcolotla se eligió la región que comprende el DDR de Tecamachalco, en Zacapoaxtla el DDR de Teziutlan. De acuerdo a Villa (2011), el desarrollo ha buscado la reducción de la pobreza y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población más pobre. El incremento del nivel de vida incluye mejores ingresos, provisión de trabajo, acceso a educación, cultura y valores humanos.

Si se incrementa la producción, la productividad y rentabilidad de la actividad agrícola, los niveles de ingreso aumentan, y esto hace que el bienestar de los productores y sus familias mejoren. Sin embargo, el concepto de desarrollo rural no sólo involucra a productores agropecuarios, sino a personas que se dedican a actividades no agropecuarias. Por tanto, con el mejoramiento de actividades agrícolas y no agrícolas se puede aumentar el nivel de vida de pobladores rurales.

Gran parte de la población del medio rural obtiene sus ingresos por actividades agrícolas, por tanto, es importante tomar en cuenta la generación de los ingresos a través de la productividad y el comercio de productos agrícolas. Esta investigación analizó la relación que existe entre la región productiva agrícola y la comercialización en Huixcolotla y Zacapoaxtla, con el propósito de saber cuál es la importancia que tienen estas actividades en el desarrollo rural. Se identificaron variables que ayudaron a realizar este análisis:

- El nivel de empleo que se genera en la contratación de jornales.
- La inversión en insumos agrícolas.
- El nivel de ingreso que el productor agrícola está percibiendo por la venta de su producto en el mercado.
- Magnitud del recurso económico que generan los productos agrícolas que van al mercado.
- Cantidad de alimentos que se están generando.

### **7.3.1 Empleo generado por la contratación de jornales**

La cantidad de empleo que se genera por actividades agrícolas en la región del mercado de Huixcolotla es importante. Tomando en cuenta la muestra de seis cultivos, el tomate verde es quien ocupa mayor cantidad de jornales para llevar a cabo el proceso de producción. Por otro lado, la lechuga romana requiere menos cantidad de mano de obra. En promedio, los seis cultivos necesitan 465 jornales por hectárea para llevar a cabo su producción, dejando una derrama económica de \$60,450 pesos; a nivel DDR se siembran 9,193 has, se requieren de 719,309 jornales y una inversión de \$93, 510,170 (Cuadro 42). Por tanto, si se dejan de sembrar hectáreas dedicadas a la

producción de los seis cultivos, el nivel de trabajo se reduciría drásticamente y se dejaría de percibir por concepto de mano de obra alrededor de 93 millones de pesos por cada periodo de siembra.

**Cuadro 42. Nivel de empleo en la región de Huixcolotla**

Inversión por hectárea			Inversión en el DDR de Tecamachalco		
Producto	Mano de obra (jornales/ha)	Costo total/ha (pesos)	Superficie sembrada (has)	Mano de obra utilizada (jornales/DDR)	Costo total (pesos)
Tomate verde	102	13,260	2,111	215,322	27,991,860
Calabacita Italiana	80	10,400	1,534	122,720	15,953,600
Brócoli	72	9,360	857	61,704	8,021,520
Col	73	9,490	1,389	101,397	13,181,610
Lechuga Romana	56	7,280	2,023	113,288	14,727,440
Zanahoria	82	10,660	1,279	104,878	13,634,140
<b>Total</b>	<b>465</b>	<b>60,450</b>	<b>9,193</b>	<b>719,309</b>	<b>93,510,170</b>

Fuente: elaboración con datos de campo. 2011

Para el caso de la región de Zacapoaxtla, los cultivos que tienen una mayor extensión de tierras sembradas son el maíz, papa y haba. Para llevar a cabo las actividades de producción para los seis cultivos en estudio se requieren en promedio 190 jornales y una inversión de \$20,710; los productos que necesitan mayor cantidad de mano de obra son: papa, higo y maíz. En el DDR de Teziutlan se siembran aproximadamente 66,197 hectáreas de los seis cultivos estudiados, de los cuales el maíz representa 94%, respecto al total; esto se debe a que la mayor parte de los productores conservan la tradición de sembrar este grano, destinando una gran parte al autoconsumo y el resto al mercado, a pesar que las ganancias son mínimas (Cuadro 43).

La producción de estos cultivos generan fuente de empleo temporal a los jornaleros, llegando a ocupar hasta 2 millones de personas, la derrama económica es de 246 millones de pesos. Se debe tener cuidado para interpretar estas cifras, ya que la actividad que genera mayor consumo de

mano de obra es el maíz, por el número de hectáreas sembradas; sin embargo, es de los cultivos con menor rentabilidad.

**Cuadro 43. Nivel de empleo en la región de Zacapoaxtla**

Producto	Inversión por hectárea		Inversión en el DDR de Teziutlán		
	Mano de obra (jornales/ha)	Costo total (pesos)	Superficie sembrada (has)	Mano de obra utilizada (jornales)	Costo total (pesos)
Chícharo	20	2,300	15	300	34,500
Haba	17	1,960	1,610	27,370	3,155,600
Higo	39	3,900	30	1,170	117,000
Papa	51	6,250	1,723	87,873	10,768,750
Maíz	37	3,700	62,614	2,316,718	231,671,800
Frijol	26	2,600	205	5,330	533,000
<b>Total</b>	<b>190</b>	<b>20,710</b>	<b>66,197</b>	<b>2,438,761</b>	<b>246,280,650</b>

Fuente: elaboración con datos de campo. 2011

### 7.3.2 La inversión en insumos agrícolas

La inversión en este rubro incluye la compra de semilla, fertilizantes, fungicidas, insecticidas, adherentes, foliares, costo del riego, y la renta de tierra para la producción. Parte de estos insumos los proveen las tiendas de agroquímicos y viveros localizados en la periferia de la región (cultivos que usan plántulas). Para el caso de la región de Huixcolotla, el cultivo que requiere mayor inversión por hectárea en insumos agrícolas es la col y zanahoria; sin embargo, a nivel DDR, por el número de hectáreas sembradas, el tomate verde es quien absorbe importante gasto (23%). Por tanto, si se dejan de producir estos cultivos en el área de Huixcolotla, se estaría dejando de gastar alrededor de 232 millones de pesos (Cuadro 44). Esto impacta directamente a las tiendas de agroquímicos y viveros de la zona, así como, empleos generados por estas actividades.

**Cuadro 44. Inversión en insumos agrícolas, región de Huixcolotla**

Inversión por hectárea		Inversión en el DDR de Tecamachalco	
Producto	Insumos agrícolas (\$/ha)	Superficie sembrada (has)	Insumos agrícolas (\$)
Tomate verde	25,130	2,111	53,049,430
Calabacita	22,360	1,534	34,300,240
Brócoli	21,866	857	18,739,162
Col	28,736	1,389	39,914,304
Lechuga Romana	25,160	2,023	50,898,680
Zanahoria	28,160	1,279	36,016,640
<b>Total</b>	<b>151,412</b>	<b>9,193</b>	<b>232,918,456</b>

Fuente: elaboración con datos de campo. 2011

La región de Zacapoaxtla tiene menor inversión por insumos agrícolas, debido al tipo de productos que se cultivan y escasa inversión que hacen los productores en los cultivos; la papa sale de este contexto, ya que es el producto que requiere inversión de hasta \$43,000/ha. Contemplando la gran extensión de hectáreas sembradas de maíz, los productores que se dedican a sembrar los cultivos analizados del DDR de Teziutlán, requieren 220 millones de pesos para llevar a cabo los procesos productivos (cuadro 45).

**Cuadro 45. Inversión en insumos agrícolas, región de Zacapoaxtla**

Inversión por hectárea		Inversión en el DDR de Teziutlán	
Producto	Insumos agrícolas (\$/ha)	Superficie sembrada (has)	Insumos agrícolas (\$)
Chícharo	3,380	15	50,700
Haba	4,038	1,610	6,501,180
Higo	11,840	30	355,200
Papa	43,742	1,723	75,367,466
Maíz Blanco	2,198	62,614	137,625,572
Frijol	1,230	205	252,150
<b>Total</b>	<b>66,428</b>	<b>66,197</b>	<b>220,152,268</b>

Fuente: elaboración con datos de campo. 2011

### 7.3.3 Ingresos del productor por la comercialización

Los productos analizados para la región de Huixcolotla generan ingresos importantes para el productor cuando comercializa su producto en este mercado, obtiene ganancias que van de \$20,000 a \$50,000 por hectárea. En el DDR de Tecamachalco se generan ingresos totales de \$1, 130, 872,875 y ganancias netas de 237 millones de pesos (cuadro 46). Por tanto, la actividad agrícola en esta área es importante en términos económicos, dejar de hacerla, resultaría perjudicial para el productor, ya que en la mayoría de ellos es la única fuente de ingresos.

**Cuadro 46. Ingresos totales que percibe el productor, mercado de Huixcolotla**

Ingresos (\$/ha)			Ingresos DDR Tecamachalco (\$)		
Producto	Ingreso total (\$/ha)	Ganancia neta (\$/ha)	Superficie cosechada	Ingreso total	Ganancia neta
Tomate verde	112,000	48,412	2,042	228,704,000	98,857,304
Calabacita	75,000	19,395	1,441	108,087,000	27,951,298
Brócoli	67,500	21,028	708	478,014,750	14,891,399
Col	76,500	23,092	1,328	101,611,125	30,671,949
Lechuga Romana	65,000	20,360	1,892	122,980,000	38,521,120
Zanahoria	72,000	21,158	1,271	91,476,000	26,881,239
<b>Total</b>	<b>468,000</b>	<b>153,445</b>	<b>8,682</b>	<b>1,130,872,875</b>	<b>237,774,309</b>

Fuente: elaboración con datos de campo. 2011

En la región de Zacapoaxtla se generan ingresos cuando el productor decide comercializar su producción en el mercado. Estos dependen del tipo de producto, por ejemplo, el higo y papa son altamente rentables comparados con los granos, pues las ganancias oscilan entre \$7,000 y \$14,000/ha (Cuadro 47). Actualmente, los productores están dedicando parte de sus tierras a la siembra de productos que generan más ganancias. Los productores que pertenecen al DDR de Teziutlán y siembran estos productos, tienen ingresos totales por 324 millones y ganancias netas por 72 millones.

**Cuadro 47. Ingresos totales que percibe el productor, mercado de Zacapoaxtla**

Ingresos (\$/ha)			Ingresos DDR Teziutlán			
Producto	Ingreso total (\$/ha)	Ganancia neta (\$/ha)	Superficie cosechada (has)	Superficie que se destina al mercado (has)	Ingreso total (\$)	Ganancia neta (\$)
Chícharo	7,500	1,200	15	15	112,500	18,000
Haba*	7,650	341	1,300	650	4,972,500	221,650
Higo	24,500	7,010	30	30	735,000	210,300
Papa	67,500	14,508	1,407	1,407	94,972,500	20,412,756
Maíz*	8,460	1,960	52,768	26,384	223,208,640	51,712,640
Frijol*	5,400	1,620	155	78	421,200	126,360
<b>Total</b>	<b>121,010</b>	<b>26,639</b>	<b>55,675</b>	<b>28,564</b>	<b>324,422,340</b>	<b>72,701,706</b>

Fuente: elaboración con datos de campo. 2011

\*Se dedica en promedio sólo el 50% de la producción a la venta

Haciendo la comparación en los ingresos de ambos mercados, se puede concluir que los productos que se producen y comercializan en la región de Huixcolotla, generan más beneficio económico para los productores-comerciantes, son rentables y con un ciclo de producción más corto (en promedio de 4 meses). Ambos mercados contribuyen a la reactivación económica de la región, generan un cambio y transformación de las actividades agrícolas.

### **7.3.4 Cantidad de alimentos generados**

Los productos analizados en la región de Huixcolotla generan cantidades importantes de alimento para los consumidores de Puebla. Esto va a depender del rendimiento obtenido en cada cosecha. Por ejemplo, los productos con mayor rendimiento son: zanahoria, col y lechuga, y los de menor rendimiento son calabacita y brócoli (cuadro 48). La mayor parte de estas hortalizas se distribuyen en mercados municipales, tianguis y tiendas de autoservicio, tanto de Puebla como el resto del país.

**Cuadro 48. Cantidad de alimentos que se generan en el DDR de Tecamachalco**

Producto	Rendimiento (ton/ha)	Superficie que se destina al mercado (has)	Toneladas de alimentos
Calabacita	15	1,534	23,010
Tomate verde	16	2,111	33,776
Col (repollo)	45	1,389	62,505
Lechuga Romana	26	2,023	52,598
Brócoli	15	857	12,855
Zanahoria	30	1,279	38,370

Fuente: elaboración con datos de campo. 2011

En relación a la región de Zacapoaxtla, la disponibilidad de alimento es menor comparada con Huixcolotla, sin embargo, el tipo de producto que se obtiene es de primera necesidad y además, se utiliza para abastecer el autoconsumo de las familias. A pesar que el rendimiento por hectárea está por debajo del nacional, la siembra de los granos y tubérculos en esta zona, satisface las necesidades de alimentación a lo largo del año, es el caso del maíz, frijol, haba y papa (Cuadro 49). Por tanto, los productores no dejarán de sembrar estos productos a pesar del escaso rendimiento.

**Cuadro 49. Cantidad de alimentos que se generan en el DDR de Teziutlán**

Producto	Rendimiento (ton/ha)	Superficie que se destina al mercado (has)	Toneladas de alimentos
Chícharo	2.5	15	38
Haba	0.85	650	553
Higo	7	30	210
Papa	15	1,407	21,105
Maíz	1.8	26,384	47,491
Frijol	0.6	78	47

Fuente: elaboración con datos de campo. 2011

## **CAPITULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **8.1 CONCLUSIONES**

En un principio, éste análisis se iba a enfocar sólo al estudio del mercado, sin embargo, fue necesario ampliar esta visión para estudiar conjuntamente los sistemas de producción y comercialización. De acuerdo a las preguntas de investigación planteadas e hipótesis, se concluyó en cuatro apartados:

1. Definición de Desarrollo Rural y Mercado Rural Regional
2. Ventajas y áreas de oportunidad de los mercados regionales de Huixcolotla y Zacapoaxtla
3. Principios económicos, sociales, culturales y operativos
4. Beneficios de los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla en el Desarrollo rural.

#### **8.1.1 Desarrollo Rural y Mercado Rural Regional**

El desarrollo se puede concebir como un proceso multidimensional que incluye cambios en la estructura social, crecimiento económico, reducción de la desigualdad, erradicación de la pobreza, entre otros. El desarrollo en toda sociedad tiene los objetivos siguientes:

- Disponibilidad y distribución de bienes básicos: alimentos, vivienda, salud y protección.
- Incrementar nivel de vida a través de mejores ingresos, provisión de trabajo, educación, atención a la cultura y valores humanos.
- Aprovechar, conservar y restaurar los recursos naturales.
- Descentralización.
- Enfoque por sectores.
- Protección social.

El concepto de desarrollo rural no sólo se limita a las actividades agropecuarias, también abarca condiciones de vida de quienes practican estas actividades, el factor humano es indispensable. Se incrementa la producción, productividad y rentabilidad agropecuaria con el fin de mejorar el bienestar

de los productores y sus familias. Involucra a toda la población ubicada en este medio, que no necesariamente está constituida sólo por productores agrícolas. El desarrollo debe ser sustentable tanto en lo económico, político, social, cultural y ambiental. Recursos como el agua, suelo, biodiversidad, flora y fauna demandan usos más eficientes, conservación y cuidado para asegurar su disponibilidad para futuras generaciones.

Desarrollo rural es una estrategia para mejorar las condiciones de vida, dirigida a gente del área rural. Se enfoca a cuatro aspectos prioritarios: económico, humano, protección al medio ambiente y político.

Los mercados rurales regionales sirven como un espacio para que los productores agropecuarios ofrezcan sus excedentes de la producción: granos, frutos, hortalizas, leguminosas, entre otros. Generalmente en el área rural, los campesinos son productores individuales, y el producto resultante es reunido por acaparadores; estos a su vez, lo seleccionan y preparan para la distribución regional. Actualmente aún conservan aspectos tradicionales como el regateo, vestimenta que caracteriza el lugar de origen, sentados en la calle, entre otros. Con frecuencia las mercancías que el productor lleva a la venta contienen más valor que el precio recibido, por tanto, se da un intercambio desigual. El área de producción periférica de ambos mercados rurales se caracteriza por tener bajo nivel de tecnología para llevar a cabo los procesos de producción agrícola, y requiere de un tiempo mayor para acumular un volumen de producción representativo que merezca la pena ser llevado al mercado.

### **8.1.2 Ventajas y áreas de oportunidad de los mercados regionales de Huixcolotla y Zacapoaxtla**

Como resultado de la investigación, se detectaron ventajas y áreas de oportunidad en los mercados rurales regionales. Se detallan cada una a continuación:

#### **Ventajas de los mercados rurales**

- Generan espacios para que los pequeños productores asistan a vender sus excedentes de producción: granos, frutos, oleaginosas, madera, plantas medicinales, hongos, entre otros.
- Fomenta la producción de ciertos productos (con valor agregado) dependiendo la demanda que haya en el mercado.
- Existe una articulación del productor con el mercado rural.
- Materias primas para la producción y artículos que ellos no producen en su lugar de origen son encontrados en los mercados regionales: semillas, fertilizantes orgánicos, entre otros.
- Comercialización sin intermediarios generan mejores precios de venta que si vendiera en su localidad.
- Existe una gran diversidad de productos que sólo se encontrarían en las localidades. Por tanto, permite que los compradores distribuyan sus productos a otras regiones del país.
- Como es un mercado de origen, los precios de los productos son menores comparados con los que se ofrecen en mercados urbanos.
- Productor-comerciante obtiene la mayor parte de sus ingresos por la venta de su producto en el mercado rural.
- Los mercados rurales permiten una reactivación de la economía a nivel regional.
- Productores de la región utilizan los recursos naturales a su favor para generar productos y venderlos en los mercados rurales.
- Promueven la producción agrícola y a su vez la seguridad alimentaria. Debido a que los ingresos que obtiene por la venta de su producto

sirven para invertir en la siembra del próximo ciclo de producción, parte de la cosecha la destina al mercado y otra es para autoconsumo.

### **Áreas de oportunidad de los mercados rurales**

Los mercados rurales son indispensables para que se dé un proceso de reactivación económica y seguridad alimentaria en esas regiones. A continuación se explican las problemáticas que existen en este tipo de mercado.

- Proceso de comercialización se realiza de la forma más rudimentaria, ya que son inexistentes los servicios de mercadeo.
- Calidad del producto que se ofrece es irregular, pues no hay uniformidad en su presentación: tamaño, color, textura y sabor.
- Cuando los productores están a punto de la cosecha, aplican agroquímicos para eliminar plagas y enfermedades que se presentan en la etapa final del desarrollo de la planta. Estos productos, llegan al mercado rural sin ninguna revisión fitosanitaria y no se sabe su grado de toxicidad, se venden sin revisión.
- Volumen de producción es escaso, ofrecen productos por kilogramo, pocas cantidades “montones”, costales y otros sin considerar el peso. Esto hace que las ganancias sean mínimas.
- Agregación de valor es prácticamente inexistente, ya que los productores-comerciantes no hacen las actividades de selección, limpieza, empaque y embalaje. Generalmente, la venta se realiza a granel.
- Cuando los productos son cosechados inmediatamente y llevados al mercado, todavía traen el llamado “calor de campo” haciendo que sean aún más perecederos.
- Mercados rurales no se cuenta con cámaras frigoríficas para preservar el producto por más tiempo y evitar la generación de bacterias.
- Productores-comerciantes que asisten a estos mercados, no están capacitados para llevar a cabo un proceso de negociación. Los agentes de comercialización les pagan lo que quieren por su producto.

- Precios de los productos agrícolas cambian con frecuencia, ya que la información sobre precios de mercado no fluye con facilidad, debido a la lejanía de los principales centros nacionales.

Sin duda, es importante cambiar la visión que se tiene sobre los mercados rurales, pues cumplen con funciones muy importantes como el abasto de alimentos básicos, generación de empleos e ingresos. Por tanto, se debe articular muy fuertemente la producción agrícola con los mercados rurales. Así como, apoyar el mantenimiento y funcionamiento de los mercados locales, regionales y tianguis, estableciendo estándares de calidad, certificaciones, revisiones fitosanitarias, transporte especializado, mayor higiene y mejor presentación.

### **8.1.3 Principios económicos, sociales, culturales y operativos**

Todo mercado rural regional de productos agrícolas debe responder a principios económicos, sociales, culturales y operativos con la finalidad de justificar su existencia. Con base en los resultados obtenidos de ambos mercados, a continuación se explican cada uno de éstos principios.

#### **Principios económicos**

- **Ingresos monetarios**, tanto para productores, productores-comerciantes y agentes de comercialización existe un margen de ganancias aceptable para las partes. El productor recupera por lo menos los costos variables que le permitan cubrir los costos de producción total y tener un margen de ganancias para satisfacer sus necesidades básicas. El productor-comerciante cubre los costos por llevar el producto al mercado destino: transporte, carga y descarga, comida, entre otros. El agente de comercialización fija un precio de compra, posteriormente el de venta a otro agente, de tal forma que la diferencia entre los dos precios logren cubrir costos por lavado, selección, almacenamiento, transporte, distribución, seguros del transporte, entre otros.

- **Productividad.** Depende en gran medida de la productividad, el nivel de ingreso que va a percibir el productor por la venta de su producto en el mercado. El paquete tecnológico usado actualmente por los productores para los procesos productivos es obsoleto. Por ello, se tendría que revisar junto con autoridades de SAGARPA y del CESAVER las mejores técnicas a utilizar para aumentar el rendimiento por hectárea. La producción primaria tiene que estar integrada a la cadena de valor, donde estén incluidos las industrias, servicios y mercados finales que contribuyan a construir círculos virtuosos en el medio rural-urbano.
- **Diversificación de la producción.** Permite que los productores ofrezcan gran variedad de productos al mercado, mitigando la sobre oferta y precios bajos.
- **Estabilización de precios.** De acuerdo al recorrido de campo en las zonas de estudio, se observó que los precios de productos agrícolas constantemente cambian. En el mercado de Huixcolotla los precios se mueven conforme se recibe información de la central de abasto de Puebla y de Iztapalapa, D.F, así como de la información que los propios mayoristas les hacen saber a los comerciantes. La Secretaría de Economía a través de la página web del Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM), diariamente publica precios de productos agrícolas, obtenida de las principales centrales y módulos de abasto de México. Esta situación, permite tener información del comportamiento de los precios día a día. Sin embargo, a pesar de la importancia que tiene el mercado de Huixcolotla, no se publican los precios al productor y mayorista de destino. Los precios que se establecen en Huixcolotla no tienen ninguna referencia documentada y oficial. Por tanto esa información debe fluir con rapidez para que al paso de los minutos, rápidamente se ajusten.
- **Desarrollo de infraestructura.** Para que el mercado funcione correctamente necesita de infraestructura básica: **instalaciones** para que los productores-comerciantes se instalen y lleven a cabo el

proceso de mercadeo; **accesos fáciles** al mercado a través de carreteras que conecten a las zonas productoras con las principales autopistas de estados colindantes, vías primarias y secundarias. Por tanto, la ubicación de los mercados agrícolas regionales propician la inversión en mejoras de infraestructura. Sin embargo, la infraestructura carretera y telecomunicaciones son deficientes en la región de Huixcolotla y Zacapoaxtla, originando que los costos y tiempos de transporte de insumos y productos se incrementen de manera significativa.

### **Principios sociales**

- **Generar empleo en la región.** El mercado rural regional genera empleo en la zona, tanto en el ámbito de producción como en la comercialización. Para llevar a cabo la producción, se requiere de jornales para labores agrícolas, siembra, aplicación de agroquímicos y cosecha. Iniciar el proceso de comercialización requiere mano de obra para la carga y descarga, así como, transportar el producto de la finca de producción al mercado destino. Con esto, se fomenta el crecimiento del capital humano que permita manifestar completamente el potencial de los individuos rurales.
- **Acceso al servicio de salud.** Con el ingreso monetario que recibe el productor por la venta de su producto en el mercado, tiene la posibilidad de asistir a consultas médicas particulares y compra de medicina.
- **Acceso a la educación.** Los productores con el ingreso monetario que están percibiendo, sus hijos pueden asumir los costos que genera el acceso a la educación
- **Mejora el nivel de vida.** Los productores pueden cubrir necesidades básicas de alimentación, vestido, calzado, educación, transporte, entre otras.
- **Organización para la producción y comercialización.** Los productores deben estar organizados para integrarse a los mercados internos y externos a través de las cadenas de valor. El mercado de

Huixcolotla propicia la organización únicamente para hacer uso del agua, dejando a un lado la producción y comercialización. En Zacapoaxtla no hay organización para producción y comercialización.

- **Marco jurídico.** Para que el mercado opere correctamente es indispensable que cuente con un marco jurídico definido. En el caso de Huixcolotla existe un reglamento interno que hace funcional cada una de las áreas del mercado, define responsabilidades y derechos de productores-comerciantes, compradores, y agentes de comercialización. Para Zacapoaxtla existe un reglamento que el municipio publicó en la Gaceta Oficial Estatal (2005), sin embargo, se limita a definir y cobrar las áreas en donde los comerciantes se pueden ubicar, así como regir los horarios de operación.
- **Seguridad alimentaria.** La producción agrícola que se comercializa en los mercados regionales debe ser suficiente para abastecer el consumo local, regional y nacional. Por tanto, el mercado de Huixcolotla y Zacapoaxtla cumple con la función de distribución de alimentos que se producen en las zonas aledañas de cada mercado, y en especial el de Zacapoaxtla, satisface necesidades de autoconsumo.

### **Principios Culturales**

La definición actual del desarrollo rural reconoce la multifuncionalidad del espacio rural, la diversidad de las regiones y tipos de productores, y el papel crucial que juega el uso racional de los recursos naturales para la sustentabilidad de las diversas actividades productivas en el medio rural.

El aspecto cultural tiene que ver con conservación de las costumbres y tradiciones regionales. Esta se ve más marcada en el mercado de Zacapoaxtla, ya que los productores-comerciantes tienen ascendencia indígena. La asistencia de indígenas al mercado hace notar que este tipo de productores-comerciantes todavía tienen presencia en actividades económicas de la región, como lo fue en la época prehispánica y colonial. Es frecuente el uso de su lengua (Náhuatl) para llevar a cabo el proceso de comercialización.

### **Principios operativos**

Para que los mercados sean operativos se necesita la intervención de las instituciones gubernamentales en la elaboración de un marco jurídico que dé certeza sobre la forma en cómo se debe llevar a cabo la comercialización: la intervención de autoridades fitosanitarias para que realicen supervisiones del nivel de agroquímicos aplicados por los productores a las hortalizas, frutos, granos y oleaginosas; las cámaras frigoríficas son indispensables para disminuir las mermas y controlar el nivel de oferta. La Secretaría de Economía a través del SNIIM tendría que registrar los precios diarios de los productos comercializados; diseñar programas especiales para la comercialización de productos agrícolas, diferenciando a indígenas, pequeños, medianos y grandes productores, tanto hombres y mujeres.

#### **8.1.4 Beneficios de los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla en el Desarrollo rural**

Sí se llegó a demostrar que ambos mercados son comparables. Lo que se necesita saber al estudiar a los mercados rurales agrícolas es la relevancia económica, social, cultural y operativa que pudieran tener. En general, el mercado de Huixcolotla y Zacapoaxtla tienen la finalidad de ser un espacio para llevar a cabo actividades de mercadeo a diferentes niveles; los productores de la región siembran sus parcelas pensando en que van a llevar sus cosechas a estos mercados, dependiendo la zona geográfica donde se encuentren; además del nivel de ingresos que se pueden obtener por las operaciones resultantes de la comercialización.

En párrafos anteriores se explicaron los factores que son comparables en ambos mercados, según la definición de Desarrollo Rural, ayudarían a explicar los beneficios del mercado de Huixcolotla y Zacapoaxtla para el bienestar de la población.

Las variables que se destacan para saber dichos beneficios de los mercados en el Desarrollo rural son las siguientes:

- **Inversión para la adquisición de insumos agrícolas**

**Región de Huixcolotla:** seis cultivos que se estudiaron, requieren invertir en promedio \$25,232.00 por hectárea en insumos.

**Región de Zacapoaxtla:** seis cultivos analizados necesitan una inversión promedio de \$4,534.00 por hectárea, quitando de este promedio a la papa.

Por tanto, para llevar a cabo el proceso de producción en el área de Huixcolotla se requiere mayor inversión de capital que en Zacapoaxtla.

- **Nivel de empleo que se genera en la contratación de jornales**

**Región de Huixcolotla:** llevar a cabo las actividades de producción, se necesita en promedio, tomando en cuenta los seis cultivos estudiados: 78 jornales/ha, invirtiendo alrededor de \$10,075.00/ha, para la contratación de jornales.

**Región de Zacapoaxtla:** en promedio requiere 32 jornales/ha, para actividades productivas, invirtiendo alrededor de \$3,452.00/ha.

Por tanto, la región que genera un mayor nivel de empleo agrícola es la de Huixcolotla, ya que las hortalizas requieren mayores cuidados, tienen mayor rendimiento y son más rentables que los productos de Zacapoaxtla.

- **Ingreso monetario que recibe el productor-comerciante por la venta de su producto en mercados regionales**

**Región de Huixcolotla:** en promedio el productor recibe \$78,000.00/ha por la venta de su producto en el mercado y una ganancia de \$25,574.00/ha.

**Región de Zacapoaxtla:** el productor en promedio recibe \$28,168.00/ha por la venta de su cosecha en el mercado con una ganancia promedio de \$4,440.00/ha.

Por tanto, los productores que perciben mayor ingreso por la venta de sus productos en el mercado son los de Huixcolotla, así como mejores ganancias.

- **Magnitud del recurso económico que generan los productos agrícolas comercializados en el mercado regional de Huixcolotla y Zacapoaxtla (bajo el supuesto que toda la producción de los DDR de Tecamachalco y Teziutlán se comercialice en ese mercado, según corresponda)**

**DDR de Tecamachalco (Región de Huixcolotla):** con una superficie cosechada de 8,682 has destinadas a la producción y comercialización de hortalizas de los seis productos estudiados, se generan ingresos por \$1, 130, 872,875.00 y ganancias por \$237, 774,309.00.

**DDR de Teziutlán (Región de Zacapoaxtla):** con una superficie de 28,564has destinadas a la producción y comercialización de los seis productos estudiados, se generan ingresos por \$324, 422,340.00 y ganancias por \$72, 701,706.00.

De acuerdo a las cifras calculadas, con el 30% de la superficie de Zacapoaxtla dedicada a la agricultura (seis productos estudiados), Huixcolotla obtiene ingresos por más de 150 millones de pesos (MN). Lo que hace la diferencia es la disponibilidad de agua para el riego de los cultivos.

- **Cantidad de alimentos que se están generando en la región DDR**

En términos generales, el DDR que produce una mayor cantidad de alimentos es Tecamachalco con 223,144 toneladas y Zacapoaxtla únicamente con 69,443. Esto se explica porque las hortalizas tienen mayor rendimiento que los granos y oleaginosas; sin embargo, ambas regiones generan parte de los alimentos que los habitantes de Tecamachalco y Teziutlán consumen.

De acuerdo a las semejanzas y diferencias que ya se explicaron, estos mercados definen regiones muy específicas que le dan sentido a las actividades que desarrollan a su alrededor. Sin la oferta de productos, el mercado sólo sería un punto de distribución, en los cuales se concentrarían productos de todo el país.

Los productores que pertenecen a las regiones en donde se ubican los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla tienen pocas oportunidades y espacios para comercializar sus productos. Si no fuera por su presencia, los productores se verían en la necesidad de cambiar la oferta de la producción e inclusive el uso del suelo, ya que tendrían que adaptarse a nuevas necesidades de otros mercados; así como al incremento de algunos costos de producción y comercialización.

A pesar que existen condiciones naturales y el recurso agua para la producción, la influencia y dinámica de ambos mercados no ha llegado a impactar de manera importante el ingreso real de los productores, debido a diversos factores: a) bajo volumen de producción no influye en la decisión para modificar y mejorar los precios en los distintos niveles de comercialización; b) la ausencia de servicios de comercialización impiden que los productos tengan un valor agregado para el mercado; c) falta de organización por parte de los productores para realizar actividades de producción y mercadeo, entre otros.

Los resultados de la investigación indican que la metodología empleada se puede replicar en otro mercado rural, ya sea idéntico o similar, por ejemplo en Oaxaca, Michoacán, Guerrero, Chiapas, entre otros. Precisamente, la gran mayoría de los mercados rurales en México siguen la misma lógica: existen productores, productores-comerciantes, agentes de comercialización y consumidores.

Una de las características de los mercados de Huixcolotla y Zacapoaxtla es que los productores negocian el precio con acopiadores rurales y mayoristas de origen. Por tanto, se tendría que cumplir con este criterio.

Cuando se estudian mercados rurales, es casi seguro que alrededor de ellos existan zonas productoras que lo abastecen, entonces, se hace la exploración, caracterización y asociación de variables, con el propósito de conocer el nivel

de interrelación que hay entre productores y mercado regional. Esto se podría hacer para estudiar otros mercados.

Para saber el impacto que tienen las actividades productivas y de mercado en el nivel de ingreso de los productores, se puede hacer el mismo análisis: reconstrucción de costos de producción, cálculo de ganancias, rendimientos, costo de producción por kilogramo, precios de mercado, entre otros. Cabe destacar que la mayoría de los productores no lleva una contabilidad precisa de los costos, por tanto, es labor del investigador hacer una valoración de los procesos productivos.

## **8.2 RECOMENDACIONES**

Como ya se explicó, existe poca información disponible de publicaciones que hagan referencia a la forma de abordar el estudio de los mercados rurales regionales de México. A partir de esta investigación, se propone una metodología para identificar los problemas que surgen en un mercado de productos agrícolas que en un momento dado, coadyuven al éxito de sus operaciones mercantiles propiciando el desarrollo rural de las regiones.

### **8.2.1 Metodología para abordar el estudio de los mercados rurales regionales y su problemática**

El primer paso es el estudio del área a analizar, ya que cada mercado tiene características muy particulares. Este estudio se puede realizar tomando en cuenta los siguientes aspectos:



Cada uno de estos aspectos se tiene que caracterizar con el propósito de tener una idea clara de las actividades que se desempeñan en el mercado, así como, el impacto que tiene en el Desarrollo Rural de la región.

El segundo paso es definir qué nivel de integración tiene cada mercado, tomando en cuenta si es de carácter:

- Internacional
- Nacional
- Regional
- Municipal
- Comunal barrio
- Doméstico



**Orden ascendente**



**Orden descendente**

Por ejemplo, el mercado de Huixcolotla es de orden ascendente, ya que el producto se ubica en el ámbito regional y puede ser que se distribuya de forma nacional e inclusive internacional. El de Zacapoaxtla es de orden

descendente, ya que el producto llega al mercado regional y de ahí se distribuye a nivel municipal, comunal y local.

Una vez que se entendió el nivel de integración que tiene el mercado, se identifican los agentes que intervienen en los procesos de producción y comercialización, con el fin de saber la responsabilidad de cada uno para realizar las actividades de mercadeo.

Para identificar posibles problemas en los mercados regionales y llegar a una solución es importante estructurar un proceso metodológico, el cual consiste de los pasos siguientes:

1. Detectar la problemática que existe en el mercado regional, esto se puede hacer ayudado de la herramienta estadística “Diagrama de Ishikawa”. En éste se señala el problema principal y las causas que los provocan. Además, se estructura el objetivo general.
2. Iniciar con la búsqueda de bibliografía, tanto del mercado como los conceptos básicos que se van a utilizar en la investigación.
3. Visualizar alcances del estudio. En este punto se identifica la zona de estudio y su cobertura.
4. Identificar las variables que se van a analizar y se elabora una hipótesis.
5. Estructurar el diseño de investigación. Se eligen los instrumentos de recolección de información y las personas a las cuales se les aplicará la encuesta y entrevista (estructurada y semiestructurada).
6. Definición de la muestra y tamaño.
7. Recolección de información en las áreas a las cuales se delimitó en el punto 3.
8. Procesar y analizar la información.
9. Elaborar el reporte de investigación, detallando resultados, conclusiones y recomendaciones.

Todos estos puntos ayudan a que los problemas en los mercados regionales se solucionen de la mejor forma, ya que sin éste análisis, no se sabría el tipo de problemática que existe y su grado de avance. Esta metodología ayuda a estructurar las ideas y llevarlas a cabo de una manera ordenada.

Una vez que se tienen los resultados, se pueden proponer políticas agrícolas enfocadas especialmente a los mercados regionales, que coadyuven al mejoramiento de las condiciones de vida y en general al desarrollo rural, tanto de los productores como comercializadores.

### **8.2.2 Acciones que deben emprender los pequeños productores de Huixcolotla y Zacapoaxtla para apropiarse de un margen mayor del precio pagado por los consumidores**

- **Añadir valor a su producto.** Hoy en día los consumidores tienen la opción de elegir entre distintas marcas el producto que van a consumir, puede ser idéntico o similar. Su calidad del producto estaría haciendo la diferencia. A pesar que el productor invirtió miles de pesos en la producción de un bien, quien termina apropiándose las ganancias son los agentes de comercialización, ellos proveen al producto de los siguientes servicios: almacenamiento, selección por tamaños, lavado, enfriado, empaque y embalaje, transporte especializado, incluso hasta una marca comercial. Todo esto lo hacen para llevar el producto a tiendas de autoservicio y recibir un mayor precio.
- **Estandarizar procesos de producción, cosecha y comercialización.** Los productores no tienen estandarizados sus procesos de producción, cosecha y comercialización. Ya que no siguen ningún proceso de certificación, como son: Buenas Prácticas Agrícolas, Buenas Prácticas de Manufactura, México Calidad Suprema, Primus Lab, SQF, entre otras. Estas certificaciones permiten que el producto resultante sea de la mayor calidad posible, logrando competir con importaciones o con productos que se cultivan en regiones con mayor inversión de capital. Sin duda, se requiere una fuerte inversión de capital, recursos

humanos y materiales para las certificaciones. Por tanto, es indispensable la ayuda de instituciones gubernamentales, empresas comerciales y financieras para lograr cubrir los costos.

- Como sociedad de productores, negociar el precio directamente con los mayoristas de destino e incluso con las grandes cadenas comerciales de autoservicio. Siempre y cuando el producto cumpla con las especificaciones requeridas.
- Los productores deben recibir cursos de marketing estratégico para saber cómo deben vender sus productos, incluso constituirse como empresa y tener una imagen corporativa (marca, slogan y logotipo, principalmente). Esto permitiría que los productos de la región de Huixcolotla y Zacapoaxtla fueran reconocidos en cualquier parte de la República Mexicana.

### **8.2.3 Políticas agrícolas para abatir el deterioro en el proceso comercial de alimentos en México, y a su vez, el productor obtenga mejores ingresos por efecto de los mercados agrícolas regionales**

- Capacitar a los productores para que mejoren el nivel de negociación cuando venden directamente en el mercado. El uso de la herramienta del marketing es una buena opción.
- 
- Fomentar, regular y financiar los mercados de origen, tianguis y otros establecimientos en donde el productor tenga una participación directa con los agentes de comercialización. Esto aseguraría la obtención de sus ingresos.
- Reducir lo más posible la presencia de intermediarios. Fomentar que los productores tengan una negociación más directa con los mayoristas, como es el caso de Huixcolotla. Esto reduciría los costos por concepto de mercadeo.
- Los productores-comerciantes y mayoristas de origen y destino deben contar con certificaciones de calidad para realizar el proceso de empaque. Ejemplo de ellas son: México Calidad Suprema, Primus Lab, Manual de las Buenas Prácticas de Manufactura, entre otras.

- El sistema de logística es deficiente, por tanto, se sugiere que PROMEXICO capacite a los comercializadores en materia de Almacenamiento, Transporte, Distribución.
- El transporte debe ser especializado, es decir, que cuente con un sistema de enfriamiento para conservar el producto durante su movilización.
- El proceso de envase y embalaje tiene que ser de acuerdo al producto, facilitando la carga y descarga, así como su manejo de forma individual.

## BIBLIOGRAFÍA

- BM (Banco Mundial). 2010. Informe sobre el desarrollo mundial 2010. Desarrollo y cambio climático. World Bank, Estados Unidos. 60 p.
- Binswanger, H.1998. Agricultural rural development: painful lessons. The Johns Hopkins Press. 290 p.
- Bravo Pérez, Francisco Javier. 2000. Márgenes de comercialización de la carne de res proveniente de la cuenca del Papaloapan, en el mercado de la Ciudad de México. Tesis de Maestría. Centro de Economía. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo de México.
- Caldentey, P. 2000, Comercialización de Productos Agrarios. Editorial Agrícola Española, S.A. 4ª edición, Madrid.
- Caldentey A., P. y Tomás Haro Jiménez. 2004. Comercialización de productos agrarios. 5ª Ed. Editorial Agrícola Española, S.A. Madrid, España. Pp: 354.
- Censo de Población y Vivienda, Resultados Preliminares, INEGI, 2005.
- Centro Estatal de Desarrollo Municipal. 1991, Semblanza de las Siete Regiones Socioeconómicas del Estado de Puebla.
- CEPAL. 2010. Medición multidimensional de la pobreza y sus aplicaciones «El enfoque de las necesidades básicas »
- Chayanov, A. 1974. La organización de la unidad económica campesina. Nueva Visión SAIC. Argentina. 64-110 p.
- Duddy. Edward A. and David A. Revsan. 1947. Marketing. McGraw-Hill. New York. p 4.
- García M., R. 1982. Comercialización del maíz: márgenes de comercialización en México. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados, Montecillo, Estado de México.
- El futuro del mundo rural. 1988. Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo resumen. Bruselas.

- García M., R. 1982. Comercialización del maíz: márgenes de comercialización en México. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados, Montecillo, Estado de México.
- García M., R., G. García D. y R. Montero H. 1990. Mercados y comercialización de productos agrícolas. Centro de economía. Colegio de Postgraduados, Montecillos, Edo. de México. Pp 120-200.
- García M.,R., García S., A., García S., R. 2003. Teoría del Mercado de Productos Agrícolas. Colegio de Postgraduados, Montecillos, Edo. de México.
- García Bartolomé Juan Manuel. 1996. Los procesos rurales en el ámbito de la Unión Europea. *En: La Sociedad Rural Mexicana Frente al Nuevo Milenio*. H.
- Grammont y H. Tejera (Coords.) México. 1996. Editorial Plaza y Valdés, UNAM, UAM, INAH. Volumen II. 35-67 pp.
- Gobierno del estado de Puebla 2005-2011. 2007. Cadenas productivas agropecuarias del estado de Puebla.
- Gobierno del Estado de Puebla, Secretaría de Gobernación. 1988. Los Municipios de Puebla. 1ª edición.
- Gobierno del Estado de Puebla. Consejo Estatal de Población Distribución Espacial de la Población. 2000.
- Gobierno del Estado de Puebla, Consejo Estatal de Población Síntesis Sociodemográfica 1970-1992.
- Grosso Juan Carlos. 1996. Indios, campesinos y mercado. la región de Puebla a finales del siglo XVIII. Vol. 46, No 2. El Colegio de México. 245-278 p.
- Grupo Consultor de Mercados Agrícolas. 2003. Mercados agrícolas regionales. Ponencia presentada en el tercer foro de expectativas del sector agroalimentario y pesquero 2003. México (citado enero 2010). Disponible en internet: [http://www.siap.gob.mx/ForoSeminario/ForoIII/15JCA\\_GCMA.pdf](http://www.siap.gob.mx/ForoSeminario/ForoIII/15JCA_GCMA.pdf)
- Henderson J., M., R. Quandt E. 1972. Teoría Microeconómica. 2ª Edición. Editorial Ariel. Barcelona, España.

- Hernández Sampieri, Fernández y Baptista. 2010. Metodología de la investigación. Quinta edición. Editorial Mc Graw Hill.
- Horacio Santoyo, Ramírez Pablo y Murami Suvedi. 2000. Manual para la evaluación de programas de desarrollo rural. Editorial INCA RURAL, Michigan State University y Universidad Autónoma Chapingo. 51-83 pp.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Anuario Estadístico del Estado de Puebla, edición 2000.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática XI Censo General de Población y Vivienda 2000.
- Johnson D.G. 1997. Agriculture and the health of nation. Richard T. Ely lecture, American Economic Association Papers and Proceedings. American Economic Review 87 (2):9-10.
- Kuznets, S. 1966. Modern Economic Growth : rate, structure and spread. Yale University, New Haven, Connecticut.
- Lamb Charles W., Joshep F. Hair, Jr. y Carl Mc Daniel. 2011. 11 edición. Editorial CENGAGE, Learning. Pag 342-346.
- Laffont J. 1989. The Economics of Uncertainty and Information. MIT Press. Cambridge, Massachusetts. pp: 5-144.
- Malinowsky Bronislaw y De la Fuente Julio. 2005. La economía de un sistema de mercados en México. 2 edición. Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Maynar, Herold, Selter C. and Theodoro N. 1974. Beckman. Principles of Marketing. The Ronald Press. New York. p 3.
- Molho, I. 1997. The Economics of Information: Lying and cheating in markets and organizations. 2a. ed. Blackwell publishing. Malden, Massachusetts. pp: 16-18
- Marielle Pépin Lehalleur. Entre la ruralidad y urbanidad, la fuerza del lugar. La Sociedad Rural Mexicana Frente al Nuevo Milenio. H. Grammont y H. Tejera (Coords.) México. 1996. Editorial Plaza y Valdés, UNAM, UAM, INAH. Volumen II. 69-82 pp.

- Mellor. J.E., and B.F. Johnson. 1984. The world food equation : interrelations among development , employment and food consumption, Journal of Economic Literature. Vol 22, pp : 531-574.
- Nash, Manning. 1979. “El mercado y las economías campesinas indígenas”. En: Teodor Shanin (coord.). Campesinos y sociedades campesinas. México. Fondo de cultura económica.
- Nicholson, Walter y C, Snyder. 2010. Microeconomía intermedia y su aplicación. Undécima edición. Editorial CENGAGE Learning.
- OCDE.2008. Política agropecuaria y pesquera en México. Logros recientes, continuación de las reformas, OECD.
- Plattner Stuart. 1991. (ed.), *Antropología Económica*, Alianza Editorial, CONACULTA, México. 17-42 p
- Pepin Lehalleur, Marielle.1996. Entre la ruralidad y urbanidad, la fuerza del lugar, en Hubert C. de Grammont y Héctor Tejera Gaona (coordinadores). La sociedad rural mexicana frente al nuevo milenio. Vol. II, INAH, UAM, UNAM/Plaza y Valdés México.
- Plate, R. 1969. Política de mercados agrícolas. Editorial Academia. León, España.
- Ruttan. V. W., and Y. Hayami. 1998. Induced innovation model of agricultural development. In : Eicher C.K. y J.M. Staatz (eds).
- Ruttan. V. W. 1998. Models of agricultural development. In : Eicher C.K. y J.M. Staatz (eds). 155p.
- SAGARPA. 2002. Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para frutas y hortalizas frescas. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. pag 6-53.
- Secretaría de Cultura del Estado de Puebla, Monografía del Municipio de San Martín Texmelucan. Cronista Oficial Municipal Jesús Contreras Hernández. Julio de 1997.
- Shepherd C. S. 1946. Marketing para productos. Iowa State College Press, Ames. Pag 151.
- Siller Bedoya, I. Eunice. 2009. Formación de precios de alimentos y el efecto de la información: los casos de México y Estados Unidos de Norteamérica. v. 43 n.4. Agrociencia

- Smith, D. M. 1981. Industrial Location: A Geographic Analysis”, Second Edition, John Wiley & sons, New York. 15-32p.
- Soto Angli José M. 1961. El mercado regional de Tehuacan. Universidad Autónoma Chapingo. Tesis.
- Titos Moreno, A. 1978. "Márgenes de industrialización y distribución de productos agroalimentarios". Agricultura y Sociedad. Octubre pp. 207-232.
- Timmer C.P. 2000. The macro dimensions of food security : economic growth, equitable distribution, and food price stability. Food policy, vol. 25, No. 3, reimpresso con autorización de Elsevier, 291p.
- Tomek, W., and K. Robinson. 1990. Agricultural Product Prices. 3a. ed. Cornell University Press. Ithaca, New York. pp: 82
- Tomek, W.G., and K.L. Robinson. 2004. Agricultural Product Prices. Cornell University Press, 4ª Edición. Ithaca, N.Y.
- Villa Issa Manuel R. ¿Qué hacemos con el campo?. 2da edición. 2011. Colegio de Postgraduados.
- Velázquez Hernández Emilia. 1995. Cuando los arrieros perdieron su camino: la conformacion regional del Totonacapan. El colegio de Michoacán A.C.
- Weber Max. 1978. Economy and Society. University of California.

### **Páginas electrónicas**

**SIAP:**[http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=350](http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=350)

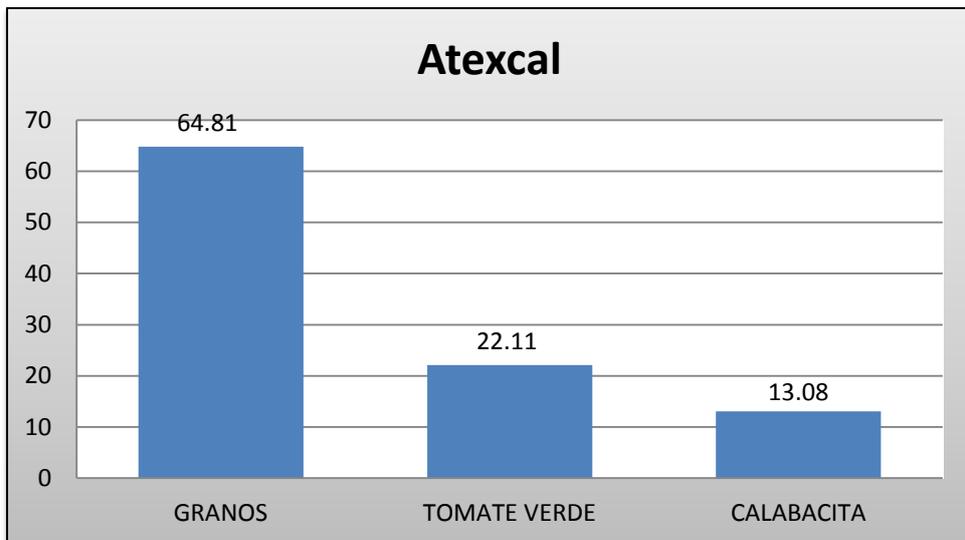
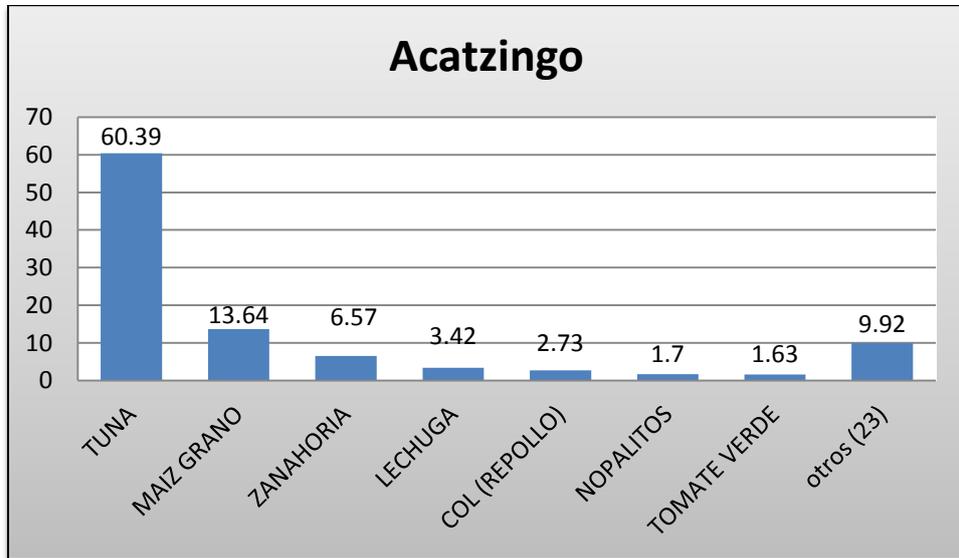
**CONAPO:** <http://www.conapo.gob.mx/>

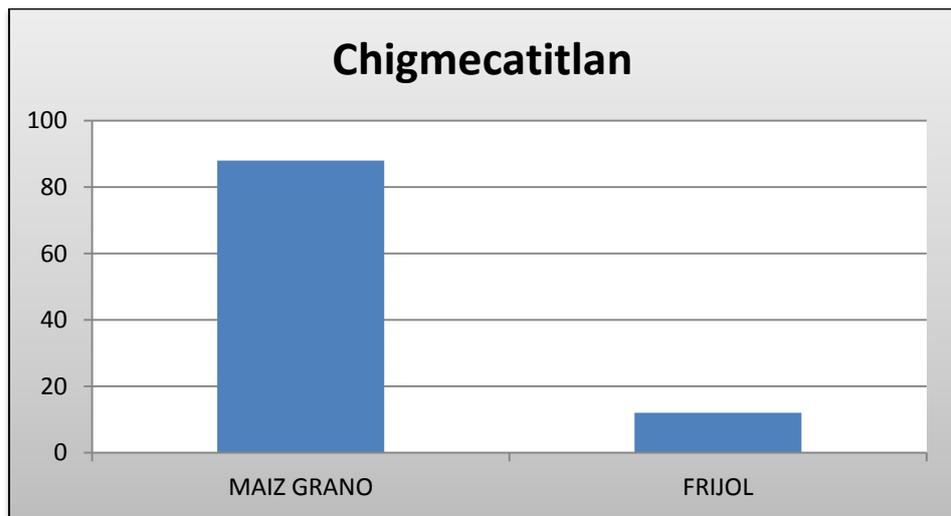
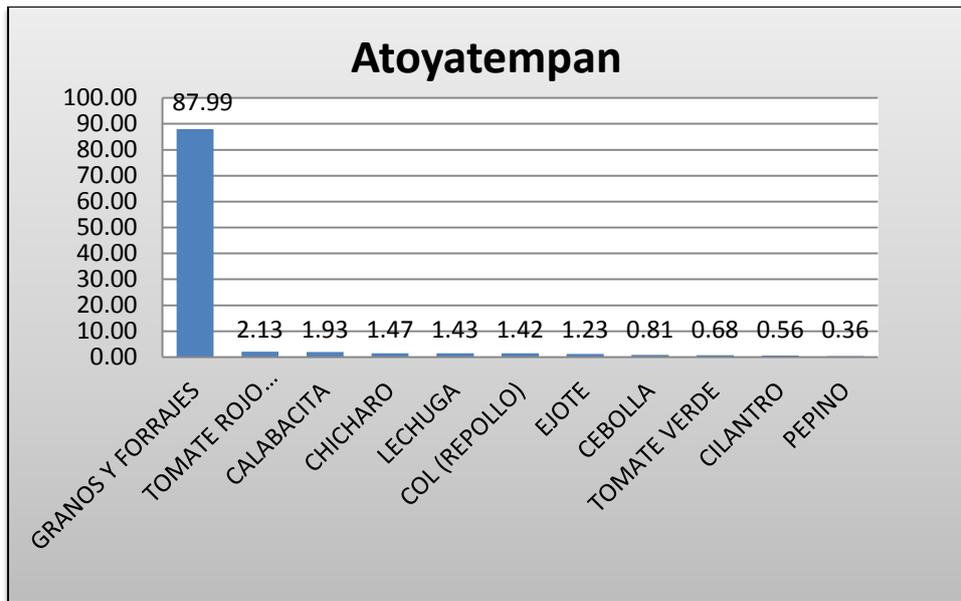
**INEGI:** <http://www.inegi.org.mx/>

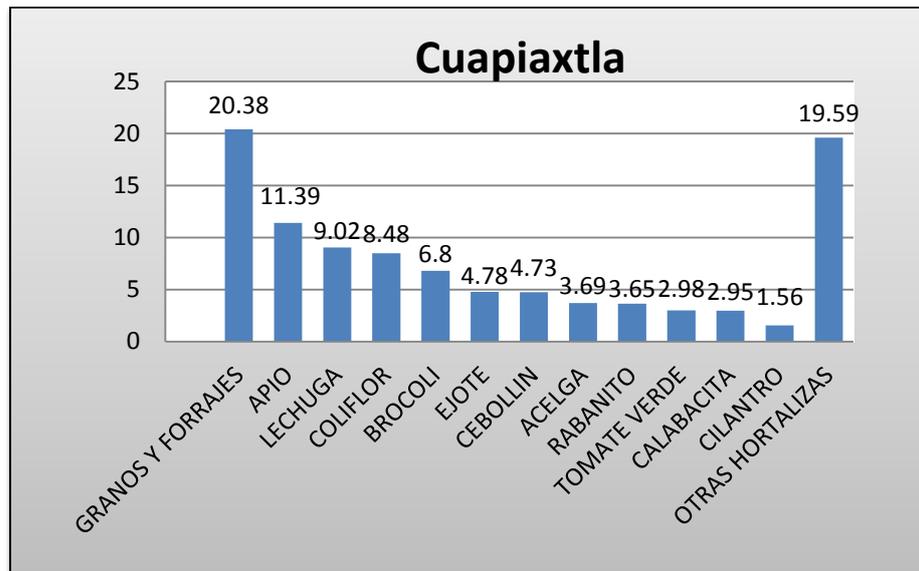
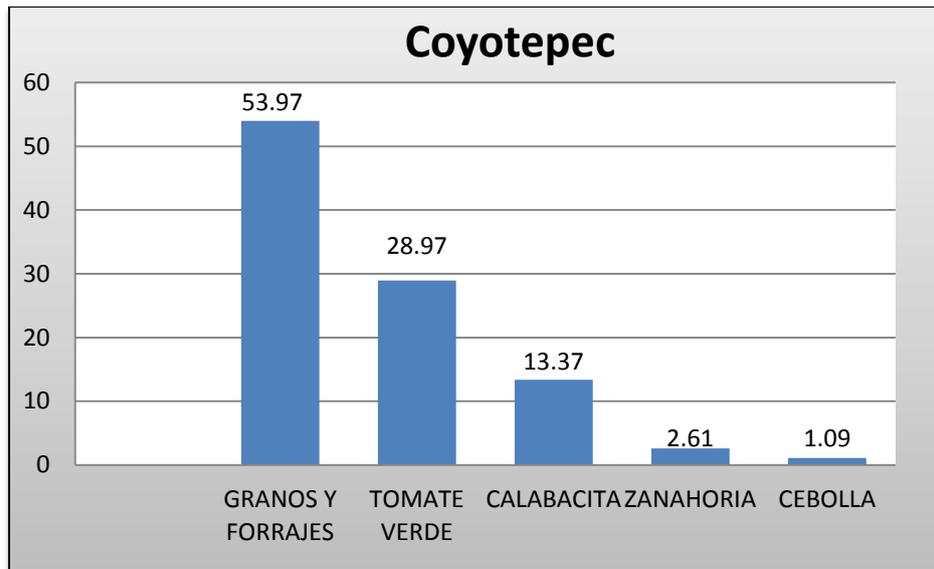
# ANEXOS

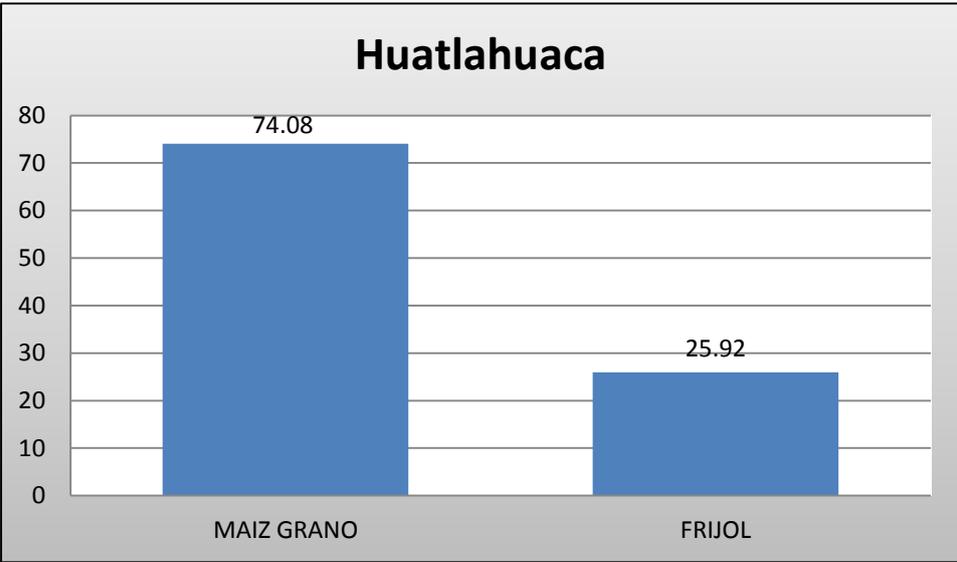
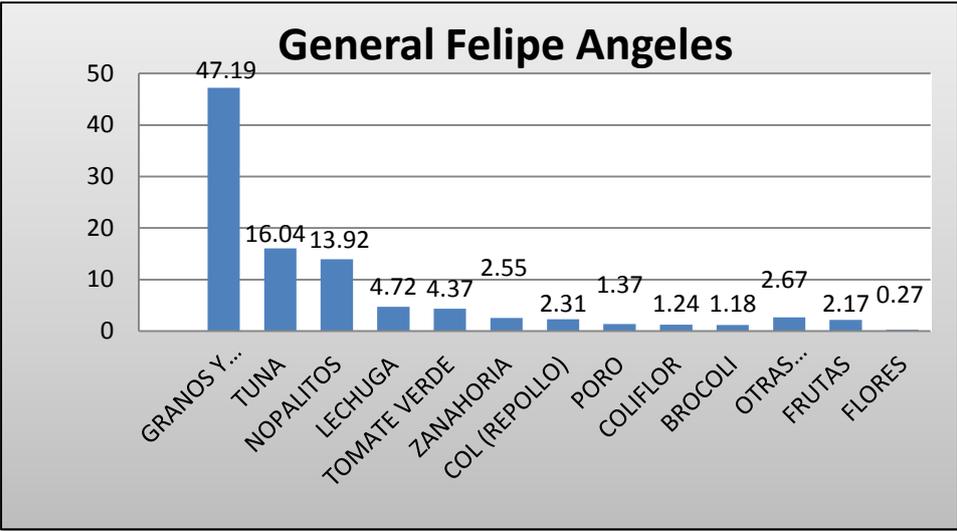
**Anexo 1.** Estudio de cultivos de los municipios del DDR de Tecamachalco, Puebla (valor de la producción %)

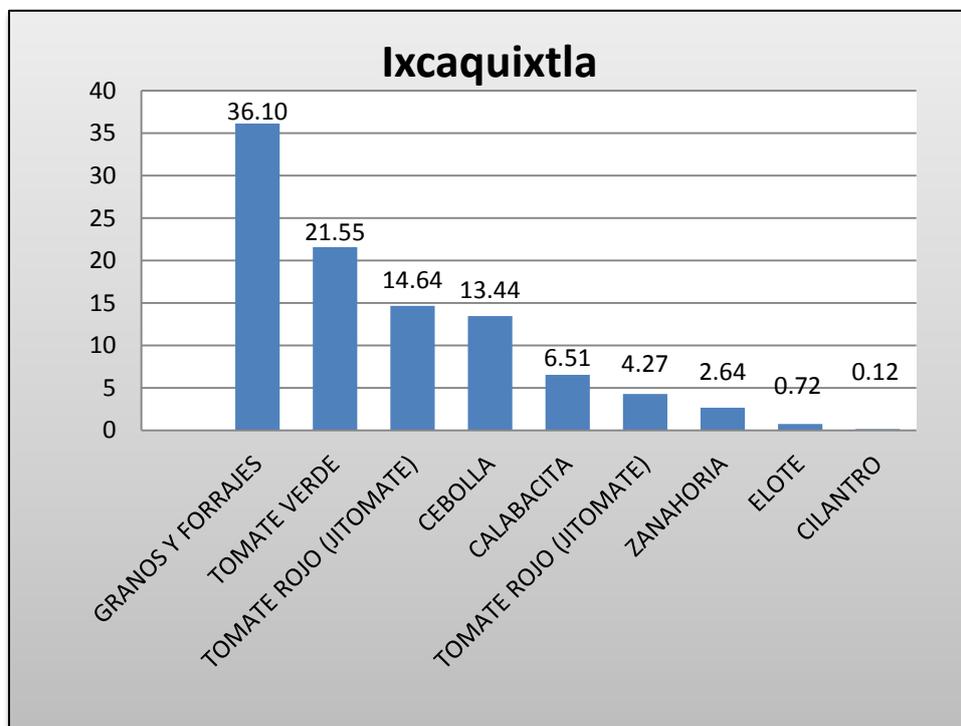
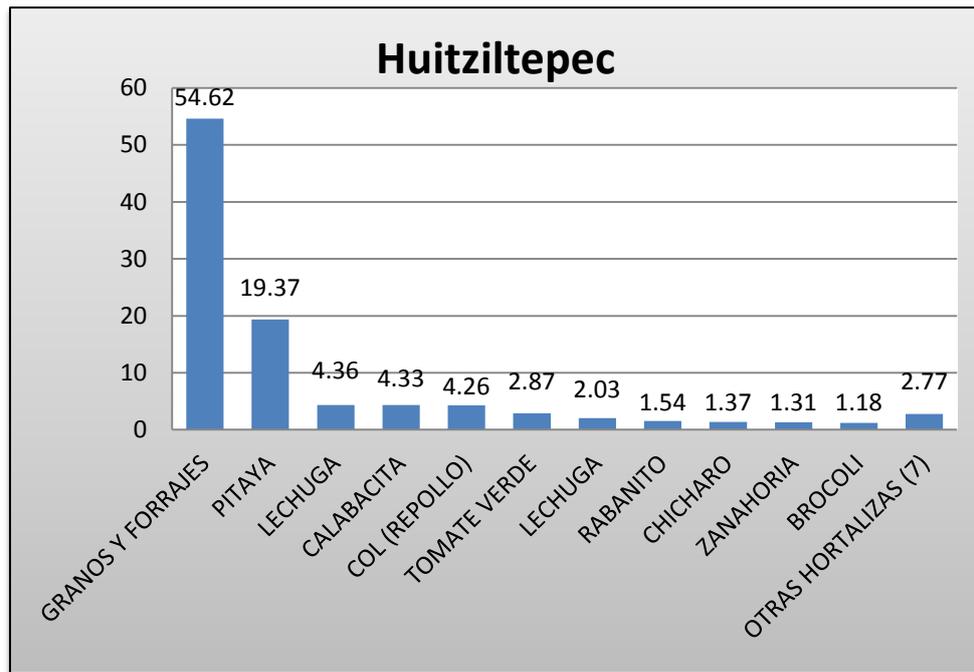
**Fuente:** elaboración propia con datos del SIAP 2010



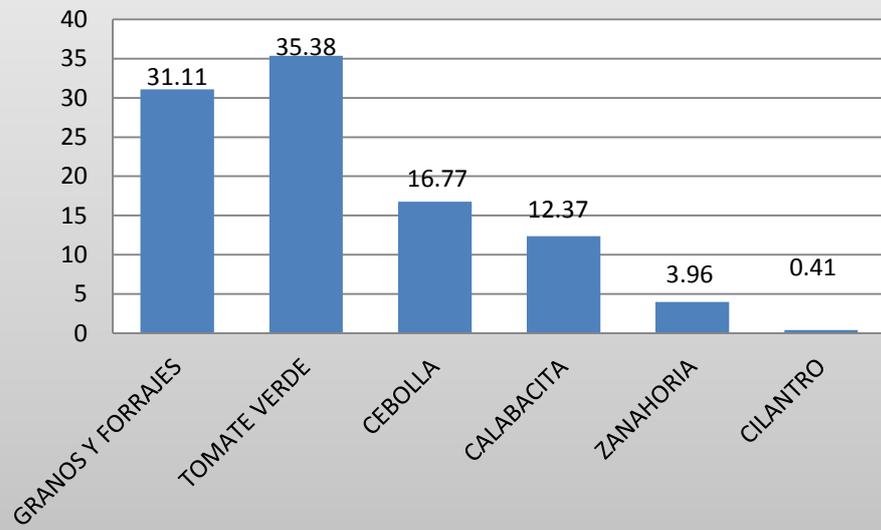




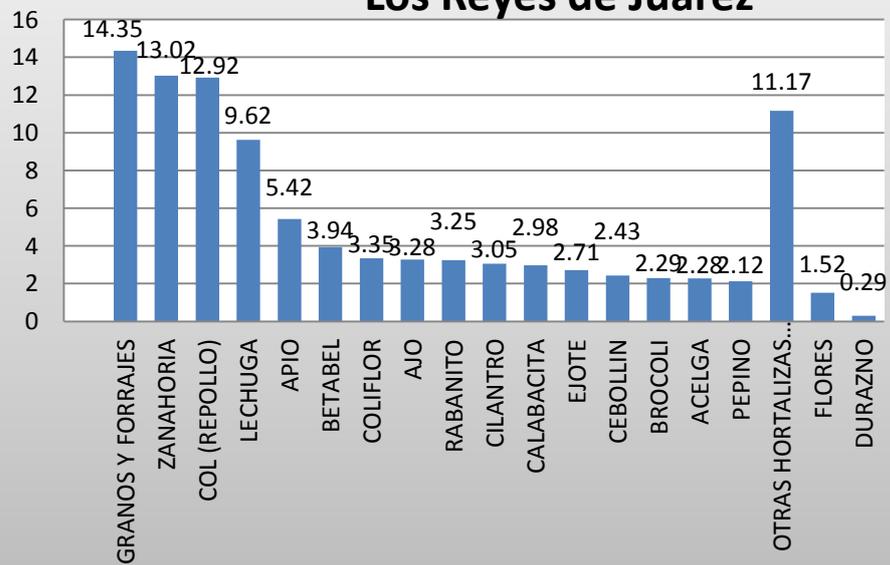


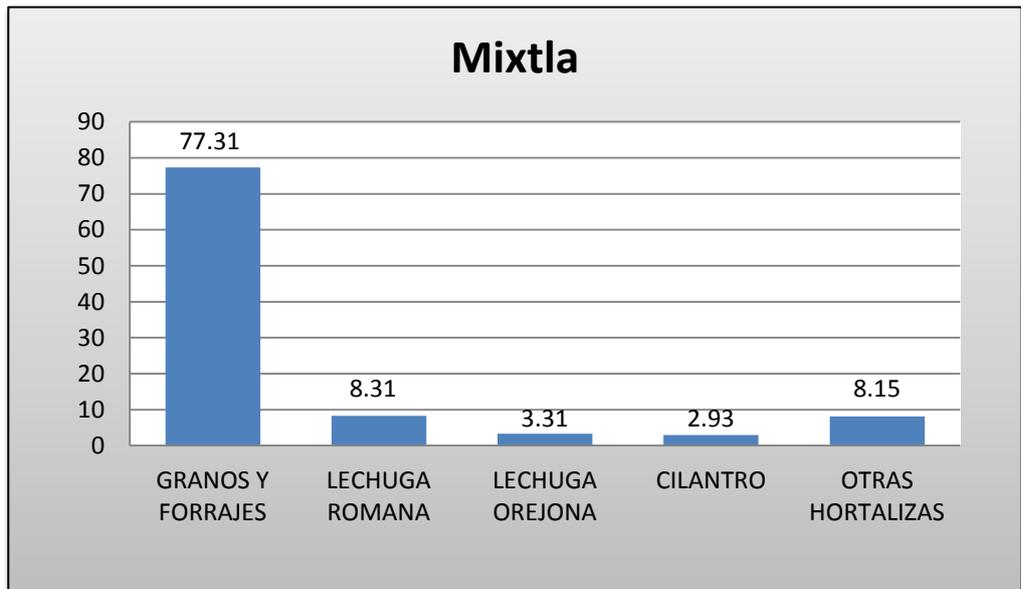
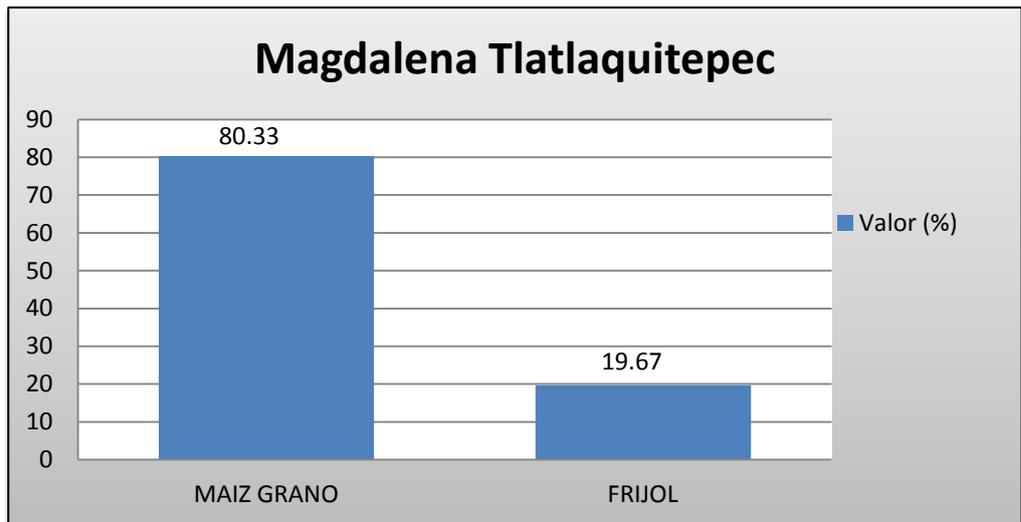


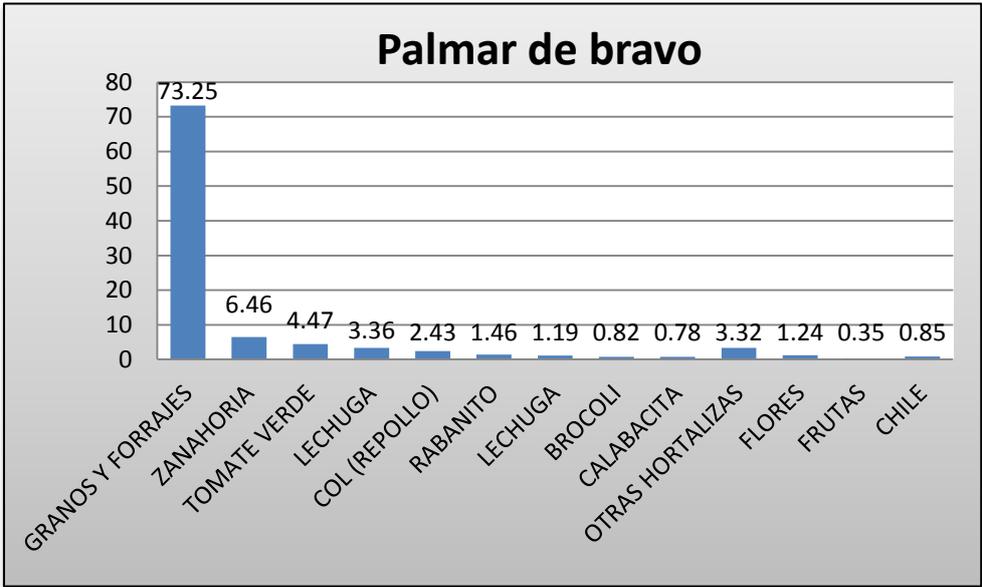
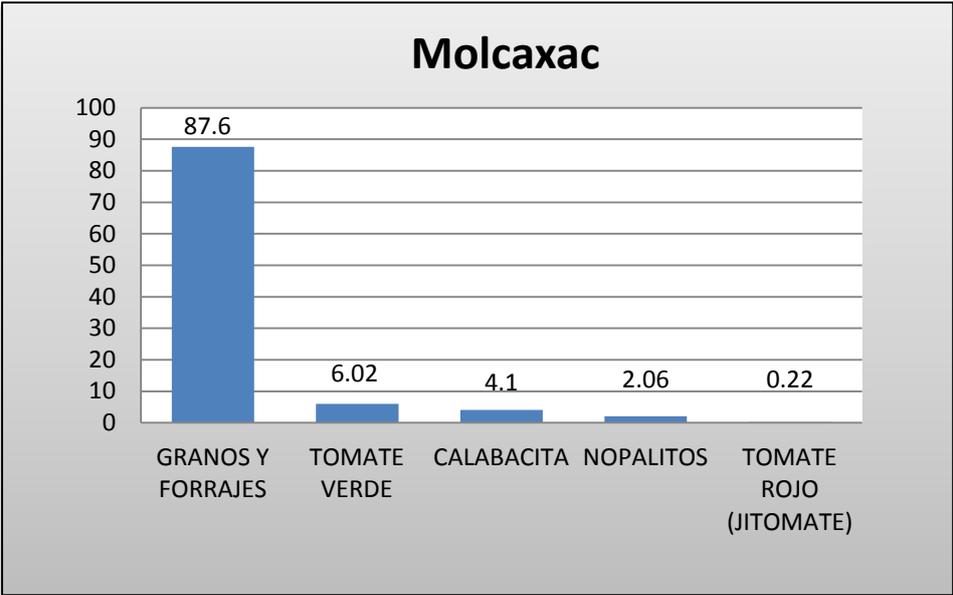
## Juan N. Mendez

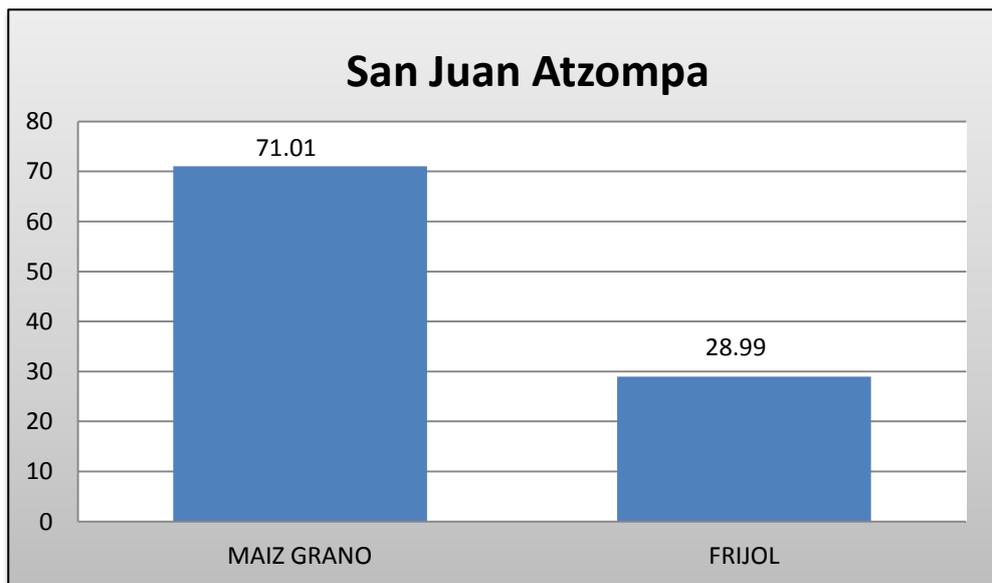
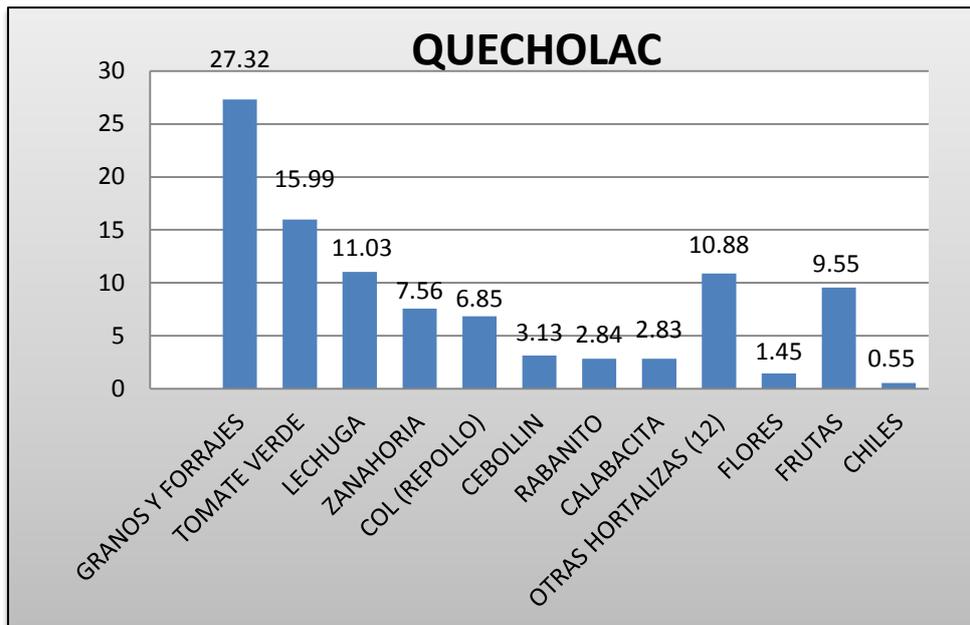


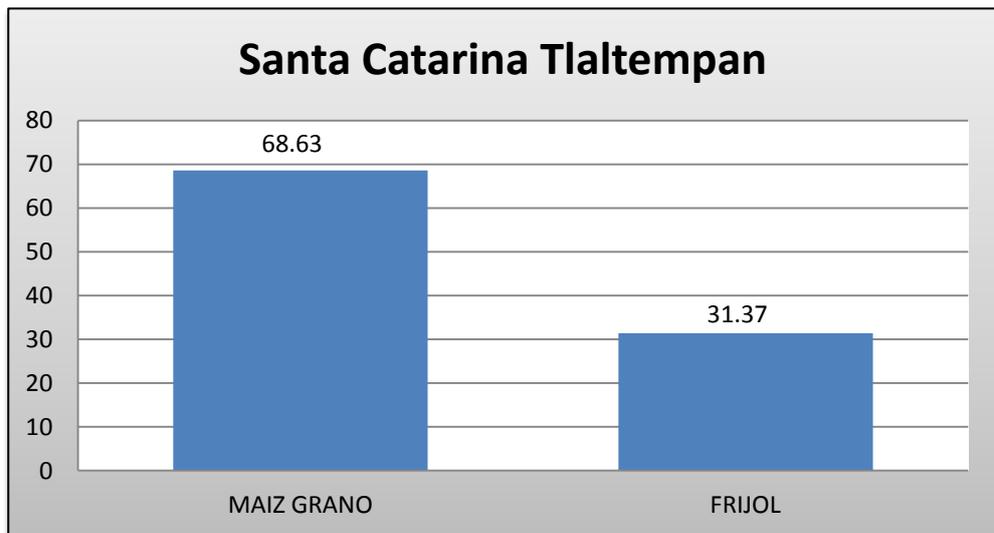
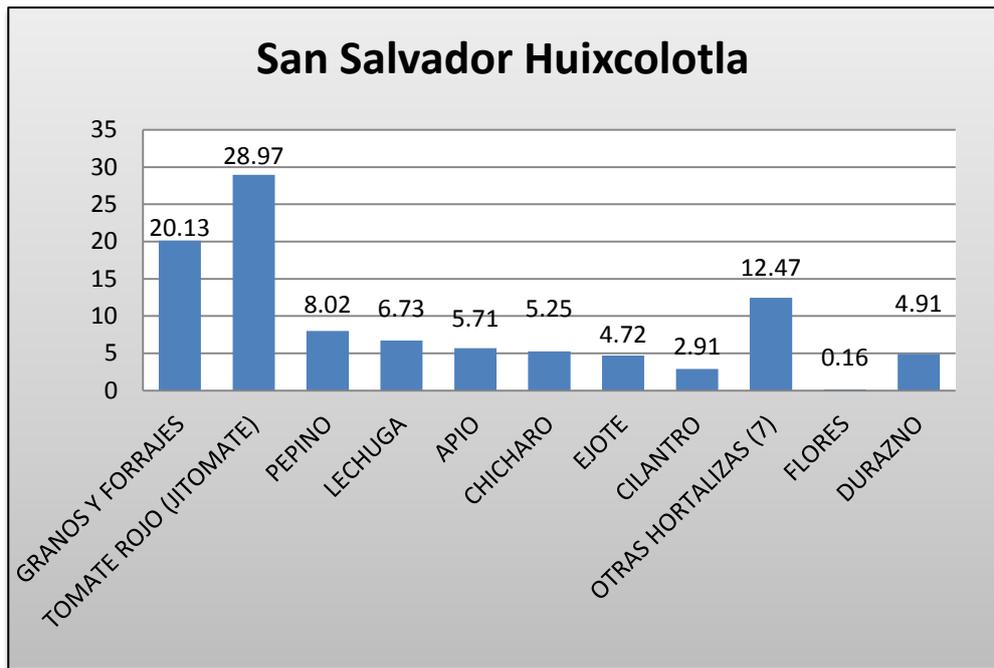
## Los Reyes de Juarez

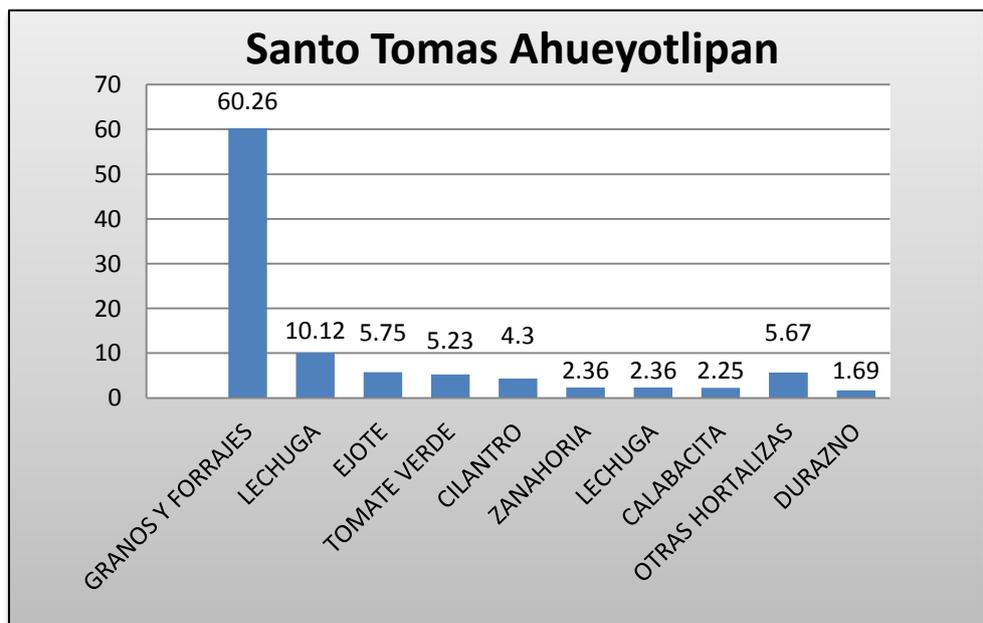
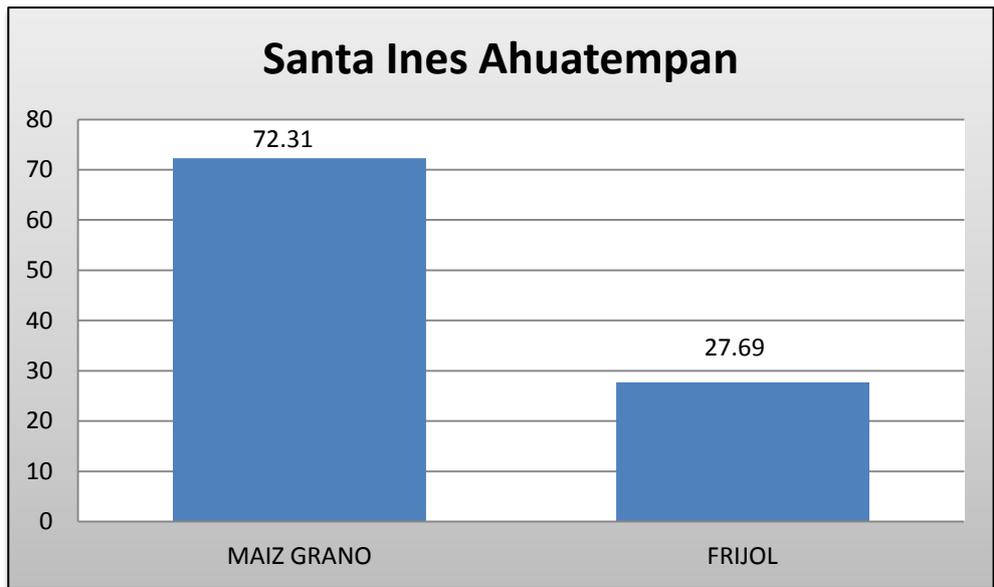


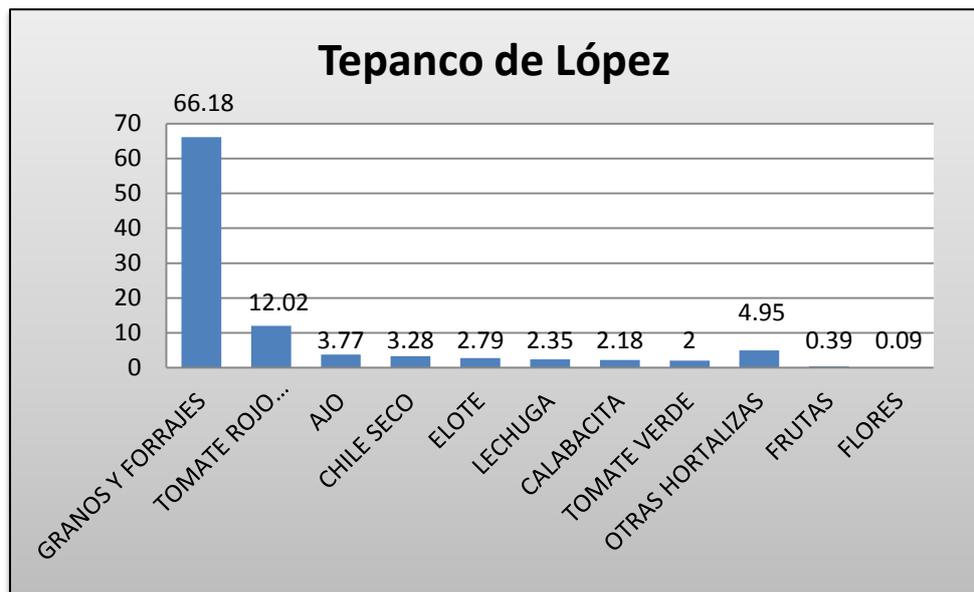
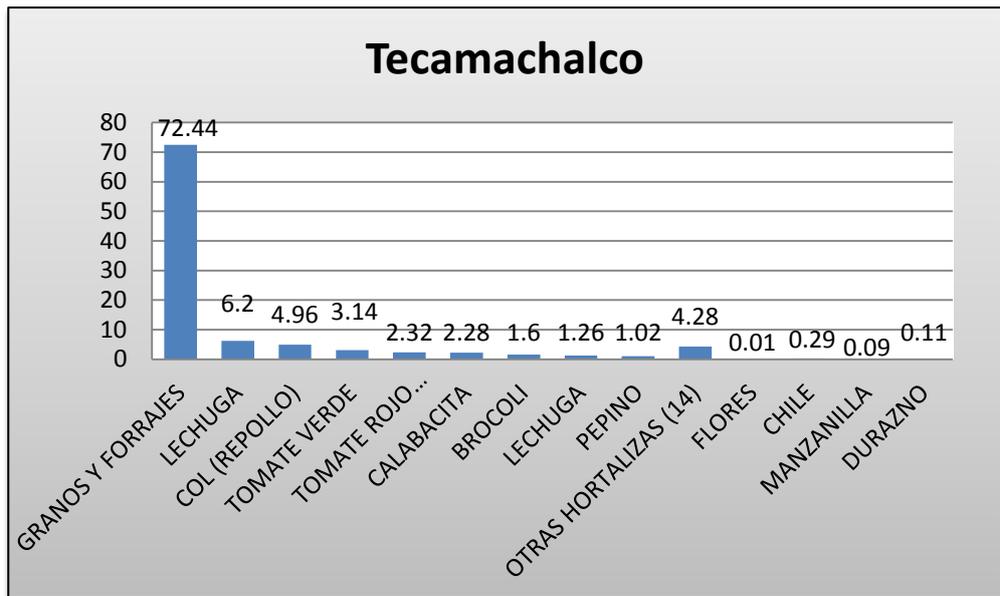


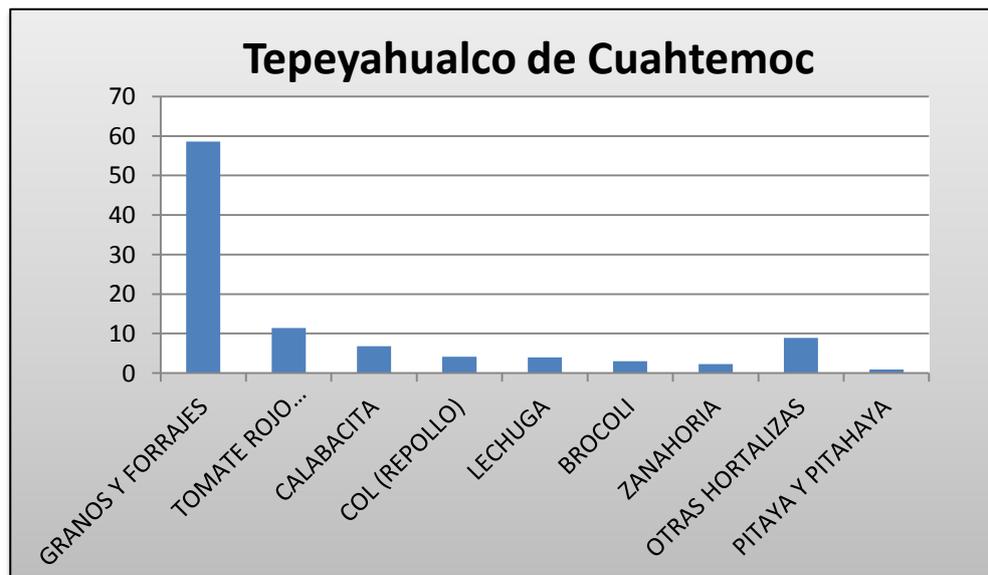
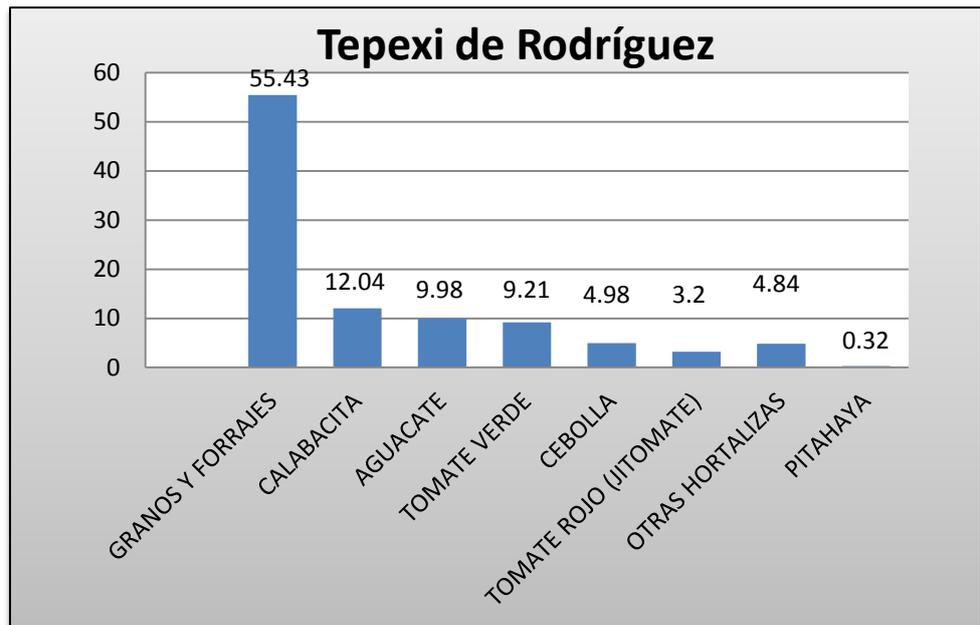


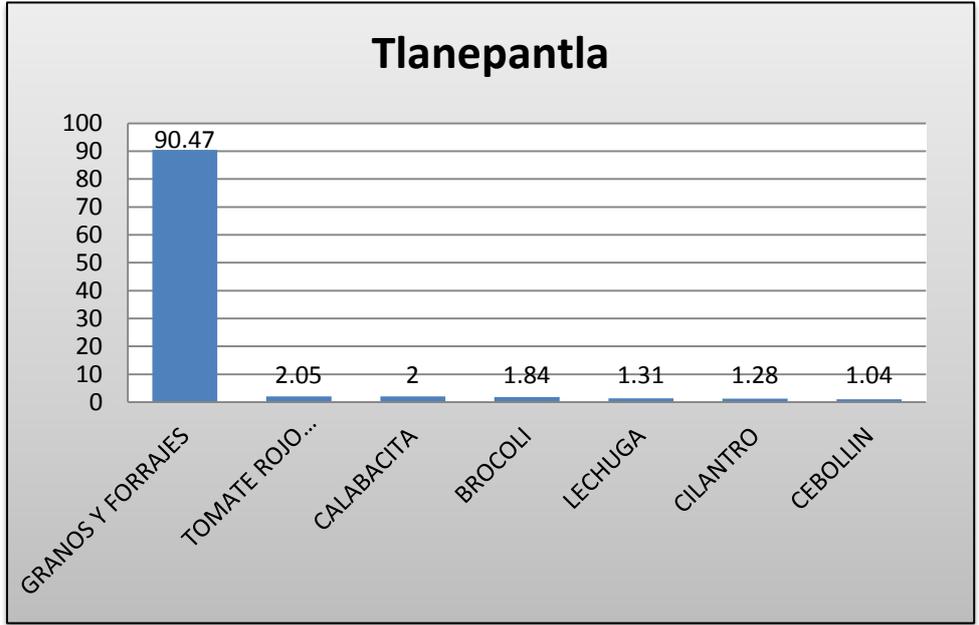
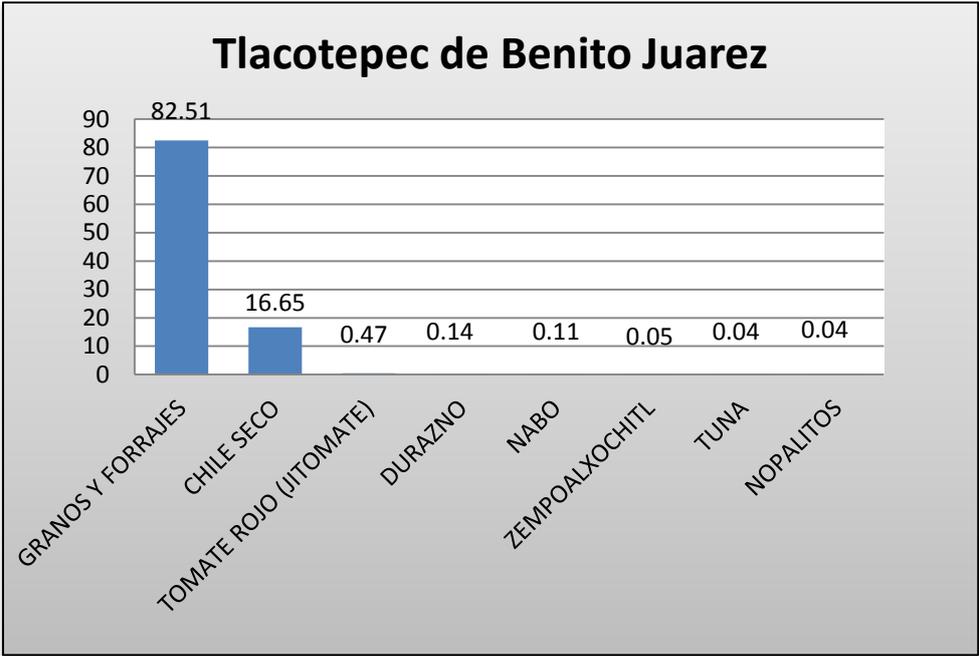


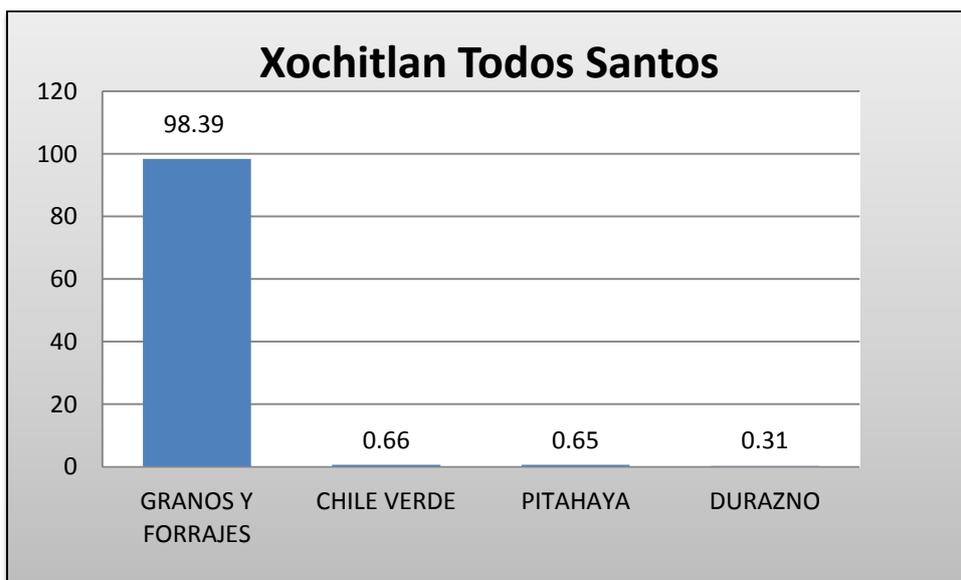
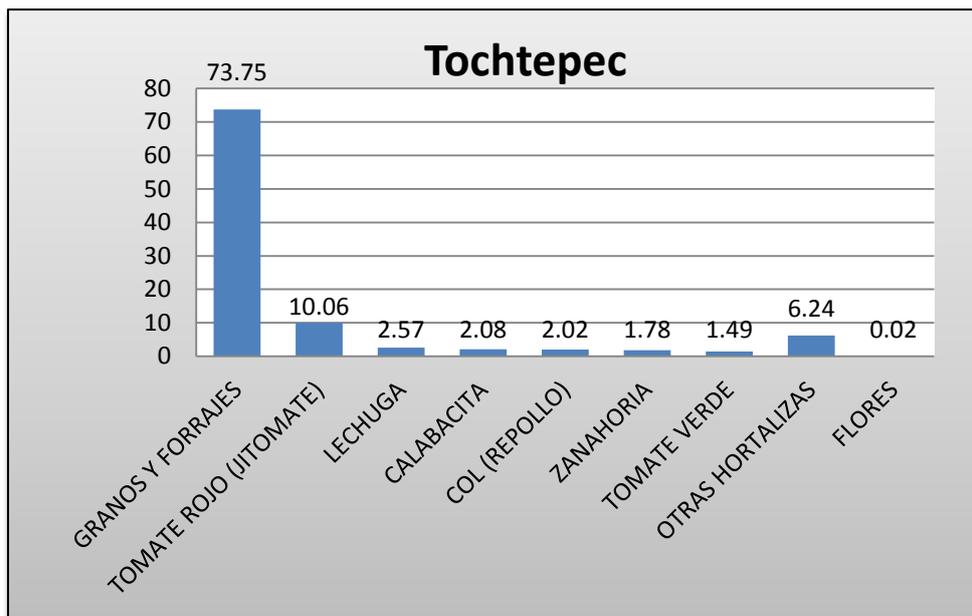


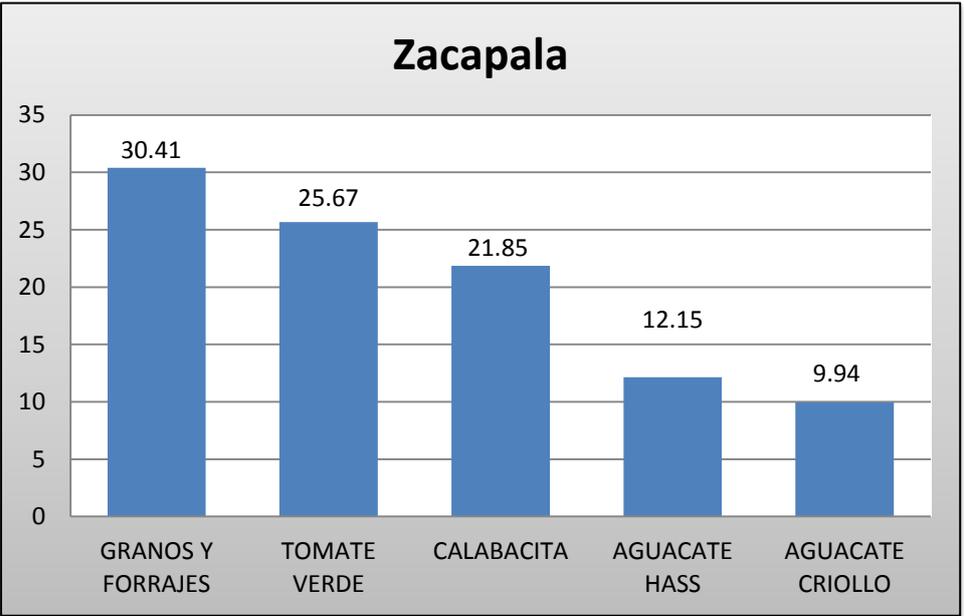
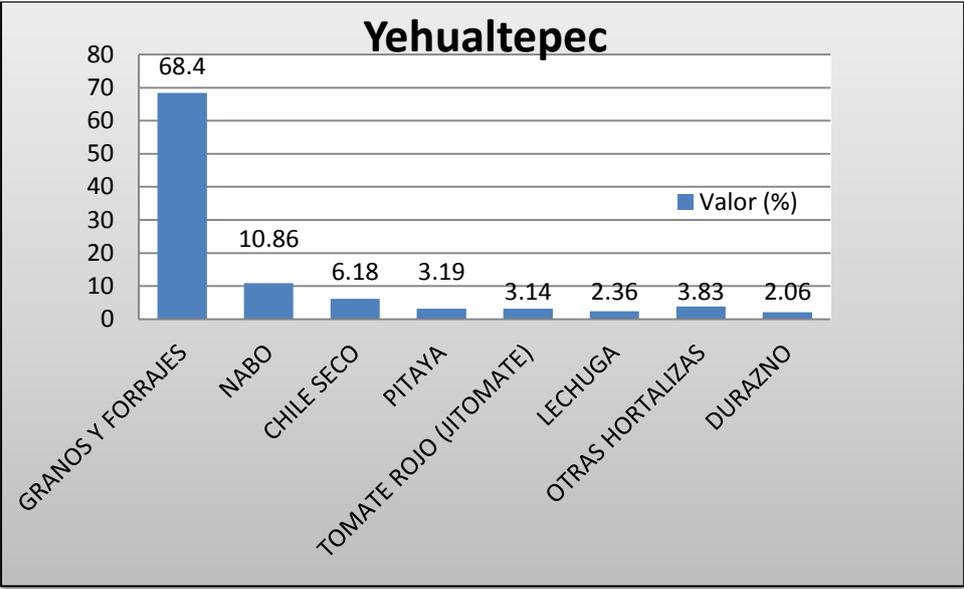






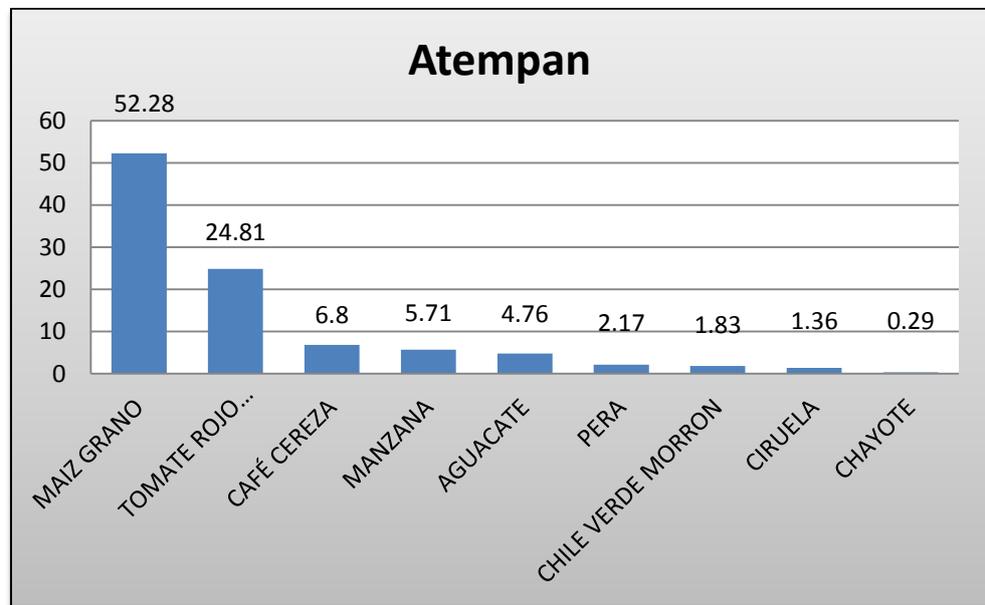
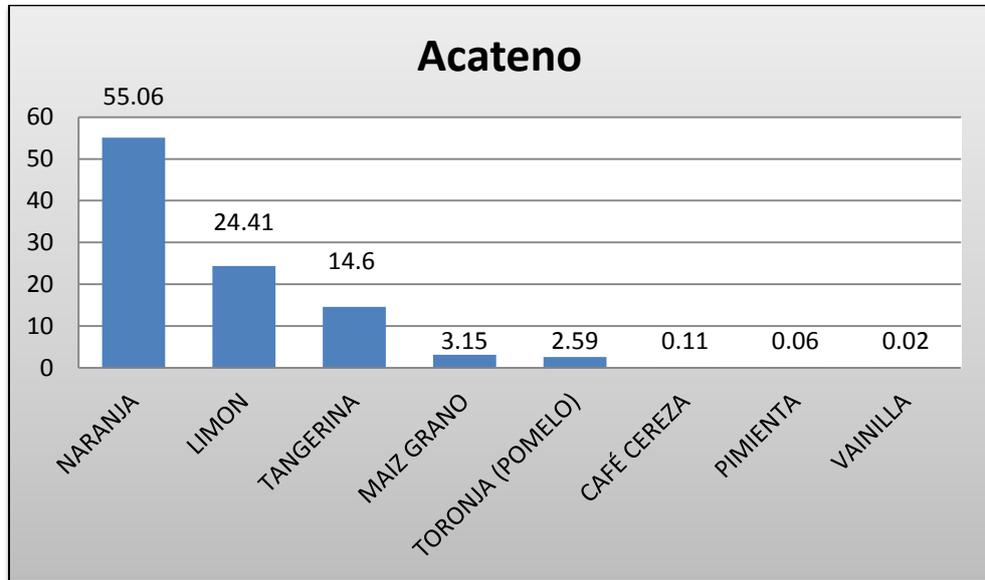


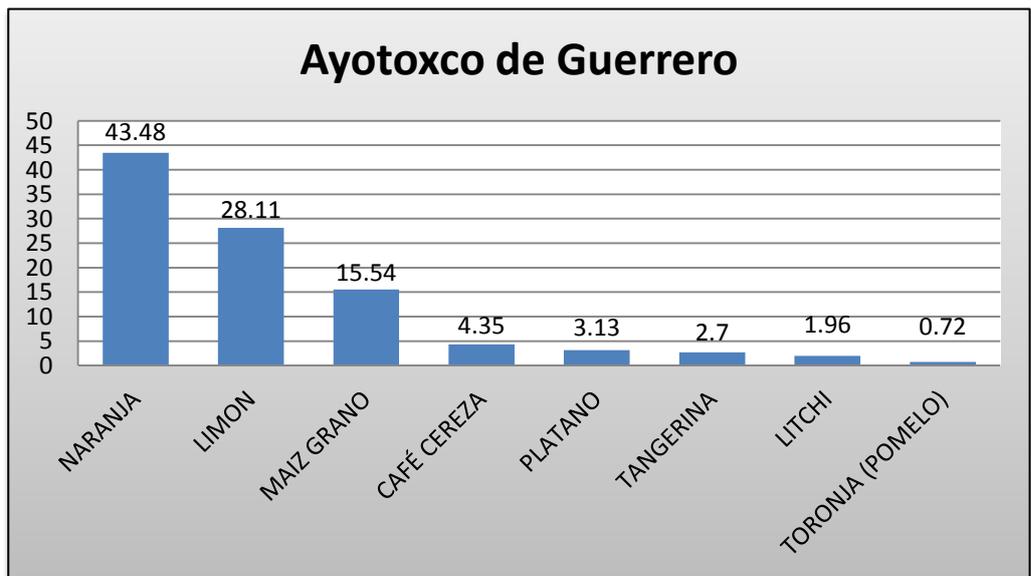
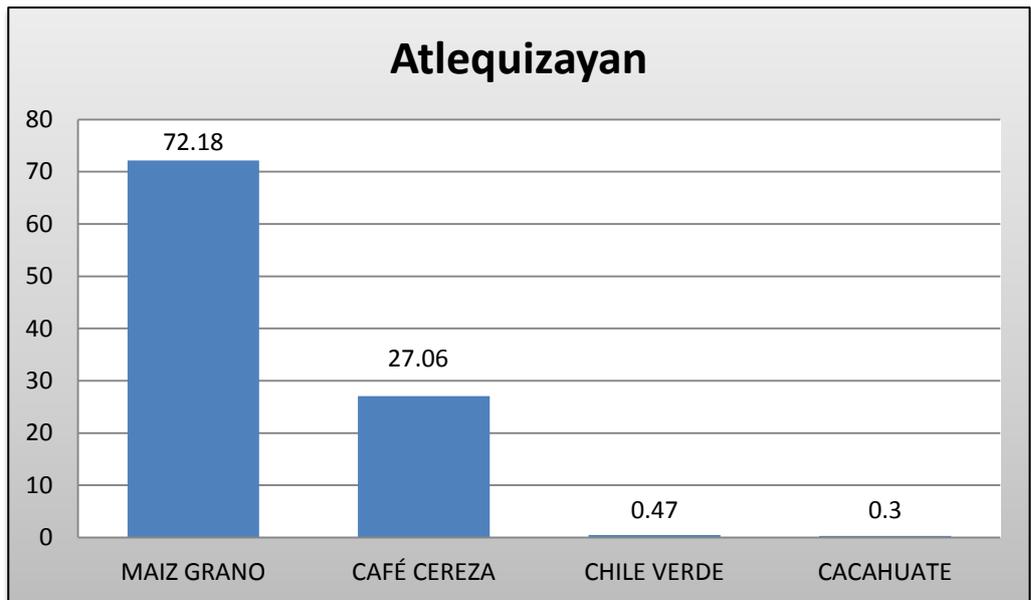


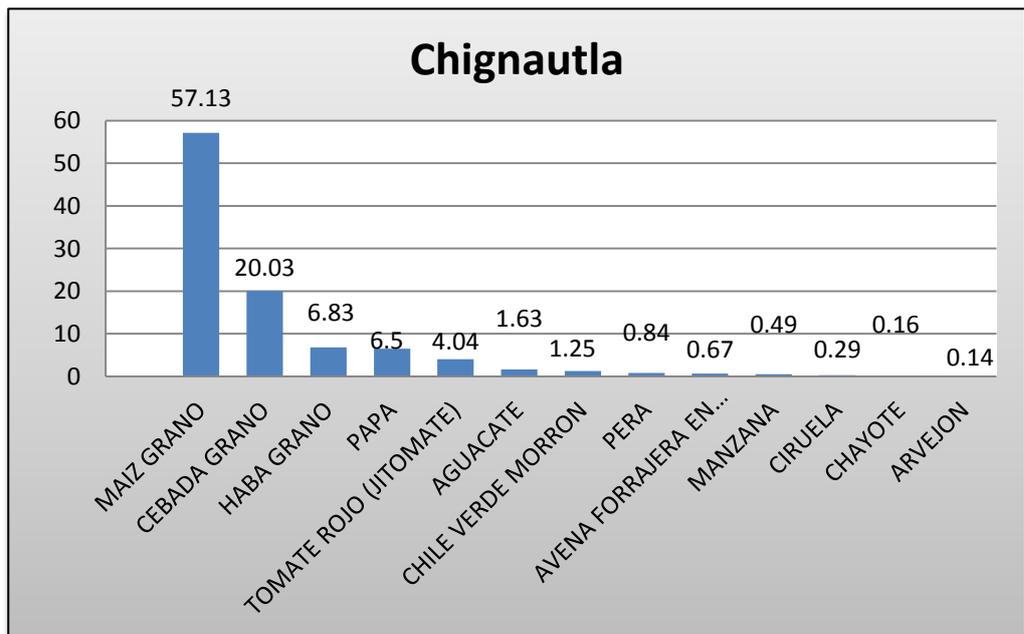
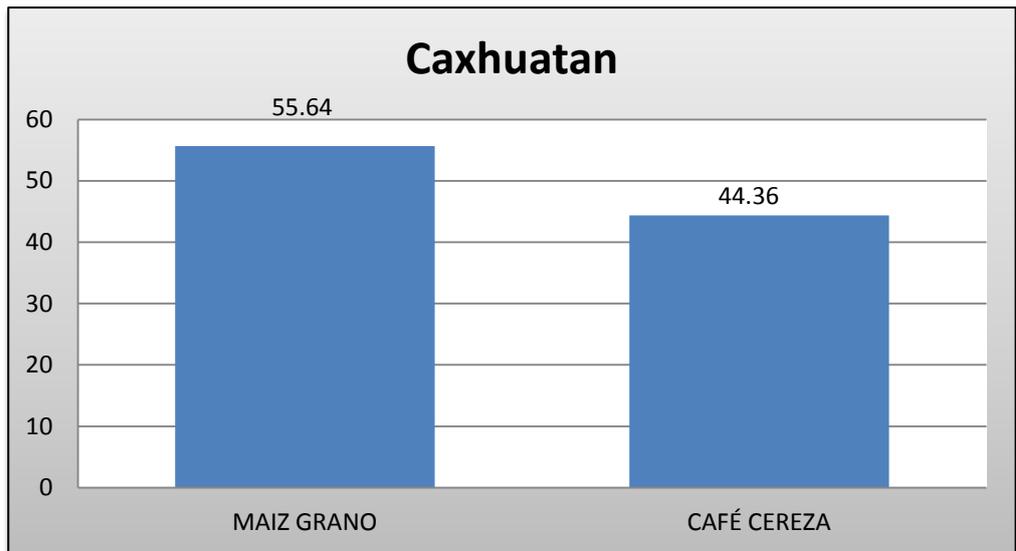


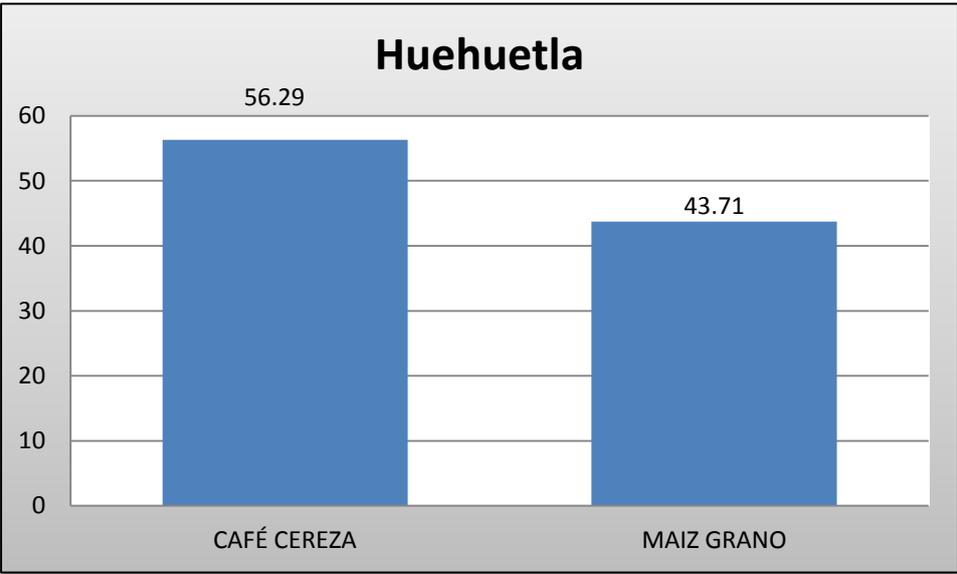
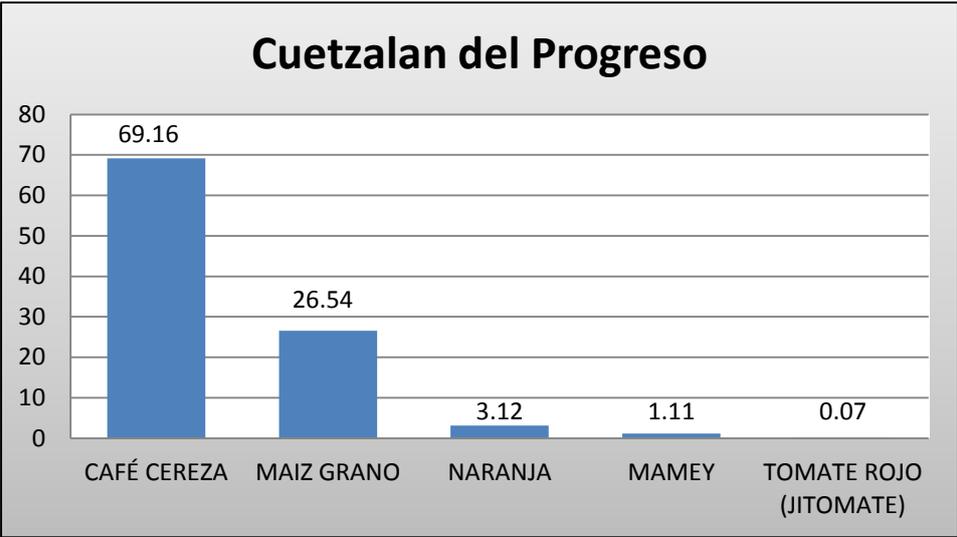
**Anexo 2.** Estudio de cultivos de los municipios del DDR de Teziutlán, Puebla  
(valor de la producción %)

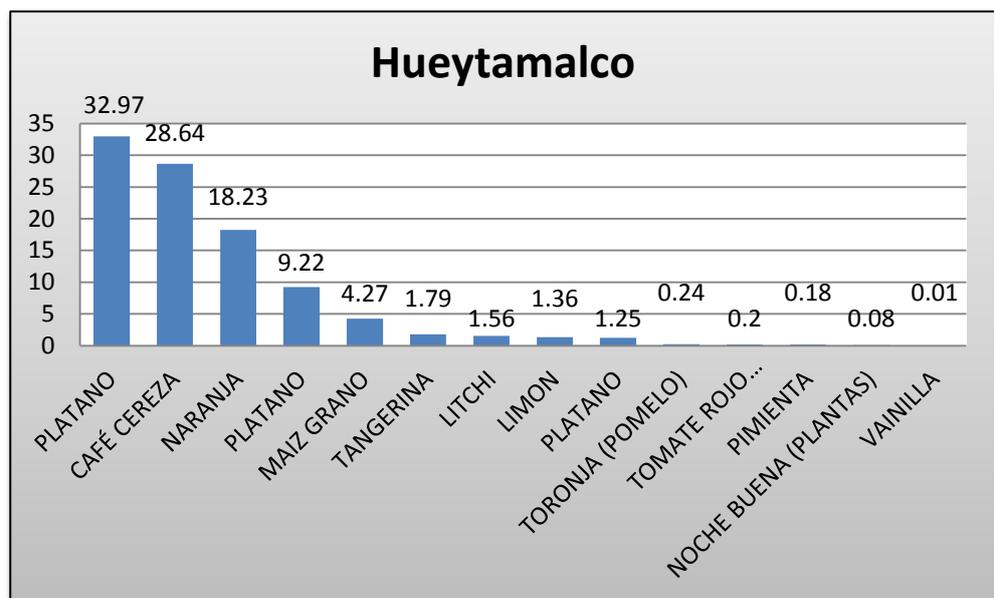
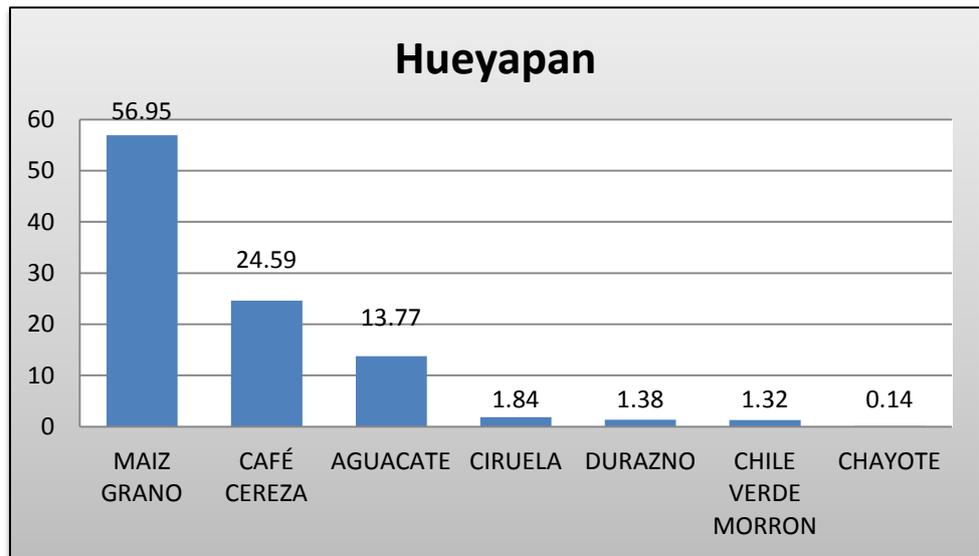
**Fuente:** elaboración propia con datos del SIAP 2010

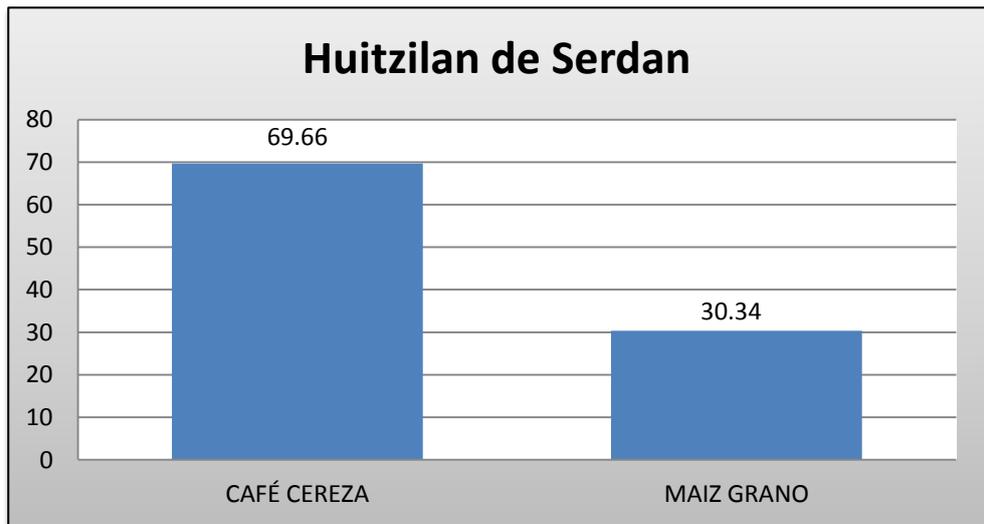
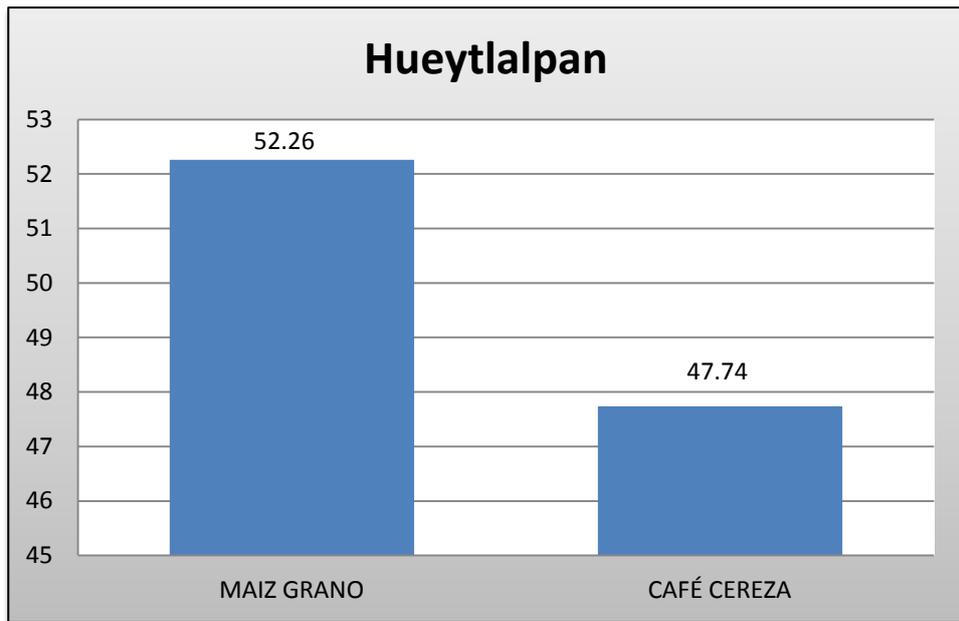


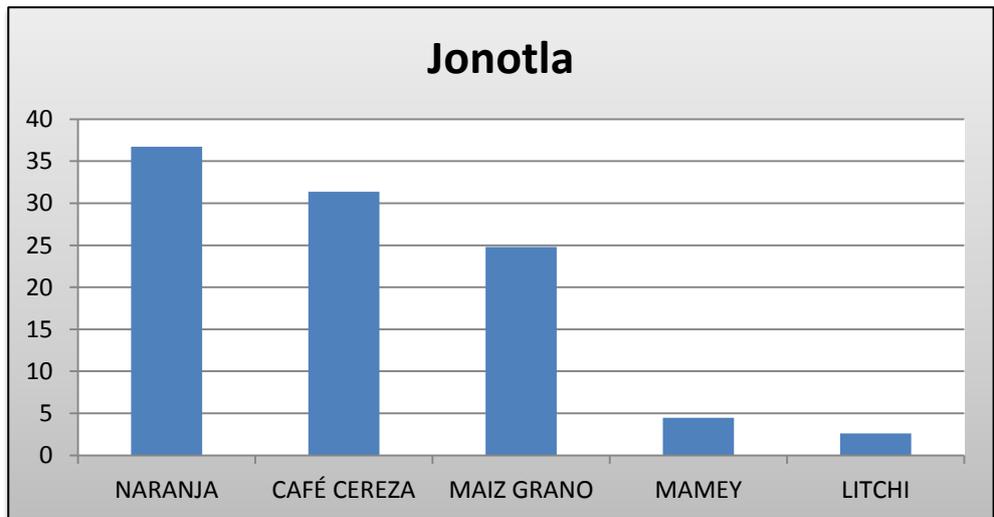
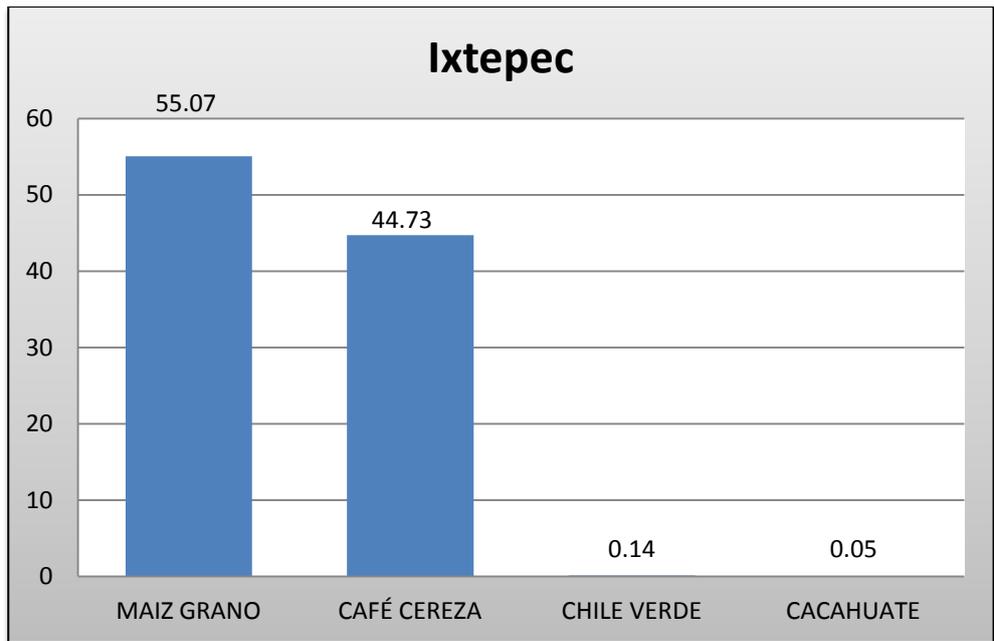


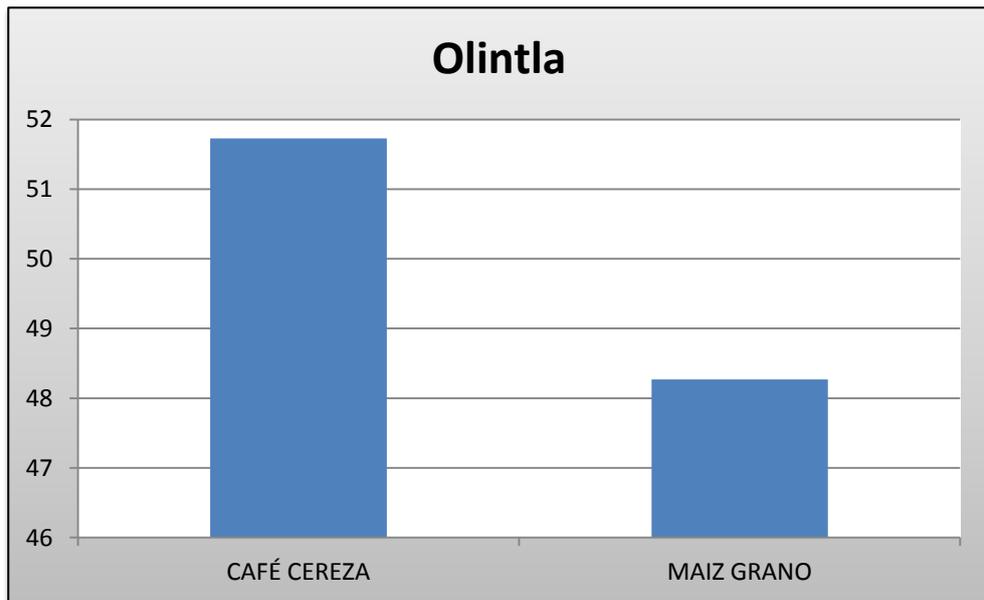
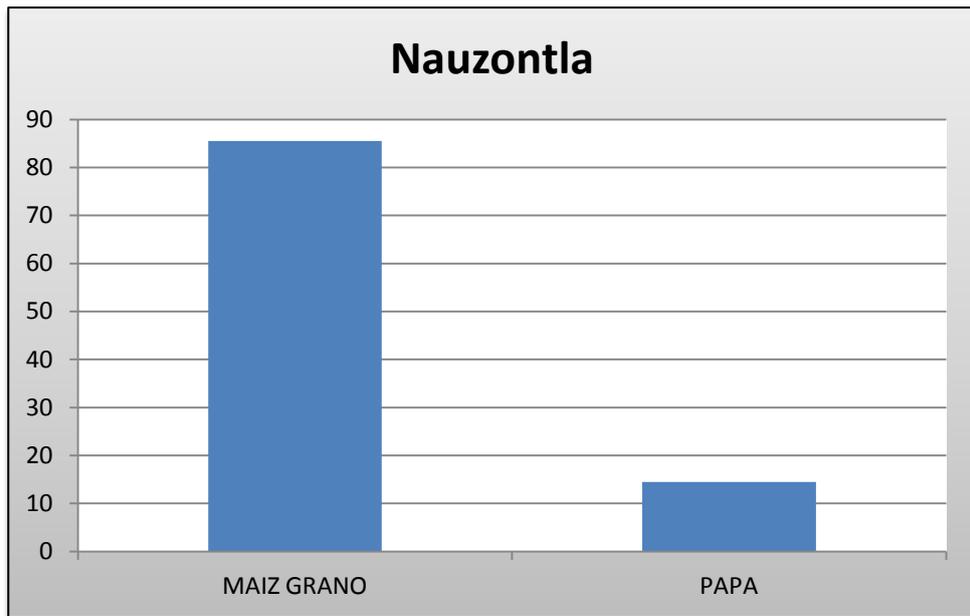


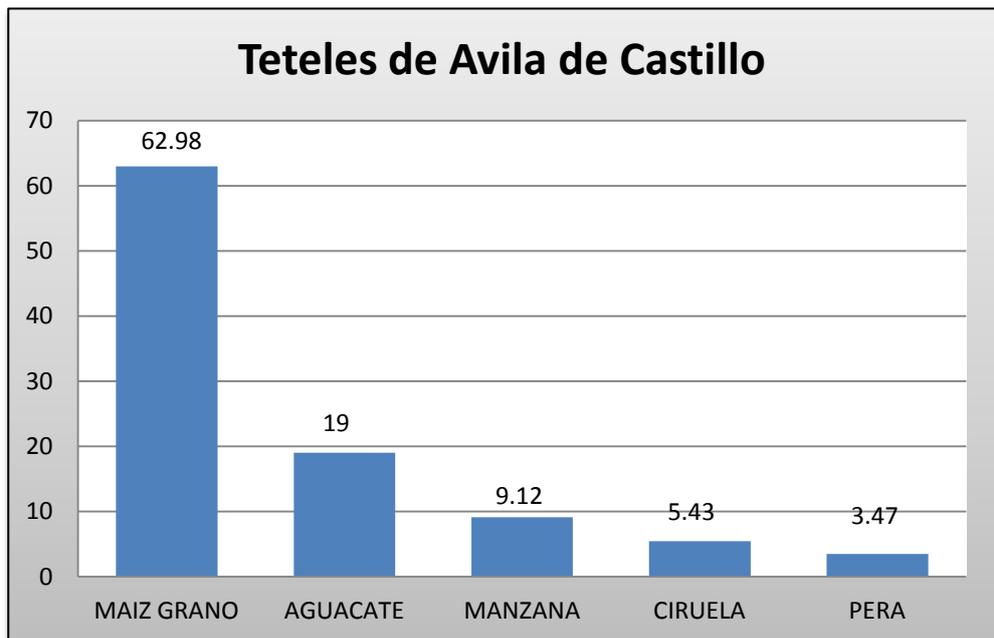
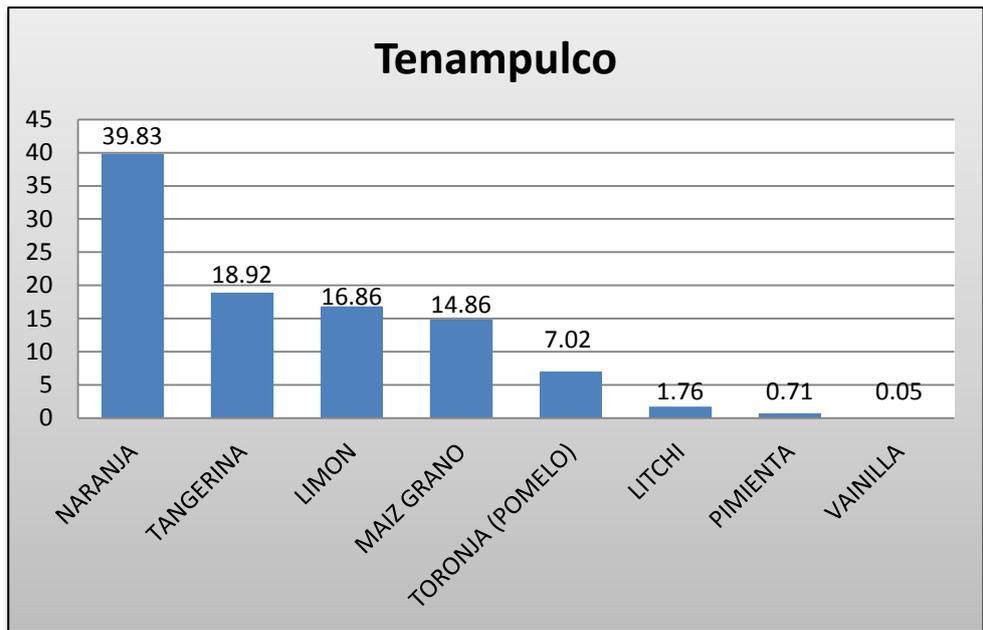


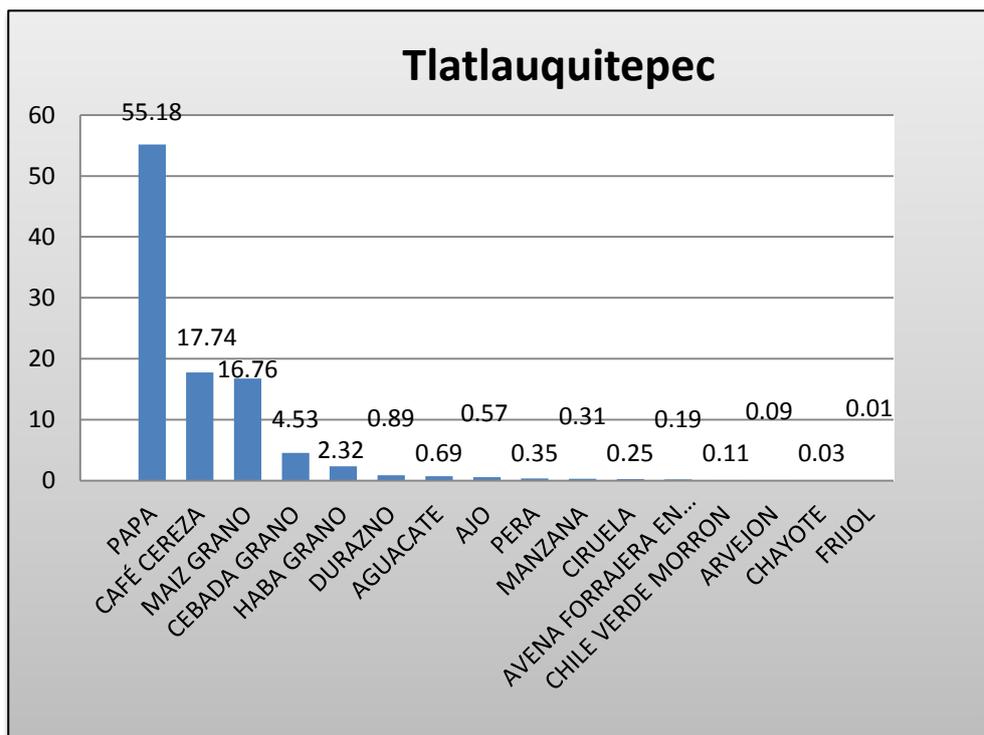
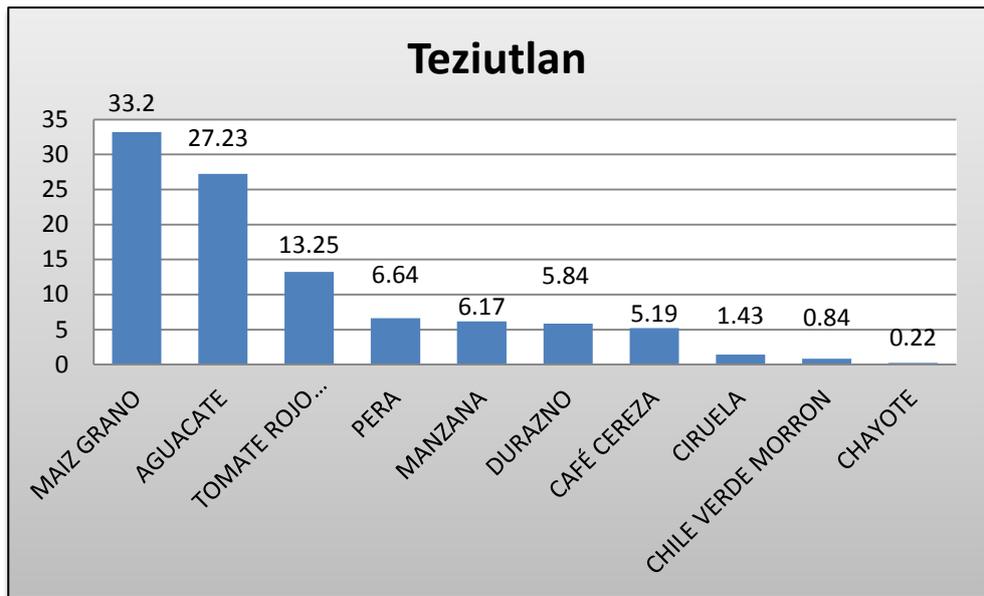


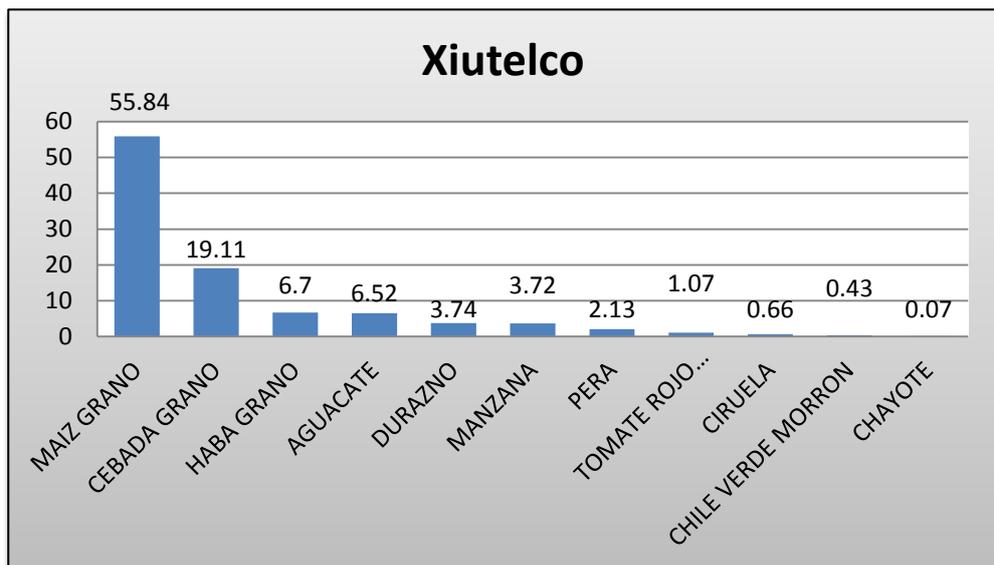
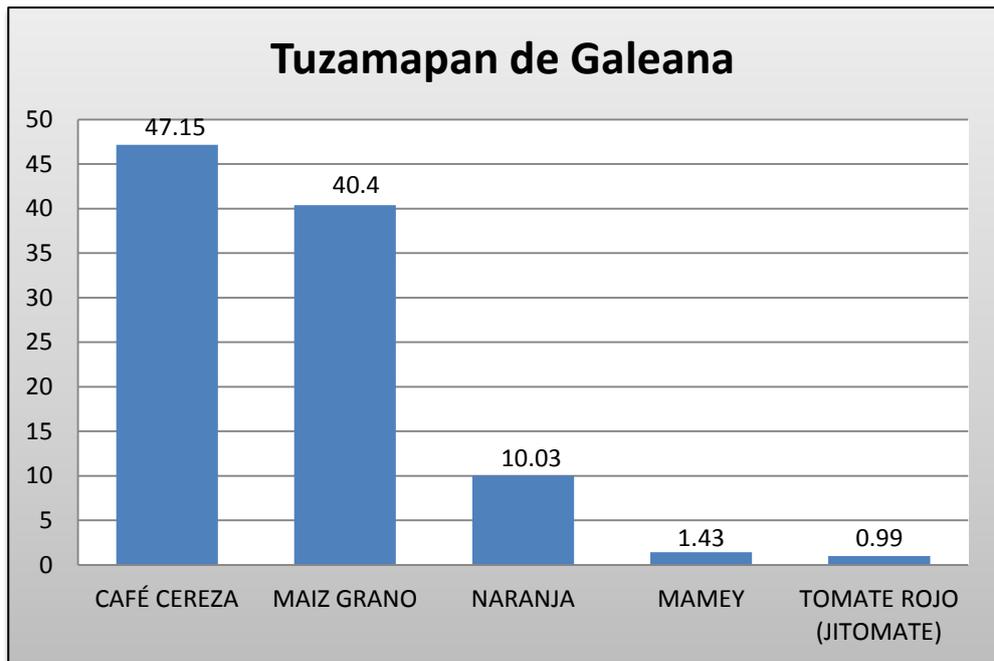


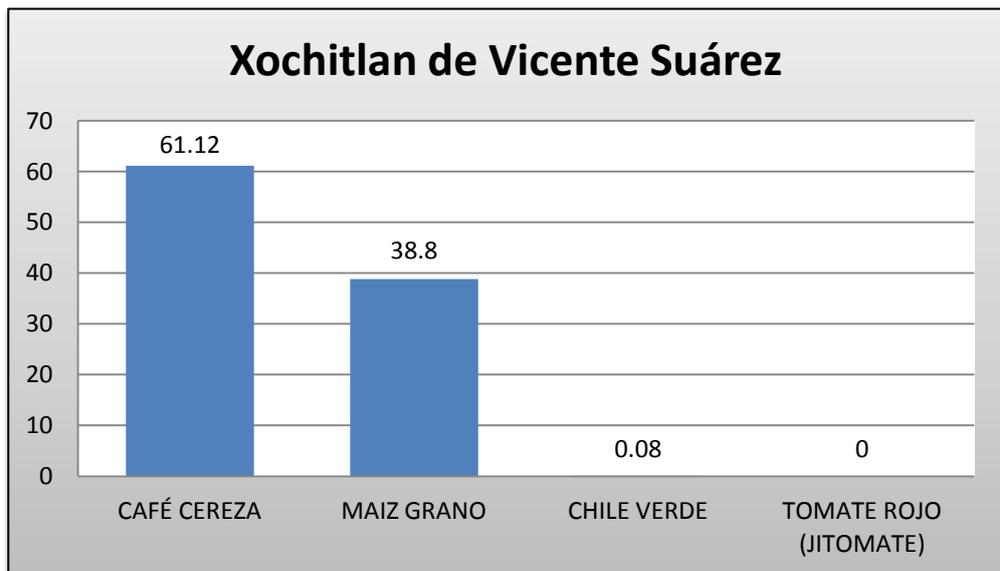
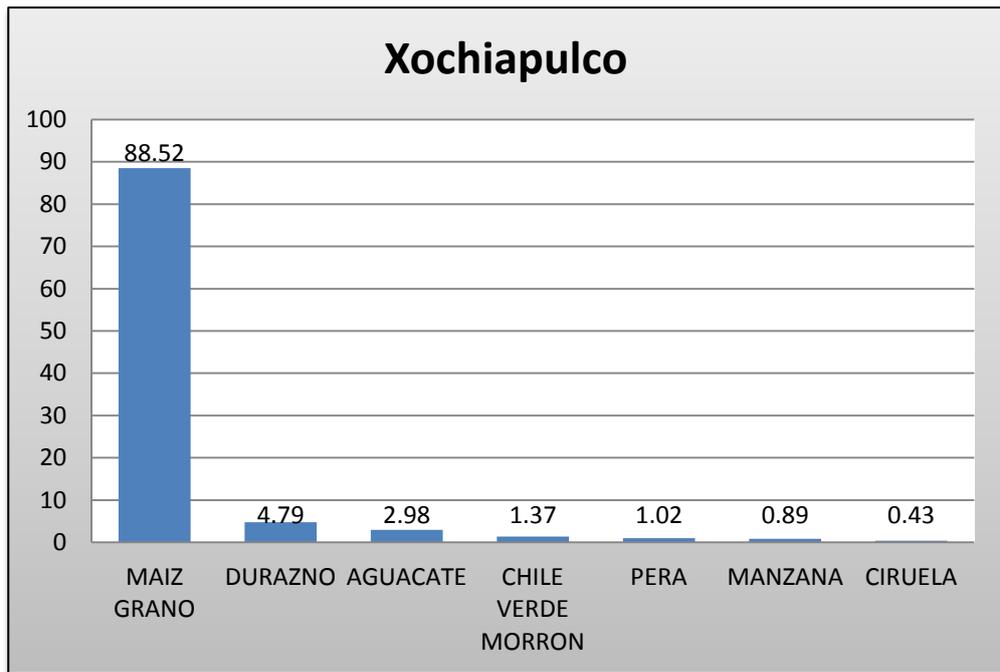


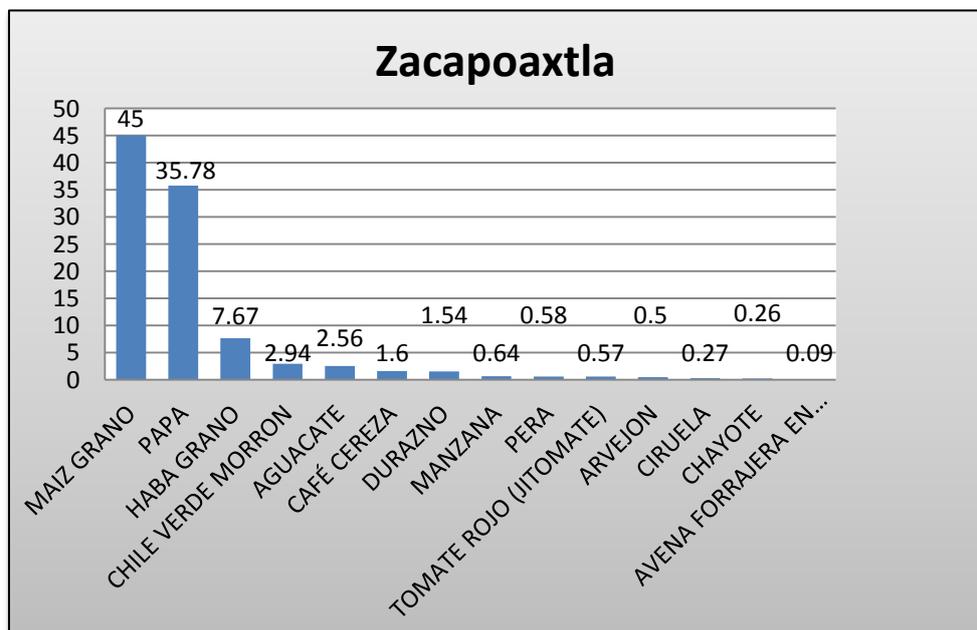
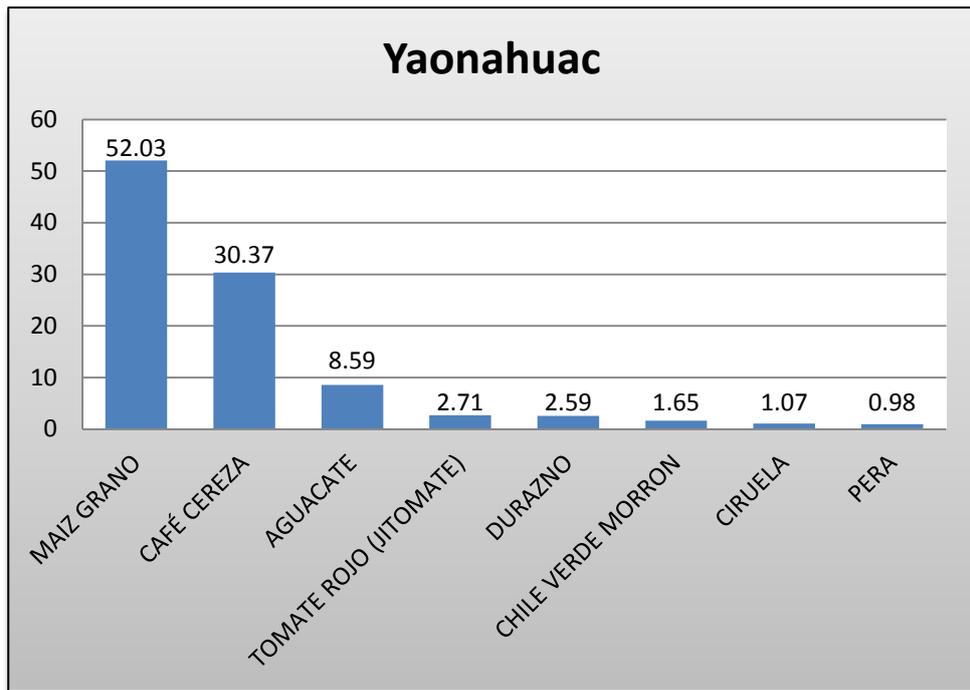


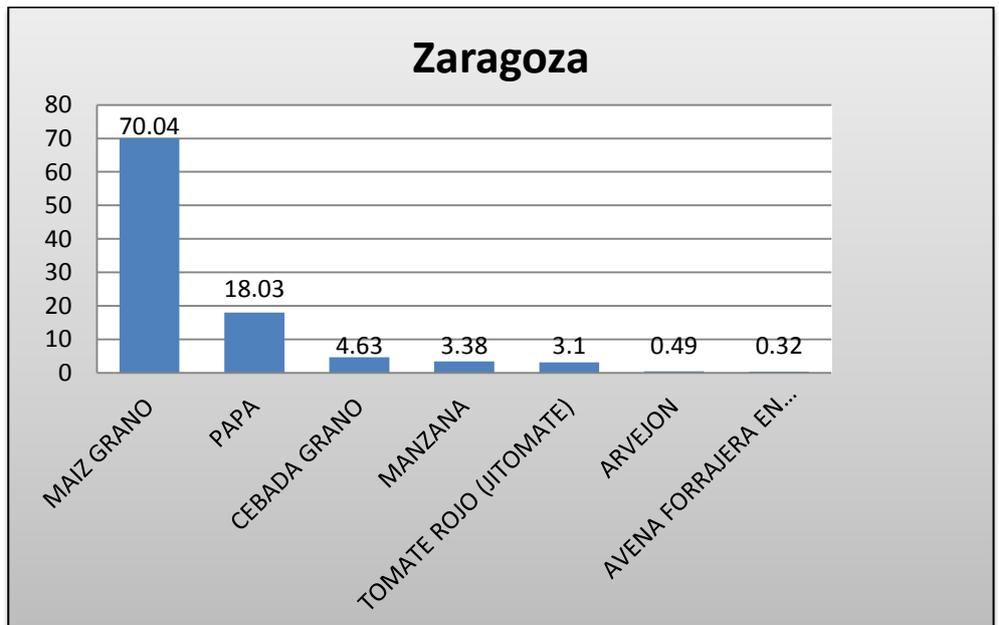
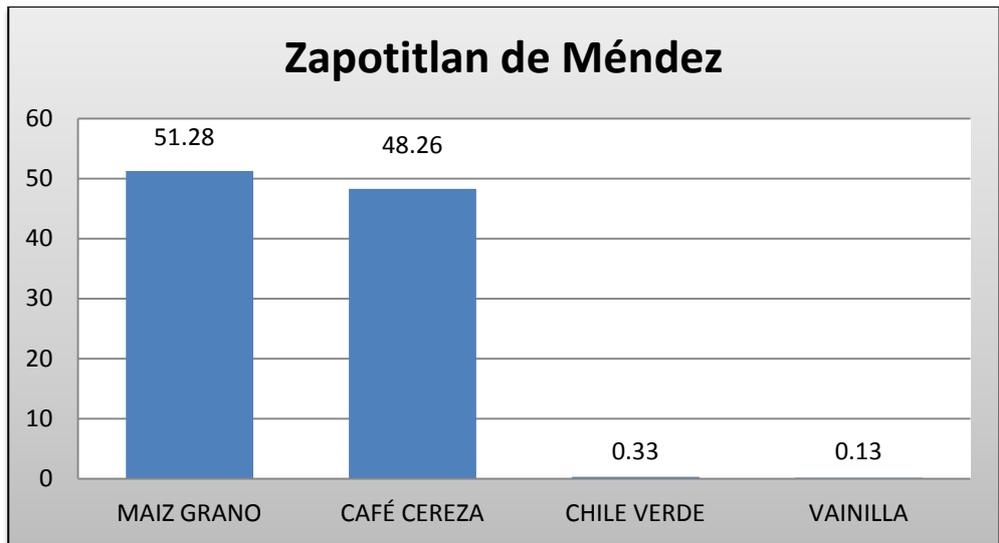


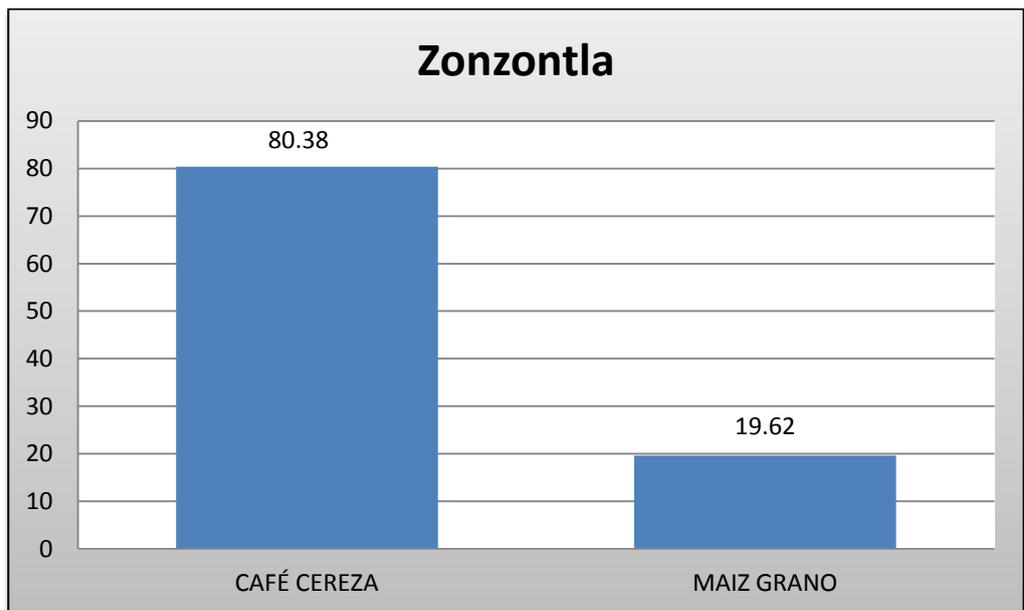
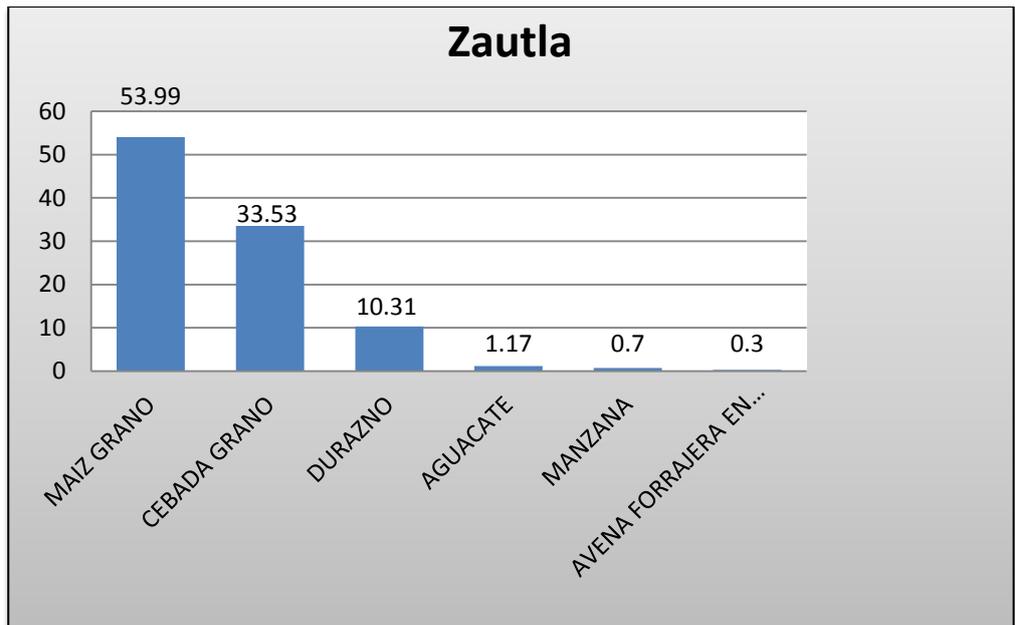


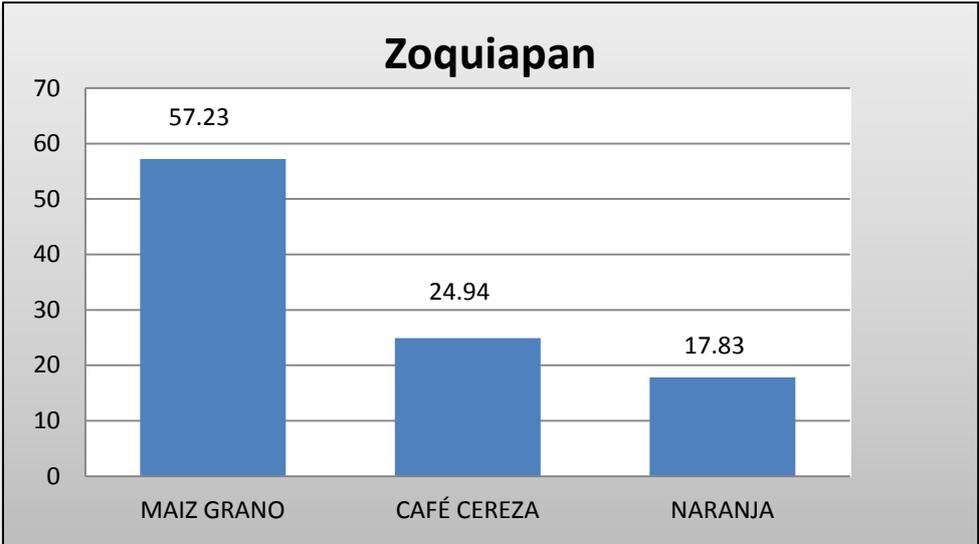












### **ANEXO 3. PRINCIPALES PLAGAS QUE SE ENCUENTRAN EN LOS CULTIVOS DE ESTUDIO**

#### **1. Paratrioza (Bactericera Cockerelli Sulc)**

La Paratrioza o pulgón saltador es el principal problema fitosanitario en hortalizas como jitomate, papa tomate de cascara y chile; debido a los daños que ocasiona puede reducir la producción hasta un 90%.

Su ciclo de vida dura de 15 a 30 días pasando por huevecillo, ninfa y adulto. El adulto vive hasta 6 días y las hembras se encargan de colocar hasta 500 huevecillos en el envés y bordes de las hojas. Las ninfas emergen y tardan de 12 hasta 21 días en llegar a su estado reproductivo; se alimentan succionando la savia de la planta y al hacerlo inyectan toxinas que generan secreciones blanquecinas dañando las células que producen la clorofila, por lo que la planta adquiere una apariencia amarillenta y raquílica.

Es transmisor de fitoplasmas causantes en los cultivos de jitomate, tomate de cáscara y chile, de la enfermedad denominada permanente del tomate, que provoca detención de crecimiento, clorosis en los brotes, enrollamiento de hojas, aborto de flores y muerte de la planta.

También su presencia está asociada en el cultivo de la papa, con la enfermedad de la punta morada, con síntomas como brotación anormal de tallos de tubérculos, enrollamiento de hojas, engrosamiento de entrenudos, producción de tubérculos aéreos (cantaritos), brotación en almacén, coloración morada en hojas apicales y oscurecimiento de la pulpa.

Para reducir las pérdidas es necesario operar una campaña de manejo fitosanitario de hortalizas, proponiendo a los productores diversos métodos compatibles entre sí, con el fin de reducir y/o controlar la incidencia de esta plaga.

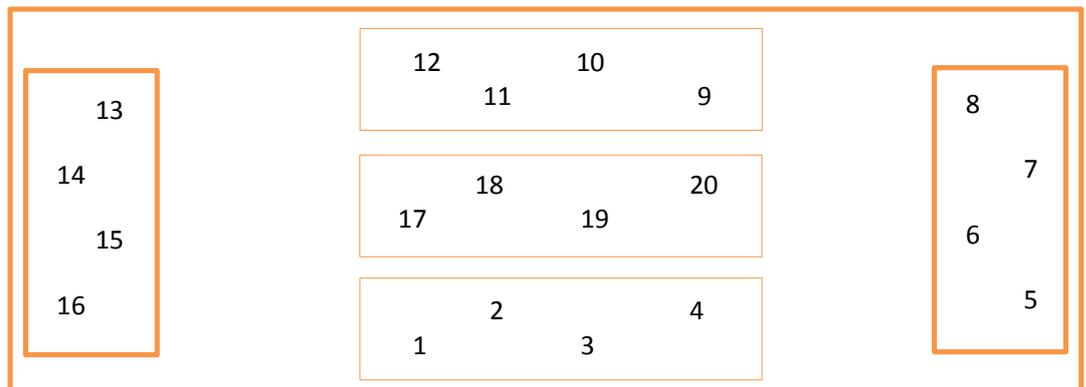
Las siguientes actividades conforman un buen programa de manejo Integrado de Plagas (MIP):

1. Trampeo. La instalación y revisión de trampas amarillas permite realizar un monitoreo para conocer el nivel de infestación de la plaga, estas deben colocarse dentro del cultivo a unos 20 o 30cm por encima

del follaje. Es importante considerar para su ubicación las entradas y salidas de las corrientes de viento con el objeto de obtener una mayor eficiencia. Para fines de monitoreo se instalan solo 10 trampas por hectárea; sin embargo, como control auxiliar se recomienda instalar 100 trampas en la misma superficie.

2. Muestreo en campo. Con el muestreo al cultivo, se detecta la aparición y el establecimiento de la plaga, el estado de desarrollo de la misma y un parámetro para evaluar la efectividad del método de control utilizado. Desde el establecimiento del cultivo se revisan semanalmente 20 plantas por predio, como se indica en la figura; se identifican y contabilizan los insectos presentes en las hojas, se obtiene el promedio de insectos por planta en términos de porcentaje, valor que se compara con el umbral económico, el cual es de 1 adulto detectado en 10 plantas.

**Figura 1. Esquema de revisión de plantas para la detección de presencia de plagas**



3. Control cultural. Incluye acciones preventivas para reducir el nivel de infestación de la plaga, tales como: uso de semilla certificada; reordenamiento de fechas de siembra, acordar periodos sin cultivo; eliminación de plantas hospedero (toloache, hierba mora y tomatillo); uso de barreras vivas como cultivos trampa en las periferias; eliminación y poda de plantas enfermas; fertilización adecuada y rotación de cultivos.
4. Control biológico. Se refiere al uso de enemigos naturales para reducir de la plaga, siendo recomendable iniciarlo en etapas tempranas y de

manera continua. Incluye el uso de diversas especies como las avispas (*Tamarixia* sp y *Chrysoperla* sp) y hongos (*Beauveria bassiana*, *Paecilomyces fumosoroseus* y *Metharhizium anisopliae*). Se recomienda aplicar 5000 huevecillos de la avispa del género *Chrysoperla* sp y/o un litro de *Hypodamia convergens* por hectárea cada dos semanas.

Así mismo se pueden aplicar los hongos *Beauveria bassiana* (Mascafé) y *Metharhizium anisopliae* (Optimet), en concentraciones de  $1 \times 10^{12}$  esporas por hectárea. En el caso de los hongos se debe considerar que durante la aplicación haya suficiente humedad, no exponerlo en altas temperaturas y tener buena cobertura de la aplicación, además se deberán utilizar adherentes.

Este tipo de control es recomendable desde las primeras etapas del cultivo, debiendo realizar aplicaciones constantes.

5. Control legal. El control legal incluye la práctica de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-FITO-2001, la cual se refiere al manejo y eliminación de focos de infestación mediante el establecimiento o reordenamiento de fechas de siembra, cosecha y destrucción de residuos.
6. Control químico. Finalmente el control químico, debiendo considerar insecticidas autorizados por la COFEPRIS, etapa fenológica, porcentaje de infestación de la plaga, destino de la cosecha, evitar la repetición de ingredientes activos e incluir todas las buenas prácticas de manejo.

A continuación se mencionan algunos productos para el control de

*Bactericera cockerelli* Sulc:

Ingrediente activo	Dosis	I.S.*
Imidacloprid 350 SC	1.0 L/ha	90
Aldicarb 15 G	15-20 kg/ha	90
Forato 15 G	13-17 kg/ha	90
Abamectina + Bifentrina 3.66 CE	2.0 L/ha	14
Imidacloprid + betacyflutina 28 SC	0.20-0.30 L/ha	14

Acetamiprid 20 PS	0.25-0.375 kg/ha	7
Thiacloprid 480 SC	0.2 L/ha	7
Bifentrina 10 SC	0.5 kg/ha	3
Ometoato 700 SL	0.7-0.9 l/ha	0

\*I.S = intervalo de seguridad (días entre la última aplicación y la cosecha)

La frecuencia de las aplicaciones está determinada por el nivel de infestación que indique el muestreo; sin embargo, con aplicaciones cada 10 días, usando de preferencia bomba de motor, se puede tener buen control. Las aplicaciones deben realizarse por las mañanas.

## 2. Nematodo Dorado y Agallador de la papa

La papa es un alimento básico y necesario en la dieta de los mexicanos debido a su alto valor nutritivo y energético, de gran importancia económica y social, ya que su producción representa una fuente de trabajo e ingreso para numerosas familias del sector rural.

Entre los diferentes problemas fitosanitarios de este cultivo, destaca la presencia en algunos municipios de Puebla del Nematodo Dorado (*Globodera rostochiensis*) y Nematodo Agallador (*Meloidogyne chitwoodi*), además del riesgo de introducción de otras plagas cuarentenadas de la papa.

Dichas plagas representan un peligro potencial para todas las zonas productoras de papa por los daños directos e indirectos que provocan, como son las restricciones comerciales a nivel nacional e internacional, y debido a que contribuyen al ataque de otros patógenos habitantes del suelo.

### Importancia de la plaga

El nematodo dorado al afectar las raíces, provoca en las plantas síntomas similares a la deficiencia de agua o de elementos minerales, el follaje se vuelve amarillento y bajo condiciones de sequía induce a una severa marchitez, la planta detiene su desarrollo y muere prematuramente.

El nematodo agallador en tubérculos forma pequeños mezquinos superficiales mientras en raíces y estolones induce frecuentemente a la formación de agallas.

### **Acciones de campaña de prevención y detección**

#### **1. Muestreo y diagnóstico**

Consiste en recolectar y enviar muestras de suelo a un laboratorio aprobado para que en su caso se reduzcan los niveles de infestación en los predios donde se detecte la presencia de nemátodos cuarentenados, y para proteger o evitar la dispersión en aquellos predios libres de esta plaga.

#### **2. Capacitación y Divulgación**

Esta acción es importante para transmitir a los productores la información necesaria para implementar un correcto manejo integrado de la plaga, así como dar a conocer la normatividad vigente: NOM-081-FITO-2001, NOM-040-FITO-2002, NOM-012-FITO-1996 Y NOM-025-FITO-2000.

#### **3. Recomendaciones para el manejo de nematodos:**

- Antes de la siembra realizar diagnóstico de plaga en el suelo.
- Utilizar predios libres de plagas cuarentenadas de la papa.
- Realizar rotación de cultivo en predios positivos a nematodo cuarentenado. Además, el tubérculo cosechado será destinado únicamente para consumo humano y no podrá utilizarse para siembra.
- La movilización de la cosecha deberá realizarse a través de un certificado fitosanitario de movilización nacional, cuando su destino sea hacia zonas libres o zonas bajo protección conforme a la NOM-040-FITO-2002.
- Desinfección de maquinaria agrícola que ingrese y salga del predio.
- No trasladar suelo y/o tubérculos de un lugar a otro.
- Usar semilla sana y certificada.

- Control químico (productos autorizados por COFEPRIS y recomendados por un profesional fitosanitario autorizado).

### 3. Palomilla Dorso de Diamante (*Plutella xylostella*) y Gusano Corazón de la Col (*Copitarsia spp*)

En el Estado de Puebla la producción de cultivos de crucíferas (col, brócoli y coliflor) ocupa un papel importante como fuente de exportación. Según datos de la SAGARPA en Puebla, durante 2009 se exportó un total 28,489.31 toneladas, con destino a Estados Unidos de Norteamérica y Canadá; lo que representa una significativa fuente de divisas, y que a su vez constituye un incentivo para los productores agrícolas.

Al igual que otros cultivos, las crucíferas son atacadas por diversas plagas, como los lepidópteros, destacando en orden de importancia: Palomilla Dorso Diamante (*Plutella Xylostella*) y Gusano Corazón de la Col (*Copitarsia ssp*); la presencia de ésta última limita significativamente su comercialización.

Las larvas que emergen comen durante 10 días perforando la superficie inferior de las hojas, las más grandes lo hacen formando agujeros hasta que destruyen la hoja por completo, también penetran en la cabeza del repollo formando túneles que contaminan con excremento, reduciendo así su calidad. Además, las larvas cercanas al producto a cosechar del brócoli y coliflor, se introducen entre los floretes, ocasionando el daño más importante: la contaminación del producto comercial.

El mercado estadounidense es exigente en relación a la calidad de las crucíferas, pues entre los principales riesgos se consideran a las plagas contaminadoras, cuyo efecto negativo es determinado justamente por los requerimientos del mercado que no toleran que el producto esté contaminado con su presencia (excretas y/o restos de su cuerpo).

El problema es más complejo para el caso del Gusano Corazón de la Col, este insecto es una limitante para la exportación de crucíferas y cilantro a Estados Unidos de América, debido a que esta plaga ha sido regulada por le

Departamento de Agricultura de Estados Unidos desde el año 2001. Lo anterior representa pérdidas económicas ocasionadas por el rechazo de embarques durante la exportación.

Debido a esta problemática de presencia de plagas es importante monitorear, detectar y reducir los niveles de infestación de Palomilla Dorso de Diamante, y esto se puede lograr a través de campañas permanente de muestreo en campo, control químico, control cultural y capacitación.

1. Muestreos en campo. Se realiza durante todo el ciclo del cultivo. La acción se lleva a cabo desde las primeras etapas de desarrollo hasta la cosecha con la finalidad de determinar el porcentaje de infestación de plagas, así como evaluar las estrategias de control recomendadas. Paralelo al muestreo de Dorso de Diamante, también se realiza el monitoreo de Gusano Corazón de la Col.
2. Control Químico. En coordinación con los productores, se efectúan aplicaciones racionales de plaguicidas contra Dorso Diamante cuando la plaga rebasa el umbral económico del cultivo, el cual corresponde a 0.5 larvas/planta/ha durante el desarrollo vegetativo, y 0.20 larvas/planta/ha durante el desarrollo reproductivo y cosecha de col, brócoli y coliflor. Existen algunos insecticidas que pueden ser utilizados en los cultivos de crucíferas para el control del Dorso Diamante (tabla 2).

Tabla 2. Insecticidas para el control químico de Palomilla Dorso de Diamante

Ingrediente activo	Formulación	Porcentaje de ingrediente activo	Dosis / ha	I.S.D.
Beauveria Bassiana	L.M.	5X10 <sup>9</sup> conidios/g	1.0-2.0 L	SL
Bacillus thuringiensis	P.H.	26.4	0.5-2.5 Kg	SL
Azaradactina	C.E.	1.2	2.0-3.0 L	SL
Metomilo	P.S.	90	300-400 g	3
Indoxacarb	G.D.	30	100-250 g	3
Clorantraniliprol	S.C.	20	100-200 ml	3

Benzoato de emamectina	G.S.	5	200-300 g	7
Flubendiamide	S.C.	48	25-75 ml	1
Zeta cipermetrina	C.E.	10	250 ml	7
Spinosad	S.C.	44	25-50 ml	1

I.S.D. Intervalo de seguridad en días

SL. Sin límite

C.E. Concentrado emulsionante

L.M. Líquido miscible

P.S. Polvo Soluble

G.D. Gránulos dispersables

G.S. Gránulos solubles

S.C. Suspensión concentrada

P.H. Polvo humectante

3. Control cultural. Se debe hacer una revisión por parte de un experto en fitosanidad a las parcelas para supervisar la eliminación de residuos de cosecha, con base en la norma NOM-081-FITO-2001, esta acción se lleva a cabo con el fin de reducir los niveles de infestación de Dorso Diamante, así como de otras plagas que afectan a los cultivos de crucíferas.
4. Capacitación. Se tiene que capacitar a los productores en la biología y manejo integrado de plagas, así como en la aplicación de la normatividad vigente.

#### **4. TRIPS ORIENTAL (THRIPS PLAMI KARNY)**

Es una plaga de importancia cuarentenaria en México que abarca un amplio rango de hospederos, entre los que se encuentran principalmente especies de las familias Cucurbitaceae y Solonaceae tales como chile, tomate de cascara, jitomate, calabaza, calabacita y pepino. En otros países se han reportado pérdidas de hasta un 90% en cultivos hortícolas por su ataque.

Otro factor por los que el Trips Oriental es de gran importancia es que debido a sus características evolutivas y adaptativas es una especie que genera resistencia al uso frecuente de insecticidas pireitroides, organofosforados y carbamatos.

La introducción y el establecimiento de esta plaga en el estado de Puebla, incrementaría las pérdidas y elevaría los costos de producción de las cucurbitáceas y solonáceas, además de la barrera comercial que representa para movilización a mercados nacionales e internacionales.

##### Descripción morfológica

Los huevecillos son pequeños, de 0.2-0.5 mm de largo por 0.1-0.25mm de ancho, ovales a reniformes, de colores pálidos, amarillentos o blancos.

Las larvas miden de 0.5 a 0.75mm, son de color amarillo claro y de forma alargada.

La pupa es de forma parecida al adulto, se encuentra en estado de reposo, en el cual no se alimenta y se ubica en el suelo.

Los adultos son de color amarillo pálido, miden de 1 a 1.5mm de longitud.

##### Daños

Su alimentación da como resultado espacios de aire entre los tejidos, así como que las hojas se distorsionen presentando un brillo plateado o resplandor, que es característico del daño de los trips en general; también causan ampollamiento y rizado ascendente de las hojas hasta tornarse en un bronceado brillante con algunas pizcas negras; además se considera como un

vector eficiente para la transmisión de virus, como el de la marchitez manchada del tomate.

#### Acciones de campaña

##### Muestreo

Se realiza muestreo directo desde el establecimiento del cultivo hasta la cosecha en tomate, jitomate, calabacita, calabaza y pepino. Cabe mencionar que si llega a encontrar esta plaga en melón y sandía, también se atenderán por tratarse de cultivos altamente susceptibles. Cuando derivado del muestreo, se encuentren insectos similares a las características del trips oriental y se requiera contar con diagnóstico para confirmar el status o hacer un procedimiento legal, la recolección de especímenes sospechosos debe realizarse en pequeños frascos de cristal o en tubos de ensaye con tapa, que contengan una solución de 74 ml de alcohol de 96° + 26 ml de glicerol para 100 ml de solución.

A cada uno de los frascos o tubos de ensaye con la muestra de especímenes de trips, se le elaborará una etiqueta con los siguientes datos:

- Número de folio
- Nombre del municipio
- Lugar de colecta
- Cultivo
- Fase fenológica
- Superficie de hectáreas y número de notificación de inicio de siembra del cultivo del que se colectó la muestra.
- Altura sobre el nivel del mar y datos de georeferenciación del lugar o predio donde se realizó la colecta
- Fecha de colecta
- Nombre de quien realizó la colecta

##### Periodos de muestreo

El muestreo en Zonas Bajo Control fitosanitario se realizará cada tres semanas, a partir del establecimiento del cultivo y hasta el inicio de la

cosecha, con la finalidad de detectar la presencia de la plaga y en su caso aplicar la metodología de manejo de focos de infestación.

En Zonas Bajo Protección el muestreo de la plaga se realizará cada dos semanas, a partir del establecimiento del cultivo hasta el final de la cosecha, ya que en estas zonas el objetivo es detectar oportunamente los brotes de infestación y aplicar medidas de erradicación para evitar el establecimiento de la plaga.

### Metodología

#### 1. Muestreo en cultivos de porte erecto

En cultivos de porte erecto (ejemplo: chile, tomate, jitomate) para el muestreo se utilizará el método de cinco oros, se considerarán 5 plantas en cada punto del cinco de oros (figura 1). En cada planta se seleccionan 4 puntas de crecimiento y en cada punta se inspecciona visualmente una hoja, flor o yema terminal.

Este criterio se aplicará para cultivos de crecimiento rastrero, durante las primeras etapas de crecimiento.

#### 2. Muestreo en cultivos de crecimiento rastrero

En cultivos de crecimiento rastrero donde cada planta tenga un área foliar mayor o igual a un metro cuadrado, únicamente se consideran cuatro puntos de muestreo por bloque (uno en cada esquina (figura 2) y se toman cuatro puntas de crecimiento, uno en cada punto cardinal y se inspecciona visualmente una yema terminal o flor en puntas de crecimiento.

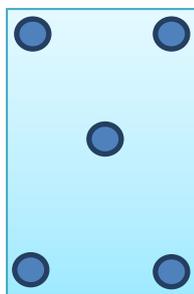


Figura 1. Esquema del muestreo en cinco de oros en un bloque de 5 ha de cultivos de porte erecto

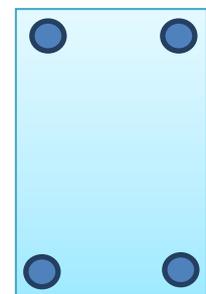


Figura 2. Esquema del muestreo en cuatro puntos en un bloque de 5 ha de cultivos de porte rastrero.

De detectarse un positivo al inicio de la cosecha debe aplicarse la metodología de muestreo para conocer los niveles de infestación y con base en estos determinar las acciones a aplicar.

Con niveles de infestación bajos y medios (A y B) deberá realizarse el trampeo y aplicación de insecticidas químicos con intervalos de seguridad sin límite. En estos casos los profesionales fitosanitarios autorizados (PFA) o auxiliares de campo deben constatar la aplicación de las medidas y la reducción de los niveles de infestación mediante un muestreo una semana después de su recomendación.

Con niveles altos (C) debe procederse a la erradicación inmediata del cultivo en el predio o bloque.

Cuando la superficie a muestrear sea mayor de 5 hectáreas, la superficie se fraccionará con geoposicionador en bloques de hasta 5 has, tomando los puntos que sean necesarios para la diferenciación del bloque, cada bloque se debe dar de alta como una ubicación en el SICAFI, posteriormente se seguirá la metodología ya descritas en los incisos a y b.

Determinación del nivel de infestación

La determinación del nivel de infestación se hará de la siguiente manera:

Se suma el número de trips encontrados en cada una de las plantas de cada punto de muestreo y se divide entre el número de brotes, hojas o flores inspeccionadas. La determinación del nivel de infestación debe hacerse por cada predio o bloque, según corresponda.

Para el registro de infestación, se considerarán las siguientes categorías, de acuerdo al promedio de individuos de trips encontrados mediante muestreo del cultivo:

- a) Niveles de infestación A o baja, cuando en promedio se detecten hasta 3 individuos por hoja, flor o yema terminal.
- b) Nivel B o media, cuando por hoja, flor o yema terminal se detecten en promedio de 3.1 a 6.9 individuos
- c) Nivel C o alta con una infestación promedio igual o mayor a 7 individuos por hoja, flor o yema terminal
- d) Cuando no se detecta presencia de trips, se registra nula (S)

Plan de emergencia

Manejo de focos de infestación

Si se detecta la presencia de la plaga, con niveles de infestación bajos se realizará el trapeo y la aplicación de insecticidas químicos (aprobados por COFEPRIS), con intervalos de seguridad “sin límite” (cero días); con niveles altos, se procede a la erradicación inmediata del cultivo en el predio o bloque.

La normatividad aplicable

Norma Oficial Mexicana NOM-081-FITO-2001, manejo y eliminación de focos de infestación de plagas, mediante el establecimiento o reordenamiento de fechas de siembra, cosecha y destrucción de residuos. También existe un manual operativo de la campaña contra el trips oriental.

## **5. MANEJO FITOSANITARIO DE CUCURBITACEAS (THRIPS TABACI Y/O FRANKINIELLA OCCIDENTALIS)**

Las cucurbitáceas son por su valor nutritivo y energético, necesarias en la dieta de los mexicanos, así como por su importancia económica y social para numerosas familias del sector rural, pues constituyen también una fuente de trabajo e ingreso.

Entre los diferentes problemas fitosanitarios de las cucurbitáceas, destaca la presencia del Trips (*Thrips tabaci* y/o *Frankiniella occidentalis*), plaga que al alimentarse daña los tejidos vegetales al raspar con sus mandíbulas y succionar el contenido celular.

El segundo instar larval y el adulto se alimenta de las hojas, formando espacios de aire entre tejidos, las hojas se distorsionan y presentan un brillo plateado; también producen ampollamiento y rizado ascendente de las hojas, hasta tornarse en un bronceado brillante con algunas pizcas negras.

En los frutos de pepino y calabacita, se observan deformaciones (curvatura y cicatrices en e tejido vegetal), lo cual repercute en la calidad del producto y en el bajo rendimiento de la producción.

También actúan como vectores eficientes de virus, lo que ocasiona achaparramiento amarillamiento y deformaciones del follaje, frutos de baja calidad, entre otras afectaciones.

#### Acciones de la campaña

Muestreo: el muestreo del Trips se realizará cada dos semanas hasta la cosecha, con la finalidad de determinar el grado de infestación, así como evaluar la efectividad de las estrategias de control recomendadas.

Trampeo: se realiza con el propósito de monitorear y determinar el nivel de incidencia de Trips, mediante la instalación de una red de trapeo compuesta de trampas azules, blancas o amarillas, con pegamento.

Control cultural: se enfoca a la supervisión de la eliminación de residuos de cosecha, como lo indica la Norma Oficial Mexicana NOM-081FITO-2001, por la que se establece el manejo y eliminación de focos de infestación de plagas, mediante el establecimiento y reordenamiento de fechas de siembra, cosecha y destrucción de residuos.

Control químico: en coordinación con los productores, se llevan a cabo aplicaciones racionales de plaguicidas contra Trips, considerando el umbral de acción y el manejo de resistencia de la plaga.

En la tabla 3 se presentan algunos insecticidas que puedan ser utilizados en los cultivos de cucurbitáceas para el control de Trips.

Tabla 3. Insecticidas para el control químico del Trips

Ingrediente activo	Formulación	Porcentaje de ingrediente activo	Dosis / ha	I.S.D.	Forma de aplicación
Imidaclopid	P.S.	70	100g/kg	SL	Aplicación a la semilla
Carbofuran	G	5	30-40 kg	20	Aplicación al suelo
Beauveria bassiana	L.M.	5x10 <sup>9</sup> Conidios/g	1.0-2.0 L	SL	Aplicación al follaje
Azaradactina	C.E.	11.83	2.0-3.0 L	SL	
Jabón agrícola	S.A.	49	1.0-2.0 L	SL	
Spinosad	S.C.	18	100 ml	1	
Mevinfos	L.S.	99	0.2 L	1	
Abamectina	C.E.	80	0.5-1.3 L	3	
Malation	C.E.	84	0.5-1.0 L	3	
Piriproxifem	C.E.	11.23	0.3-0.5 L	14	
Permetrina	C.E.	50	250 ml	3	

I.S.D. Intervalo de seguridad en días

S.L. Sin límite

C.E. Concentrado emulsionante

L.M. Líquido miscible

G. Granulado

P.S. Polvo soluble

S.C. Suspensión concentrada

L.S. Líquido soluble

L.M. Líquido miscible

S.A. Suspensión acuosa

Capacitación: se capacita a productores en el manejo de plagas, conocimiento de la biología, mecanismos de dispersión y daños del trips; además del cumplimiento de la NOM-081-FITO-2001



## ANEXO 4. CUESTIONARIO PARA LOS PRODUCTORES DATOS GENERALES

**Nombre completo:** \_\_\_\_\_ **Municipio:** \_\_\_\_\_

**Localidad:** \_\_\_\_\_

**Dirección:** \_\_\_\_\_

**Tel:** \_\_\_\_\_

### I. CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTOR

1. Sexo del entrevistado L \_ J Y1  
1) Masculino  
2) Femenino
2. Años cumplidos L \_ L X1
3. Años de estudio L \_ L X2
4. Número de hijos en la familia L \_ L X3

### II. CARACTERIZACIÓN DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN

5. ¿Con qué superficie cuenta usted para la siembra de cultivos?
1. Ejidal \_\_\_\_\_ has L \_ L X4
2. Pequeña propiedad \_\_\_\_\_ has L \_ L X5
3. Propiedad privada \_\_\_\_\_ has L \_ L X6
4. Otra \_\_\_\_\_ has L \_ L X7
5. **Total de tierras \_\_\_\_\_ has** L \_ L X8
6. ¿Qué cantidad de terreno sembró la última vez?
1. Ejidal L \_ L X4.1
2. Pequeña propiedad L \_ L X5.1
3. Propiedad privada L \_ L X6.1
4. Otra L \_ L X7.1
7. ¿Cuántos años tiene produciendo? L \_ L X9
8. ¿Cuál es el motivo por el que siembra hortalizas?
1. Por costumbre L \_ J Y2
2. Recomendación de un amigo L \_ J Y3
3. Recomendación de personal del gobierno L \_ J Y4
4. Decisión propia L \_ J Y5
5. Rentabilidad L \_ J Y6
6. Por disponer de los recursos naturales L \_ J Y7
7. Otro razón L \_ J Y8
9. ¿Cuál es el motivo por el que siembra granos (frijol, haba y maíz)?
1. Por costumbre L \_ J Y9
2. Recomendación de un amigo L \_ J Y10
3. Recomendación de personal del gobierno L \_ J Y11
4. Decisión propia L \_ J Y12
5. Rentabilidad L \_ J Y13
6. Por disponer de los recursos naturales L \_ J Y14
7. Autoconsumo L \_ J Y15
8. Otra razón L \_ J Y16
9. ¿Qué cultivos siembra en su parcela?
1. Maíz L \_ J Y17
2. Frijol L \_ J Y18
3. Chile L \_ J Y19
4. Arvejón L \_ J Y20
5. Haba L \_ J Y21
6. Papa L \_ J Y22
7. Jitomate L \_ J Y23
8. Frutales L \_ J Y24
10. ¿Qué superficie en hectáreas de los siguientes productos siembra en su parcela?
1. Maíz L \_ L X10
2. Frijol L \_ L X11
3. Chile L \_ L X12
4. Arvejon L \_ L X13

5. Haba L  X14  
 6. Papa L  X15  
 7. Jitomate L  X16  
 8. Frutales L  X17
11. ¿Cuál es el rendimiento promedio que obtiene de los siguientes cultivos (kg)?  
 1. Maíz L  X18  
 2. Frijol L  X19  
 3. Chile L  X20  
 4. Arvejón L  X21  
 5. Haba L  X22  
 6. Papa L  X23  
 7. Jitomate L  X24  
 8. Frutales L  X25
12. ¿Qué uso le da a los cultivos?  
 1. Venta al mercado L  Y25  
 2. Autoconsumo L  Y26  
 3. Intercambio por otros productos alimenticios L  Y27  
 4. Intercambio por otros productos L  Y28
13. ¿Cuáles son los cambios que ha notado en sus parcelas desde que empezó a producir granos a la fecha?

Rendimientos 1)mas 2) igual 3) menos Y29 \_\_\_  
 Fertilidad del suelo 1)mas 2) igual 3) menos Y30 \_\_\_  
 Endurecimiento del suelo 1)mas 2) igual 3) menos Y31 \_\_\_  
 Plagas y enfermedades 1)mas 2) igual 3) menos Y32 \_\_\_  
 Disponibilidad de agua (lluvia) 1)mas 2) igual 3) menos Y33 \_\_\_  
 Otros 1)mas 2) igual 3) menos Y34 \_\_\_

### III. COSTOS DE PRODUCCIÓN

Rubros	Unidad de Medida	Cantidad utilizada	Costo unitario	Costo total
<b>I. COSTOS DIRECTOS</b>				
<b>MANO DE OBRA</b>				
<b>LABORES MANUALES</b>				
14. Siembra y trasplante	Jornal	X26:	X26.1 :	X26.2:
15. Aplic. de fertilizantes	Jornal	X27:	X27.1:	X27.2:
16. Aplic. de insecticidas y foliares	Jornal	X28:	X28.1:	X28.2:
17. Cosecha	Jornal	X29:	X29.1:	X29.2:
18. Riegos	Jornal	X30:	X30.1:	X30.2:
<b>MAQUINARIA AGRÍCOLA</b>				
19. Barbecho	Horas/maquina	X31:	X31.1:	X31.2:
20. Rastreo	Horas/maquina	X32:	X32.1	X32.2:
21. Surcado de presiembra	Horas/maquina	X33:	X33.1	X33.2:
<b>INSUMOS</b>				
22. Semilla	kg	X34:	X34.1	X34.2:
23. Almacigo	Número de charolas	X35:	X35.1	X35.2:
<b>Fertilizantes</b>				
24.		X36:	X36.1:	X36.2:
25.		X37:	X37.1:	X37.2:
26.		X38:	X38.1:	X38.2:
<b>Insecticida</b>				
27.		X39:	X39.1:	X39.2:
28.		X40:	X40.1:	X40.2:
<b>Foliares</b>				
29.		X41:	X41.1:	X41.2:
30.		X42:	X42.1:	X42.2:
<b>Pesticidas</b>				
31.		X43:	X43.1:	X43.2:
32.				
<b>Riego con agua de pozo profundo</b>				
33. Riegos	Hora	X44:	X44.1	X44.2:

34.	<b>Tierra</b>				
35.	Renta de la tierra	Siembra de 3 meses	X45:	X45.1	X45.2:
<b>COSECHA</b>					
36.			X46:	X46.1:	X46.2:
37.			X47:	X47.1:	X47.2:
<b>II. COSTOS INDIRECTOS</b>					
38.	Imprevistos (5% de los C.D.)	5%	X48:	X48.1:	X48.2:
39.	Asistencia (5% de C.D.)	0%	X49:	X49.1:	X49.2:
40.	Intereses	15%	X50:	X50.1:	X50.2:
41.	<b>COSTO TOTAL</b>		X51:	X51.1:	X51.2:
42.	<b>COSTO TOTAL POR KILOGRAMO</b>		X52:	X52.1:	X52.2:
43.	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>Toneladas</b>	X53:	X53.1:	X53.2:
44.	<b>GANANCIA NETA</b>	<b>Pesos</b>	X54:	X54.1:	X54.2:

#### IV. ORGANIZACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN

45. ¿Pertenece a alguna organización de productores? L  Y35
- 1) Si \_\_\_ (pase a la 14) 2) No \_\_\_ (pase a la 19)
46. Cuanto tiempo lleva perteneciendo a la organización? L  X55
47. Nombre de la organización \_\_\_\_\_ Y36
48. ¿Cuál es su función dentro de la organización? L  Y37
- 1) Directivo
- 2) Socio/militante
- 3) Otro
49. ¿En qué le ha beneficiado el pertenecer a una organización?
- 1) Mayores ingresos L  Y38
- 2) Adquisición de insumos agrícolas L  Y39
- 3) Asistencia técnica L  Y40
- 4) Mejora tecnológica L  Y41
- 5) Comercialización en volumen L  Y42
- 6) Otra L  Y43
50. ¿Cuáles son los problemas más frecuentes que usted percibe en la organización?
1. Desorganización L  Y44
2. Pago de excesivas cuotas L  Y45
3. Los miembros muestran resistencia al cambio L  Y46
4. Mala distribución de ganancias L  Y47
5. No adoptan la tecnología recomendada L  Y48
6. Otro L  Y49
51. ¿Cuáles son las razones por las que Usted no pertenece a alguna organización?
1. Prefiere trabajar de forma individual L  Y50
2. No tiene comunicación con los demás productores L  Y51
3. Las ganancias son mayores cuando Usted trabaja individual L  Y52
4. No sabe como formar una organización L  Y53
5. Es difícil formar una organización L  Y54
6. Carece de asesoría técnica para formar la organización L  Y55
7. Otra L  Y56
52. ¿Cuáles son las razones por las que le gustaría formar o pertenecer a alguna organización?
1. Para comprar insumos a mejores precios L  Y57
2. Podría intercambiar maquinaria o mano de obra L  Y58
3. Mejoramiento tecnológico para la producción L  Y59
4. Acceso a otros mercados L  Y60
5. Acceso a programas gubernamentales L  Y61
6. Otro L  Y62

#### V. CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y TECNOLÓGICA

53. ¿Recibió usted asesoría o capacitación en los últimos dos ciclos de producción para:
1. Siembra

2. Uso de agroquímicos L \_ Y63  
 3. Para el proceso de producción L \_ Y64  
 4. Para el proceso de cosecha L \_ Y65  
 5. Para el control de plagas y enfermedades L \_ Y66  
 6. Inocuidad L \_ Y67  
 7. Proceso de Pos cosecha L \_ Y68
54. ¿Ha recibido Usted capacitación técnica por parte de las autoridades gubernamentales para el proceso de producción y cosecha?  
 1. Si \_\_\_\_\_ 2. No \_\_\_\_\_ L \_ Y69
55. ¿Dónde adquiere la mayor parte de los insumos agrícolas, incluyendo la semilla?  
 1. Proveedor local L \_ Y70  
 2. Proveedor regional  
 3. Proveedor estatal  
 4. Proveedor nacional  
 5. Importación
56. ¿Cuál es la razón de aplicar los insumos que utiliza para la producción?  
 L \_ Y71  
 1. Considera que mejorará la calidad de la producción  
 2. Considera que mejorará los rendimientos  
 3. Considera que mejorará el precio  
 4. Por recomendación de familia y amigos  
 5. Por recomendación de un técnico  
 6. Recomendación de proveedores  
 7. Experiencia de otros productores
57. ¿De dónde proviene el agua para regar sus cultivos?  
 L \_ Y72  
 1. Pozo profundo  
 2. Ríos  
 3. Jagüeyes  
 4. Laguna  
 5. Presa  
 6. Lluvia  
 7. Otra
58. ¿Cuál es el costo del agua para regar las parcelas por día de riego y cuántas horas abarca un día de riego?  
 1. Costo por día de riego L \_ X56  
 2. Horas de un día de riego L \_ X57
59. ¿De dónde obtuvo en 2010 la mayor parte de recursos económicos para sembrar, sostener la producción y hasta llegar a la cosecha?  
 L \_ Y73  
 1. Ahorros personales  
 2. Crédito bancario  
 3. Envío de remesas por parte de familiares  
 4. Programa gubernamental  
 5. Por la venta de su misma producción
60. Cuáles son los principales problemas o limitantes que usted ha detectado para la producción? (enliste en orden de importancia del 1 al 9)  
 1. Control de plagas L \_ Y74  
 2. Erosión de suelos L \_ Y75  
 3. Bajos rendimientos L \_ Y76  
 4. Precios de los insumos agrícolas L \_ Y77  
 5. Costos de producción L \_ Y78  
 6. Asistencia técnica L \_ Y79  
 7. Organización con los productores L \_ Y80  
 8. Comercialización L \_ Y81  
 9. Falta de agua L \_ Y82

## VI. COMERCIALIZACIÓN

61. Usted decide qué producir y cuándo de acuerdo a:  
 1. Decide qué producir y por decisión propia L \_ Y83  
 2. Decide qué producir y cuándo de acuerdo al abasto de agua L \_ Y84  
 3. Las condiciones del mercado (oferta y demanda) L \_ Y85  
 4. El precio del producto L \_ Y86  
 5. Por petición de algún comprador o acopiador L \_ Y87
62. ¿Dónde vende la mayor parte de sus cosechas?  
 1. En su localidad L \_ Y88  
 2. Mercado local L \_ Y89  
 3. Tianguis de Zacapoxtla L \_ Y90  
 4. Tianguis de otro poblado de la región L \_ Y91

5. Central de abasto de Puebla L ↘ Y92
6. Huixcolotla, Puebla L ↘ Y93
7. Acopiador L ↘ Y94
8. Exportación L ↘ Y95
9. Industriales L ↘ Y97
10. No vende en fresco, lo procesa L ↘ Y98
11. Otro L ↘ Y99
63. Los compradores ¿son fijos, temporales o esporádicos? L ↘ Y99
1. Fijos
2. Temporales
3. Esporádicos
64. ¿Qué compromiso hace Usted con los compradores para la venta del producto? L ↘ Y100
1. Compromiso de cantidad entregada
2. Compromiso de calidad
3. Crédito para la compra-venta
4. Otro
5. Ninguno
65. Cuando la cosecha esta lista para ser vendida, ¿cómo vende la producción? L ↘ Y101
1. De forma individual
2. Se forman grupos de productores por producto para vender en volumen
3. La venden como grupo de ejidatarios
4. otro
66. Antes de vender la cosecha de la parcela, ¿cómo preparan al producto? L ↘ Y102
1. Seleccionan el producto por tamaños L ↘ Y103
2. Lo lavan L ↘ Y104
3. Lo secan L ↘ Y105
4. Colocan al producto en cajas de cartón L ↘ Y106
5. Colocan al producto en cajas de madera L ↘ Y107
6. Le ponen alguna etiqueta L ↘ Y108
7. Otros L ↘ Y109
8. No le hacen nada después de la cosecha
67. ¿Cuenta con algún almacén para resguardar sus cosechas del medio ambiente? L ↘ Y110
1. Si
2. No
68. Como lleva su producto al mercado L ↘ Y111
1. Transporte propio
2. Transporte rentado
3. El acopiador va hasta la parcela
4. otro
69. ¿Cuál es el costo de la renta del transporte para llevar los productos al mercado? L ↘ Y112
1. Costo de renta
70. ¿Cuál es el recorrido que hace en km para vender el producto desde su parcela al mercado destino? L ↘ Y113
1. Recorrido en Km
71. ¿Conoce el concepto de la agricultura por contrato? L ↘ Y114
1. Si
2. No
72. ¿Considera que el tianguis de Zacapoaxtla es importante para la economía de la región? L ↘ Y115
1. Si
2. No
3. ¿Por qué? \_\_\_\_\_ L ↘ Y116
73. ¿Considera que el tianguis de Zacapoaxtla es importante para los productores de la región? L ↘ Y117
1. Si
2. No
3. ¿Por qué? \_\_\_\_\_ L ↘ Y118
74. ¿Considera que el tianguis de Huixcolotla es importante para los productores de la región de Zacapoaxtla?

1. Si L  Y119
  2. No
  3. ¿Por qué? \_\_\_\_\_ L  Y120
75. ¿Considera que de no existir el tianguis de Zacapoaxtla usted seguiría sembrando sus parcelas?
1. Si L  Y121
  2. No
  3. ¿Por qué? \_\_\_\_\_ L  Y122
76. ¿Considera que el mercado de Zacapoaxtla ha traído beneficios a la región en relación a:
1. Mejoramiento en Carreteras L  Y123
  2. Construcción de caminos L  Y124
  3. Servicios educativos L  Y125
  4. Instituciones de salud L  Y126
  5. Mejor nivel de bienestar de las personas L  Y127
  6. Mejores precios para su productos L  Y128
  7. Punto de encuentro para vendedores de otras regiones aledañas a Zacapoaxtla L  Y129
  8. Otros L  Y130
77. ¿Usted ha recibido asesoría técnica o recursos económicos para el proceso de comercialización de su producto?
1. Si L  Y131
  2. No
  3. ¿Por qué? \_\_\_\_\_ L  Y132

#### VII. APOYOS RECIBIDOS PARA LA PRODUCCIÓN Y NECESIDADES TECNOLÓGICAS

78. ¿Recibió usted apoyo para la producción en 2009 y 2010?
1. Si L  Y133
  2. No
  3. ¿Por qué? \_\_\_\_\_ L  Y134
79. Indique de de donde provino el apoyo gubernamental
1. Alianza para el campo L  Y135
  2. FONAES L  Y136
  3. PROCAMPO L  Y137
  4. INI L  Y138
  5. ONG's L  Y139
  6. Gobierno estatal L  Y140
  7. Municipio L  Y141
80. Qué necesidades de investigación y mejoramiento tiene en cada eslabón de la cadena?
1. Mejoramiento genético de las semillas L  Y142
  2. Manejo plagas y control de enfermedades L  Y143
  3. Mejoramiento de los suelos L  Y144
  4. Fertilización L  Y145
  5. Mecanización de las labores agrícolas y las cosecha L  Y146
  6. Inocuidad L  Y147
  7. Manejo post-cosecha L  Y148
  8. Sistemas de riego automatizados L  Y149
  9. Almacenamiento del producto L  Y150
  10. Transportación L  Y151
  11. Canales de distribución L  Y152
  12. Otro L  Y153
81. ¿Alguna vez usted ha manifestado las necesidades de cambio tecnológico en su proceso de producción?
1. Si L  Y154
  2. No
  3. ¿Por qué? \_\_\_\_\_ L  Y155
82. ¿Cuáles son las perspectivas de futuro que tiene para la producción de granos y frutales?
1. Mejorar L  Y156
  2. Seguir igual
  3. Empeorar
  4. Dejar de producir
83. ¿Por qué?
1. \_\_\_\_\_ L  Y157

#### VIII. INGRESO DE LOS PRODUCTORES

84. ¿Qué actividades, aparte de ser agricultor realiza para obtener ingresos?
1. Albañil L  Y158
  2. Carpinteros L  Y159

- 3. Plomeros L  Y160
  - 4. Electricistas L  Y161
  - 5. Jornaleros en otras parcelas L  Y162
  - 6. Tienen un comercio L  Y163
  - 7. Maquilar ropa L  Y164
  - 8. Vendedores ambulantes L  Y165
  - 9. Otra actividad L  Y166
85. ¿De dónde proviene el ingreso por semana o por quincena para su gasto familiar?
- 1. Venta de cosechas L  Y167
  - 2. Venta de animales (cerdos, vacas, pollo, etc.) L  Y168
  - 3. Venta de leche L  Y169
  - 4. Venta de otras mercancías L  Y170
  - 5. Hijos trabajando en la región L  Y171
  - 6. Hijos trabajando en Estados Unidos L  Y172
  - 7. Trabajando en otras parcelas L  Y173
86. ¿Cuánto dinero le destina a su gasto familiar para la alimentación por semana para la compra de:
- 1. Gasto total por semana L  X58
  - 2. Carne L  X59
  - 3. Leche L  X60
  - 4. Tortillas L  X61
  - 5. Frijol L  X62
  - 6. Medicamentos L  X63
  - 7. Pasajes L  X64
  - 8. Educación L  X65
  - 9. Otro L  X66
87. De la siembra de cultivos que usted realiza, ¿cuánto destina para el autoconsumo y cuánto para la venta al mercado (unidades expresadas en kilogramos)?
- |             | Autoconsumo                    | Venta al mercado               | Total                          | Precio (\$)                    |
|-------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. Maíz     | L <input type="checkbox"/> X67 | L <input type="checkbox"/> X75 | L <input type="checkbox"/> X82 | L <input type="checkbox"/> X90 |
| 2. Frijol   | L <input type="checkbox"/> X68 | L <input type="checkbox"/> X76 | L <input type="checkbox"/> X83 | L <input type="checkbox"/> X91 |
| 3. Chile    | L <input type="checkbox"/> X69 | L <input type="checkbox"/> X77 | L <input type="checkbox"/> X84 | L <input type="checkbox"/> X92 |
| 4. Arvejón  | L <input type="checkbox"/> X70 | L <input type="checkbox"/> X78 | L <input type="checkbox"/> X85 | L <input type="checkbox"/> X93 |
| 5. Haba     | L <input type="checkbox"/> X71 | L <input type="checkbox"/> X79 | L <input type="checkbox"/> X86 | L <input type="checkbox"/> X94 |
| 6. Papa     | L <input type="checkbox"/> X72 | L <input type="checkbox"/> X80 | L <input type="checkbox"/> X87 | L <input type="checkbox"/> X95 |
| 7. Jitomate | L <input type="checkbox"/> X73 | L <input type="checkbox"/> X81 | L <input type="checkbox"/> X88 | L <input type="checkbox"/> X96 |
| 8. Frutales | L <input type="checkbox"/> X74 | L <input type="checkbox"/> X82 | L <input type="checkbox"/> X89 | L <input type="checkbox"/> X97 |

**MUCHAS GRACIAS**



# COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

## ANEXO 5. CUESTIONARIO PARA COMERCIANTES

### DATOS GENERALES

Nombre completo: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_  
Localidad: \_\_\_\_\_ Dirección: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_

La presente entrevista tiene como objetivo el conocer de manera precisa la problemática que actualmente enfrentan sus cadenas productivas. La información que Usted proporcione maneja de manera anónima y confidencial, solo con propósitos de investigación adaptativa.

1. ¿Cuáles son los productos que usted comercializa?
  9. Maíz  Y1
  10. Frijol  Y2
  11. Chile  Y3
  12. Arvejón  Y4
  13. Haba  Y5
  14. Papa  Y6
  15. Jitomate  Y7
  16. Frutales  Y8
  17. Otro  Y9
2. ¿Desde cuándo se dedica a la comercialización de estos productos?  
Año    X1
3. ¿Desde cuándo comercializa estos productos en la región de Zacapoaxtla?  
Año   X2
4. ¿En que otros estados o regiones de Puebla comercializa estos productos?
  1. \_\_\_\_\_ edo.    Y20
  2. \_\_\_\_\_ edo.    Y11
  3. \_\_\_\_\_ edo.    Y12
5. ¿Donde se localiza su sede o base principal para llevar a cabo las actividades de comercialización?  
\_\_\_\_\_     Y13
6. ¿Cuáles son los principales motivos por lo que usted se dedicó a la actividad de la comercialización?
  - 1) Se venden bien los productos  Y13
  - 2) Tienen buen precio  Y14
  - 3) Se consigue sin problemas  Y15
  - 4) Poca merma  Y16
  - 5) Hay pocos competidores  Y17
  - 6) Otro  Y18
7. ¿Qué tipo de arreglo comercial y de financiamiento tiene con los Productores para que le venda el producto?
  - 1) Tiene contratos de compra-venta con los productores  Y20
  - 2) Les da financiamiento a los productores a cuenta de la cosecha  Y21
  - 3) Les financia la compra de agroquímicos  Y22
  - 4) Otro  Y23
  - 5) Ninguno  Y24

1. ¿Dónde compra el producto que Usted comercializa?

- 1) Directamente en las huertas  Y25
- 2) En el tianguis a donde acuden los productores  Y26
- 3) Se lo compra a un intermediario  Y27
- 4) Se lo llevan a su bodega o instalaciones  Y28
- 5) Lo compra en el extranjero  Y29
- 6) En la central de abasto  Y30
- 7) Otro \_\_\_\_\_  Y31

9 ¿Cuáles fueron los precios (\$/kg) a los que compró los siguientes productos durante la última temporada?

Productos	Precio al inicio de temporada	Precio en el momento de mayor abundancia	Al final de la temporada	Toneladas
Maíz	X3	X3.1	X3.2	X3.3
Frijol	X4	X4.1	X4.2	X4.3
Chile	X5	X5.1	X5.2	X5.3
Arvejón	X6	X6.1	X6.2	X6.3
Haba	X7	X7.1	X7.2	X7.3
Papa	X8	X8.1	X8.2	X8.3
Jitomate	X9	X9.1	X9.2	X9.3
Frutales	X10	X10.1	X10.2	X10.3
	X11	X11.1	X11.2	X11.3
	X12	X12.1	X12.2	X12.3
	X13	X13.1	X13.2	X13.3

10. ¿Cuales son los criterios en los que usted se fija para decidir el precio que le va a pagar al productor por el producto vendido? Enumerarlos por orden de importancia

- 1. Tamaño  Y32
- 2. Calidad  Y33
- 3. Color  Y34
- 4. Variedad  Y35
- 5. Presencia de plagas y enfermedades  Y36
- 6. Otro  Y37

11. La mayor parte de sus proveedores de los productos son:

- 1) Permanentes
- 2) Temporales
- 3) Esporádicos

Y38

22. ¿Cual es infraestructura que tiene para comercializa?

- 1) Almacén
- 2) Camiones/camionetas
- 3) Empacadoras
- 4) Otro \_\_\_\_\_

Y39

Y40

Y41

Y42

13. ¿Usted procesa o empaca el producto?

- 1. No procesa ni empaca
- 2. Lo empaca para venta al mayoreo
- 3. Lo empaca para venta al menudeo
- 4. Hace dulces

Y43

Y44

Y45

Y46

- 5. Otro proceso \_\_\_\_\_

Y47

14. En caso que 1) no procesa ni empaca ¿Ha considerado participar en algún otro eslabón de la cadena?

- 1. Si
- 2. No

Y48

15. ¿Quienes son sus clientes?

- 1) Mayoristas  Y49
- 2) Minoristas  Y50

- 3) Mercado extranjero  Y51
- 4) Industrias  Y52
- 5) Otro  Y53

16. ¿Donde vende el producto?
- 1. Central de abasto México  Y54
  - 2. Central de abasto Puebla  Y55
  - 3. A otros comerciantes mayoristas  Y56
  - 4. Industria.  Y57
  - 5. Tianguis de Zacapoaxtla  Y58
  - 6. Tianguis de la región de Zacapoaxtla  Y59

17. ¿La mayoría de sus clientes son: ?  Y60
- 1) Permanentes
  - 2) Temporales
  - 3) Esporádicos

18. ¿Quiénes son sus principales competidores?  Y61
- 1) Competidores regionales
  - 2) Competidores externos
  - 3) Industrializadores
  - 4) Otro

19. ¿Cuales son los principales problemas que usted encuentra para la comercialización?
- 1) Competidores  Y62
  - 2) Mala calidad del producto acopiado  Y63
  - 3) Contrabando  Y64
  - 4) Precios  Y65
  - 5) Almacenamiento  Y66
  - 6) Otro  Y67

## **ANEXO 5. Guía de entrevista para funcionarios**

1. ¿Cuál es la función que tiene el gobierno del Estado en relación a los tianguis regionales?
2. ¿Cuál es la función que tiene el gobierno del Estado en relación a los centros de acopio?
3. ¿Existen apoyos específicos por parte del gobierno para el establecimiento de los tianguis? ¿Cuáles son? ¿Cuáles son los criterios a seguir?
4. ¿Existen apoyos específicos por parte del gobierno para el establecimiento de los centros de acopio? ¿Cuáles son? ¿Cuáles son los criterios a seguir?
5. ¿Existen lineamientos para otorgar apoyos económicos a los tianguis?
6. ¿Existen lineamientos para otorgar apoyos económicos a los centros de acopio?
7. ¿Qué injerencia tiene el estado en estos centros de comercialización? Políticos; ¿participa en la recaudación de impuestos? ¿cuáles?
8. ¿Participa el gobierno del estado para la organización de estos centros de comercialización? ¿de qué forma?
9. ¿Existen productos específicos que el gobierno del estado apoye prioritariamente para el establecimiento de estos centros de comercialización?
10. ¿Qué tianguis regionales considera que son los más importantes del Estado de Puebla?
11. ¿Qué opina de los tianguis de San Martín Texmelucan y Zacapoaxtla?
12. ¿Considera que los tianguis antes mencionados tienen importancia para el desarrollo rural en la región? ¿Por qué?