

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ECONOMÍA
INSTITUTO EDUCATIVO TULAN**



**EVALUACION DE LOS NIVELES DE BENEFICIO ECONÓMICO DE LA
PRODUCCIÓN DE TOMATE BAJO INVERNADERO EN ALDEA CUYÁ,
MUNICIPIO DE TEJUTLA, SAN MARCOS.**

WILFREDO ARMANDO ARRIVILLAGA PÉREZ

**ECONOMISTA CON ÉNFASIS EN PROYECTOS Y GERENCIA
PARA EL DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE**

GUATEMALA, ABRIL DE 2016

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ECONOMÍA
INSTITUTO EDUCATIVO TULAN**

**EVALUACION DE LOS NIVELES DE BENEFICIO ECONÓMICO DE LA
PRODUCCIÓN DE TOMATE BAJO INVERNADERO EN ALDEA CUYÁ,
MUNICIPIO DE TEJUTLA, SAN MARCOS.**

**TESIS PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**POR
WILFREDO ARMANDO ARRIVILLAGA PÉREZ**

PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**ECONOMISTA CON ÉNFASIS EN PROYECTOS Y GERENCIA PARA EL
DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE**

**EN EL GRADO ACADÉMICO DE
LICENCIADO**

GUATEMALA, ABRIL DE 2016

**MIEMBROS DE LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

| | |
|---------------------------------------|------------|
| Lic. Luis Antonio Suarez Roldán | Decano |
| Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales | Secretario |
| Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez | Vocal II |
| Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso | Vocal III |
| P. C. Oliver Augusto Carrera Leal | Vocal IV |
| P. C. Walter Obdulio Chiguichón Boror | Vocal V |

**HONORABLE CONSEJO ACADEMICO
INSTITUTO EDUCATIVO TULAN**

| | |
|---------------------------------------|------------------|
| Lic. Víctor Manuel Racancoj Alonzo | Director General |
| Lic. Carlos Enrique Alonzo calderón | Coordinador |
| Lic. David Tonino Gómez Gregorio | Secretario |
| Lic. Jorge Armando Silín Quijivix | Vocal I |
| Lic. Marvin Alejandro Sapón Velásquez | Vocal II |
| Lic. Victor Manuel Racancoj Alonzo | Vocal III |

EXAMINADORES DE ÁREAS PRÁCTICAS BASICAS

| | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| Área de Economía Aplicada | Lic. Carlos Enrique Alonzo Calderón |
| Área de Teoría Económica | Lic. Marvin Alejandro Sapón Velásquez |
| Área de Matemática – Estadística | Lic. Gustavo Velásquez |

Quetzaltenango, 02 de Julio de 2015.

Lic. Luis Antonio Suárez Roldán
Decano Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala.

Licenciado Suárez:

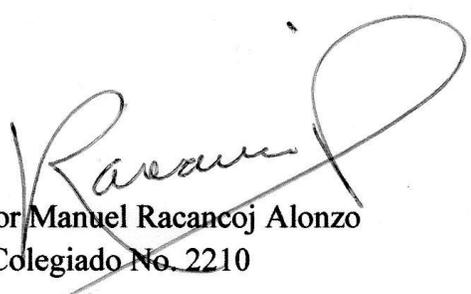
Por este medio me dirijo a usted, con el objeto de referirme al oficio No. 21-2014 de la Decanatura, mediante el cual fui nombrado **ASESOR** de tesis del estudiante **WILFREDO ARMANDO ARRIVILLAGA PÉREZ**, con Carné No. **199823573-4**, de la carrera de Licenciatura en Economía con Énfasis en Proyectos y Gerencia para el Desarrollo Rural Sostenible, que TULAN realiza con la Universidad de San Carlos de Guatemala. Este trabajo de tesis se titula: **“Evaluación de los niveles de beneficio económico de la producción de tomate bajo invernadero aldea Cuyá, municipio de Tejutla, San Marcos”** Asimismo el referido oficio me instruyo para que rinda informe a la Decanatura y al Consejo Académico del Instituto TULAN.

Deseo informar a usted, que la función de asesoría ha concluido y que el trabajo se desarrolló con lineamientos metodológicos y las técnicas necesarias para mantener el rigor científico exigido en el proceso de Investigación y por lo tanto cumple con los requisitos y normas establecidas por la Universidad de San Carlos de Guatemala.

En virtud de lo anterior y en mi calidad de **ASESOR**, emito **DICTAMEN FAVORABLE** para que el estudiante **WILFREDO ARMANDO ARRIVILLAGA PÉREZ**, continúe con el proceso correspondiente.

Sin más sobre el particular, me suscribo de usted, manifestándole mi aprecio y respeto.

Atentamente;



Lic. Victor Manuel Racancoj Alonzo
Colegiado No. 2210



FACULTAD DE CIENCIAS
ECONOMICAS

Edificio "S-8"

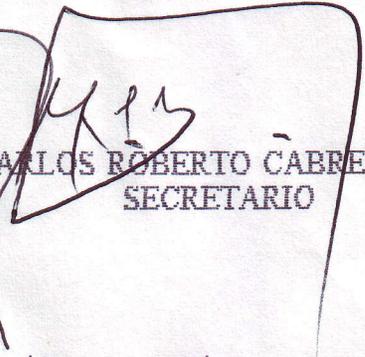
Ciudad Universitaria, Zona 12
GUATEMALA, CENTROAMERICA

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,
VEINTISIETE DE ENERO DE DOS MIL DIECISÉIS.**

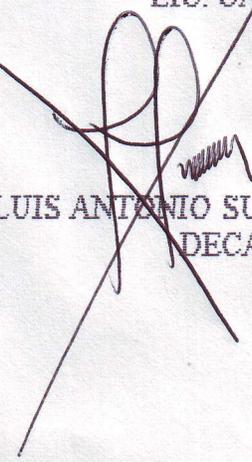
Con base en el Punto CUARTO, inciso 4.1, subinciso 4.1.1 del Acta 28-2015 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 13 de noviembre de 2015, se conoció el Acta TULAN 306-2015 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 16 de octubre de 2015 y el trabajo de Tesis denominado: "EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE BENEFICIO ECONÓMICO DE LA PRODUCCIÓN DE TOMATE BAJO INVERNADERO ALDEA CUYÁ, MUNICIPIO DE TEJUTLA, SAN MARCOS", que para su graduación profesional como Economista con Enfoque en Proyectos y Gerencia para el Desarrollo Rural Sostenible, presentó el estudiante WILFREDO ARMANDO ARRIVILLAGA PÉREZ, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. CARLOS ROBERTO CARRERA MORALES
SECRETARIO




LIC. LUIS ANTONIO SUÁREZ ROLDÁN
DECANO



Smp.

Ingrid
PREVISADO

ACTO QUE DEDICO

- A Dios:** Fuente de sabiduría y amor, que me ha guiado en el logro de mis metas propuestas.
- A mis Padres:** Cirilo Arrivillaga Díaz Q.E.P.D. Que mi triunfo sea en honor a su memoria e Hilda Pérez de Arrivillaga por su amor y apoyo incondicional en todos los aspectos de mi vida.
- A mi Esposa** Antonieta Molina Herrera, por su amor, comprensión y apoyo a lo largo de mi carrera universitaria.
- A mis Hijos:** Wilfredo Armando y Keila Antonieta Arrivillaga Molina, como ejemplo a seguir para que luchan por alcanzar sus metas.
- A mis Hermanos y Hermanas** Sinceros agradecimientos por su apoyo moral y espiritual
- A mis Compañeros De estudio** Por la amistad generada en los momentos que compartimos.
- A Usted que la lee** Con aprecio y respeto.

AGRADECIMIENTO ESPECIAL

**A la Facultad de
Ciencias Económicas
de la Universidad de
San Carlos de
Guatemala “USAC”**

Por la oportunidad de ingresar a sus prestigiosas aulas, para adquirir y generar conocimientos en beneficio de la sociedad.

**Al Instituto Educativo
TULAN**

Por llevar la educación superior a los lugares donde la teoría se contrasta con la realidad y generar cambios en la juventud universitaria.

A mi Asesor de Tesis

Lic. Víctor Manuel Racancoj Alonzo, por su valioso apoyo, aportes y acompañamiento en el proceso de investigación.

A mi Revisor de Tesis

Lic. Herman Salomón Núñez Villegas, por el apoyo brindado en el proceso de investigación.

**A los miembros de la
Asociación ASODIC,
Cuyá, Tejutla, San
Marcos.**

Por brindar información y dedicar tiempo para la realización de la investigación.

INDICE GENERAL

| No. | CONTENIDO | Pág. |
|-------|--|------|
| | INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| | CAPITULO I..... | 3 |
| | RESUMEN DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN..... | 3 |
| 1.1 | Planteamiento del Problema..... | 3 |
| 1.2 | Justificación..... | 4 |
| 1.3 | Objetivos de la Investigación..... | 6 |
| A. | Objetivo General..... | 6 |
| B. | Objetivos Específicos..... | 6 |
| 1.4 | Hipótesis..... | 6 |
| 1.5 | Metodología y Técnicas de Investigación..... | 6 |
| | CAPITULO II..... | 9 |
| | MARCO TEÓRICO..... | 9 |
| 2.1 | ENFOQUE DE LA CIENCIA ECONÓMICA DESDE LA TEORÍA DEL VALOR..... | 9 |
| 2.1.1 | La Corriente Subjetiva en Economía..... | 9 |
| 2.1.2 | La Corriente Objetiva..... | 10 |
| 2.1.3 | El Trabajo y el Valor..... | 11 |
| 2.1.4 | El Costo de Producción..... | 13 |
| 2.2 | LA PRODUCCIÓN..... | 13 |
| 2.3 | Los Factores de Producción..... | 14 |
| 2.3.1 | Remuneración a los Factores de Producción..... | 15 |
| 2.4 | TEORÍA DE COSTOS..... | 16 |
| 2.4.1 | Concepto de Costo..... | 16 |

| | | |
|--------------------------------------|--|----|
| 2.4.2 | El Costo Total (CT)..... | 16 |
| 2.4.3 | Costos Fijos (CF) | 17 |
| 2.4.4 | El Costo Fijo Total (CFT)..... | 18 |
| 2.4.5 | El Costo Fijo Medio (CFMe) | 18 |
| 2.4.6 | Costos Variables | 18 |
| 2.4.7 | Costo Variable Total (CVT)..... | 19 |
| 2.4.8 | Costo Variable Medio (CVMe) | 19 |
| 2.4.9 | Costo Marginal (CMa) | 19 |
| 2.4.10 | Costos de Comercialización | 20 |
| 2.5 | INGRESOS..... | 20 |
| 2.5.1 | Ingreso Total (IT)..... | 20 |
| 2.5.2 | Ingreso Bruto..... | 21 |
| 2.5.3 | Ingreso Neto..... | 21 |
| 2.6 | BENEFICIO O GANANCIA | 21 |
| 2.6.1 | Beneficio Negativo o Pérdidas..... | 22 |
| 2.7 | El Punto de Equilibrio Financiero (PF) | 22 |
| 2.8 | Punto de Equilibrio Económico o Nivel de Máximo Beneficio (PE) | 22 |
| 2.8.1 | Elevación del Máximo Beneficio en el Corto Plazo, el Enfoque del Ingreso y Costo Totales. | 23 |
| 2.9 | EL PRECIO..... | 25 |
| 2.9.1 | El Precio de Equilibrio | 26 |
| 2.10 | El Concepto de Campesino | 27 |
| 2.11 | El Concepto de Productor | 28 |
| CAPITULO III..... | | 29 |
| CONTEXTO GEOGRÁFICO DEL ESTUDIO..... | | 29 |
| 3.1 | Contexto del Municipio de Tejutla | 29 |

| | | |
|--------------------------------------|--|----|
| 3.1.1 | Ubicación geográfica | 29 |
| 3.1.2 | Colindancias..... | 29 |
| 3.1.3 | División Política Administrativa..... | 31 |
| 3.1.4 | Datos Históricos | 33 |
| 3.1.5 | Población | 33 |
| 3.1.6 | Aspectos Económicos | 38 |
| 3.1.7 | Clima | 40 |
| 3.2 | Características generales de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos | 41 |
| 3.2.1 | Ubicación Geográfica | 41 |
| 3.2.2 | Datos Históricos | 42 |
| 3.2.3 | Población | 42 |
| 3.2.4 | Aspectos Económicos | 42 |
| 3.2.5 | Servicios..... | 43 |
| CAPÍTULO IV..... | | 45 |
| RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN | | 45 |
| 4.1 | Características Generales de los Productores de Tomate | 45 |
| 4.1.1 | Sexo y Edad de los Productores..... | 45 |
| 4.1.2 | Pertenencia Étnica | 46 |
| 4.1.3 | Cantidad de Hijos de los Productores..... | 46 |
| 4.1.4 | Escolaridad de los Productores | 47 |
| 4.1.5 | Características de la Vivienda | 48 |
| 4.1.6 | Aspectos Económicos | 53 |
| 4.2 | El Proceso de Producción de Tomate | 57 |
| 4.2.1 | Preparación del suelo..... | 57 |
| 4.2.2 | Elaboración de Camellones..... | 58 |

| | | |
|-----------------|---|----|
| 4.2.3 | Siembra..... | 58 |
| 4.2.4 | Fertilización | 58 |
| 4.2.5 | Fumigaciones | 58 |
| 4.2.6 | Actividades de Mantenimiento | 59 |
| 4.2.7 | Cosecha | 60 |
| 4.2.8 | Acopio: | 61 |
| 4.3 | El Costo de Producción..... | 61 |
| 4.3.1 | Costos Fijos..... | 62 |
| 4.3.2 | Costos Variables | 63 |
| 4.4 | Los Ingresos | 66 |
| 4.5 | Análisis de los Ingresos Totales y Costos Totales..... | 67 |
| 4.6 | Análisis del Beneficio o Ganancia con Precios Promedio..... | 69 |
| 4.7 | Análisis de los Niveles de Beneficio o Ganancia | 71 |
| 4.8 | Análisis de los Niveles de Beneficio con Variación en el Precio | 73 |
| 4.9 | El Punto de Equilibrio Financiero | 75 |
| 4.10 | Propuesta para Incrementar los Beneficios de Los Productores | 77 |
| 4.10.1 | Objetivos de la Propuesta | 77 |
| 4.10.2 | Justificación | 77 |
| 4.10.3 | Beneficios Ambientales de la Producción Agroecológica | 78 |
| 4.10.4 | Reducción de Costos Con Prácticas Agroecológicas | 80 |
| 4.10.5 | Beneficios Económicos de Implementación de Prácticas Agroecológicas | 81 |
| 4.10.6 | Incremento de la Producción en la Temporada Fría..... | 83 |
| 4.10.7 | Ingresos, Costos y Beneficios Proyectados..... | 85 |
| 4.10.8 | Estrategias de Comercialización | 87 |
| CAPÍTULO V..... | | 89 |

| | |
|--|----|
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 89 |
| 5.1 Conclusiones | 89 |
| 5.1.1 Comprobación de la Hipótesis | 89 |
| 5.1.2 Otras Conclusiones | 90 |
| 5.2 Recomendaciones | 91 |
| Referencias Bibliográficas | 93 |
| ANEXOS | 95 |

INDICE DE CUADROS

| Contenido | Pág. |
|---|-------------|
| Cuadro No. 1 Ingreso, Costo y Beneficio de una Empresa Hipotética | 24 |
| Cuadro No. 2 Micro-regiones y Centros Poblados | 31 |
| Cuadro No. 3 Población por Sexo 1994, 2002 y 2014..... | 35 |
| Cuadro No. 4 Población por Edad 1994, 2002 y 2014 | 35 |
| Cuadro No. 5 Población por Grupo Étnico | 36 |
| Cuadro No. 6 Población por Área Geográfica | 36 |
| Cuadro No. 7 Población Proyectada y Densidad Poblacional | 37 |
| Cuadro No. 8 Productores por Sexo y Edad | 45 |
| Cuadro No. 9 Cantidad de Hijos de los Productores | 46 |
| Cuadro No. 10 Nivel de Escolaridad de los Productores | 47 |
| Cuadro No. 11 Tipo de Tenencia de la Vivienda | 48 |
| Cuadro No. 12 Número de Ambientes de la Vivienda | 49 |
| Cuadro No. 13 Materiales de las Paredes de la Vivienda | 50 |
| Cuadro No. 14 Materiales del piso de la Vivienda | 51 |
| Cuadro No. 15 Materiales del Techo de la Vivienda..... | 52 |
| Cuadro No. 16 Tenencia de la Tierra | 53 |
| Cuadro No. 17 Formas de Tenencia de la Tierra | 54 |
| Cuadro No. 18 Ingresos de Los Productores | 55 |
| Cuadro No. 19 Composición del Ingreso..... | 56 |

| | |
|---|----|
| Cuadro No. 20 Cantidad de Invernaderos | 56 |
| Cuadro No. 21 Costo de Herramientas | 62 |
| Cuadro No. 22 Resumen de Costos Fijos | 63 |
| Cuadro No. 23 Costos de Mano de Obra por 1 Invernadero | 64 |
| Cuadro No. 24 Costo de Insumos por 1 Invernadero | 65 |
| Cuadro No. 25 Costo Total de Producción por 1 Invernadero | 66 |
| Cuadro No. 26 Ingresos por Ventas por 1 Invernadero | 67 |
| Cuadro No. 27 Ingresos Totales y Costos Totales | 68 |
| Cuadro No. 28 Beneficio con Precios Promedio Para un Invernadero | 70 |
| Cuadro No. 29 Niveles de Beneficio Económico Para un Invernadero | 72 |
| Cuadro No. 30 Niveles de Beneficio Económico Con Variación en el Precio | 74 |
| Cuadro No. 31 Reducción del Costo de Insumos..... | 78 |
| Cuadro No. 32 Reducción de Costos Totales..... | 79 |
| Cuadro No. 33 Beneficios con la Implementación de Prácticas Agroecológicas... | 82 |
| Cuadro No. 34 Ingresos Proyectados..... | 84 |
| Cuadro No. 35 Costos Totales con Incremento en la Producción..... | 85 |
| Cuadro No. 36 Niveles de Beneficio Económico Proyectados..... | 86 |

INDICE DE GRÁFICAS

| CONTENIDO | Pág. |
|---|-------------|
| Gráfica No. 1 Costos Fijos, Variables y Totales | 17 |
| Gráfica No. 2 Elevación del Beneficio Máximo | 25 |
| Gráfica No. 3 Precio de Equilibrio | 27 |
| Gráfica No. 4 Ingresos Totales y Costos Totales | 69 |
| Gráfica No. 5 Beneficio Económico con Precios Promedio | 71 |
| Gráfica No. 6 Niveles de Beneficio Económico | 73 |
| Gráfica No. 7 Niveles de Beneficio Económico Con Variación en el Precio | 75 |
| Gráfica No. 8 Punto de Equilibrio Financiero..... | 76 |
| Gráfica No. 9 Niveles de Beneficio Económico Con Reducción de Costos..... | 83 |
| Gráfica No. 10 Niveles de Beneficio Económico Proyectados..... | 87 |

CONTENIDO

Pág.

INDICE DE MAPAS

| | |
|---|----|
| Mapa No. 1 Ubicación del Municipio de Tejutla, San Marcos | 30 |
| Mapa No. 2 Regionalización del Municipio de Tejutla | 32 |
| Mapa No. 3 Ubicación de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos | 41 |

INTRODUCCIÓN

La economía del Altiplano Occidental de Guatemala se basa en la producción agrícola, la cual se caracteriza por el cultivo de productos en pequeñas cantidades, destinadas al autoconsumo y a la subsistencia familiar. Existen iniciativas para la diversificación de la producción, tal es el caso de los productores de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos, quienes producen tomate en invernaderos de 16 por 20 metros cuadrados de extensión; comercializando el producto a través de intermediarios locales.

El presente estudio denominado “EVALUACION DE LOS NIVELES DE BENEFICIO ECONÓMICO DE LA PRODUCCIÓN DE TOMATE BAJO INVERNADERO EN ALDEA CUYÁ, MUNICIPIO DE TEJUTLA, SAN MARCOS”, se realizó en el marco de las ciencias sociales, específicamente en las ciencias económicas. El objetivo principal del estudio es: Evaluar y determinar el nivel óptimo de producción que maximiza el beneficio de las unidades productivas de tomate bajo invernadero en el contexto de los miembros de la Asociación de Desarrollo Integral “Cuyá” –ASODIC- aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos.

La investigación identifica y cuantifica los costos totales e ingresos totales de los productores, para explicar los beneficios económicos que los productores obtienen en cada etapa del ciclo productivo. Para explicar la temática abordada y lograr el objetivo, el estudio se estructura de la siguiente manera:

El capítulo I: resume el plan de investigación presentando aspectos como: el planteamiento del problema de investigación, la justificación, los objetivos, la hipótesis, la delimitación, la metodología y la técnica de investigación utilizada. Todo esto con la finalidad de orientar al lector sobre el contenido del trabajo.

El capítulo II: contiene los fundamentos teóricos del estudio, espacio donde se abordan temas como: La corriente objetiva y subjetiva de la economía, los factores de producción, costos de producción, el ingreso, los beneficios económicos, entre otros conceptos y teorías que respaldan la presente investigación.

El capítulo III: describe la ubicación geográfica y contexto del municipio de Tejutla, departamento de San Marcos, haciéndose énfasis en las principales actividades económicas a manera de ubicar al lector al contexto municipal donde se realizó el trabajo de investigación.

El capítulo IV: contiene los resultados de la investigación, describiendo las características generales de los productores de tomate bajo invernadero de Aldea Cuyá, municipio de Tejutla, departamento de San Marcos. Este capítulo puede considerarse como la parte medular del trabajo de investigación, pues en él se presenta la cuantificación de los costos reales de producción, se cuantifica los ingresos y se comparan para determinar los beneficios económicos que reciben los productores en los distintos momentos de la producción.

El capítulo V: contiene la comprobación de la hipótesis, conclusiones, recomendaciones y las referencias bibliográficas que le da soporte teórico al presente informe.

CAPITULO I

RESUMEN DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

El cultivo de tomate bajo invernadero, es actualmente una actividad productiva importante para los agricultores miembros de la Asociación de Desarrollo Integral “Cuyá” –ASODIC-, pues absorbe la mano de obra de los productores y de sus familias, así como de otras personas de la comunidad. El nivel de ingresos que los productores de tomate bajo invernadero reciben está determinado por rendimiento de la producción y los precios vigentes del mercado en el periodo de comercialización.

Los precios del tomate, se rigen por la oferta y la demanda en el mercado nacional, los cuales son fluctuantes y tienden al alza en época de lluviosa. Esta alza se debe a los daños que sufre la producción a cielo abierto, cuando el cultivo es afectado por plagas y enfermedades derivadas del exceso de humedad. Este fenómeno constituye una oportunidad para los productores de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos, pues el cultivo de tomate bajo invernadero no se ve afectado por las lluvias y el alza en el precio les representa mayores ingresos por la venta del producto.

Los costos de producción del tomate bajo invernadero son mayores, comparados con la producción a cielo abierto, debido al uso de la infraestructura y los insumos necesarios para el desarrollo del cultivo en esas condiciones.

En el proceso de producción, los productores de tomate bajo invernadero de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos, calculan de manera práctica y de acuerdo a sus conocimientos, los costos que implica el proceso productivo, pero no cuantifican ni incluyen en los costos, la depreciación de la infraestructura del invernadero, el costo real de la mano de obra, los gastos de organización y comercialización, entre otros; por lo que al final del ciclo productivo no se sabe si esta actividad productiva, les representa ganancias o pérdidas económicas, aunque en la opinión de los productores manifiestan que obtienen beneficio.

Ante la falta de análisis económico sobre la producción de tomate bajo invernadero, en el contexto de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos, los agricultores continúan produciendo, sin prever las oportunidades existentes en el mercado o los riesgos futuros del proceso productivo. No se visualiza si la actividad productiva es rentable y el nivel de producción que les permite obtener mayores beneficios económicos; o, si solo les representa una oportunidad de empleo para ellos y sus familias; es decir, pagarse en el proceso productivo un ingreso por su mano de obra, sin posibilidades de acumulación o crecimiento de capital.

Tomando en cuenta el nivel de conocimientos económicos y financieros de los productores de tomate de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos; y que dentro de la asistencia técnica recibida no se ha abordado el aspecto económico resulta importante responder a las siguientes interrogantes:

- a) ¿Cuál es el costo de producción real del cultivo, de acuerdo al contexto y a las condiciones en las que se desarrolla?
- b) Cuáles son los montos de los ingresos totales que reciben los productores por la venta del producto?
- c)Cuál es el nivel de producción que ofrece mayores beneficios económicos y financieros para los productores de tomate bajo invernadero.

1.2 Justificación

Con la realización de la presente investigación se pretende construir un modelo teórico para los productores de tomate bajo invernadero de la aldea Cuyá, del municipio de Tejutla, San Marcos; que permita conocer los conceptos económicos y financieros aplicados a las actividades productivas en la evaluación de los niveles de beneficio económico. Esta aportación, desde luego, construida a partir de la realidad económica y los conocimientos de los productores de la comunidad objeto de estudio.

La información que se genere con la presente investigación, servirá de base para organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que desempeñan diversas actividades en la región del Altiplano Marquense, especialmente las relacionadas con el desarrollo económico local, la seguridad y soberanía alimentaria; para que dentro de sus planes de trabajo incluyan propuestas orientadas a desarrollar alternativas económicas locales que generen beneficios económicos a los habitantes.

La evaluación de las inversiones de los pequeños y medianos productores toma importancia, porque permite aprovechar las oportunidades y prever los riesgos al realizar una inversión agrícola.

El presente estudio, también contribuirá al desarrollo de investigaciones posteriores en el campo de la economía local, permitiendo el análisis de algunas variables como: los insumos, mercados, precios y otras que de acuerdo a las necesidades de la población se puedan realizar. Además, la información constituye un aporte para la formación de estudiantes de diferentes niveles educativos y áreas de estudio que necesiten enriquecer sus conocimientos.

Finalmente, en el marco de los requerimientos de la carrera de Licenciatura en Economía con Énfasis en Proyectos y Gerencia para el Desarrollo Rural Sostenible, que impulsa el Instituto Educativo “Tulan” con el aval de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se pretende incursionar en el conocimiento de las actividades económicas locales, principalmente las relacionadas con la producción, la generación de ingresos y el empleo para la población del área rural.

1.3 Objetivos de la Investigación

A. Objetivo General

Evaluar y determinar el nivel óptimo de producción que maximiza el beneficio de las unidades productivas de tomate bajo invernadero en el contexto de los miembros de la Asociación de Desarrollo Integral “Cuyá” –ASODIC- aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos.

B. Objetivos Específicos

- a) Determinar las características socioeconómicas de los productores de tomate bajo invernadero de la Asociación de Desarrollo Integral “Cuyá” –ASODIC- .
- b) Identificar y cuantificar los ingresos totales y costos totales reales de los productores de tomate bajo invernadero de la Asociación de Desarrollo Integral “Cuyá” –ASODIC-.
- c) Evaluar los distintos momentos de la producción y los niveles de beneficio económico.

1.4 Hipótesis

La producción de tomate, bajo invernadero, genera ganancias a los productores de la aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos, arriba del punto de equilibrio; pues sus costos de producción son cubiertos por los ingresos que obtienen de la venta del producto.

1.5 Metodología y Técnicas de Investigación

En la presente investigación se aplicó el método científico, pues partiendo de la observación de los fenómenos planteados en el problema de investigación, se delimitó el contexto donde se desarrollan los hechos y analizando los resultados obtenidos, se comprueba la hipótesis que permitirá la construcción de

explicaciones válidas que pueden ser generalizadas a hechos y fenómenos similares.

También se hizo uso de otros métodos auxiliares como: el empírico, a través de la descripción de la experiencia de las unidades de análisis; y el inductivo, que permite abordar el análisis del problema de lo particular a lo general.

La técnica que se utilizó para la recolección de datos durante el desarrollo de la investigación fue la encuesta, utilizando como instrumentos: la boleta individual y la boleta dirigida a grupo focales.

La boleta individual, permitió la recolección de datos generales de la comunidad y la realización de la caracterización socioeconómica de los productores. Esta boleta se llenó con datos de los 25 productores de la Asociación ASODIC.

La boleta dirigida a grupos focales, sirvió como instrumento orientador en el proceso de construcción del costo de producción del tomate bajo invernadero y el análisis de los ingresos y beneficios de los productores. Este análisis se realizó mediante dos talleres, con el grupo de productores que la asociación ASODIC designó para realizar dicho trabajo. Posteriormente se tabularon y analizaron los datos obtenidos para elaborar el presente informe. Con la finalidad de enriquecer el contenido y reforzar la teoría del objeto de estudio se realizó una revisión de libros que abordan la temática.

Foto No. 1
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Reuniones con Grupo Focal ASODIC
Año 2014



Fuente: Investigación de campo 2014

Foto No. 2
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Reuniones con Grupo Focal ASODIC
Año 2014



Fuente: Investigación de campo 2014

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Toda investigación debe fundamentarse en teorías y conceptos desarrollados previamente, los que permiten aclarar algunos aspectos en el desarrollo de la investigación y analizar de mejor forma los resultados de la misma, así como favorecer la comprensión para los lectores. Por lo tanto, en este capítulo, se abordan los temas básicos para el trabajo de “Evaluación de los Niveles de Beneficio Económico de la Producción de Tomate Bajo Invernadero en Aldea Cuyá, Municipio de Tejutla, San Marcos”.

2.1 ENFOQUE DE LA CIENCIA ECONÓMICA DESDE LA TEORÍA DEL VALOR

La ciencia económica ha sido desarrollada y analizada a lo largo de la historia, por lo menos desde dos corrientes: La Corriente Subjetiva y la Corriente Objetiva.

2.1.1 La Corriente Subjetiva en Economía

Algunos economistas del siglo XVIII, desde Adam Smith, David Ricardo hasta W. Stanley Jevons, Karl Menger y León Walras, buscaron las causas del valor en el pensamiento de las personas; es decir, que el valor de las cosas está supeditado a las decisiones y acciones personales; y por lo tanto, es consecuencia de los elementos emocionales y mentales.

En cuanto al valor de las cosas o bienes, esta teoría sostiene que “un bien adquiere valor en la medida que posee utilidad para satisfacer las necesidades del individuo, derivado del momento específico en que se presentan dichas necesidades” (Mosquera y Mosquera, 2006). En otras palabras, el valor de un bien está en función de su utilidad y escasez. De esta noción de valor se deriva la teoría económica subjetiva.

La definición clásica de la corriente económica subjetiva es la de Lionel Robbins, quien sostiene que: “La Economía es la ciencia que estudia el

comportamiento humano como una relación entre fines y medios escasos, susceptibles de empleos alternativos” (Robbins, 1944)

De acuerdo con la definición anterior, la corriente subjetiva implica que: 1) el individuo es el que tiene poder de decisión absoluto, independientemente de las características del sistema económico. 2) El individuo es el que escoge entre opciones debido a que los recursos son escasos y las necesidades ilimitadas y; 3) la teoría económica subjetiva no tiene como finalidad la elaboración de leyes científicas que expliquen el comportamiento objetivo de los hechos y fenómenos; en otras palabras, esta teoría está construida con el fin de que el individuo tome decisiones económicas que le den los mejores resultados.

2.1.2 La Corriente Objetiva

Respecto al valor de los bienes, la corriente objetiva acepta que “todos los bienes y especialmente los económicos, poseen dos tipos de valor: de uso de y de cambio” (Piloña Ortiz, Manual Básico de Introducción a la Economía para Universitarios no Economistas, 2005). En esta corriente del pensamiento económico, el valor es definido como “la capacidad que tiene la mercancía de satisfacer necesidades humanas y está determinado por la cantidad de trabajo socialmente necesario para la producción de un bien o una mercancía. Mientras que el valor de cambio representa la capacidad de un bien o mercancía de ser intercambiado por otro, expresado en unidades monetarias; es decir, lo que comúnmente llamamos precio” (Montoya, 1994)

Marx explica que “la magnitud del valor de una mercancía se mide por la cantidad de trabajo socialmente necesario que ésta encierra y que esta cantidad a su vez se mide por el tiempo de duración de dicho trabajo, tomando como unidad de medida las distintas fracciones de tiempo: horas, días, semanas, etc.” (Pérez, 1967)

De acuerdo con lo anterior se puede decir que la teoría objetiva del valor pretende explicar históricamente el concepto del valor, es decir, explicar qué es y cómo

funciona el valor en una sociedad históricamente determinada; esta sociedad es la capitalista. La valoración según esta corriente no depende de criterios individuales, tiene que contrastarse contra la realidad económica, reconociendo la existencia objetiva de los procesos económicos de una colectividad y estudia el valor desde el punto de vista de la producción total de la sociedad.

Finalmente, la definición clásica de la economía objetiva es de Friedrich Engels, quien señala: "La economía es la ciencia que estudia las leyes que rigen la producción, la distribución, la circulación y el consumo de los bienes materiales que satisfacen necesidades humanas". Para Karl Marx, la economía es "la ciencia que estudia las relaciones sociales de producción" (Piloña Ortiz, Manual Básico de Introducción a la Economía para Universitarios no Economistas, 2005).

Las definiciones anteriores de la corriente objetiva señalan que lo importante no es el sujeto, sino el objeto; es decir, lo importante es el conjunto de relaciones económico-sociales que se establecen entre los hombres para resolver un problema económico. Estudia los hechos y los fenómenos económicos en forma dinámica, cambiante, siempre en desarrollo, así como los cambios cuantitativos y cualitativos que dan origen a nuevos hechos y fenómenos.

2.1.3 El Trabajo y el Valor

La teoría objetiva del valor expuesta por Karl Marx en su obra "El Capital", considera al trabajo como la medida del valor de las mercancías; ésta teoría define varios tipos de trabajo y cada uno de ellos con una función en la producción y el valor de la mercancía. Entre estos tipos de trabajo están: trabajo concreto, trabajo abstracto, trabajo simple, trabajo complejo y trabajo privado o social.

A. Trabajo Concreto: El trabajo concreto de la persona es aquel al que se le atribuye la formación del valor de uso de las mercancías, se trata de una actividad productiva específica, que está determinada por su fin, modo de operar, medio y resultado (Montoya, 1994). Por ejemplo: El sastre fabrica

un abrigo, convirtiéndolo en un objeto útil que satisface las necesidades de las personas.

- B. Trabajo Abstracto:** El trabajo abstracto consiste en aquel trabajo social que todas las personas realizan independientemente del bien que produzcan; indistinto, indeterminado, indiferenciado que implica un gasto de energía física y/o mental, que presupone la homogeneidad fisiológica y que adquiere realidad empírica y teórica en el modo de producción capitalista (Montoya, 1994). En otras palabras, los seres humanos no nacen predeterminados a realizar una sola actividad, sino que poseen habilidades que les permite realizar actividades diferentes a lo largo de su vida. Por ejemplo: el cajero y el conserje de un banco, realizan actividades distintas que son útiles al empresario (trabajo concreto); pero ambos contribuyen al desarrollo de la empresa y son empleados de la misma (trabajo abstracto).
- C. Trabajo Simple:** El trabajo simple es el empleo de la simple fuerza de trabajo que toda persona común y corriente posee, en promedio, sin necesidad de una educación especial (Montoya, 1994). Por ejemplo: el trabajo que realizan los peones y los recolectores de basura, que no requieren de ningún adiestramiento especial.
- D. Trabajo Complejo:** El trabajo complejo es el trabajo simple potenciado o multiplicado, en consecuencia y a diferencia del trabajo simple, si exige de una educación especial, adiestramiento y de capacitación y admite a su vez gradaciones o jerarquías (Montoya, 1994). Por ejemplo: los operarios de maquinaria pesada, los supervisores de obras, hasta los arquitectos que tiene a su cargo el diseño y construcción de una determinada obra.
- E. Trabajo Privado y Social:** En el sistema de producción pre capitalista nos encontramos con una serie de productores aislados e independientes, donde el trabajo tiene un carácter privado. El trabajo privado e independiente adquiere el carácter de trabajo social cuando los bienes producidos por éste trabajo se intercambian en el mercado.

2.1.4 El Costo de Producción

De acuerdo con el diccionario marxista de economía política, se define el costo de producción como: “Parte del valor de los productos elaborados, se expresa en forma monetaria e incluye las inversiones en medios de producción consumidos y en la remuneración del trabajo (Rodríguez, 1977). En otras palabras, está conformado por el capital constante y el capital variable.

A. Capital Constante: De acuerdo con (Marx, 1993) el capital constante “es la parte de capital que se invierte en medios de producción, es decir materias primas, materias auxiliares e instrumentos de trabajo”. Estos elementos no cambian de magnitud de valor en el proceso de producción. Según esta corriente, el valor del capital constante no cambia en el proceso de producción, es el trabajo concreto del obrero el que transfiere valor a la nueva mercancía producida.

B. Capital Variable: “es la parte de capital que se invierte en fuerza de trabajo y cambia de valor en el proceso de producción” (Marx, 1993) .

2.2 LA PRODUCCIÓN

Se define la producción como “la actividad principal de cualquier sistema económico que está organizado precisamente para producir, distribuir y consumir los bienes necesarios para la satisfacción de las necesidades humanas” (Zorrilla Arena & Méndez, Diccionario de Economía, 1998). En otras palabras, la producción implica la transformación de materias por medio del trabajo y el resultado son productos o bienes que pueden consumirse. Por ejemplo, producción agrícola, ganadera e industrial.

2.3 Los Factores de Producción

Los factores de producción “Son todos aquellos elementos que contribuyen a que la producción se lleve a cabo” (Mosquera y Mosquera, 2006), Es decir, que son los recursos que contribuyen a la creación de bienes y servicios. Tradicionalmente se han agrupado en: tierra, trabajo, capital y capacidad empresarial.

- A. La Tierra:** (Mosquera y Mosquera, 2006) sostiene que “la Tierra, en su sentido más amplio, se refiere a los recursos naturales que intervienen en el proceso de producción: tierra, agua, minerales, atmósfera, vegetales, animales, etc.”.

- B. El Trabajo:** el trabajo “es el conjunto de facultades corporales y mentales existentes en el ser humano, puestas en ejercicio para producir un bien o un servicio de cualquier género” (Piloña Ortiz, Apuntes de Microeconomía, 2012)

- C. El Capital:** (Mosquera y Mosquera, 2006) define el capital como “todos aquellos recursos económicos susceptibles de reproducirse y que ayudan a la producción: maquinaria, equipo, herramienta, instalaciones, edificios, etc.”. Al respecto (Piloña Ortiz, Apuntes de Microeconomía, 2012) añade que los recursos de capital “son creados a partir de los recursos naturales, por lo tanto, constituyen bienes duraderos, elaborados con el propósito de servir de medios para producir otros bienes y servicios.

- D. La Capacidad Empresarial:** (Piloña Ortiz, Apuntes de Microeconomía, 2012) la define como un “factor de naturaleza cualitativa que significa el espíritu emprendedor del hombre que crea, mueve, combina y anima los demás factores de la producción, buscando en todo momento obtener lo máximo con lo mínimo”. Esta definición nos lleva a la conclusión que la capacidad empresarial es una derivación del factor “trabajo”, pues el acto de dirigir, organizar, sistematizar el proceso productivo es también un trabajo que llevan a cabo los administradores, gerentes, economistas,

contadores que se encuentran en puestos directivos de cualquier empresa o unidad productiva.

2.3.1 Remuneración a los Factores de Producción

Cualquier unidad productiva o empresa no puede adquirir los factores de producción por simple requerimiento o por deseo, sino que debe acudir necesariamente al mercado de factores y obtenerlos a cambio de un pago por su costo. Este costo es el que algunos autores han denominado *pago o remuneración a los factores*; (Piloña Ortiz, Apuntes de Microeconomía, 2012) los agrupa en cuatro conceptos que son: Las rentas, los salarios, los intereses y los beneficios, explicándolos de la siguiente manera:

- A. Rentas:** Es la denominación que recibe el pago al factor “tierra”, o sea que por la utilización de la tierra, los bosques, los ríos, lagos, etc., debe pagarse a sus propietarios una renta.

- B. Salarios:** Con este nombre se le conoce al pago o remuneración del factor trabajo. Este puede ser de muy distinta naturaleza y forma: ya sea a destajo o por pieza, por tiempo nominal o real etc.

- C. Intereses:** La riqueza o instrumental físico que sirve como medio de transformación, también tiene un costo por su desgaste, ese costo se paga por medio de lo que se denomina: *Interés*.

- D. Beneficios:** El beneficio constituye la utilidad económica que puede llegar a tener la empresa por cada cierto periodo de tiempo y como recompensa a su gestión administrativa.

2.4 TEORÍA DE COSTOS

Un tema importante en este trabajo es el análisis de los costos, y por lo tanto resulta necesario conocer los conceptos de: costo, costo total, costos fijos, costos variables, costos medios y costo marginal, de tal forma que permita conocer su origen y sus divisiones para el posterior análisis de resultados.

2.4.1 Concepto de Costo

Desde la corriente objetiva puede definirse como “El gasto que se hace para producir una mercancía y ésta, está determinada por la cantidad de trabajo incorporado en la misma” (Zorrilla Arena & Méndez, Diccionario de Economía, 1998).

Sin embargo, interpretaciones como (De la Vega, 1991), lo define como: “El gasto que realiza una empresa para producir una cantidad determinada de bienes y servicios, calculados para la venta de un período establecido. Cuando se habla de costo, la referencia siempre se hace en relación al costo total”.

Si observamos, ambas definiciones se complementan, puesto que para producir bienes, se necesitan los factores como la tierra, los recursos naturales, insumos y por supuesto, el trabajo que es remunerado a través del salario.

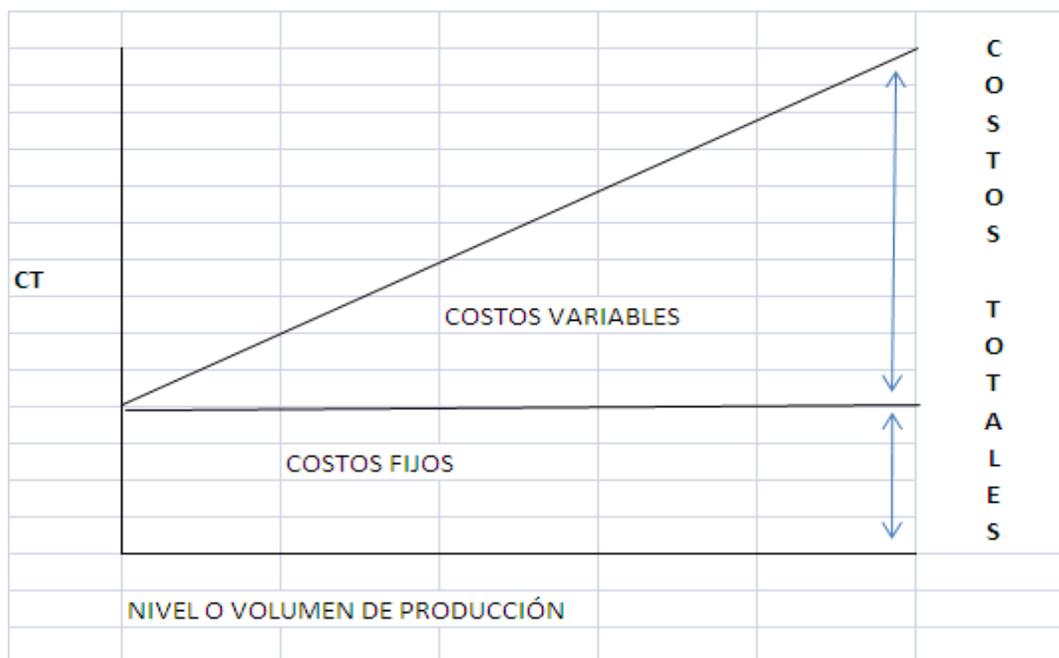
2.4.2 El Costo Total (CT)

Para (Piloña Ortiz, Apuntes de Microeconomía, 2012) el Costo Total es el pago o remuneración a todos los factores adquiridos por la Unidad Productiva Individual, útiles para el proceso productivo, sean éstos de carácter fijo y/o variable. Algebraicamente se expresan así:

$$CT = CFT + CVT$$

En donde CFT equivale a Costo Fijo Total y CVT identifica al Costo Variable Total. En la siguiente gráfica se puede observar el comportamiento de los Costos Fijos, Costos Variables y Totales del productor.

Gráfica No. 1
Costos Fijos, Variables y Totales
(Datos Hipotéticos)
Año 2014



Fuente: Elaboración Propia.

La gráfica anterior nos demuestra que el volumen de la producción será mayor o menor, dependiendo de los factores que la unidad productiva emplee. Una parte de estos varía en función del volumen de la propia producción, por eso se llaman costos variables. Sin embargo, otra parte no varía en el corto plazo, por lo que se denominan Costos fijos.

2.4.3 Costos Fijos (CF)

Se denomina así a “la porción de los gastos que realiza la empresa o unidad productiva, por el pago o remuneración (periódica) al uso de los factores fijos, tales como: trabajo administrativo y servicios, intereses sobre préstamos a largo plazo, impuestos de carácter fijo, energía eléctrica para uso de oficinas administrativas, agua potable, teléfono, etc., además de todos aquellos otros

gastos que no se derivan del hecho mismo de la actividad productiva directamente” (Piloña Ortiz, Apuntes de Microeconomía, 2012).

De acuerdo con (Samuelson & Nordhaus, 1998), “el costo fijo representa el gasto monetario total en que se incurre aunque no se produzca nada; no resulta afectado por las variaciones de la cantidad de producción”.

Tomando en cuenta los conceptos anteriores resulta importante señalar que los costos fijos se mantienen en una "condición: fija", en un período determinado de tiempo (Corto plazo), y no cambian, aun cuando cambien otras condiciones en la actividad productiva. Es común que estos gastos están presupuestados con carácter mensual o anual y solo en caso de que la unidad productiva se reorganice completamente pueden cambiar y convertirse en gastos periódicos.

2.4.4 El Costo Fijo Total (CFT)

“El Costo fijo total es la suma de los costos fijos explícitos en el corto plazo y los costos implícitos en que incurre el empresario” (Ferguson, 1971)

2.4.5 El Costo Fijo Medio (CFMe)

“El costo fijo medio es el costo fijo total dividido dentro del número de unidades producidas” (Ferguson, 1971). Es decir, que a medida que se incrementa la producción, el costo fijo promedio por unidad producida disminuirá continuamente; debido a que una cantidad fija de costos se divide por números cada vez mayores, a medida que el producto aumenta su único límite es la capacidad instalada.

2.4.6 Costos Variables

Los costos variables son “los que necesariamente se alteran en función de las variaciones de la producción” (Rossetti, 1979)

Los costos variables son incorporados de manera directa, aunque no todos puedan ser objeto de la observación de la vista humana, sino que en el proceso de producción se han ido transformando o bien consumiendo, incorporándose abstracta o concretamente a cada unidad producida.

2.4.7 Costo Variable Total (CVT)

Ferguson define el Costo Variable Total “El costo Variable Total es la suma de las cantidades gastadas en cada uno de los insumos variables empleados” (Ferguson, 1971)

Los costos variables totales, como su nombre lo indica, varían en relación directa a la variación del volumen o tasa de producción. En otras palabras, “si la producción crece, estos costos crecerán, en tanto que si la producción disminuye, los costos variables totales también disminuirán, aunque "unitariamente" no cambien por unidad producida, significativamente” (Piloña Ortiz, Apuntes de Microeconomía, 2012).

2.4.8 Costo Variable Medio (CVMe)

El Costo Variable Medio (CVMe) o promedio, “constituye el valor del gasto que la Unidad Productiva debe realizar a cambio de producir una unidad física (o lote) de determinado bien, artículo o servicio a producir” (Piloña Ortiz, Apuntes de Microeconomía, 2012).

2.4.9 Costo Marginal (C_{Ma})

El Costo Marginal se define como “la suma de dinero que el productor eroga o gasta por la producción de una unidad adicional, luego de un determinado nivel de producción” (Piloña Ortiz, Apuntes de Microeconomía, 2012). Es decir, que es el costo promedio que resulta de dividir el incremento del Costo Total, entre el incremento de la producción o lote adicional producido. Algebraicamente se expresa así:

$$C_{Ma} = \Delta CT / \Delta N_p$$

Donde C_{Ma} es el costo marginal, Δ es el incremento o aumento, CT el Costo Total y N_p el Nivel de Producción.

2.4.10 Costos de Comercialización

Los costos de comercialización “Son todas las erogaciones que realizan para poner el producto en el mercado y obtener su recuperación por medio de la venta. Son gastos o costos erogados en función de las ventas realizadas en un periodo de tiempo, los costos incluyen las promociones de ventas, la publicidad, el costo de la distribución física y la investigación de mercado, entre otros” (aaron183, 2011).

2.5 INGRESOS

Los ingresos “constituyen la cantidad de dinero que recibe una empresa por la venta de sus productos, conocida también como «*ingresos por ventas*»” (Congdon & McWilliams, 1992). (Piloña Ortiz, Apuntes de Microeconomía, 2012), denomina los ingresos como los "valores monetarios que la Empresa percibe, por la remuneración o pago de los bienes y/o servicios puestos a la venta; de manera más general, son todos los valores recibidos por concepto de venta, donación y/o regalías derivado de su producción”.

Para el análisis de los ingresos en este trabajo, se han dividido los ingresos en: ingreso total, ingreso bruto e ingreso neto.

2.5.1 Ingreso Total (IT)

Es la cantidad de dinero que la Unidad Productiva (Empresa) obtiene, contable y tangiblemente, como resultado de su función comercial, al liquidar sus stocks de producción, en un periodo determinado de tiempo. (Congdon & McWilliams, 1992) Define el ingreso como “La cantidad de dinero que recibe una empresa por la venta de sus productos, conocido también como «*ingresos por ventas*»

En la Economía moderna, este resultado se expresa en términos monetarios y representa uno de los objetivos materializados de la gestión empresarial. Algebraicamente se expresa normalmente como la función:

$$IT = IMe * Np$$

En la que: IT = Ingreso Total; IMe - Ingreso Medio o Promedio (o precio); y Np = Nivel de Producción o cantidad vendida.

2.5.2 Ingreso Bruto

Los ingresos brutos pueden definirse como los beneficios económicos que obtiene una persona natural o jurídica por cualquier actividad que realice, de índole empresarial o no, sin tomar en consideración los costos o deducciones en que haya incurrido para obtener dichos ingresos (Mendoza Tucupita, 2010). Para el caso del presente estudio, los ingresos brutos los constituyen los ingresos obtenidos por la venta del producto.

2.5.3 Ingreso Neto

Conocido también como Ganancia Neta, es la “Ganancia de una empresa después de deducir todos los Gastos e Impuestos. La Ganancia Neta se utiliza para calcular una serie de rentabilidad e indicadores de resultados. También se la conoce como ganancia neta, línea inferior, neto, o Beneficio neto.” (www.investorguide.com, 2012). En el presente estudio, los ingresos netos serán los ingresos percibidos por los productores después de la deducción de los costos de producción y los impuestos.

2.6 BENEFICIO O GANANCIA

El beneficio económico es un término utilizado para designar la ganancia que se obtiene de un proceso o actividad económica. “Se entiende por beneficio, ganancia o utilidad total, el residuo que resulta de restar del ingreso total, el costo total” (Piloña Ortiz, Apuntes de Microeconomía, 2012). Es decir, lo generado por la venta de toda la producción a un precio determinado, menos la suma de todo lo gastado para lograr dicha producción y venta. Algebraicamente se expresa así:

$$BT=IT-CT$$

Donde BT es el beneficio total, IT es el ingreso total y CT es el costo total.

2.6.1 Beneficio Negativo o Pérdidas

De acuerdo con las definiciones de beneficio o ganancia y de punto de equilibrio, se puede deducir que cualquier empresa que no esté percibiendo ingresos iguales a sus costos totales, sino por debajo de estos, se dirá que está obteniendo beneficios negativos, los que también son considerados como pérdidas económicas.

Matemáticamente se expresa así:

$$IT < CT \implies B < 0$$

Donde el Ingreso Total (IT) es menor que el Costo Total (CT) y por lo tanto, el beneficio (B) es menor que 0.

Por el contrario, si el beneficio es mayor que 0 la empresa obtiene beneficios positivos o ganancias.

2.7 El Punto de Equilibrio Financiero (PF)

El Punto de equilibrio financiero “es aquel en el que los ingresos totales son iguales a los costos totales; es decir, en el que se obtiene un beneficio igual a cero” (Hernández Barraza, 2012). En este punto la empresa no tiene beneficios ni pérdidas. Matemáticamente se expresa así

$$IT = CT \implies B = 0$$

Donde IT es el ingreso total, CT es el costo total y B es el beneficio obtenido por la empresa o unidad productiva.

2.8 Punto de Equilibrio Económico o Nivel de Máximo Beneficio (PE)

En los sistemas económicos, fundamentados en la propiedad privada de los factores de producción y en la libertad de iniciativa empresarial, tienen como principal objetivo de las empresas o de las unidades productivas la maximización de la ganancia; Por lo tanto el máximo beneficio está “representado por la máxima diferencia posible entre el ingreso total y el costo total” (Rossetti, 1979).

Por su parte, Ferguson plantea que “el beneficio se eleva al máximo en el nivel de producción donde es máximo el excedente del ingreso sobre el costo” (Ferguson, 1971).

2.8.1 Elevación del Máximo Beneficio en el Corto Plazo, el Enfoque del Ingreso y Costo Totales.

Para el análisis económico de la empresa o unidad productiva sobre las decisiones de producción es importante contar con instrumentos como el Costo Total y el Ingreso Total. Estos instrumentos permiten al empresario hacer una comparación entre éstos para determinar el beneficio o ganancia en cada nivel de producción y de ésta manera conocer ¿Cuál es el nivel de producción que le ofrezca mayores ventajas económicas?; es decir, el nivel de producción en el que el beneficio que obtenga, sea el máximo posible.

Dado que el beneficio es la diferencia entre el ingreso total por ventas y el costo total de la producción, “el beneficio se eleva al máximo en el nivel de producción donde es máximo el excedente del ingreso sobre el costo” (Ferguson, 1971). La diferencia positiva máxima entre los ingresos totales y los costos totales se alcanza en el punto en el que la pendiente de la curva de ingresos totales es igual a la pendiente de la curva de costos totales.

Para facilitar la comprensión de los conceptos anteriores y utilizando datos y modelo de una empresa hipotética, en el cuadro No. 1 y el gráfico No. 2 se ejemplifica el beneficio máximo.

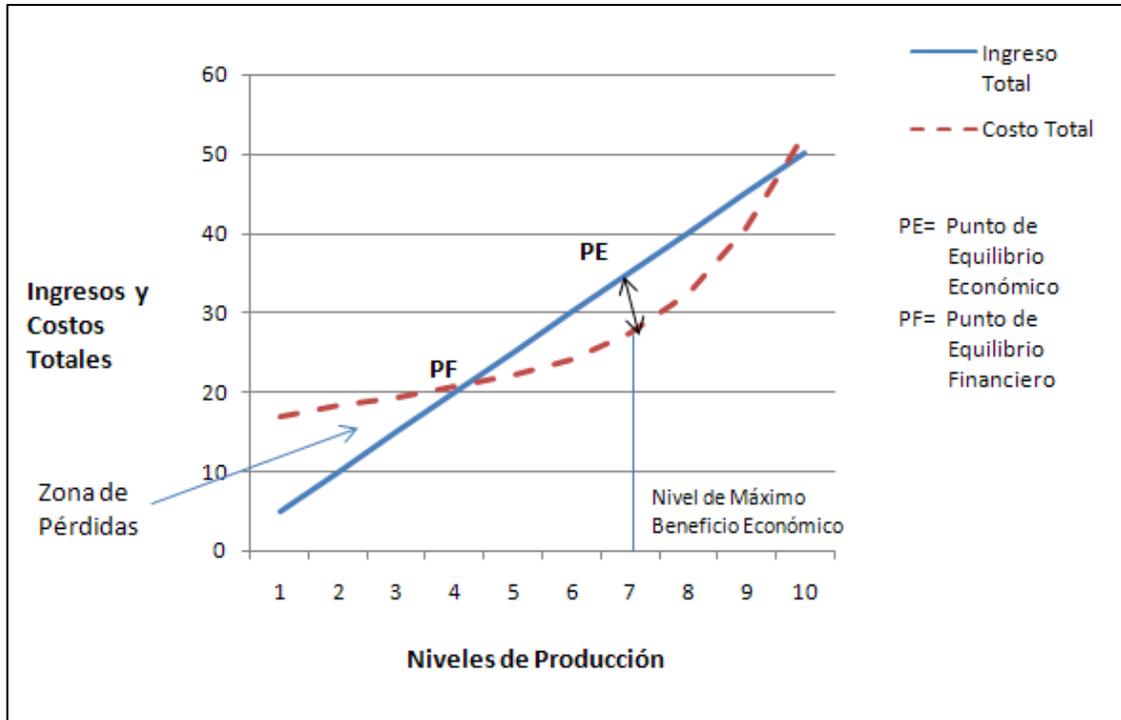
Cuadro No. 1
Ingreso, Costo y Beneficio de una Empresa Hipotética
Año 2014
(Cifras en Quetzales)

| Precio del Mercado | Nivel de Producción y Ventas | Ingreso Total (IT) | Costo Fijo Total (CFT) | Costo Variable Total (CVT) | Costo Total (CT) | Beneficio (IT-CT) |
|--------------------|------------------------------|--------------------|------------------------|----------------------------|------------------|-------------------|
| 5,00 | 1 | 5,00 | 15,00 | 2,00 | 17,00 | -12,00 |
| 5,00 | 2 | 10,00 | 15,00 | 3,50 | 18,50 | -8,50 |
| 5,00 | 3 | 15,00 | 15,00 | 4,50 | 19,50 | -4,50 |
| 5,00 | 4 | 20,00 | 15,00 | 5,75 | 20,75 | -0,75 |
| 5,00 | 5 | 25,00 | 15,00 | 7,25 | 22,25 | 2,75 |
| 5,00 | 6 | 30,00 | 15,00 | 9,25 | 24,25 | 5,75 |
| 5,00 | 7 | 35,00 | 15,00 | 12,50 | 27,50 | 7,50 |
| 5,00 | 8 | 40,00 | 15,00 | 18,50 | 33,50 | 6,50 |
| 5,00 | 9 | 45,00 | 15,00 | 25,50 | 40,50 | 4,50 |
| 5,00 | 10 | 50,00 | 15,00 | 37,50 | 52,50 | -2,50 |

Fuente: elaboración Propia con datos hipotéticos.

En el cuadro No. 1 se pueden observar las columnas de los Ingresos Totales, los Costos Totales, los precios de mercado y los Beneficios obtenidos por la empresa en los diferentes niveles de producción. Los datos demuestran que la empresa alcanza el máximo beneficio, cuando llega al nivel 7 de producción y ventas, donde el beneficio es 7.50. Unidades monetarias. Gráficamente se apreciaría de la siguiente forma:

Gráfica No. 2
Elevación del Beneficio Máximo
Método del Ingreso y Costo Totales



Fuente: Elaboración propia con base en datos del cuadro No. 1

En la gráfica anterior se puede apreciar, que el nivel de producción y ventas de máximo beneficio para la empresa es 7, pues es donde se observa mayor distancia entre la curva de Ingreso total y costo total.

2.9 EL PRECIO

Desde la teoría subjetiva, los precios mediante los cuales se negocian los bienes y servicios producidos por un sistema económico, constituyen la expresión monetaria de sus valores. La moneda interviene como denominador común de los valores, permitiendo que todas las transacciones se realicen con base en los precios de bienes y servicios (Ferguson, 1971).

La teoría objetiva en cambio, pretendía que el trabajo empleado en la obtención de bienes debía considerarse como el principal elemento determinante de su valor (Ferguson, 1971). Es decir que el valor de un bien está determinado por la cantidad de trabajo necesario para producirlo, por lo tanto, el precio es la representación del valor expresado en unidades monetarias.

El precio de un bien puede desempeñar varias funciones. Puede servir para que los productores aumenten o reduzcan su producción. Puede reflejar el valor social marginal del bien. Y entre otras cosas, siempre es un instrumento de razonamiento (Ferguson, 1971).

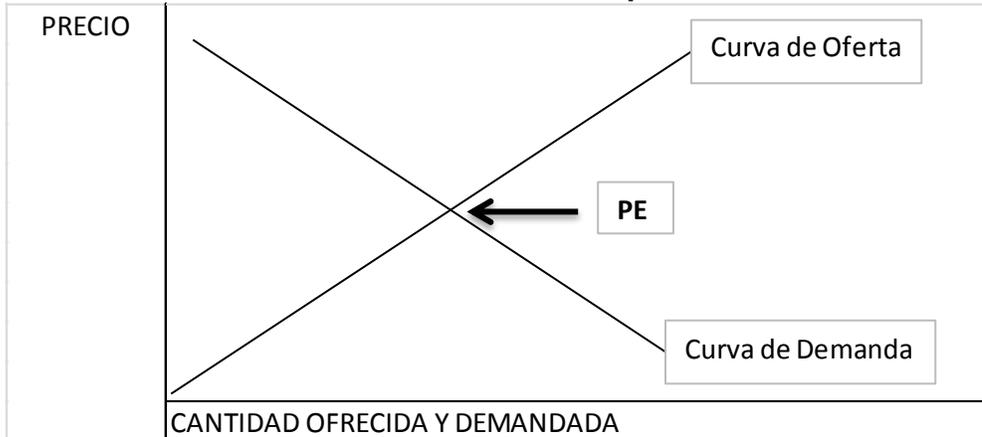
Desde la Economía Subjetiva, la función principal del precio en el período de mercado, es la de racionar la oferta existente entre los posibles compradores. Dado que la oferta no se relaciona con el costo de producción cuando aquella es fija, el precio es exclusivamente un fenómeno de demanda. “Cuando se establece un precio de equilibrio en el mercado, raciona la oferta fija de bienes entre quienes desean y pueden pagar un precio unitario, igual o mayor que el del mercado” (Ferguson, 1971). Si bien esto aplica al precio de equilibrio de cualquier mercado en cualquier plazo, en el periodo de mercado resalta especialmente.

2.9.1 El Precio de Equilibrio

La oferta y la demanda interactúan para producir un precio y una cantidad de equilibrio, es decir un equilibrio de mercado. El mercado se encuentra en equilibrio cuando el precio y la cantidad equilibran las fuerzas de la oferta y la demanda. Al precio de equilibrio, la cantidad que desean adquirir los compradores es igual a la que desean vender los vendedores.

El mercado alcanza el equilibrio al precio con el que la cantidad demandada es igual a la ofrecida (las dos curvas se intersectan). Gráficamente se expresa así:

Gráfica No. 3
Precio de Equilibrio



Fuente: Elaboración propia con datos hipotéticos.

2.10 El Concepto de Campesino

Los autores clásicos del marxismo, como Marx y Lenin “conciben el campesino en cuanto a una clase social oprimida y explotada por la sociedad pre-capitalista, privilegiando el análisis de clases y su posición subordinada” (Hernández, 1994)

El antropólogo R. Firth define a los campesinos como "un sistema de pequeños productores, con tecnología y equipo sencillos, que a menudo dependen primordialmente para su subsistencia de lo que ellos mismos producen" (Hernández, 1994)

El Antropólogo Eric. R. Wolf distingue tres características esenciales para la definición del campesino: “a) El campesino es un productor agrícola; b) es propietario de la tierra y controla efectivamente el terreno que cultiva; y c) cultiva para su propia subsistencia, pues aunque venda parte de sus cosechas lo hace para cubrir sus necesidades cotidianas y para mantener un status establecido” (Wolf, 1995).

Las definiciones anteriores conciben a los campesinos como pertenecientes a una economía específica y de carácter familiar, que coexiste en un sistema económico capitalista.

2.11 El Concepto de Productor

“En una sociedad capitalista existe la separación entre poseedores de los medios de producción y poseedores de la fuerza de trabajo; de acuerdo a esta afirmación, se parte de la premisa común de que el productor es el capitalista, por poseer los medios de producción; los demás serían factores de la producción o consumidores. Desde el punto de vista socialista, productor será siempre el trabajador, porque es la persona que hace funcionar los instrumentos de producción” (Zorrilla Arena & Méndez, Diccionario de Economía, 1998).

Por otro lado, el Instituto Nacional de Estadística (INE) de Guatemala, hace referencia al productor como “la persona natural o jurídica que tiene la iniciativa técnica y asume la responsabilidad económica de la producción, toma las decisiones acerca de los recursos disponibles y ejerce el control administrativo de las actividades de la finca” (INE, Instituto Nacional de Estadística, 2004)

De acuerdo con las definiciones anteriores, la diferencia básica entre un productor capitalista y un campesino en la agricultura, está en que el capitalista trata de obtener una ganancia con fines de reinversión, y el campesino tiene por objetivo primario las necesidades de su familia. Es decir, si el capitalista no puede obtener, al menos, una ganancia promedio, invertirá sus recursos en otras ramas de la producción donde tenga la seguridad de obtenerla. El campesino, por su parte, continuará trabajando la tierra, a pesar de que la utilidad que obtiene está generalmente por debajo del promedio de la renta de la tierra, y a veces por debajo del promedio del capital variable.

CAPITULO III

CONTEXTO GEOGRÁFICO DEL ESTUDIO

3.1 Contexto del Municipio de Tejutla

3.1.1 Ubicación geográfica

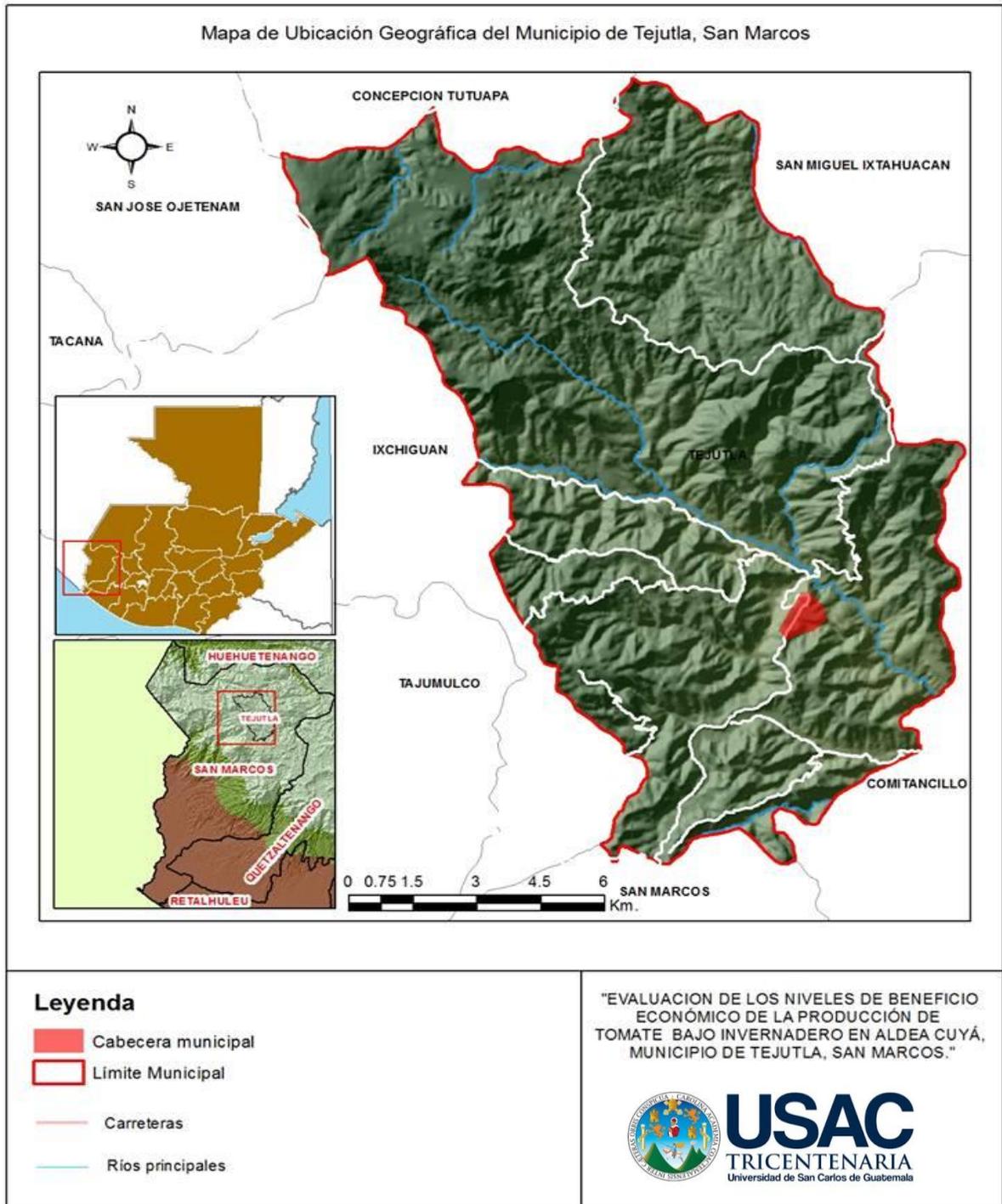
“El municipio de Tejutla se localiza al norte del departamento de San Marcos con una extensión territorial de 142 Km², lo que equivale al 3.75% del territorio departamental (3,791 Km²), su elevación promedio sobre el nivel del mar es de 2,520 msnm, las coordenadas geográficas son: latitud norte de 15° 07’23” longitud oeste de 91° 47’19” (INE, 2002), Se encuentra a una distancia de 32 kilómetros de la cabecera departamental y a 282 kilómetros de la ciudad capital” (SEGEPLAN, 2010)

3.1.2 Colindancias

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal, el municipio colinda al norte con los municipios de Concepción Tutuapa y San Miguel Ixtahuacan; al sur: Aldea San Sebastián, San Marcos y el municipio de Ixchiguan; al este: municipio de Comitancillo y al oeste: los municipios de Ixchiguan y Tajumulco; todos del departamento de San Marcos (ver mapa No. 1).

Para comunicarse de la Ciudad Capital a Tejutla puede transitarse a través de la carretera CA-1. En el kilómetro 185, lugar denominado Cuatro Caminos, se transita la Carretera RNQ-Quetzaltenango que conduce hasta la Ciudad de Quetzaltenango, ésta se ubica en el kilómetro 200. Debe seguirse la ruta RN12 San Marcos para llegar a la cabecera departamental de San Marcos, situada en el kilómetro 250, se conduce por la carretera RN12 norte y en el kilómetro 272 hay una bifurcación, si se sigue por la RN12 norte se llega hasta Tacana, si se continúa por la otra ruta, identificada como la carretera SMA-08 puede conducirse al municipio de Concepción Tutuapa, la cual atraviesa el municipio de Tejutla.

Mapa No. 1 Ubicación del Municipio de Tejutla, San Marcos



Fuente: Elaboración propia con base en datos del INE y MAGA.

3.1.3 División Política Administrativa

El municipio está organizado en 62 lugares poblados, distribuidos en aldeas, caseríos, cantones, colonias y sectores; los cuales para efectos de organización territorial administrativa se agrupan en 8 microrregiones como se ve en el cuadro siguiente:

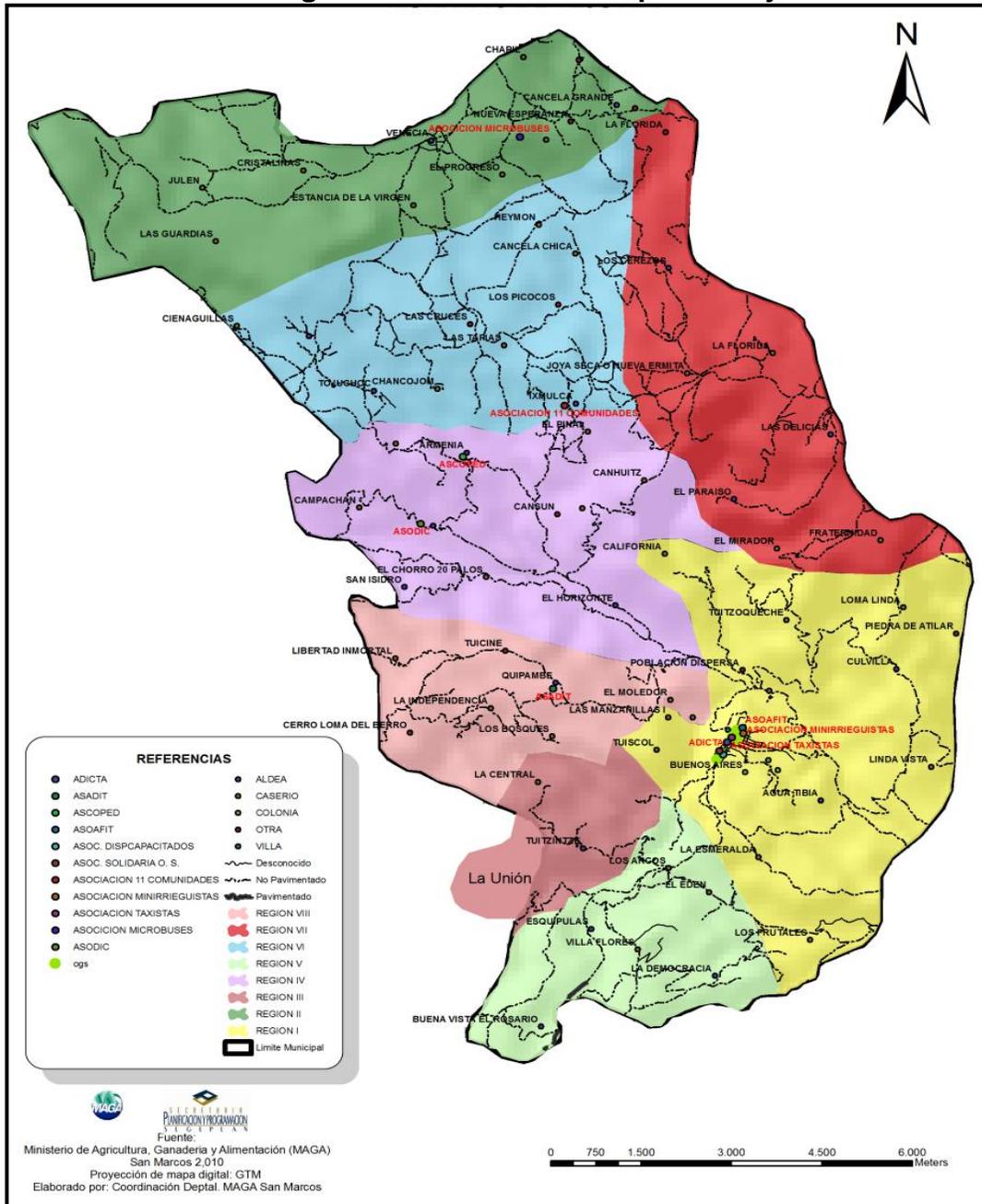
Cuadro No. 2
Tejutla, San Marcos.
Micro-regiones y Centros Poblados

| Micro Región | Nombre | Lugares poblados |
|---------------------|---------------------------|---|
| I | Centro Urbano | Centro Urbano, Colonia Manzanillas I, Colonia Villa Nueva, Aldea Culvillá, Caserío Linda Vista, Aldea Agua Tibia, Caserío Loma Linda, Caserío Los Frutales, Caserío la Esmeralda, Caserío La Joya, Caserío California, Cantón Manantial |
| II | Venecia | Aldea Venecia, Caserío Julen, Caserío Cristalinas, Caserío Estancia de la Virgen, Caserío Chapil, Caserío la Reforma, Caserío el Progreso, Aldea Cancelá Grande |
| III | Aldea Tuisincé | Aldea Tuicensé, Caserío la Unión, Caserío Central Progreso. |
| IV | Aldea Cuyá | Aldea, Cuyá, Aldea Armenia, Caserío Las Rosas, Caserío Champachán, Aldea San Isidro, Caserío El Chorro 20 Palos, Aldea Horizonte, Caserío Nueva Esperanza, Caserío Vista Hermosa El Pinal. |
| V | Aldea Esquipulas | Aldea Esquipulas, Aldea Buena Vista El Rosario, Caserío Peña Flor, Caserío Villa Flores, Cantón Valle Verde, Caserío el Edén, Cantón La Paz (La Unión), Aldea la Democracia, Caserío Los Arcos. |
| VI | Caserío Las Tapias | Caserío Las Tapias, Aldea Cancelá, Aldea Ixmulca, Aldea Chalanchac, Aldea Tojuhoc, Caserío Los Molinos, Caserío Hermon, Caserío Colven, Caserío Tumbador, Caserío Chacojón. |
| VII | Aldea Las Delicias | Aldea Las Delicias, Aldea Los Cerezos, Aldea El Paraíso, Caserío Nueva Ermita, Caserío La Florida, Caserío la Fraternidad, Caserío El Mirador, Caserío Los Laureles, (Los Cerezos) |
| VIII | Aldea Quipambe | Aldea Quipambe, Caserío La Independencia, Caserío La Inmortal, Libertad, Caserío el Bosque, Caserío Los Ramírez. |

Fuente: Dirección Municipal de Planificación. Municipalidad de Tejutla 2010

Esta regionalización se puede observar geográficamente en el mapa siguiente:

Mapa No. 2
Regionalización del Municipio de Tejutla



3.1.4 Datos Históricos

Tejutla es uno de los pueblos más antiguos del sur occidente de la república de Guatemala, ubicado en el departamento de San Marcos. El origen etimológico de Tejutla, viene del vocablo mam Twi C'ukal, que significa "Sobre el cerro de Arena Blanca". La geonomía de Tejutla es de origen Tlaxcalteca (tribu mexicana, que acompañaba a los conquistadores españoles como guías y cargadores). La población española fue fundada el 25 de julio de 1627 con el nombre de Santiago Tenango, el nombre actual de la Cabecera Municipal es: Santiago Tejutla. "Según los archivos generales de Centro América en el siglo XVII; aparece como Santiago Textutla y fue ascendida a Villa en 1870" (OMP, 2006)

En el año 1,690, el territorio de Tejutla incluía lo que en la actualidad corresponde a los municipios de: Comitancillo, Ixchiguan, Concepción Tutuapa, Sipacapa, Sibinal, Tajumulco, Tacaná y parte de San Miguel Ixtahuacán.

En datos consignados en fuentes escritas tales como la Constitución Política de la República de Guatemala, decretada el 11 de octubre de 1,821, Tejutla aparece por primera vez al circuito del barrio, hoy cabecera departamental de San Marcos. Debido al desarrollo que alcanzó el municipio en esa época, las autoridades edilicias, solicitaron a La Asamblea Nacional Legislativa, su ascenso a cabecera departamental, que comprendieran los municipios antes descritos, además Cuilco, Santa Bárbara, San Gaspar Ixchil, que ahora pertenecen al Departamento de Huehuetenango.

3.1.5 Población

"Es el número total de personas que viven en un área específica, como un país en concreto, un pueblo o una ciudad." La población es el elemento principal de todo centro poblado y las condiciones o cambios que en ella se realicen, repercuten en su contexto físico y social.

3.1.5.1 Población Total y Tasa de Crecimiento

El incremento de la población es un fenómeno normal y natural en toda sociedad, de ahí la importancia de proyectar las tendencias como una herramienta para las autoridades locales y nacionales, para atender las necesidades básicas de los habitantes y proyectar su desarrollo integral.

De acuerdo al X Censo Nacional de Población y V de Habitación de 1994, realizado por el Instituto Nacional de Estadística -INE-, la población del Municipio de Tejutla era de 24,242 habitantes, mientras que según el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación de 2002 el total de población era de 27,672.

En este periodo, la población del municipio mostró un crecimiento inter-censal de 14.1%¹, es decir, una tasa de crecimiento anual de 1.76%², lo anterior representa un crecimiento no muy acelerado si se compara con el crecimiento a nivel de país que es de 2.5%.

Con la tasa de crecimiento anual del 1.76%, la proyección para el año 2014 sería de 34,717 habitantes. Por su parte, el censo anual del Distrito de Salud del municipio de Tejutla, presenta una población de 34,266 habitantes para el año 2014, dato que se asemeja con la proyección realizada con los datos del INE.

3.1.5.2 Población por Sexo

Según datos obtenidos durante los dos censos poblacionales y la proyección con base en el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación de 2002, se presenta la evolución de la población por sexo proyectándolo para el año 2014, con la finalidad de brindar un panorama de la distribución de roles en los ámbitos económico y social, que se determina por el grado de participación de hombres y mujeres en el desarrollo integral del municipio.

¹ La tasa de crecimiento inter-censal se obtiene a través de la fórmula:

$$\text{Tasa de crecimiento} = \frac{(\text{poblacion al final del periodo} - \text{poblacion al principio del periodo})}{\text{poblacion al principio del periodo}}$$

² La tasa de Crecimiento anual resulta de dividir la tasa de crecimiento inter-censal entre el número de años del periodo inter-censal.

Cuadro No. 3
Tejutla, San Marcos
Población por Sexo 1994, 2002 y 2014

| Sexo | Censo 1994 | | Censo 2002 | | Proyección 2014 | |
|--------------|---------------|------------|---------------|------------|-----------------|------------|
| | Habitantes | % | Habitantes | % | Habitantes | % |
| Hombres | 12,123 | 50 | 13,603 | 49 | 15,653 | 45 |
| Mujeres | 12,119 | 50 | 14,069 | 51 | 19,094 | 55 |
| Total | 24,242 | 100 | 27,672 | 100 | 34,717 | 100 |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Proyección con base en el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación de 2002. Instituto Nacional de Estadística. -INE-.

3.1.5.3 Población por Edad

La estructura etaria de la población permite identificar los rangos donde encuentra la mayor parte de habitantes del Municipio. Según censos de 1994 y 2002 y proyección 2014, del Instituto Nacional de Estadística (INE), el mayor porcentaje de población del municipio de Tejutla se encuentra comprendida en las edades de 15 a 64 años de edad, lo que indica que es población en edad para trabajar.

En el siguiente cuadro se presenta la población por edad:

Cuadro No. 4
Tejutla, San Marcos
Población por Edad 1994, 2002 y 2014

| Edad (Años) | Censo 1994 | | Censo 2002 | | Proyección 2014 | |
|--------------|---------------|------------|---------------|------------|-----------------|------------|
| | Habitantes | % | Habitantes | % | Habitantes | % |
| 00 a 06 | 6,199 | 26 | 6,576 | 24 | 7,290 | 21 |
| 07 a 14 | 6,359 | 26 | 7,004 | 25 | 7,638 | 22 |
| 15 a 64 | 10,600 | 44 | 12,598 | 46 | 18,053 | 52 |
| 65 y más | 1,084 | 4 | 1,494 | 5 | 1,736 | 5 |
| Total | 24,242 | 100 | 27,672 | 100 | 34,717 | 100 |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Proyección con base en el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación de 2002. Instituto Nacional de Estadística. -INE-.

3.1.5.4 Población por Grupos Étnicos

Respecto a la pertenencia étnica, la población del municipio de Tejutla se divide en dos grupos: No indígena e indígena. El grupo étnico No Indígena es el

mayoritario, pues representa un 86 por ciento de la población y en menor porcentaje la población indígena de la etnia Mam, que representa el 13 por ciento restante. Ver cuadro No. 4.

Cuadro No. 5
Tejutla, San Marcos
Población por Grupo Étnico

| Grupo | Censo 1994 | | Censo 2002 | | Proyección 2014 | |
|--------------|--------------|------------|---------------|------------|-----------------|------------|
| | Habitantes | % | Habitantes | % | Habitantes | % |
| Indígena | 3,050 | 13 | 3,599 | 13 | 4,860 | 14 |
| No Indígena | 20,867 | 86 | 24,073 | 87 | 29,857 | 86 |
| Ignorado | 325 | 1 | - | - | - | - |
| Total | 24242 | 100 | 27,672 | 100 | 34,717 | 100 |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Proyección con base en el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación de 2002. Instituto Nacional de Estadística. -INE-.

3.1.5.5 Población por Área Geográfica

La población del municipio de Tejutla es mayoritariamente rural, pues según los datos de los censos de 1,994 y 2002, más del 90% de la población vive en las comunidades, tal como se puede apreciar en el cuadro siguiente:

Cuadro No. 6
Tejutla, San Marcos
Población por Área Geográfica

| Área | Censo 1994 | | Censo 2002 | | Proyección 2014 | |
|--------------|---------------|------------|---------------|------------|-----------------|------------|
| | Habitantes | % | Habitantes | % | Habitantes | % |
| Urbana | 2,333 | 10 | 2,558 | 9 | 2,777 | 8 |
| Rural | 21,909 | 90 | 25,114 | 91 | 31,940 | 92 |
| Total | 24,242 | 100 | 27,672 | 100 | 34,717 | 100 |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Proyección con base en el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación de 2002. Instituto Nacional de Estadística. -INE-.

Las desigualdades entre el campo y ciudad, repercuten en las diferencias en servicios, infraestructura y población de las áreas urbanas y rurales; pues la dispersión de las viviendas en el área rural y la falta de vías de acceso dificultan la prestación de servicios básicos. De acuerdo con los datos del cuadro anterior, la

mayor parte de la población se distribuye en el área rural, con un ritmo de crecimiento más rápido que en el área urbana. El municipio, entonces, tiende a acentuar sus características de ser rurales y la municipalidad deberá promover la prestación de servicios básicos en las comunidades dada dicha tendencia.

3.1.5.6 Densidad

Tomando como base el resultado el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación de 2002 del Instituto Nacional de Estadística, en donde la población total era de 27,672 habitantes y que la extensión territorial del municipio es de 142 Km², se proyecta la densidad poblacional para el año 2014 siendo de 244 habitantes/Km². Ver cuadro No. 4

Cuadro No. 7
Tejutla, San Marcos
Población Proyectada y Densidad Poblacional

| Año | Habitantes | Superficie en km2 | Densidad Poblacional Hab/km2 |
|-------------|-------------------|--------------------------|---|
| 2002 | 27,672 | 142 | 195 |
| 2003 | 28,159 | 142 | 198 |
| 2004 | 28,654 | 142 | 202 |
| 2005 | 29,158 | 142 | 205 |
| 2006 | 29,672 | 142 | 209 |
| 2007 | 30,194 | 142 | 213 |
| 2008 | 30,725 | 142 | 216 |
| 2009 | 31,266 | 142 | 220 |
| 2010 | 31,816 | 142 | 224 |
| 2011 | 32,376 | 142 | 228 |
| 2012 | 32,946 | 142 | 232 |
| 2013 | 34,116 | 142 | 240 |
| 2014 | 34,717 | 142 | 244 |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Proyección con base en el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación de 2002. Instituto Nacional de Estadística. -INE-.

Si se considera la extensión territorial y la población del municipio, se establece una densidad poblacional de 244 habitantes por kilómetro cuadrado. Densidad que es 2.4 veces mayor que el promedio nacional de 103 habitantes por kilómetro

cuadrado; lo que significa que en Tejutla existe una mayor presión de la población sobre el territorio.

3.1.6 Aspectos Económicos

3.1.6.1 Actividades productivas

De acuerdo con los datos del XI Censo de Población y VI de habitación, La estructura económica de las comunidades se basa principalmente en actividades del sector primario 82.3%, sector secundario 2.6%, terciario 2.8% y otros 12.3%, se observa que la distribución de la PEA, es familiar y asalariada la mayoría de los habitantes son pequeños productores que destinan su cosecha en su mayoría al autoconsumo y un pequeño excedente para la venta (INE, 2002).

“La actividad económica de mayor importancia es la agricultura, pues el 47.11% de la superficie del municipio disponible para esta actividad está destinada para el cultivo de maíz, este cultivo constituye el complemento económico y alimenticio de la población que directa o indirectamente se desenvuelve alrededor de su proceso productivo. La papa y algunas especies de hortalizas son cultivos que desde su siembra están destinados básicamente a la comercialización lo que constituye una fuente de ingresos para la subsistencia de las familias. En el territorio también es común encontrar cultivos permanentes como el aguacate, manzana, durazno y limón” (SEGEPLAN, 2010).

En las comunidades de Cuyá, San Isidro, Armenia, Campachan, Horizonte, La Democracia, sector Las Piedrecitas, y las Rosas existe un cultivo emergente y potencial que es la siembra de tomate (*Lycopersicon esculentum*) bajo condiciones controladas (invernaderos).

3.1.6.2 Población Económicamente Activa PEA

La Población Económicamente Activa, la constituyen "Todas las personas que aportan su trabajo para producir bienes y servicios empleadas y desempleadas, con inclusión de las que buscan trabajo por primera vez durante un período de

referencia especificado." (ONU, 2010). En Guatemala, la PEA la constituyen todas aquellas personas mayores de 15 años que tienen empleo, o que no teniéndolo, están buscándolo o a la espera de alguno.

En el año 2002 la población Población en edad de trabajar del municipio de Tejutla, era de 21,096, de los cuales la población económicamente activa era de 7,153 y la población económicamente inactiva alcanzaba los 13,943 habitantes, cuya condición de inactividad se debe al desempleo en general, a la falta de tierras y entre otras cosas a que únicamente realizan tareas del hogar (INE, 2002).

La Población Económicamente Activa PEA está constituida en su mayoría por hombres. Durante el período del año 1994 al 2002 el porcentaje de mujeres que trabajan aumento 9%. El incremento constante en el trabajo femenino representa un avance para las mujeres, y cada vez ocupa un espacio mayor en la economía del Municipio, pues existen mujeres profesionales que se desempeñan en instancias gubernamentales y de la iniciativa privada. Por su parte, la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia –SEGEPLAN- proyecta la Población Económicamente Activa para el año 2010 en un 22.27% de la población total, de los cuales el 87% son hombres y 13% mujeres; lo cual indica que se ha incrementado el trabajo femenino en un 4% (SEGEPLAN, 2010)

3.1.6.3 Pobreza y Pobreza Extrema

Con respecto a la pobreza, el municipio evidencia que el 72.03% de la población vive en pobreza y un 17.31% en pobreza extrema, lo que significa que hay habitantes que viven con menos de 1 dólar al día. Las razones de los índices de pobreza y extrema pobreza están relacionadas por algunos factores como: la falta de empleos, uso de tierras no aptas para la agricultura y acceso a la educación (SEGEPLAN, 2010).

3.1.7 Clima

De acuerdo a la clasificación del clima de Thornthwaite el municipio de Tejutla tiene un clima frío, la temperatura media anual es de 20°C con variaciones de 13 a 26°C, la precipitación pluvial promedio es de 849.66 mm, con máximas de 1,476.42, con más 127 días de lluvia y 64 a 100 días de calor.

Zonas de Vida³

Según el sistema de clasificación de Holdridge el municipio se encuentra en las siguientes zonas de vida: Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical (bh-MB), que presenta características como: Relieve plano a accidentado, vegetación natural que está representada por rodales de *Quercus* sp (roble, encino), *Pinuspseudostrobus* (pino triste) y *Pinusmontezumae* (pino de ocote). El uso apropiado para esta zona es fitocultural (maíz, frijol, trigo, verduras y frutales como durazno, manzana, pera y aguacate).

Bosque Muy Húmedo Montano Bajo Subtropical (bmh-MB), esta zona se caracteriza por tener un relieve accidentado, la vegetación natural es *Cupressus lusitánica* (ciprés común), *AlnusJorullensis* y *Quercus* sp (roble, encino). Se puede dar uso combinado de fitocultivo y bosque y los cultivos principales pueden ser trigo, maíz, papa, haba, verduras, frutales como la manzana, durazno y pera; merece ser manejado cuidadosamente debido a la densidad de población tiende a disminuir dando paso a la erosión en zonas de fuertes pendientes.

Bosque Muy Húmedo Montano Subtropical (bmh-M), esta zona se caracteriza por tener un relieve accidentado, la vegetación natural predominante que puede considerarse como indicadora es *Cupressus lusitánica*, el uso apropiado puede ser combinado de fitocultivo y bosque y los cultivos principales pueden ser el trigo, maíz, papas, haba, verduras, frutales como manzana, durazno y pera. Merece ser

³Se le llama zona de vida a la unidad climática natural en que se agrupan diferentes asociaciones correspondientes a determinados ámbitos de temperatura, precipitación y humedad.

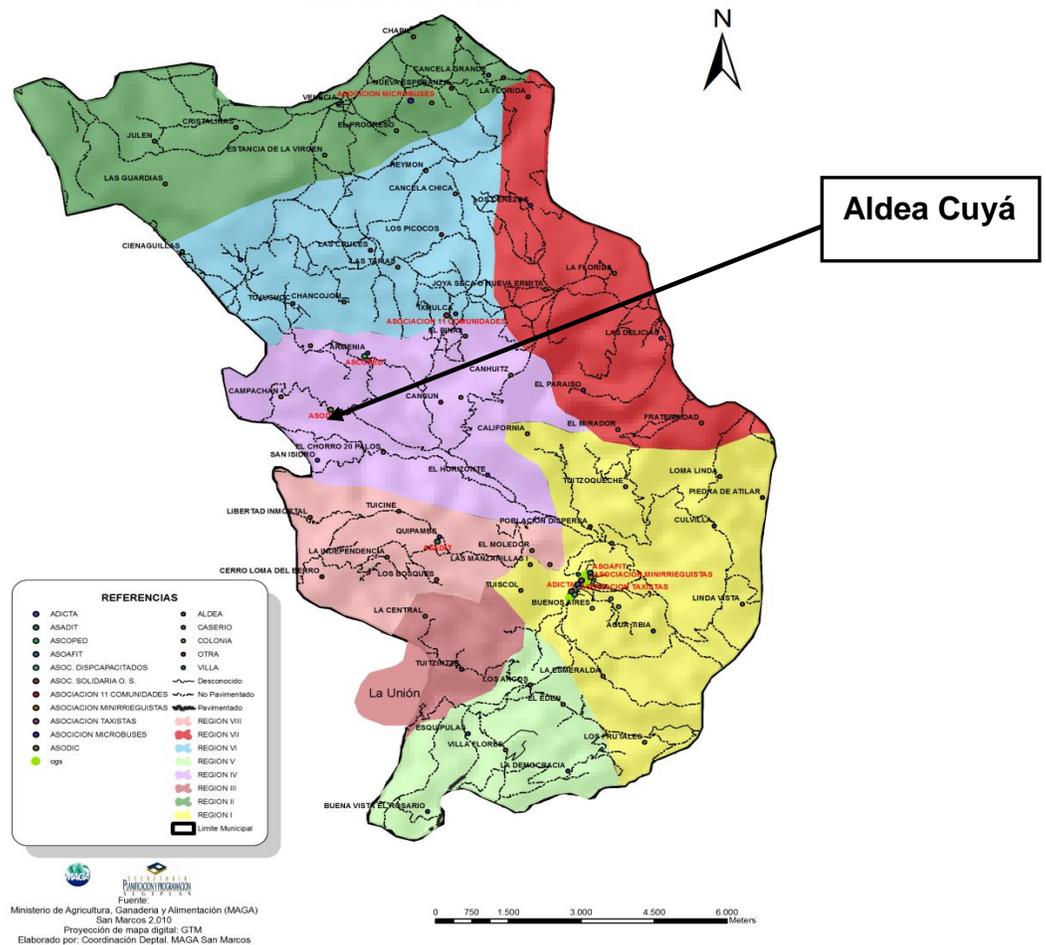
manejado cuidadosamente debido a la densidad de población tiende a disminuir, dando paso a la erosión en las pendientes fuertes.

3.2 Características generales de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos

3.2.1 Ubicación Geográfica

La Aldea Cuyá se localiza al occidente del municipio de Tejutla, a una distancia de 8 kilómetros de la cabecera municipal, con una extensión de 4 km², su elevación sobre el nivel del mar es de 2500msnm, las coordenadas geográficas son: latitud norte de 15°09'19"longitud oeste de 91°50'57". Colinda al Norte con la Aldea Armenia. Al Sur con San Isidro. Al Oriente con aldea Horizonte, al occidente con aldea Campachán.

Mapa No. 3
Ubicación de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos



3.2.2 Datos Históricos

La comunidad de Cuyá pertenecía como caserío de la Aldea de Armenia hasta el 15 de abril de 1,983, fecha en la que fue elevada a la categoría de Aldea. Su nombre proviene de un vocablo cubano que significa árbol donde anidan y se alimentan pájaros (Instituto Básico Por Cooperativa, 2012).

3.2.3 Población

De acuerdo con la memoria de labores del Centro de Salud del municipio de Tejutla, para el año 2014 la aldea Cuyá, cuenta con un total de 737 habitantes, de los cuales 361 son hombres y 376 son mujeres, con una tasa de crecimiento igual al promedio del municipio que es del 1.76% anual.

Tejutla posee una población mayoritariamente no indígena/Ladina (87%) y un 13% Indígena de la etnia Mam; porcentajes que también son reflejados en la Aldea Cuyá.

3.2.4 Aspectos Económicos

La principal actividad económica de los pobladores de la Aldea Cuyá, es la agricultura, siendo los principales cultivos: maíz, frijol, haba, papa y tomate bajo el sistema de invernadero.

Las familias de la Aldea Cuyá también se dedican a la crianza de aves de corral y ganado menor, como actividades secundarias y complementarias a la agricultura; pues la cantidad de tierra que poseen, no les permite potenciar la ganadería a mayor escala.

En la comunidad también existen algunos profesionales como maestros, enfermeras, peritos contadores entre otros, que poseen empleo formal con el Estado y con la iniciativa privada, lo cual les permite obtener ingresos para sus familias.

En lo que respecta al comercio, en esta comunidad existen 5 tiendas que distribuyen productos de primera necesidad, así como algunas medicinas

populares, facilitando el acceso a la población y evitando el costo de movilización hacia la cabecera municipal.

3.2.5 Servicios

Los pobladores de la Aldea Cuyá tienen acceso a los siguientes servicios comunitarios:

Vías de Acceso: 2 Kilómetros de carretera asfaltada sobre la ruta 12N que conduce hacia el municipio de Concepción Tutuapa y 6 kilómetros de carretera de terracería transitable en toda época del año, desde el cruce conocido como “El Copante” hasta del centro de la comunidad.

Educación: La Aldea Cuyá, cuenta con una escuela que brinda servicios educativos a estudiantes de los niveles de preprimaria y primaria completa. También cuenta con un Instituto Básico por Cooperativa que brinda acceso a la educación en este nivel a estudiantes locales y de comunidades circunvecinas añadiendo el servicio de academia de mecanografía y computación. Ambos niveles cuentan con instalaciones propias en buen estado.

Salud: Existe un puesto de Salud con equipo mínimo para la atención primaria; el personal lo constituye únicamente la enfermera auxiliar, que brinda atención primaria y coordina jornadas de vacunación y consulta médica con el Centro de Atención Permanente (CAP) de la cabecera municipal.

Transporte: La Aldea Cuyá es vía para otras comunidades, por lo tanto, cuenta con servicio de buses que viajan diariamente hacia la cabecera municipal y departamental. Además cuenta con servicio de taxis rotativos que viajan desde las 6:00 A.M. hasta las 7:00 P.M. en rutas de ida y vuelta hacia la cabecera municipal de Tejutla.

Servicios Básicos de la Vivienda: La mayoría de viviendas de la comunidad cuentan servicios de agua entubada, letrinas, energía eléctrica, cablevisión y telefonía móvil.

Foto No. 3
Panorámica de la Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos



Fuente: Investigación de Campo. 2014

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

La producción de tomate (*Lycopersicon esculentum*) bajo invernadero es una actividad productiva que algunos habitantes de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos han venido desarrollando desde el año 2003, con la asesoría técnica de la Cooperativa Agrícola y de Servicios Varios “Justo Rufino Barrios” R.L., y con el apoyo financiero del Fondo Nacional para la Paz –FONAPAZ-.

Posteriormente, en el año 2007, los pequeños productores de ésta comunidad se organizan y crean la Asociación de Desarrollo Integral “Cuyá” –ASODIC- para la búsqueda de capacitación, asistencia técnica y apoyo financiero para la construcción de nuevos invernaderos y para el año 2014 son 25 los asociados activos que se organizan para la comercialización de la producción y constituyen la población objetivo del presente estudio.

4.1 Características Generales de los Productores de Tomate

4.1.1 Sexo y Edad de los Productores

Los productores de tomate bajo invernadero de la Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos, están comprendidos en las edades de 23 a 75 años; tal como se aprecia en el cuadro siguiente:

Cuadro No. 8
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Productores por Sexo y Edad
Año 2014

| Rango de Edad | Hombres | % | Mujeres | % | Total | % |
|---------------|-----------|------------|----------|-----------|-----------|-------------|
| 23-30 | 4 | 16% | | | 4 | 16% |
| 31-45 | 5 | 20% | 1 | 4% | 6 | 24% |
| 46-60 | 9 | 36% | 1 | 4% | 10 | 40% |
| 61 y mas | 5 | 20% | | | 5 | 20% |
| Total | 23 | 92% | 2 | 8% | 25 | 100% |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la boleta de encuesta.

Los datos del cuadro anterior demuestran que el 92% de los productores son hombres y el 8% son mujeres, lo que indica que se tiene una participación incipiente del sector femenino en esta actividad productiva. La poca participación de las mujeres en el desarrollo de actividades agrícolas, se debe a la falta de propiedad, acceso y control de la tierra; pues son muy pocas las mujeres que poseen tierras y que disponen de ellas para emprender una actividad productiva.

En lo que respecta a la edad, un 64% de los productores se encuentran entre los 31 a 60 años, es decir, que son personas en edad de trabajar y que poseen unidades productivas que les brindan un empleo propio.

4.1.2 Pertenencia Étnica

La totalidad de los asociados manifestaron pertenecer al grupo étnico Ladino, pues no visten traje típico ni hablan ningún idioma Maya.

4.1.3 Cantidad de Hijos de los Productores

La cantidad de hijos de los productores varía desde 1, hasta 11 hijos, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro No. 9
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Cantidad de Hijos de los Productores
Año 2014

| Cantidad De Hijos | No de Productores | Porcentaje |
|-------------------|-------------------|-------------|
| 1 a 3 | 9 | 36% |
| 4 a 6 | 11 | 44% |
| 7 a 9 | 3 | 12% |
| 10 y más | 2 | 8% |
| Total | 25 | 100% |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la boleta de encuesta

Los datos del cuadro anterior demuestran que el 80% de los productores tienen hasta 6 hijos entre hombres y mujeres, solamente el 20% tienen un número mayor de 7. De acuerdo con la observación realizada durante la investigación, los

productores que tienen más de 7 hijos, son los mayores de 60 años; ellos argumentan que en su tiempo, no se hacía uso de métodos anticonceptivos y las condiciones económicas eran favorables para criar un número de hijos mayor que el de las familias actuales.

Sin embargo, no ocurre lo mismo con los productores más jóvenes, es decir los comprendidos entre los 23 a 59 años; quienes debido a factores como la falta de tierra, la falta de oportunidades de trabajo, entre otras, han planificado el número de hijos que tienen, y con ello pueden ofrecer mejores condiciones de vida a sus familias.

4.1.4 Escolaridad de los Productores

El nivel educativo de los productores de tomate bajo invernadero de la Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos, se observa en el cuadro Siguiente:

Cuadro No. 10
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Nivel de Escolaridad de los Productores
Año 2014

| Nivel Educativo | Sexo | | Total | % | |
|-----------------|------------|-----------|----------|-----------|-------------|
| | Hombres | Mujeres | | | |
| Primario | Completo | 10 | - | 10 | 40% |
| | Incompleto | 12 | 2 | 14 | 56% |
| Básico | Completo | 1 | - | 1 | 4% |
| | Incompleto | - | - | - | - |
| Total | | 23 | 2 | 25 | 100% |

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo.

La investigación realizada demuestra que el 100% de los productores de tomate bajo invernadero de la Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos saben leer y escribir; un 56% ha cursado al menos tres años del nivel primario; el 40% ha culminado el nivel de educación primaria y solamente el 4% ha cursado el nivel básico.

Los datos del cuadro anterior, reflejan que las mujeres tienen menor escolaridad que los hombres, lo que se presume que es por la falta de acceso a la educación, pues las dos mujeres asociadas no completaron el nivel primario, lo que se convierte en una limitante real para su participación en la directiva de la asociación y su desarrollo en general.

El nivel educativo que poseen los productores de tomate bajo invernadero de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos ha contribuido al desarrollo de procesos de capacitación respecto al cuidado y manejo del cultivo de tomate, puesto que durante el ciclo productivo se aplican distintos insumos agroquímicos, que requieren de la atención y conocimientos básicos sobre medidas y dosificación. También ha contribuido a mejorar el nivel de organización para la comercialización del producto, el control y registro de las ventas de la asociación y la búsqueda de apoyo financiero para el desarrollo productivo de la comunidad.

4.1.5 Características de la Vivienda

4.1.5.1 Tipo de Tenencia

El tipo de tenencia de la vivienda de los productores de tomate bajo invernadero de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos, se da de dos formas: propia y prestada. Estos datos se pueden apreciar en el cuadro siguiente.

Cuadro No. 11
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Tipo de Tenencia de la Vivienda
Año 2014

| Productores | Tipo de Tenencia | | TOTAL |
|-------------------|------------------|-----------|-------------|
| | Propia | Prestada | |
| Hombres | 22 | 1 | 23 |
| Mujeres | 1 | 1 | 2 |
| Porcentaje | 92% | 8% | 100% |

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo.

El estudio demuestra que el 92% de los productores posee vivienda propia, el restante 8% viven en vivienda prestada, en donde el dueño es algún familiar o, viven en la casa de sus padres. Este dato es importante puesto que viviendo en casa propia, los productores no gastan en alquileres y ese dinero pueden ahorrarlo, invertirlo en otras actividades productivas o en la satisfacción de otras necesidades.

4.1.5.2 Número de Ambientes de la Vivienda

Las viviendas de los productores de tomate bajo invernadero de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos, están divididas en varios ambientes tal como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro No. 12
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Número de Ambientes de la Vivienda
Año 2014

| No. De Ambientes | Cantidad Viviendas | Porcentaje |
|------------------|--------------------|-------------|
| 2 | 2 | 8% |
| 3 | 9 | 36% |
| 4 | 8 | 32% |
| 5 | 4 | 16% |
| 6 | 2 | 8% |
| Total | 25 | 100% |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la boleta de encuesta.

El estudio demuestra que el 68% de las viviendas cuenta con 3 o 4 ambientes, generalmente consisten en 1 cocina y 2 o 3 dormitorios, no poseen sala de visitas. El 8% de las viviendas solo cuenta con una cocina y un dormitorio y el 24% restante, poseen 5 y 6 ambientes, en donde cuentan con una cocina, sala de visitas y 3 o 4 dormitorios. (Índice de Hacinamiento 2 personas por ambiente).

En las viviendas de los productores existen condiciones hacinamiento, pues la cantidad de ambientes en las viviendas no es proporcional a los miembros de las

familias, que varía desde un mínimo de 3 hasta un máximo de 10 habitantes por familia.

4.1.5.3 Materiales de la Vivienda

Las viviendas de los productores de tomate bajo invernadero de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos, están construidas con distintos materiales tal como se detalla en los cuadros siguientes:

Cuadro No. 13
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Materiales de las Paredes de la Vivienda
Año 2014

| Materiales | Cantidad | Porcentaje |
|-------------------|-----------------|-------------------|
| Adobe | 16 | 64% |
| Blok | 9 | 36% |
| TOTAL | | 100% |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la boleta de encuesta.

El estudio realizado demuestra que un 64% de las paredes de las viviendas de los productores, están construidas de adobe con repello de arena y cemento. La razón principal porque las paredes de las viviendas están construidas de adobe, es porque su costo es menor que el block, puesto que se producen con materiales y mano de obra local. El block, en cambio, es comprado y transportado desde las distribuidoras ubicadas en la cabecera municipal de Tejutla, lo cual les incrementa el costo, por lo que las paredes de las viviendas construidas con este material solo representan el 36%.

En las viviendas de los productores, se distinguen tres tipos de piso: cemento liso, granito y cerámico, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro No. 14
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Materiales del piso de la Vivienda
Año 2014

| Materiales | Cantidad | Porcentaje |
|-------------------|-----------------|-------------------|
| Cemento Liso | 8 | 32% |
| Granito | 14 | 56% |
| Cerámico | 3 | 12% |
| TOTAL | | 100% |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la boleta de encuesta.

Los datos del cuadro anterior demuestran que el material predominante en el piso de las viviendas es el granito, representando un 56% del total de viviendas, un 32% de cemento liso y un 12% de cerámico. No se observó ninguna vivienda con piso de tierra, lo cual indica que las viviendas poseen condiciones dignas para la vida de las familias.

Foto No. 4
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos,
Vivienda Típica de los Productores de Tomate Bajo Invernadero
Año 2014



Fuente: Investigación de Campo 2014

En cuanto al techo de las viviendas, existen dos tipos: techo de lámina de zinc y losa de cemento. Los datos del techo de las viviendas se detallan en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 15
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Materiales del Techo de la Vivienda
Año 2014

| Materiales | Cantidad | Porcentaje |
|-------------------|-----------------|-------------------|
| Lámina | 22 | 88% |
| Terraza | 3 | 12% |
| TOTAL | | 100% |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la boleta de encuesta.

El cuadro anterior demuestra que el 88% de las viviendas, poseen techo de lámina de zinc. Esto corresponde con el 64% de las viviendas que poseen paredes de adobe y no poseen columnas de hierro y concreto para sostener una losa de cemento.

De acuerdo con la opinión de los productores, los ingresos que obtienen a través de la producción de tomate les han permitido mejorar su vivienda y construir nuevos ambientes con block y concreto tal como se ve en la siguiente foto.

Foto No. 5
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos,
Vivienda Mejorada de los Productores de Tomate Bajo Invernadero
Año 2014



Fuente: Investigación de campo. 2014

4.1.6 Aspectos Económicos

4.1.6.1 Tenencia de la tierra

Los productores de tomate bajo invernadero de Aldea Cuyá, poseen pequeñas cantidades de tierra que varían desde 4 a 45 cuerdas de 25 por 25 varas cuadradas cada una⁴. En el siguiente cuadro se muestran la cantidad de tierra que poseen los productores:

Cuadro No. 16
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Tenencia de la Tierra
Año 2014

| No. De cuerdas | Productores | Porcentaje |
|----------------|-------------|------------|
| 4 a 10 | 8 | 32% |
| 11 a 20 | 8 | 32% |
| 21 a 30 | 6 | 24% |
| 31 a 40 | 2 | 8% |
| 41 y más | 1 | 4% |
| Total | 25 | 100 |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la encuesta.

El estudio demuestra que el 64% de los productores posee entre 4 y 20 cuerdas de tierra cultivable, es decir, menos de una hectárea⁵; un 24% posee entre 21 a 30 cuerdas y sólo el 12%, poseen de 31 cuerdas hasta un máximo de 45. En estas pequeñas fincas, cultivan productos para el autoconsumo como maíz, frijol, papa y algunas hortalizas en huertos pequeños. Algunos poseen pequeñas áreas boscosas destinadas a la extracción de leña para el consumo familiar.

4.1.6.2 Formas de Tenencia de la Tierra

Las formas más comunes de tenencia de la tierra en Aldea Cuyá, es fundamentalmente de tres formas: propia, arrendada y prestada, tal como se demuestra en el siguiente cuadro.

⁴ En el contexto de los productores de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos, la cuerda de 25 por 25 varas cuadradas, equivale a 441 m².

⁵ Hectárea: medida agraria que equivale a 10,000m².

Cuadro No. 17
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Formas de Tenencia de la Tierra
Año 2014

| Forma de Tenencia | Cantidad | Porcentaje |
|--------------------------|-----------------|-------------------|
| Propia | 443 | 91% |
| Arrendada | 36 | 7% |
| Prestada | 10 | 2% |
| Total | 489 | 100 |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la encuesta.

De acuerdo con los datos del cuadro anterior la forma más común de tenencia de la tierra es propia, representando el 91% del total que tienen los productores. Algunos se ven en la necesidad de arrendar un 7%, pues lo que tienen en propiedad no es suficiente para la producción de alimentos para el consumo familiar. Finalmente el 2% de la tierra que tienen es prestada por algún familiar cercano o los padres. Sin embargo, la opinión de los productores, es que la tierra que poseen no es suficiente para poder incrementar la producción agrícola y se ven obligados a realizar otras actividades para complementar sus ingresos.

4.1.6.3 Principales Ocupaciones

La principal ocupación de los productores de tomate de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos es la agricultura en tierras propias, los principales productos que cultivan son: maíz, frijol, papa, haba y tomate.

El cultivo de tomate, a pesar de su reciente su introducción contribuye a la generación de ingresos a los productores y sus familias; pues manifiestan los productores que los ingresos obtenidos a partir de ésta actividad les ha permitido satisfacer sus necesidades de alimentación y vestuario, mejorar las condiciones de las viviendas, entre otros beneficios como el pago de estudios de sus hijos y la compra de bienes suntuarios como vehículos, celulares, etc.

Otra actividad importante de los productores de tomate bajo invernadero es la ganadería, con ganado vacuno estabulado, ganado porcino y aves de corral que crían, engordan y venden en el mercado local. Otros productores también se dedican a actividades como la carpintería, zapatería, apicultura, entre otras que complementan sus ingresos.

4.1.6.4 Ingresos de los Productores

Los ingresos de los productores varían entre los Q. 3,000.00 a Q. 7,000.00 mensuales derivados de las diferentes actividades que realizan y la cantidad de tierra que cultivan. En el siguiente cuadro se aprecian los rangos de ingresos de los productores.

Cuadro No. 18
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Ingresos de Los Productores
Año 2014

| Rango de Ingresos En Quetzales | Productores | Porcentaje |
|---|--------------------|-------------------|
| 3,000 a 3,999 | 11 | 44% |
| 4,000 a 4,999 | 8 | 32% |
| 5,000 a 5,999 | 2 | 8% |
| 6,000 a 6,999 | 4 | 16% |
| Total | 25 | 100% |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la boleta de encuesta

Los datos del cuadro anterior demuestran que el 44% de los productores obtiene ingresos mensuales por encima de los Q. 3,000.00, los cuales les permiten cubrir el costo de la canasta básica alimenticia para sus familias, entre otros gastos como vestuario y pago de servicios básicos. Otro grupo de productores que representan el 32% del total, perciben ingresos de Q. 4,000.00 a Q.4,999.00, teniendo la posibilidad de ahorrar una parte de sus ingresos, o bien, invertirlos en otras actividades productivas. Finalmente se encuentran los productores que reciben un ingreso mensual superior a los Q. 5,000.00; teniendo mayores posibilidades de ahorro o inversión.

4.1.6.5 Composición del Ingreso

Los ingresos que reciben los productores vienen básicamente de dos fuentes: La agricultura como actividad principal y las actividades secundarias, como la ganadería, carpintería, zapatería, apicultura y comercio. Esta composición se detalla en el siguiente cuadro

Cuadro No. 19
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Composición del Ingreso
Año 2014

| Fuente de Ingreso | Porcentaje |
|-------------------|-------------|
| Agricultura | 78% |
| Otras Actividades | 22% |
| Total | 100% |

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la boleta de encuesta

4.1.6.6 Cantidad de Invernaderos

De acuerdo con la cantidad de tierra que poseen y las posibilidades económicas de cada uno, los productores de tomate bajo invernadero de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos poseen de 1 a 3 invernaderos de 16 metros de ancho por 20 de largo; es decir, de 320 metros cuadrados cada uno. La distribución de los invernaderos entre los productores se puede apreciar en el siguiente Cuadro:

Cuadro No. 20
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Cantidad de Invernaderos
Año 2014

| Número de Invernaderos | Productores | Porcentaje |
|------------------------|-------------|-------------|
| 1 | 7 | 28% |
| 2 | 13 | 52% |
| 3 | 5 | 20% |
| Total | 25 | 100% |

Los datos del cuadro anterior demuestran que el 72% de los productores poseen entre 2 y 3 invernaderos; por lo que son quienes más se dedican a la actividad

agrícola y quienes más ingresos reciben por la venta del tomate. El 28% restante posee solamente 1 invernadero, lo cual explica su dedicación a otras actividades para complementar sus ingresos.

Foto No. 6
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Invernaderos de producción de Tomate
Año 2014



Fuente: Investigación de campo 2014.

4.2 El Proceso de Producción de Tomate

Los productores de tomate bajo invernadero de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos cultivan tomate de las variedades “*Lancelot y Tabaré*”. La característica principal de estas variedades es que son de plantación perenne y producción indeterminada; sin embargo, por las condiciones climáticas, los productores deben renovar las plantas a cada año, sembrando en el mes de febrero y cosechando a partir del mes de junio hasta el mes de diciembre. Bajo este contexto, el ciclo productivo lleva las siguientes etapas y sub-etapas:

4.2.1 Preparación del suelo

- a) **Barbecho:** Consiste en mover el suelo con azadón y rastrillo para que la tierra quede suelta y libre de herbáceas que puedan obstruir el crecimiento de la plantación.

- b) Trazo de surcos:** Consiste en medir la distancia entre los surcos, realizando una pequeña zanja en cada uno para facilitar la incorporación de materia orgánica en donde se desarrolla la raíz de las plantas.
- c) Incorporación de materia orgánica:** Es el proceso de mezclar la tierra con broza y otros abonos orgánicos, previo a la plantación del pilón.

4.2.2 Elaboración de Camellones

Esta etapa consiste en elaborar los camellones en donde se plantarán los pilones de las plantas de tomate y conlleva las siguientes sub-etapas.

- a. Instalación de cintas de riego por goteo en cada camellón
- b. Instalación de cobertores de camellones con nylon mulch
- c. Desinfección del suelo a través del sistema de riego con el fungicida *Metan Sodio*, con 15 días previos a la siembra del pilón

4.2.3 Siembra

La siembra comienza con la marcación y distanciamiento de las matas, seguidamente se perforan de los cobertores para la liberación de gases y se culmina con el trasplante del pilón, colocando 720 matas en cada invernadero.

4.2.4 Fertilización

Esta se realiza por el sistema de riego cada 3 días desde el momento del trasplante hasta la finalización de la cosecha. También se aplican fertilizantes foliares y complementarios.

4.2.5 Fumigaciones

- a)** El cultivo de tomate bajo invernadero requiere de la aplicación de varios agroquímicos para evitar parásitos, insectos y hongos que puedan afectar el desarrollo de la plantación. El control de estas enfermedades se realiza a través de la aplicación de nematicidas, insecticidas y fungicidas.

4.2.6 Actividades de Mantenimiento

- a) **Colocación de Pita Vertical:** Esta actividad consiste en colocar pita rafia en las vigas del invernadero para sostener las plantas de forma vertical y evitar que caigan con el peso del fruto tal como se ve en la siguiente foto.

Foto No. 7
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Plantación de Tomate Dentro del Invernadero
Año 2014



Fuente: Investigación de Campo 2014.

- b) **Podas y raleos:** Esta actividad consiste en cortar algunas ramas y arrancar algunas plantas muy débiles para dejar las plantas sanas y robustas y obtener una mejor producción.
- c) **Riego:** Este se realiza a través de un sistema de riego por goteo instalado dentro del invernadero, por medio del cual también se aplican algunos agroquímicos disueltos en el agua que humedece la tierra.

- d) **Limpieza:** Son las labores que consisten en quitar la maleza que crece en medio de los surcos robándole nutrientes a la plantación.
- e) **Enrollado y guía de la plantación:** Esta actividad consiste en enrollar las plantas en la pita rafia colocada verticalmente para evitar que la producción crezca a flor de tierra y sufra daños.

4.2.7 Cosecha

Esta actividad comienza 100 días a partir de la fecha de trasplante y dura seis meses; es decir, de junio a diciembre de cada año, debido a las condiciones climáticas de bajas temperaturas en los meses de enero y febrero que afectan la plantación, obligando a los productores a renovar las plantas en el mes de marzo.

La cosecha consiste en las siguientes sub-etapas:

- a) **Corte:** Es el acto de cortar los frutos de la planta que se encuentran en un nivel de maduración que les permita su embalaje y transporte sin dañarse.

Foto No. 8
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Cosecha de Tomate
Año 2014



Fuente: Investigación de Campo 2014

- b) **Limpieza:** Es el acto de limpiar los frutos, quitándoles el polvo o residuos de hojas secas que pueden adherirse estando en la planta.

- c) **Clasificación y Embalaje:** Una vez cortado el fruto se clasifica según su tamaño en tomate de primera, segunda y tercera calidad.
- d) **Transporte hacia el centro de acopio:** Consiste en llevar la producción hacia un centro de acopio donde los intermediarios compran el producto para ser vendido en el mercado local y regional. Por lo general se realiza en vehículo tipo Pick up propiedad de los productores.

4.2.8 Acopio:

En esta etapa, la comisión de comercialización realiza las actividades de pesado, almacenamiento y venta de la producción a los intermediarios locales, llevando un control de la cantidad de producto que entrega cada productor para realizar el pago correspondiente.

Foto No. 9
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Acopio del Tomate
Año 2014



Fuente: Investigación de Campo 2014.

4.3 El Costo de Producción

El costo de producción de tomate bajo invernadero en el contexto de los productores de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos, está compuesto por los Costos Fijos (CF) y costos variables (CV). Matemáticamente se expresa de la siguiente manera:

$$CT = CF + CV$$

El Costo de Producción para efectos del presente estudio, se ha elaborado tomando como base un invernadero estándar de 16 metros de ancho por 20 de largo; lo que equivale a 320 metros cuadrados.

4.3.1 Costos Fijos

Los costos fijos están compuestos por la renta de la tierra, la depreciación de las herramientas que utilizan en el proceso, la depreciación de la infraestructura del invernadero y los gastos de organización y gastos de logística para comercialización.

Las herramientas que los productores utilizan para las labores que requiere el manejo del cultivo, tienen un costo de Q. 1,685.00. Este costo dividido en 5 años de vida útil da una depreciación anual de Q.337.00. En el siguiente cuadro se detalla el costo de las herramientas utilizadas en el manejo del cultivo de tomate.

Cuadro No. 21
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Costo de Herramientas
Año 2014 (Cifras en Quetzales)

| Herramienta | Costo Unitario | No. De Unidades | TOTAL |
|---------------------------|----------------|-----------------|-------------------|
| Azadón | Q 40.00 | 1 | Q 40.00 |
| Piocha | Q 50.00 | 1 | Q 50.00 |
| Rastrillo | Q 45.00 | 1 | Q 45.00 |
| Bomba | Q 600.00 | 1 | Q 600.00 |
| Cajas plásticas | Q 60.00 | 15 | Q 900.00 |
| Tijera de poda | Q 50.00 | 1 | Q 50.00 |
| TOTAL HERRAMIENTAS | | | Q 1,685.00 |
| DEPRECIACIÓN ANUAL | | | Q 337.00 |

Fuente: Elaboración Propia con base en datos de la boleta de grupos focales.

La construcción de un invernadero promedio de 16 metros de ancho por 20 de largo tiene un costo de Q. 15,000.00 que divididos entre los 5 años de vida útil sufre una depreciación anual de Q.3,000.00. El sistema de riego por goteo instalado en cada invernadero tiene un costo de Q. 3,000.00, el cual tiene un tiempo de vida útil de 3 años, dando una depreciación anual de Q 1,000.00. El resumen de los costos fijos se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 22
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Resumen de Costos Fijos
Año 2014 (Cifras en Quetzales)

| Concepto | Unidad de medida | Número de unidades | Costo unitario | Costo total |
|---|------------------|--------------------|----------------|------------------|
| Alquiler de terreno | Cuerda | 1 | Q300.00 | Q300.00 |
| Depreciación de Invernadero | Cuota Anual | 1 | Q3,000.00 | Q3,000.00 |
| Depreciación del sistema de riego | Cuota Anual | 1 | Q1,000.00 | Q1,000.00 |
| Depreciación de herramientas | Cuota Anual | 1 | Q337.00 | Q337.00 |
| Gastos de organización y Administración | Cuota Anual | 1 | Q100.00 | Q100.00 |
| Gestión para la comercialización | Cuota Anual | 1 | Q400.00 | Q400.00 |
| TOTAL COSTOS FIJOS | | | | Q5,137.00 |

Fuente: Elaboración propia con base en boleta de grupos focales.

Es importante aclarar que el capital que los productores emplean en el proceso de producción es propio, por lo que no figuran intereses en los costos fijos. La remuneración a dicho capital, será la tasa de rentabilidad que los productores obtengan al final del ciclo productivo.

4.3.2 Costos Variables

Los costos variables los constituyen la mano de obra y los insumos empleados en cada etapa del proceso de producción, así como el transporte de la producción hacia el centro de acopio. La mano de obra se contabiliza de acuerdo al número de jornales u horas de trabajo empleadas y el valor del jornal se calcula en base a lo establecido por el Ministerio de Trabajo para el año 2014 que fue de Q. 74.97 para actividades agrícolas. Es importante tomar en cuenta que, si el valor del jornal aumenta de un año para otro, este incremento se vería reflejado en los costos variables y por consiguiente en los beneficios del productor. Los costos variables se detallan en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 23
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Costos de Mano de Obra por 1 Invernadero
Año 2014 (Cifras en Quetzales)

| Actividad | Unidad de medida | Número de unidades | Costo unitario | Costo total |
|--|------------------|--------------------|----------------|------------------|
| A. Preparación del suelo | | | | |
| a. Barbecho | Jornal | 1 | Q71.40 | Q71.40 |
| b. Trazo de surcos | Hora | 1 | Q8.93 | Q8.93 |
| c. Incorporación de materia orgánica | Hora | 3 | Q8.93 | Q26.78 |
| B. Elaboración Camellones | | | | |
| a. Elaboración de Camellones | Hora | 3 | Q8.93 | Q26.78 |
| e. Instalación de cinta de riego por goteo | Hora | 1 | Q8.93 | Q8.93 |
| f. Instalación de cobertores de camellones | Hora | 3 | Q8.93 | Q26.78 |
| g. Desinfección del suelo a través del sistema de riego | Hora | 1 | Q8.93 | Q8.93 |
| C. Siembra | | | | |
| a. Marca y perforación de cobertor de camellones | Hora | 2 | Q8.93 | Q17.85 |
| b. Transplante de pilón (15 días después de la desinfección) | Jornal | 1 | Q56.00 | Q56.00 |
| D. Fertilización | | | | Q0.00 |
| a. Por el sistema de riego cada 3 días desde el momento del transplante hasta la finalización de la cosecha. | Jornales | 6 | Q71.40 | Q428.40 |
| E. Fumigaciones | Jornales | 4 | Q71.40 | Q285.60 |
| F. Actividades de Mantenimiento | | | | |
| a. Colocación de pita vertical | Jornales | 2 | Q71.40 | Q142.80 |
| b. Podas y raleos | Jornales | 12 | Q71.40 | Q856.80 |
| c. Limpieza | Jornales | 2 | Q71.40 | Q142.80 |
| d. Enrollado y guía de la plantación | Jornales | 10 | Q71.40 | Q714.00 |
| G. Cosecha | Jornales | 20 | Q71.40 | Q1,428.00 |
| TOTAL MANO DE OBRA | | | | Q4,250.75 |

Fuente: Elaboración Propia con base en datos de la boleta de grupos focales.

Los insumos que los productores utilizan para el manejo del cultivo los constituyen los distintos agroquímicos, la materia orgánica, las plantas de tomate, entre otros que se describen en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 24
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Costo de Insumos por 1 Invernadero
Año 2014 (Cifras en Quetzales)

| Etapa | Insumos | Unidad de medida | Número de unidades | Costo unitario | Costo total |
|---|--|------------------|--------------------|----------------|------------------|
| A. Preparación del suelo | | | | | |
| a. Incorporación de materia orgánica | Materia Orgánica | Saco de 125 Lb. | 24 | Q15.00 | Q360.00 |
| B. Elaboración Camellones | | | | | |
| a. Instalación de cobertores de camellones | Nylon Mulch | metro | 216 | Q0.70 | Q151.20 |
| b. Desinfección del suelo a través del sistema de riego | Metan Sodio | litro | 8 | Q24.00 | Q192.00 |
| C. Siembra | | | | | |
| a. Siembra | Matas de tomate | Pilon | 720 | Q1.10 | Q792.00 |
| D. Fertilización | | | | | |
| a. Por el sistema de riego cada 3 días desde el momento del trasplante hasta la finalización de la cosecha. | Fosforo 12-61-0 | libras | 12 | Q12.00 | Q144.00 |
| b. Aplicación de fertilizantes foliares y complementarios | Nitrato de calcio | libras | 90 | Q3.32 | Q298.80 |
| | Sulfato de potasio | libras | 90 | Q6.00 | Q540.00 |
| | Nitrato de potasio | libras | 50 | Q7.00 | Q350.00 |
| | Sulfato de magnesio | libras | 27 | Q4.00 | Q108.00 |
| | Frutk | kilo | 1 | Q65.00 | Q65.00 |
| | Bayfolan forte | litro | 1 | Q45.00 | Q45.00 |
| E. Fumigaciones | | | | | |
| b. Aplicación de Insecticidas | Confidor | cc | 50 | Q2.10 | Q105.00 |
| | Movento | cc | 250 | Q1.20 | Q300.00 |
| | Oberón | cc | 250 | Q1.05 | Q262.50 |
| c. Aplicación de fungicidas | Prevalor | cc | 250 | Q0.25 | Q62.50 |
| | Positrón | kilo | 1 | Q215.00 | Q215.00 |
| | Infinito | botella de 750cc | 1 | Q340.00 | Q340.00 |
| | nativo | sobre | 1 | Q135.00 | Q135.00 |
| | Cupravít | libras | 1 | Q140.00 | Q140.00 |
| | F. Actividades de Mantenimiento | | | | |
| Colocación de pita vertical | Pita Rafia | libras | 10 | Q9.00 | Q90.00 |
| TOTAL INSUMOS | | | | | Q4,696.00 |

Fuente: Elaboración Propia con base en datos de la boleta de grupos focales.

Los gastos de transporte del producto de las unidades productivas hacia el centro de acopio lo realizan en vehículos tipo pick up, que la mayoría, son propiedad de

los productores; sin embargo, por los costos de combustibles, lubricantes y depreciaciones, se calculó un flete de Q. 1.00 por caja de tomate de 50 libras.

De acuerdo con la información de los cuadros anteriores se puede resumir que el Costo Total de Producción por ciclo productivo anual de un invernadero de 16 por 20 metros; en el contexto de los productores de Tomate de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos asciende a los Q14,112.46. Ver cuadro No 25

Cuadro No. 25
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Costo Total de Producción por 1 Invernadero
Año 2014 (Cifras en Quetzales)

| Descripción | Costo Total |
|---|--------------------------|
| COSTOS FIJOS | |
| Alquiler de terreno | Q300.00 |
| Depreciación de Invernadero | Q3,000.00 |
| Depreciación del sistema de riego | Q.1,000.00 |
| Depreciación de herramientas | Q337.00 |
| Gastos de organización y Administración | Q100.00 |
| Gestión para la comercialización | Q400.00 |
| TOTAL COSTOS FIJOS | Q5,137.00 |
| COSTOS VARIABLES | |
| Mano de Obra | Q4,479.46 |
| Insumos | Q4,696.00 |
| Transporte | Q200.00 |
| TOTAL COSTOS VARIABLES | Q9,375.46 |
| <u>COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN</u> | <u>Q14,512.46</u> |

Fuente: Elaboración Propia con base en datos de la boleta de grupos focales.

4.4 Los Ingresos

Los ingresos que los productores de tomate bajo invernadero reciben por esta actividad están dados por la cantidad de tomate producido y vendido a un precio determinado en el mercado local. Estos ingresos se reciben durante los siete meses de cosecha, comprendidos de junio a diciembre.

El precio de la caja de 50 libras de tomate es fluctuante, debido a factores como el clima que afecta el cultivo; el contrabando de tomate de México y la especulación por parte de los intermediarios.

En el siguiente cuadro se detallan los ingresos promedio que los productores reciben mensualmente, con base en las cantidades producidas por un invernadero y el comportamiento de los precios en el mercado en el ciclo productivo 2014.

Cuadro No. 26
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Ingresos por Ventas por 1 Invernadero
Año 2014 (Cifras en Quetzales)

| Mes | No. De Cajas Producidas | Precio Promedio Mensual | Ingreso Promedio Mensual |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Junio | 25 | Q 120.00 | Q 3,000.00 |
| Julio | 50 | Q 125.00 | Q 6,250.00 |
| Agosto | 40 | Q 130.00 | Q 5,200.00 |
| Septiembre | 40 | Q 90.00 | Q 3,600.00 |
| Octubre | 20 | Q 75.00 | Q 1,500.00 |
| Noviembre | 15 | Q 80.00 | Q 1,200.00 |
| Diciembre | 10 | Q 85.00 | Q 850.00 |
| Total de Cajas Producidas | 200 | | |
| Precio Promedio de venta | | Q 100.71 | |
| INGRESO TOTAL | | | Q21,600.00 |

Fuente: Elaboración Propia con base en datos de la boleta de grupos focales.

4.5 Análisis de los Ingresos Totales y Costos Totales

Los datos del cuadro 26 demuestran que el Ingreso Total (IT) por la producción y venta de tomate en un invernadero de 16 x 20 metros es de 21,600.00 quetzales. Si se compara con el Costo Total que indica el cuadro No. 25 que es de 14,512.46 quetzales, los productores obtienen un beneficio o ganancia bruta de 7,087.54 quetzales por ciclo productivo anual.

De acuerdo con los datos del cuadro No. 26, un invernadero produce un promedio de 200 cajas de 50 libras de tomate anualmente; y tomando en cuenta que el

Costo Total de un invernadero es de 14,512.46 quetzales, se tiene un costo unitario de 72.56 quetzales por caja de tomate.

En cuanto al precio de la caja de tomate de 50 libras, varía entre los 75.00 quetzales y 130.00 quetzales, durante los siete meses de cosecha. Con estos datos se elaboró el siguiente cuadro para analizar los distintos momentos de la producción y los niveles de ingreso que los productores reciben en cada etapa del ciclo productivo.

Cuadro No. 27
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Ingresos Totales y Costos Totales
Año 2014 (Cifras en Quetzales)

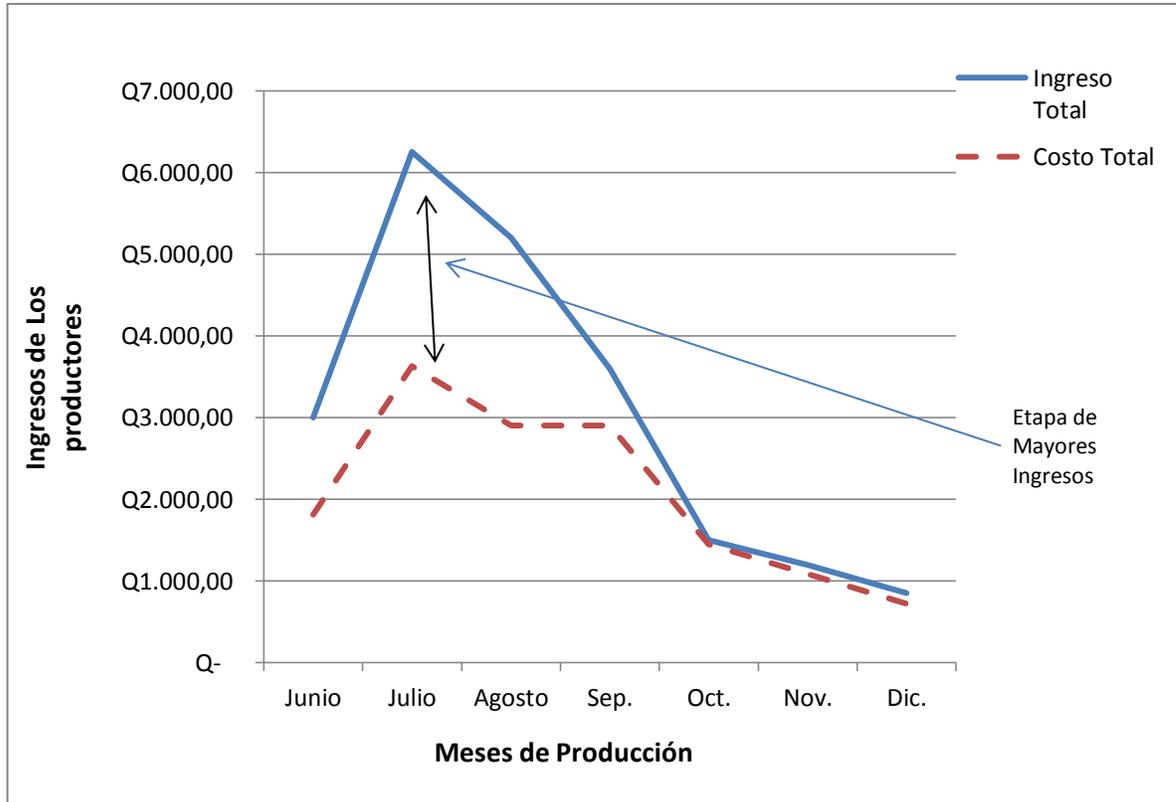
| Mes | Cantidad de Cajas Producidas y Vendidas | Precio Por Caja de 50 Libras | Ingreso Total (IT) | Costo Unitario por Caja de 50 Lib. | COSTO TOTAL (CT) | Beneficio o Ganancia (IT-CT) |
|------------------------|---|------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------------|------------------------------|
| Junio | 25 | Q 120,00 | Q 3.000,00 | Q 72,56 | Q 1.814,06 | Q 1.185,94 |
| Julio | 50 | Q 125,00 | Q 6.250,00 | Q 72,56 | Q 3.628,11 | Q 2.621,89 |
| Agosto | 40 | Q 130,00 | Q 5.200,00 | Q 72,56 | Q 2.902,49 | Q 2.297,51 |
| Septiembre | 40 | Q 90,00 | Q 3.600,00 | Q 72,56 | Q 2.902,49 | Q 697,51 |
| Octubre | 20 | Q 75,00 | Q 1.500,00 | Q 72,56 | Q 1.451,25 | Q 48,75 |
| Noviembre | 15 | Q 80,00 | Q 1.200,00 | Q 72,56 | Q 1.088,43 | Q 111,57 |
| Diciembre | 10 | Q 85,00 | Q 850,00 | Q 72,56 | Q 725,62 | Q 124,38 |
| Precio Promedio | | Q 100,71 | | | | |

Fuente: Elaboración Propia con base en datos de la boleta de grupos focales.

Los datos del cuadro anterior demuestran que los ingresos de los productores de tomate bajo invernadero de la Asociación ASODIC, son mayores en los primeros meses de cosecha; es decir; los meses de junio, julio y agosto; pues son los meses en los que se produce mayor cantidad de cajas de tomate y el precio es alto (según los productores, esto se debe a la baja en la producción de tomate a cielo abierto por el aumento de las lluvias).

Sin embargo, en los siguientes meses de septiembre y octubre, donde la producción es aún alta, el precio tiende a bajar y esto también se refleja en el ingreso total. Este comportamiento también se demuestra en la siguiente gráfica.

Gráfica No. 4
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Ingresos Totales y Costos Totales
Año 2014



Fuente: Elaboración Propia con base en datos del cuadro No. 27.

4.6 Análisis del Beneficio o Ganancia con Precios Promedio

Tomando en cuenta que la fluctuación de los precios durante la época de cosecha, alteran de manera significativa los ingresos de los productores de tomate bajo invernadero de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos; es necesario realizar un análisis con un precio promedio que permita la determinación de los beneficios obtenidos a lo largo del ciclo productivo; pues cada año, el mercado se comporta de manera diferente y el productor debe conocer este comportamiento para mantener un nivel de producción que le permita obtener mayores beneficios económicos.

De acuerdo con los datos del cuadro No. 27, el precio promedio de venta por caja de tomate de 50 libras para el ciclo productivo 2014 es de 100.71 quetzales. A partir del precio y la cantidad producida se establecen los Ingresos Totales en

cada mes de cosecha; y al igual que en el cuadro No. 27, los costos totales están dados por el costo unitario multiplicado por la cantidad producida.

Cuadro No. 28
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Beneficio con Precios Promedio Para un Invernadero
Año 2014. (Cifras en Quetzales)

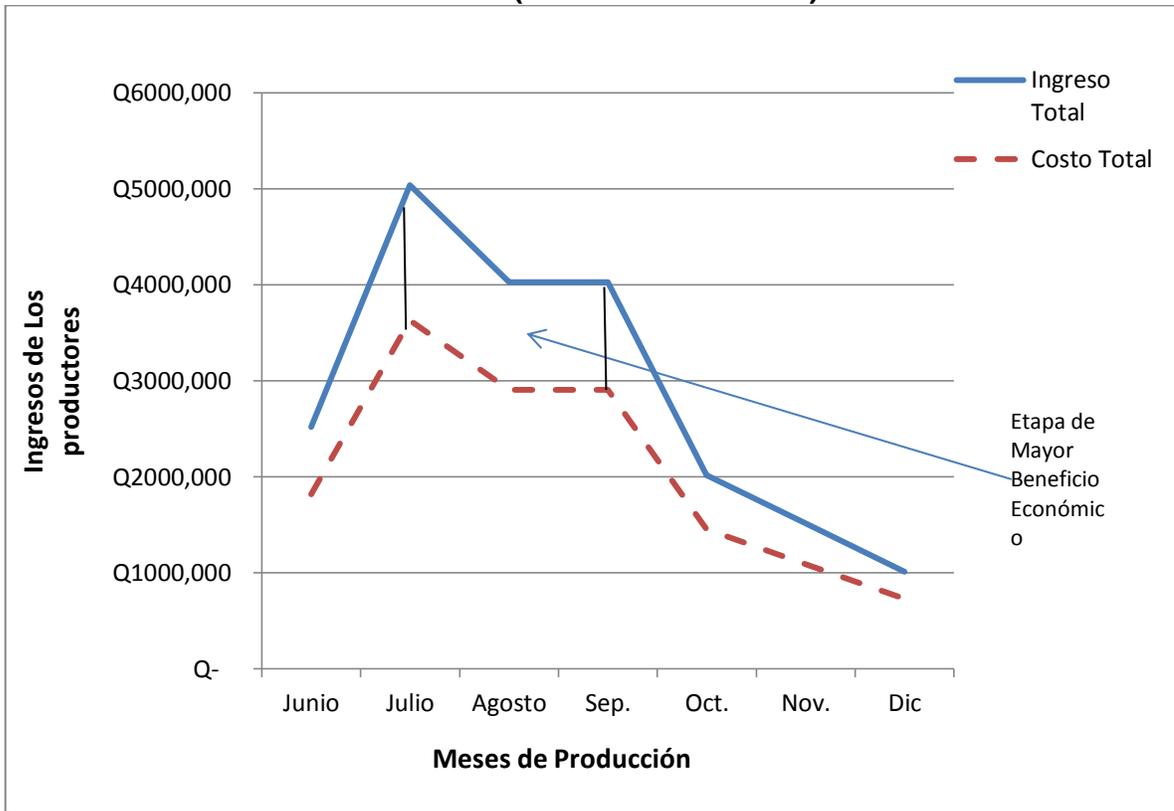
| Mes | Cantidad de Cajas Producidas y Vendidas | Precio Promedio Por Caja de 50 Libras | Ingreso Total (IT) | Costo Unitario por Caja de 50 Lib. | COSTO TOTAL (CT) | Beneficio Económico (IT-CT) |
|------------|---|---------------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------------|-----------------------------|
| Junio | 25 | Q 100,71 | Q 2.517,86 | Q 72,56 | Q 1.814,06 | Q 703,80 |
| Julio | 50 | Q 100,71 | Q 5.035,71 | Q 72,56 | Q 3.628,11 | Q 1.407,60 |
| Agosto | 40 | Q 100,71 | Q 4.028,57 | Q 72,56 | Q 2.902,49 | Q 1.126,08 |
| Septiembre | 40 | Q 100,71 | Q 4.028,57 | Q 72,56 | Q 2.902,49 | Q 1.126,08 |
| Octubre | 20 | Q 100,71 | Q 2.014,29 | Q 72,56 | Q 1.451,25 | Q 563,04 |
| Noviembre | 15 | Q 100,71 | Q 1.510,71 | Q 72,56 | Q 1.088,43 | Q 422,28 |
| Diciembre | 10 | Q 100,71 | Q 1.007,14 | Q 72,56 | Q 725,62 | Q 281,52 |

Fuente: Elaboración Propia con base en datos de la boleta de grupos focales.

Los datos del cuadro No. 28 demuestran que los meses de mayor beneficio económico para los productores, son los meses de julio, agosto y septiembre; pues son los meses de mayor producción y en donde la diferencia entre el Ingreso Total y el Costo Total es mayor que en los otros meses; es decir, que los beneficios van en función de la cantidad producida y no del precio establecido por el mercado. A diferencia de los datos del cuadro No. 27, donde son los tres primeros meses los que generan mayores ingresos y en los demás meses pareciera que ya no se obtienen beneficios.

En la gráfica No. 5 se puede observar que al analizar la producción con un precio promedio, la etapa de mayores beneficios económicos es de 3 meses y en los meses restantes también se ven beneficios, aunque en menor proporción. Esto se debe al descenso de la producción de tomate, ocasionada por la entrada de la época fría en la región a partir del mes de octubre y agudizándose en los meses de noviembre y diciembre, en donde las bajas temperaturas dañan la plantación hasta el punto que deja de producir.

Gráfica No. 5
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Beneficio Económico con Precios Promedio
Año 2014 (Para 1 Invernadero)



Fuente: Elaboración Propia con base en datos del cuadro No. 28.

4.7 Análisis de los Niveles de Beneficio o Ganancia

Para el análisis económico de la producción de tomate bajo invernadero en el contexto de los productores de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos; es importante hacer la comparación entre los Costos Totales y los Ingresos Totales proyectados de acuerdo a las cantidades producidas, para determinar el beneficio o ganancia en cada nivel de producción y de ésta manera conocer el nivel de producción en el que los productores alcanzan mayores beneficios. Esta comparación también permite a los productores, conocer el nivel de producción que les permite cubrir sus costos de producción, es decir, el punto de equilibrio. En el cuadro No. 29 se detallan los Costos Totales y los Ingresos Totales derivados de las ventas al precio promedio del mercado durante el ciclo productivo 2,014. El Costo variable

Unitario resulta de dividir el Costo Variable Total que es de Q. 9,375.00 entre el total de unidades producidas que es 200 cajas de tomate de 50 libras, dando como resultado un Costo Variable Unitario de 46.87 quetzales, el cual permanece constante en todos los niveles de producción.

Cuadro No. 29
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Niveles de Beneficio Económico Para un Invernadero
Año 2014. (Cifras en Quetzales)

| Nivel de Producción | Cantidad de Cajas Producidas y Vendidas | Precio Promedio Por Caja de 50 Libras | Ingreso Total (IT) | Costo Fijo Total (CFT) | Costo Variable Unitario por Caja de 50 Lib. | Costo Variable Total | COSTO TOTAL (CT) | Beneficio Económico (IT-CT) |
|---------------------|---|---------------------------------------|--------------------|------------------------|---|----------------------|-------------------|-----------------------------|
| 1 | 30 | Q 100,71 | Q 3.021,43 | Q 5.137,00 | Q 46,87 | Q 1.406,10 | Q 6.543,10 | Q -3.521,67 |
| 2 | 60 | Q 100,71 | Q 6.042,86 | Q 5.137,00 | Q 46,87 | Q 2.812,20 | Q 7.949,20 | Q -1.906,34 |
| 3 | 90 | Q 100,71 | Q 9.064,29 | Q 5.137,00 | Q 46,87 | Q 4.218,30 | Q 9.355,30 | Q -291,01 |
| 4 | 120 | Q 100,71 | Q12.085,71 | Q 5.137,00 | Q 46,87 | Q 5.624,40 | Q 10.761,40 | Q 1.324,31 |
| 5 | 150 | Q 100,71 | Q15.107,14 | Q 5.137,00 | Q 46,87 | Q 7.030,50 | Q 12.167,50 | Q 2.939,64 |
| 6 | 180 | Q 100,71 | Q18.128,57 | Q 5.137,00 | Q 46,87 | Q 8.436,60 | Q 13.573,60 | Q 4.554,97 |
| 7 | 210 | Q 100,71 | Q21.150,00 | Q 5.137,00 | Q 46,87 | Q 9.842,70 | Q 14.979,70 | Q 6.170,30 |

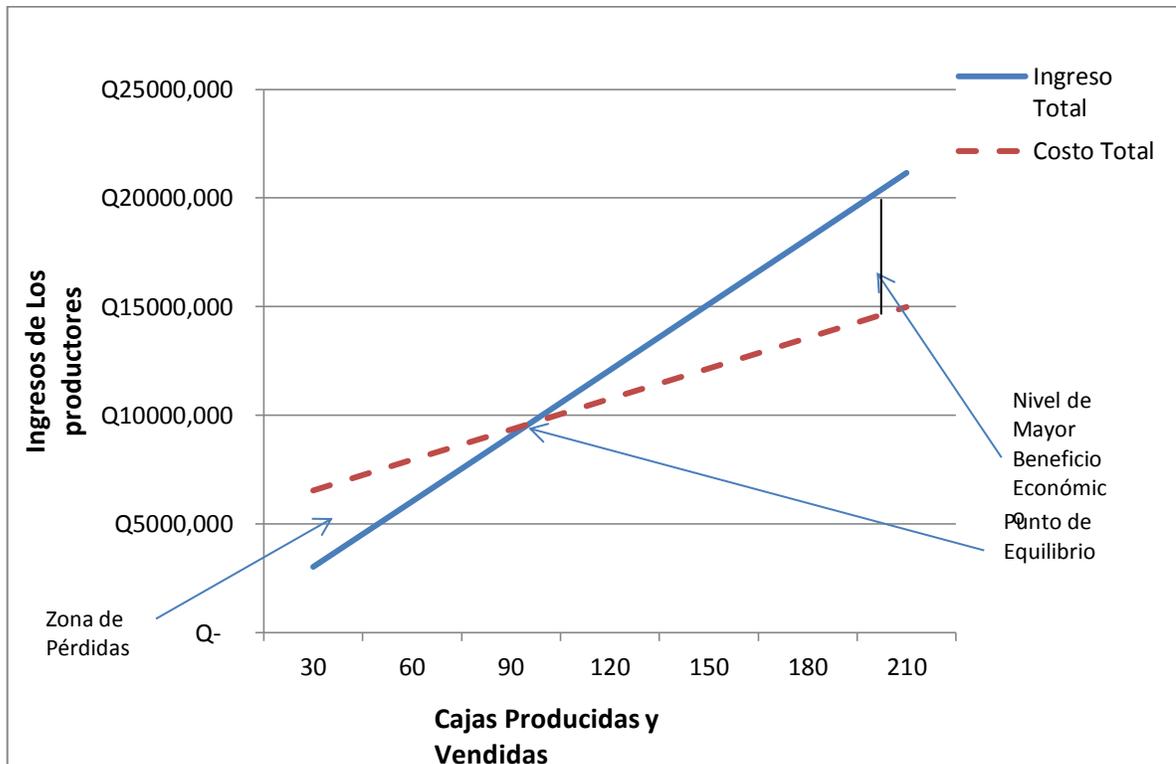
Fuente: Elaboración Propia con base en datos de la boleta de grupos focales.

Dado que el beneficio o ganancia es la diferencia entre el ingreso total por ventas y el costo total de la producción y de acuerdo con los precios vigentes en el mercado durante el ciclo productivo 2,014, Los productores de tomate bajo invernadero de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos, obtienen beneficios económicos a partir de la producción de 120 cajas de tomate de 50 libras por invernadero y dicho beneficio se incrementa en cada nivel de producción, hasta llegar a un máximo 210 cajas de tomate, las cuales de acuerdo a la experiencia de los productores constituyen el promedio de producción de un invernadero. Este nivel de producción les genera una ganancia de 6,570.00 quetzales.

Los datos del cuadro No. 29 demuestran que **el punto de equilibrio o nivel de producción donde existe la menor diferencia entre los ingresos totales y los costos totales, se encuentran en producir 90 cajas de tomate de 50 libras.** La

representación gráfica de los distintos niveles de producción y el punto de equilibrio se pueden apreciar en la Gráfica No. 6.

Gráfica No. 6
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Niveles de Beneficio Económico
Año 2014 (Para 1 Invernadero)



Fuente: Elaboración Propia con base en datos del cuadro No. 29.

4.8 Análisis de los Niveles de Beneficio con Variación en el Precio

Es importante tomar en cuenta la fluctuación de los precios en el mercado del tomate en el ciclo productivo 2,014, para determinar el nivel de producción que brinde beneficios económicos a los productores, si los precios bajaran a un promedio de 80.00 quetzales por caja de tomate de 50 libras; considerando que cada año la estación lluviosa varía y puede favorecer la producción a cielo abierto, aumentando la oferta de tomate, lo que se vería reflejado en una disminución del precio.

En el cuadro No. 30 se presenta el comportamiento de los Ingresos Totales y Costos Totales de la producción de tomate bajo invernadero, a un precio promedio de 80 quetzales por caja de tomate de 50 libras.

Cuadro No. 30
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Niveles de Beneficio Económico Con Variación en el Precio
Año 2014. (Cifras en Quetzales)

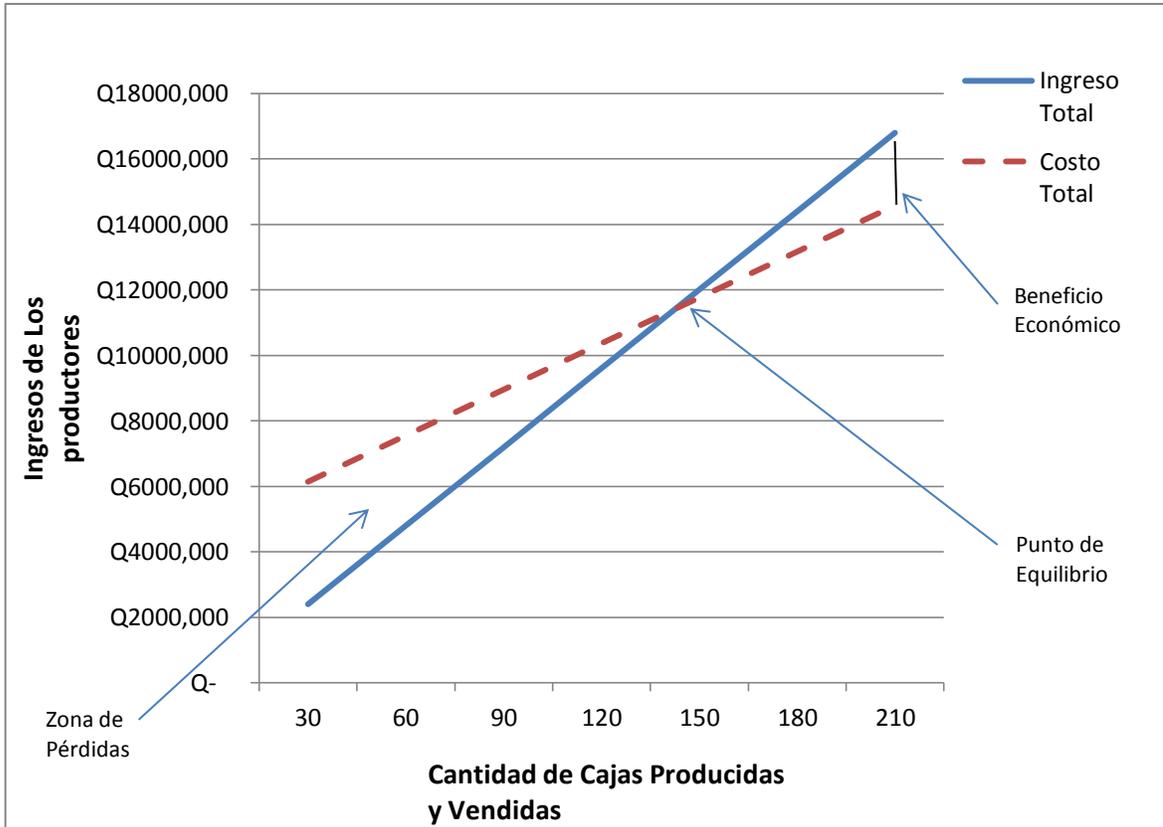
| Cantidad de Cajas Producidas y Vendidas | Precio Promedio Por Caja de 50 Libras | Ingreso Total (IT) | Costo Fijo Total (CFT) | Costo Variable Unitario Unitario por Caja de 50 Lib. | Costo Variable Total | COSTO TOTAL (CT) | Beneficio Económico (IT-CT) |
|---|---------------------------------------|--------------------|------------------------|--|----------------------|------------------|-----------------------------|
| 30 | Q 85,00 | Q 2.550,00 | Q 5.137,00 | Q 46,87 | Q 1.406,10 | Q 6.543,10 | Q -3.993,10 |
| 60 | Q 85,00 | Q 5.100,00 | Q 5.137,00 | Q 46,87 | Q 2.812,20 | Q 7.949,20 | Q -2.849,20 |
| 90 | Q 85,00 | Q 7.650,00 | Q 5.137,00 | Q 46,87 | Q 4.218,30 | Q 9.355,30 | Q -1.705,30 |
| 120 | Q 85,00 | Q10.200,00 | Q 5.137,00 | Q 46,87 | Q 5.624,40 | Q 10.761,40 | Q -561,40 |
| 150 | Q 85,00 | Q12.750,00 | Q 5.137,00 | Q 46,87 | Q 7.030,50 | Q 12.167,50 | Q 582,50 |
| 180 | Q 85,00 | Q15.300,00 | Q 5.137,00 | Q 46,87 | Q 8.436,60 | Q 13.573,60 | Q 1.726,40 |
| 210 | Q 85,00 | Q17.850,00 | Q 5.137,00 | Q 46,87 | Q 9.842,70 | Q 14.979,70 | Q 2.870,30 |

Fuente: Elaboración Propia con base en datos de la boleta de grupos focales.

Los datos del cuadro anterior demuestran que el punto de equilibrio a un precio de 80.00 quetzales por caja de tomate de 50 libras, se obtiene hasta producir 150 cajas de tomate, lo cual indica que la actividad será rentable para el productor si cada invernadero produce por encima del punto de equilibrio.

En cuanto a los beneficios económicos; si cada invernadero logra producir 210 cajas de tomate, el productor estaría obteniendo un máximo de 2,220.30 quetzales de ganancia. Este comportamiento se puede apreciar en la gráfica No. 7

Gráfica No. 7
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Niveles de Beneficio Económico Con Variación en el Precio
Año 2014 (Para 1 Invernadero)



Fuente: Elaboración Propia con base en datos del cuadro No. 30.

4.9 El Punto de Equilibrio Financiero

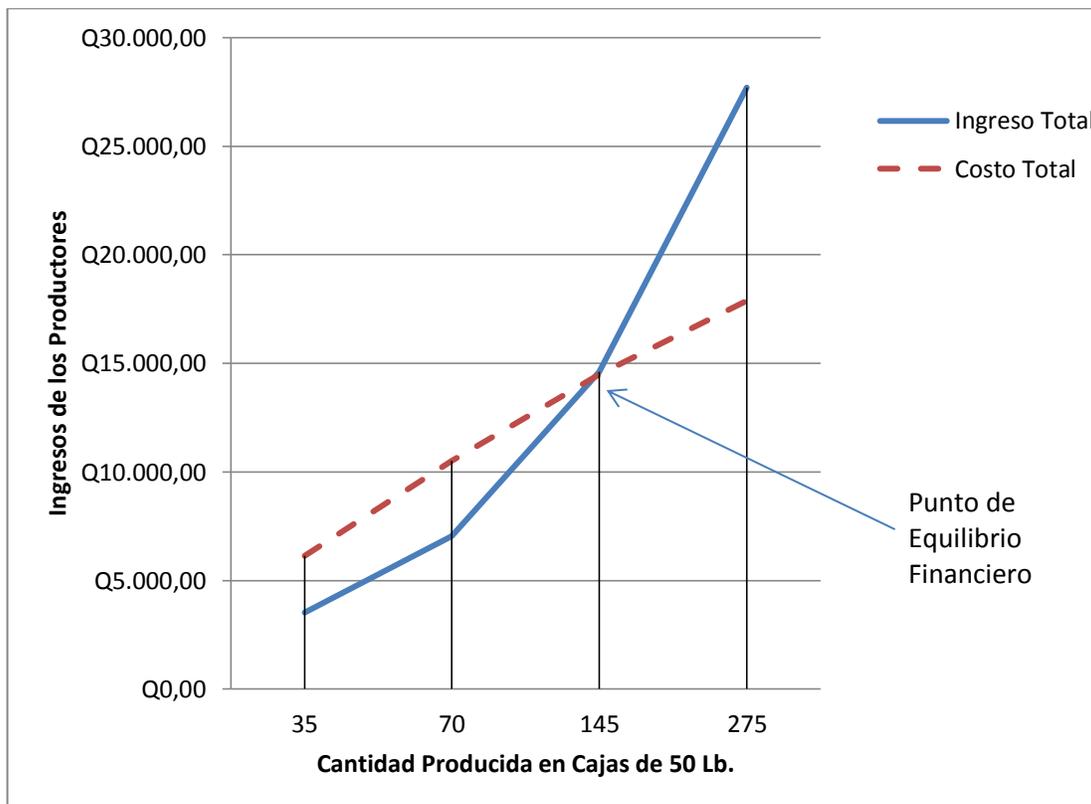
Para el caso de los productores de tomate de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos; el Punto de Equilibrio Financiero, es aquel en el que los ingresos totales son iguales a los costos totales; es decir, en el que se obtiene un beneficio igual a cero. Matemáticamente se expresa así

$$IT = CT \implies B = 0$$

Donde IT es el ingreso total, CT es el costo total y B es el beneficio obtenido por la unidad productiva.

Tomando en cuenta el precio promedio de la caja de tomate de 50 libras durante el ciclo anual de producción 2014 es de 100.71 quetzales y el Costo Total de producción es de 14,512.46 quetzales, el el precio mínimo para alcanzar el punto de equilibrio es de Q 72.56. Si el precio de mercado baja a una cantidad menor, se haría inviable la producción. Por otro lado, si el precio y los costos se mantienen, el rendimiento mínimo que se puede aceptar es de 145.13 cajas de tomate. Si los rendimientos se modificaran por debajo de ese nivel, la producción tampoco sería viable. Gráficamente se expresa así:

Gráfica No. 8
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Punto de Equilibrio Financiero
Año 2014



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la boleta a grupos focales.

4.10 Propuesta para Incrementar los Beneficios de Los Productores

En el sistema de producción actual, los productores cubren sus costos con los ingresos que obtienen por la venta del producto y obtienen un beneficio promedio por invernadero de Q. 7,087.00 en cada ciclo productivo. Dicho beneficio podría mejorar si se reducen los costos, si se incrementan los niveles de producción y si se establecen estrategias de comercialización que brinden mejores precios a los productores; haciendo que la actividad productiva sea más rentable.

4.10.1 Objetivos de la Propuesta

4.10.1.1 Objetivo General

- Incrementar los beneficios económicos de los productores de tomate bajo invernadero de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos a través de acciones que les permitan reducir sus costos, incrementar los niveles de producción y mejorar los canales de comercialización.

4.10.1.2 Objetivos Específicos

- Implementar prácticas agroecológicas como la sustitución de productos agroquímicos por productos orgánicos locales, que reduzcan los costos del proceso productivo en insumos.
- Incrementar los niveles de producción en la temporada fría, para mantener una producción constante en los meses de cosecha y obtener mayores beneficios a lo largo del ciclo productivo.
- Obtener un producto de calidad que permita su comercialización en nuevos nichos de mercado, eliminando el intermediario y mejorando los precios para los productores.

4.10.2 Justificación

La introducción y el uso indiscriminado de productos químicos en la agricultura, ha causado graves problemas a la producción, al medio ambiente y, principalmente, a

la calidad de los alimentos que se consumen. La producción de tomate bajo invernadero no es la excepción de ésta práctica, que además de ser contaminante del medio ambiente, constituye un costo elevado para el proceso de producción, reduciendo con ello, los beneficios económicos obtenidos a partir de la actividad productiva.

Las prácticas agroecológicas se basan en el uso de productos naturales y conocimientos locales, principalmente para la fertilización de los suelos y el control de plagas y enfermedades, posibilitando una producción más sana y con mayor calidad, en cantidades sostenibles sin dañar el medio ambiente; además de contribuir a la no dependencia de los agroquímicos.

La falta de canales de comercialización directa del productor hacia el consumidor, se constituye en una oportunidad para los intermediarios, quienes sin arriesgar un capital, son los que obtienen el mayor porcentaje de ganancia al comercializar el producto, limitando al productor a cubrir únicamente sus costos y en el peor de los casos, ocasionándole pérdidas.

La presente propuesta se construye como un aporte de la investigación realizada con los productores de tomate bajo invernadero de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos, para que puedan implementar estrategias que les permitan producir con calidad y ser competitivos en el mercado, sin olvidarse de la protección y cuidado del medio ambiente.

4.10.3 Beneficios Ambientales de la Producción Agroecológica

El desarrollo de una agricultura eficiente y sustentable, una población sana y la conservación de los recursos naturales, exigen favorecer la opción de una agricultura que fomente prácticas y técnicas amigables con el medio ambiente, donde los agroquímicos sintéticos, son excluidos definitivamente.

La implementación de prácticas agroecológicas permite producir alimentos sanos de la máxima calidad y en cantidad suficiente, utilizando como modelo a la misma naturaleza, apoyándose en los conocimientos científicos y técnicos vigentes. El

desarrollo de la agricultura con prácticas agroecológicas busca la recuperación de los recursos naturales afectados, en beneficio de la salud humana, animal, y protección del medio ambiente en general.

Las prácticas agroecológicas como la rotación de cultivos, los cultivos mixtos, las asociaciones simbióticas, los cultivos de cubierta, los fertilizantes orgánicos y la labranza mínima, benefician a la fauna y la flora del suelo, mejoran la formación de éste y su estructura, propiciando sistemas más estables. A su vez, se incrementa la circulación de los nutrientes y la energía, y mejora la capacidad de retención de nutrientes y agua del suelo, que compensa que se prescindan de fertilizantes minerales.

Estas técnicas de gestión también son importantes para combatir la erosión, se reduce el lapso de tiempo en que el suelo queda expuesto a ésta, se incrementa la biodiversidad del suelo y disminuyen las pérdidas de nutrientes, lo que ayuda a mantener y mejorar la productividad del suelo. La emisión de nutrientes de los cultivos suele compensarse con los recursos renovables de origen agrícola, aunque a veces es necesario añadir a los suelos potasio, fosfato, calcio, magnesio y oligoelementos de procedencia externa.

En muchas zonas agrícolas es un gran problema la contaminación de las corrientes de agua subterráneas con fertilizantes y plaguicidas sintéticos, por lo que la implementación de abonos, plaguicidas, insecticidas y fungicidas de origen orgánico reducen en gran manera el peligro de contaminación del agua subterránea.

Las prácticas agrícolas amigables con el ambiente, contribuyen a mitigar el efecto de invernadero y el calentamiento del planeta mediante su capacidad de retener el carbono en el suelo. En el anexo 1 se presenta una lista de productos naturales que pueden utilizarse para estos fines.

4.10.4 Reducción de Costos Con Prácticas Agroecológicas

En el proceso de producción actual, los productores utilizan agroquímicos para la fertilización y el tratamiento de plagas y enfermedades del cultivo; los cuales tienen con un costo elevado y representan un 32% del Costo Total, es decir 4,696.00 quetzales. Estos agroquímicos además del costo elevado, también crean resistencia y en cada ciclo productivo debe incrementarse la dosis para que el cultivo no se vea afectado; dicho incremento en el uso de agroquímicos representa un incremento en el costo, además dejan residuos químicos adheridos al fruto, lo cual minimiza la calidad y el precio del mismo.

Al reducir el uso de agroquímicos y sustituirlos por productos orgánicos, el costo de los insumos se reduciría en un 50%, es decir, de 4,696.00 quetzales que es actualmente a 2,391.20 quetzales, tal como se puede apreciar en cuadro siguiente:

Cuadro No. 31
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Reducción del Costo de Insumos

| Etapa | Insumos | Unidad de medida | Número de unidades | Costo unitario | Costo total |
|---|---------------------|------------------|--------------------|----------------|------------------|
| A. Preparación del suelo | | | | | |
| a. Incorporación de materia orgánica | Materia Orgánica | Saco de 125 Lb. | 24 | Q15.00 | Q360.00 |
| B. Construcción de Camellones | | | | | |
| a. Instalación de cobertores de camellones | Nylon Mullch | metro | 216 | Q0.70 | Q151.20 |
| C. Siembra | | | | | |
| a. Siembra | Matas de tomate | Pilon | 720 | Q1.10 | Q792.00 |
| D. Fertilización | | | | | |
| Desde el trasplante hasta el final de la cosecha | Fosforo 12-61-0 | libras | 12 | Q12.00 | Q144.00 |
| b. Aplicación de fertilizantes foliares y complementarios | Nitrato de calcio | libras | 50 | Q3.32 | Q166.00 |
| | Sulfato de potasio | libras | 50 | Q6.00 | Q300.00 |
| | Nitrato de potasio | libras | 40 | Q7.00 | Q280.00 |
| | Sulfato de magnesio | libras | 27 | Q4.00 | Q108.00 |
| F. Actividades de Mantenimiento | | | | | |
| Colocación de pita vertical | Pita Rafia | libras | 10 | Q9.00 | Q90.00 |
| TOTAL INSUMOS | | | | | Q2,391.20 |

Fuente: Elaboración Propia.

Al reducir el costo de los insumos, se reducen los costos variables y por consiguiente el costo total. Con la reducción del uso de insumos agroquímicos y la implementación de prácticas agrícolas amigables con el ambiente, se estaría disminuyendo el costo total en un 16%, lo cual indica que: De 14,512.46 quetzales que el productor invierten con el sistema de producción convencional actual se reduciría a 12,207.66 quetzales. El detalle de dichos costos se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 32
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Reducción de Costos Totales
(Cifras en Quetzales)

| Descripción | Costo Total |
|--|--------------------------|
| COSTOS FIJOS | |
| Alquiler de terreno | Q300.00 |
| Depreciación de Invernadero | Q3,000.00 |
| Depreciación del Sistema de Riego | Q1,000.00 |
| Depreciación de herramientas | Q337.00 |
| Gastos de organización y Administración | Q100.00 |
| Gastos de gestión para la comercialización | Q400.00 |
| TOTAL COSTOS FIJOS | Q5,137.00 |
| COSTOS VARIABLES | |
| Mano de Obra | Q4,479.46 |
| Insumos | Q2,391.20 |
| Transporte | Q200.00 |
| TOTAL COSTOS VARIABLES | Q7,070.66 |
| <u>COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN</u> | <u>Q12,207.66</u> |

Fuente: Elaboración Propia.

4.10.5 Beneficios Económicos de Implementación de Prácticas Agroecológicas

Tomando en cuenta que el promedio de producción actual por invernadero es de 200 cajas de tomate y si el Costo Total se reduce a 12,207.66 quetzales, daría un costo unitario de 61.03 quetzales por caja de tomate, que comparado con el costo actual de 72.56 quetzales da una diferencia de 11.52 quetzales; lo cual se convierte en una ganancia para el productor. Al reducir el Costo Variable Total

actual de 9,375.46 quetzales a 7,070.66 quetzales, el costo variable unitario será de 35.35 quetzales por caja de tomate y los beneficios se verían incrementados como lo demuestra el siguiente cuadro:

Cuadro No. 33
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Beneficios con la Implementación de Prácticas Agroecológicas
(Cifras en Quetzales)

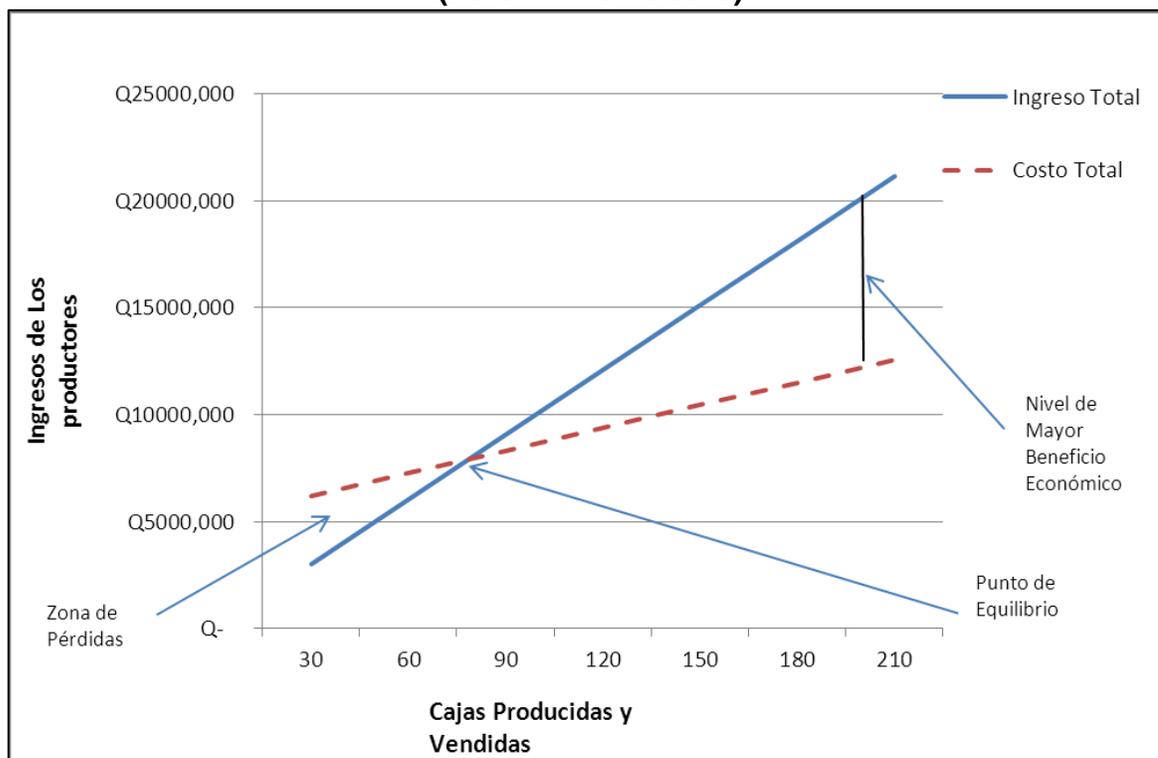
| Nivel de Producción | Cantidad de Cajas Producidas y Vendidas | Precio Promedio Por Caja de 50 Libras | Ingreso Total (IT) | Costo Fijo Total (CFT) | Costo Variable Unitario por Caja de 50 Lib. | Costo Variable Total | COSTO TOTAL (CT) | Beneficio Económico (IT-CT) |
|---------------------|---|---------------------------------------|--------------------|------------------------|---|----------------------|------------------|-----------------------------|
| 1 | 30 | Q 100.71 | Q 3,021.30 | Q 5,137.00 | Q 35.35 | Q 1,060.50 | Q 6,197.50 | Q -3,176.20 |
| 2 | 60 | Q 100.71 | Q 6,042.60 | Q 5,137.00 | Q 35.35 | Q 2,121.00 | Q 7,258.00 | Q -1,215.40 |
| 3 | 90 | Q 100.71 | Q 9,063.90 | Q 5,137.00 | Q 35.35 | Q 3,181.50 | Q 8,318.50 | Q 745.40 |
| 4 | 120 | Q 100.71 | Q12,085.20 | Q 5,137.00 | Q 35.35 | Q 4,242.00 | Q 9,379.00 | Q 2,706.20 |
| 5 | 150 | Q 100.71 | Q15,106.50 | Q 5,137.00 | Q 35.35 | Q 5,302.50 | Q 10,439.50 | Q 4,667.00 |
| 6 | 180 | Q 100.71 | Q18,127.80 | Q 5,137.00 | Q 35.35 | Q 6,363.00 | Q 11,500.00 | Q 6,627.80 |
| 7 | 210 | Q 100.71 | Q21,149.10 | Q 5,137.00 | Q 35.35 | Q 7,423.50 | Q 12,560.50 | Q 8,588.60 |

Fuente: Elaboración Propia

Si el Costo Fijo Total es de 5,137 quetzales y al implementar prácticas agroecológicas se reduce el Costo Variable Unitario a 35.35 quetzales por caja de tomate, el productor cubre el Costo Total con la producción de 79 cajas de tomate por invernadero, puesto que el Costo Fijo Total más el Costo Variable total de 2,792.65 quetzales, da un Costo Total de 7,929.65 quetzales que se compensa con un Ingreso Total de 7,956.09 quetzales obtenidos de la venta de 79 cajas de tomate a un precio de a 100.71 quetzales.

Con la implementación de prácticas agroecológicas, los beneficios obtenidos al final del ciclo productivo se incrementarán de 6,170.30 a 8,588.60 quetzales por invernadero. El comportamiento de los niveles de beneficio económico con esta propuesta se puede apreciar en la siguiente gráfica:

Gráfica No. 9
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Niveles de Beneficio Económico Con Reducción de Costos
(Para 1 Invernadero)



Fuente: Elaboración Propia.

4.10.6 Incremento de la Producción en la Temporada Fría

El comportamiento del precio del tomate tiende al alza en los meses fríos, es decir, noviembre, diciembre y enero; mientras que el comportamiento de la producción en estos meses tiene tendencia a la baja; lo cual minimiza los ingresos de los productores y por lo tanto, los beneficios.

La finalidad del invernadero es mantener un clima apropiado para el cultivo, a través de factores como: Luz, temperatura y humedad; los cuales pueden ser controlados por los productores a través de la ubicación, ventilación y protección del invernadero. Durante la época fría se pueden implementar estrategias como el empleo de doble techo para minimizar el enfriamiento nocturno, formando una cámara de aire que amortigua el enfriamiento durante la noche; durante el día no

hay diferencia en temperatura teniendo o no el doble techo. Otra estrategia es un invernadero bien cerrado por la noche y con ventilación durante el día.

Con la implementación de estos cuidados, el productor mantendría una producción constante en los meses de cosecha, lo cual le permite obtener mayores beneficios a lo largo del ciclo productivo.

Si se logra incrementar la producción con prácticas agrícolas amigables con el medio ambiente se obtendría un producto de calidad y saludable, por el que puede establecerse un precio mínimo de 2.50 quetzales por libra, lo que equivale a 125.00 quetzales por caja de 50 libras de tomate. Esto incrementaría los ingresos de los productores en un 31%; es decir, que si actualmente obtienen ingresos por un monto de 21,600.00 por invernadero, con el incremento de la producción y el establecimiento del mercado estarían recibiendo un monto de 31,250.00 quetzales por invernadero; tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 34
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Ingresos Proyectados
(Cifras en Quetzales)

| Mes | No. De Cajas Producidas | Precio Promedio Mensual | Ingreso Promedio Mensual |
|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Junio | 25 | Q 125.00 | Q 3,125.00 |
| Julio | 50 | Q 125.00 | Q 6,250.00 |
| Agosto | 40 | Q 125.00 | Q 5,000.00 |
| Septiembre | 40 | Q 125.00 | Q 5,000.00 |
| Octubre | 40 | Q 125.00 | Q 5,000.00 |
| Noviembre | 30 | Q 125.00 | Q 3,750.00 |
| Diciembre | 25 | Q 125.00 | Q 3,125.00 |
| Total de Cajas Producidas | 250 | | |
| Precio Promedio de venta | | Q 125.00 | |
| INGRESO TOTAL | | | Q31,250.00 |

Fuente: Elaboración Propia.

Estos cuidados para aumentar la producción también implican un incremento en la inversión a través del mejoramiento del invernadero, mediante actividades como la

colocación de doble techo o de mallas especiales para mantener el calor durante la época fría...

Además, los gastos de comercialización del producto se verían incrementados, puesto que los productores deben transportar el producto hacia mercados regionales para evitar al intermediario local. Los costos a partir del incremento de la producción se verían detallados de la siguiente manera:

Cuadro No. 35
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Costos Totales con Incremento en la Producción
(Cifras en Quetzales)

| Descripción | Costo Total |
|---|--------------------|
| COSTOS FIJOS | |
| Alquiler de terreno | Q300.00 |
| Depreciación de Invernadero | Q3,600.00 |
| Depreciación del Sistema de Riego | Q1,000.00 |
| Depreciación de herramientas | Q337.00 |
| Gastos de organización y Administración | Q200.00 |
| Gastos de comercialización | Q1,250.00 |
| TOTAL COSTOS FIJOS | Q6,687.00 |
| COSTOS VARIABLES | |
| Mano de Obra | Q4,479.46 |
| Insumos | Q2,391.20 |
| Transporte | Q200.00 |
| TOTAL COSTOS VARIABLES | Q7,070.66 |
| COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN | Q13,757.66 |

Fuente: Elaboración Propia.

4.10.7 Ingresos, Costos y Beneficios Proyectados

Haciendo la comparación entre los Costos Totales y los Ingresos Totales proyectados de acuerdo a las cantidades producidas y vendidas al precio acordado con los clientes establecidos, se tendrían niveles de beneficio o ganancia mayores que los actuales, tal como se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 36
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Niveles de Beneficio Económico Proyectados
(Cifras en Quetzales)

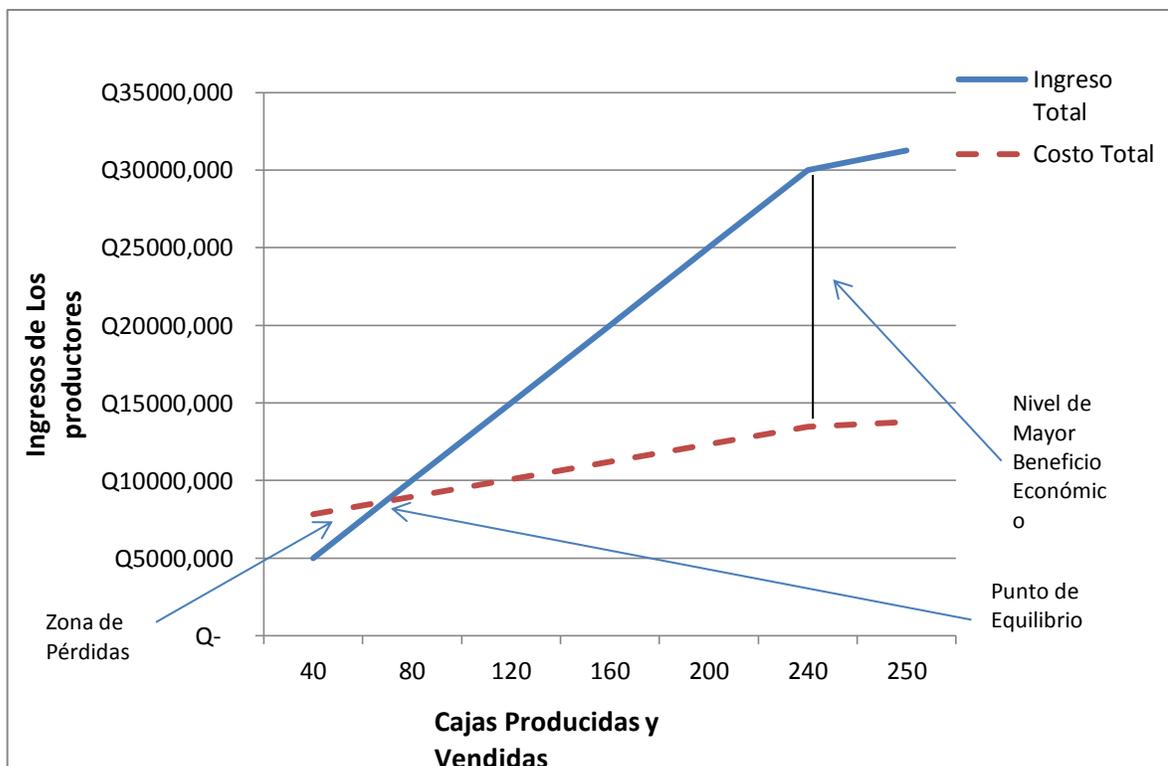
| Cantidad de Cajas Producidas y Vendidas | Precio Promedio Por Caja de 50 Libras | Ingreso Total (IT) | Costo Fijo Total (CFT) | Costo Variable Unitario por Caja de 50 Lib. | Costo Variable Total | COSTO TOTAL (CT) | Beneficio Económico (IT-CT) |
|---|---------------------------------------|--------------------|------------------------|---|----------------------|------------------|-----------------------------|
| 40 | Q 125.00 | Q 5,000.00 | Q 6,687.00 | Q 28.28 | Q 1,131.20 | Q 7,818.20 | Q -2,818.20 |
| 80 | Q 125.00 | Q10,000.00 | Q 6,687.00 | Q 28.28 | Q 2,262.40 | Q 8,949.40 | Q 1,050.60 |
| 120 | Q 125.00 | Q15,000.00 | Q 6,687.00 | Q 28.28 | Q 3,393.60 | Q 10,080.60 | Q 4,919.40 |
| 160 | Q 125.00 | Q20,000.00 | Q 6,687.00 | Q 28.28 | Q 4,524.80 | Q 11,211.80 | Q 8,788.20 |
| 200 | Q 125.00 | Q25,000.00 | Q 6,687.00 | Q 28.28 | Q 5,656.00 | Q 12,343.00 | Q 12,657.00 |
| 240 | Q 125.00 | Q30,000.00 | Q 6,687.00 | Q 28.28 | Q 6,787.20 | Q 13,474.20 | Q 16,525.80 |
| 250 | Q 125.00 | Q31,250.00 | Q 6,687.00 | Q 28.28 | Q 7,070.00 | Q 13,757.00 | Q 17,493.00 |

Fuente: Elaboración Propia.

El Costo variable Unitario resulta de dividir el Costo Variable Total que es de Q. 7,070.66 entre el total de unidades producidas proyectadas de 250 cajas de tomate de 50 libras, dando como resultado un Costo Variable Unitario de 28.28 quetzales, el cual permanece constante en todos los niveles de producción.

Al implementar las estrategias planteadas anteriormente, los productores de tomate bajo invernadero de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos, obtendrán beneficios económicos a partir de la producción de 70 cajas de tomate de 50 libras y dicho beneficio se incrementa en cada nivel de producción, hasta llegar a un máximo 250 cajas de tomate, las cuales les generarán una ganancia de 17,493.00 quetzales por invernadero. La representación gráfica de los distintos niveles de producción y el punto de equilibrio se pueden apreciar en la siguiente gráfica:

Gráfica No. 10
Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos
Niveles de Beneficio Económico Proyectados
(Para 1 Invernadero)



Fuente: Elaboración Propia con base en datos del cuadro No. 29.

4.10.8 Estrategias de Comercialización

La comercialización es un factor importante que incluye el conjunto de actividades encaminadas a que el cliente perciba el producto como diferente y lo compre. Los productores de tomate bajo invernadero de Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos comercializan el producto a través de intermediarios locales, quienes compran el tomate a precios bajos, quedándose con mayores ganancias y sin arriesgar capital.

Con la finalidad de que el productor obtenga mejores precios por el producto es indispensable que se establezcan canales de comercialización directa con consumidores y segmentos del mercado que demandan productos sanos y de

buena calidad, que garanticen al productor un precio estable en el periodo de cosecha. Esta estrategia comprende:

- a) La clasificación y embalaje del producto con normas de higienes y buenas prácticas de manufactura en el centro de acopio.
- b) El establecimiento de contratos con clientes especiales para tomate producido con prácticas agrícolas amigables con el medio ambiente, eliminando al intermediario local y obteniendo un mayor precio por el producto.
- c) El transporte del centro de acopio hacia los consumidores regionales de San Pedro Sacatepéquez, Quetzaltenango y Huehuetenango con transporte propio de la Asociación ASODIC, que les permita reducir el costo de comercialización.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

5.1.1 Comprobación de la Hipótesis

Los resultados obtenidos a partir de la presente investigación comprueban la hipótesis planteada, demostrando que la producción de tomate bajo invernadero, genera ganancias a los productores de la aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos, arriba del punto de equilibrio; pues los costos totales por ciclo anual de producción en un invernadero de 16 x 20 metros ascienden a Q. 14,512.46; que son cubiertos por los ingresos totales de Q. 21,600.00 obtenidos por la venta de la producción, los cuales generan un beneficio o ganancia de Q. 7,087.54. Esta ganancia representa una tasa del 53% de rentabilidad sobre los costos, la cual es mayor comparada con la rentabilidad del cultivo de papa que es del 32.46% (Pérez Ruiz, 2,011).

Punto de Equilibrio:

Al precio de Q 100.00 y un rendimiento de 200 cajas de tomate el costo variable unitario es de 46.88, dando un margen de contribución por unidad producida de Q 53.12; por lo que para un costo Fijo de Q 4,737.00 tenemos 89.17 cajas de tomate, ya que:

$$\text{Ingresos } Q 100.00 * 89.17 = Q 8,917.54$$

$$\text{Costos Totales } Q 4,737.00 + (46.88 * 89.17) = Q 4,737.00 + Q 4,180.54 = Q 8,917.54$$

Para realizar un análisis de sensibilidad de la producción de tomate en un invernadero de 16 x 20 metros teniendo unos costos fijos de Q 4,737.00 y costos variables de Q 9,375.46 el Costo Total es de Q 14,112.46 y un rendimiento promedio de 200 cajas de tomate por invernadero, el precio mínimo para alcanzar el punto de equilibrio es de Q 70.56 si el precio de mercado baja a una cantidad menor, se haría inviable la producción.

Mientras que si tomamos el precio promedio de venta de Q 100.71 y mantenemos los costos totales de Q 14,112.46 el rendimiento mínimo que se puede aceptar es de 140.13 cajas de tomate, si los rendimientos se modificaran por debajo de ese nivel, la producción tampoco sería viable.

5.1.2 Otras Conclusiones

- a) La producción de tomate bajo invernadero en Aldea Cuyá, Tejutla, San Marcos, es una fuente de empleo para los productores y sus familias, evitando que la juventud de la comunidad emigre hacia los Estados Unidos o que caigan en alcoholismo, drogas, delincuencia y desintegración familiar.
- b) Esta actividad productiva a pesar de ser emergente en el área, ha mejorado las condiciones de vida de los productores y sus familias, pues la mayoría de viviendas poseen los servicios básicos, algunos productores tienen hijos estudiando carreras del nivel medio en la cabecera municipal y les ha permitido obtener ingresos para satisfacer sus necesidades básicas y emprender otras actividades productivas.
- c) Los productores que poseen 2 y 3 invernaderos, obtienen mayores ingresos por esta actividad productiva, debido a que sus costos fijos disminuyen con el aumento de la producción, mientras que los costos variables permanecen constantes, haciendo que el margen de contribución se incremente y logre antes el punto de equilibrio.
- d) La temporada fría en los meses de diciembre, enero y febrero daña la plantación y no permite producir continuamente, para cubrir la demanda un mercado grande y estable que permita a los productores obtener un precio asegurado, aumentar los niveles de producción y con ello los beneficios económicos.
- e) La falta de políticas de desarrollo rural por parte del gobierno central, no permite que los pequeños productores obtengan la asistencia técnica y

financiera necesaria para ser competitivos y poder insertarse en los mercados, para obtener precios justos por su producto.

- f) La comercialización del producto se hace a través de intermediarios locales, que pagan precios bajos a los productores, quedándose con el mayor porcentaje de ganancias.
- g) El tomate producido por los productores de la asociación ASODIC, posee un alto grado de contaminación por residuos de los productos químicos utilizados en el proceso de producción.

5.2 Recomendaciones

- a) Fortalecer la organización productiva para garantizar la permanencia de los asociados, de manera que puedan incrementar la producción y satisfacer la demanda del mercado local.
- b) Brindar asistencia técnica y capacitación a los productores sobre el manejo de plagas y enfermedades del cultivo con productos orgánicos locales, que les permitan obtener un producto de calidad y mayores rendimientos en la producción sin degradar el medio ambiente y la poca tierra cultivable con que cuentan.
- c) Buscar nuevos mercados o segmentos del mercado que les permitan vender un alimento de calidad, producido con prácticas agrícolas amigables con el medio ambiente, por el que puedan pagar un mejor precio.
- d) Dar un valor agregado a la producción a través de la clasificación, empaque o envasado para que pueda ser vendida en supermercados y otros establecimientos comerciales, cumpliendo con las normas de calidad e higiene de productos alimenticios.
- e) Ampliar y mejorar las instalaciones del centro de acopio, contando cuartos fríos y transporte propio de la Asociación ASODIC, para llevar la el

producto a los mercados regionales y obtener mejores precios que los pagados por los intermediarios locales.

- f) La producción de tomate bajo invernadero es una opción viable para los campesinos minifundistas del Altiplano y de otras partes del país como medio para el combate a la pobreza y al mejoramiento de la seguridad alimentaria y nutricional de Guatemala.
- g) Utilizar la presente investigación como referencia para generar investigaciones sobre la rentabilidad de la producción agrícola, estrategias de desarrollo económico local y el mejoramiento de las condiciones de vida de las familias del área rural.
- h) Que el gobierno central a través de los distintos ministerios, promuevan la política de desarrollo rural integral, que facilite los procesos de capacitación, asistencia técnica y subsidio de la producción local, para mejorar la competitividad de la economía local.

Referencias Bibliográficas

- aaron183. (16 de 08 de 2011). *buenastareas.com*. Recuperado el 2014 de 02 de 2014, de *buenastareas.com*:
http://www.buenastareas.com/ensayos/Costos-De-Comercializacion-Unidad-4/2639838.html?_t=1&_p=2
- Congdon, T., & McWilliams, D. (1992). *Diccionario de Economía*. Caracas: Ediciones Grijalbo.
- De la Vega, J. (1991). *Diccionario Consultor de Economía*. (E. Delma, Ed.) Buenos Aires, Argentina.
- Estadística, I. I. (s.f.).
- Ferguson, C. E. (1971). *Teoría Microeconómica*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Hern. (s.f.).
- Hernández Barraza, C. A. (21 de 09 de 2012). *beekeeping.com*. Recuperado el 08 de 06 de 2014, de *beekeeping.com*:
http://www.beekeeping.com/articulos/equilibrio_economico.htm
- Hernández, R. (1994). Teorías sobre el Campesinado en América Latina. *Revista Chilena de Antropología No. 12*, 183.
<http://www.buenastareas.com/ensayos/Costos-De-comercializacion/30197.html>. (28 de 10 de 2009). *buenastareas.com*. Recuperado el 25 de 2 de 2014, de *buenastareas.com*: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Costos-De-comercializacion/30197.html>
- INE. (2002). *XI Censo de Población y VI de Habitación*. Guatemala: Centro Nacional de Información Estadística.
- INE, Instituto Nacional de Estadística. (2004). Predominio de la Producción Agropecuaria. *IV CENSO NACIONAL AGROPECUARIO*, 150.
- Instituto Básico Por Cooperativa. (2012). *Diagnóstico Comunitario Aldea Cuyá*. Tejutla, San Marcos.
- Marx, C. (1993). *El Capital* (Vol. I). (I. C. libro, Ed.) La Habana, Cuba: Ciencias Sociales.
- Mendoza Tucupita, D. (18 de 02 de 2010). *blogspot.com*. Recuperado el 03 de 03 de 2014, de *blogspot.com*:
<http://islriutdelfinmendoza.blogspot.com/2010/02/ingresos-brutos.html>
- Montoya, A. (1994). *Economía Crítica*. San Salvador: Editores Críticos.
- Mosquera y Mosquera, G. (2006). *Fundamentos de Economía*. Chocó, Colombia: Universidad Técnica del Chocó.
- OMP. (2006). *Diagnóstico Municipal de Tejutla*. Tejutla San Marcos: Oficina Municipal de Planificación.
- ONU. (5 de 04 de 2010). *www.un.org*. Recuperado el 18 de 01 de 2014, de *www.un.org*:
http://www.un.org/Pubs/CyberSchoolbus/infonation/s_terms.htm
- Pérez Ruiz, W. O. (2,011). *Diagnóstico Socioeconómico, Potencialidades Productivas y Propuestas de Inversión*. Tejutla, San Marcos, Guatemala: Facultad de Ciencias Económicas, USAC.

- Pérez, H. (1967). *Economía Política del Capitalismo*. (E. d. Cuba, Ed.) La Habana, Cuba.
- Piloña Ortiz, G. A. (2005). *Manual Básico de Introducción a la Economía para Universitarios no Economistas*. Guatemala: GP Editores.
- Piloña Ortiz, G. A. (2012). *Apuntes de Microeconomía*. Guatemala: GP Editores.
- Robbins, L. (1944). *Ensayo sobre la Naturaleza y Significado de la Ciencia Económica*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Rodríguez, F. (1977). *Diccionario Marxista de Economía Política* (Primera Edición ed.). México: Cultura Popular.
- Rossetti, J. P. (1979). *Introducción a la Economía*. México: Harla S.A.
- Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (1998). *Economía*. (M. I. Technology, Ed.) Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos: McGrawHill.
- SEGEPLAN. (2010). *Plan de Desarrollo Municipal*. Tejutla, San Marcos.
- SEGEPLAN. (2010). Población Económicamente Activa. *Perfil Socioeconómico del Municipio de Tejutla, San Marcos*.
- Wolf, E. R. (1995). American anthropologist. *Types of Latinamerican Peasantry*. www.investorguide.com. (05 de 10 de 2012). Recuperado el 08 de 03 de 2014, de www.investorguide.com: <http://www.investorguide.com/definicion/ingresoneto.html>
- Zorrilla Arena, S., & Méndez, J. S. (1998). *Diccionario de Economía* (Segunda ed.). México: Limusa.
- Zorrilla Arena, S., & Silvestre Méndez, J. (1998). *Diccionario de Economía*. México: Limusa.

ANEXOS

Anexo 1.

Lista de Fertilizantes, Insecticidas y Fungicidas Orgánicos

1.- Pelitre

Indicado para pulgones, mosca blanca, ácaros, trips. Se maceran 50 g de flores secas. en 1L. de agua durante 24 horas. Se filtra y para usarlo añadir 30 g de jabón de potasa.

2.- Aceite de parafina (Aceite de invierno)

Pulgones, cochinillas, ácaros (fases hibernantes de plagas). Cubre los insectos impidiéndoles respirar. Mezclar 10 cc en 10 l de agua

3.- Ajenjo

Pulgones, ácaros, cochillinas, repelente de hormigas Se maceran durante una semana 300gr de planta fresca o 30g de planta seca en 1 l de agua. Filtrar

4.- Aceite vegetal (De oliva, girasol.....)

Cochinillas.-Pintar” con un pincelito

5.- Ajo

Enfermedades criptogámicas, bacterianas, acáros y pulgones. 10 g de ajos frescos en 1 l de agua. Filtrar y pulverizar

6.- Ajo, guindilla y cebolla.–

Pulgón, araña roja, mosca blanca Se trituran 3 dientes de ajo, dos cebollas y tres guindillas frescas y dos vasos de agua. Filtrar. Para aplicar diluir en cuatro litros de agua.

7.- Alcohol.

Cochinillas 1/2 l de agua templada con una cucharada de alcohol y otra de Jabón de potasa

8.- Bacillus thuringiensis

Orugas y cualquier insecto con una fase larvaria (forma de gusano) Aplicar según instrucciones del envase (poco persistente 7-10 días)

9.- Azufre.

Oídio, ácaros 80 g de azufre micronizado en 10 l de agua. También se puede espolvorear

10.- Caldo bordelés

Hongos en general. Mildiu, botrytis, oídio, alternaria..... 100 g de sulfato de cobre, 17 g de cal viva (óxido de cal) y 10 l de agua. Dos recipientes de plástico. En uno se apaga la cal con 1 l de agua y cuando enfría se le añaden 8 l. En el otro se disuelve el sulfato. Se filtran y se mezclan en el momento de usarlo.

11.- Bicarbonato sódico

Fungicida: Antracnosis, oídio, mildiu tizón 4l de agua 1cucharada de bicarbonato, 2,5 cucharadas de aceite vegetal y media cucharadita de jabón natural

12.- Cola de caballo

Fungicida. Previene contra ácaros y pulgones. Refuerza la planta. Prevención de hongos Remojar 1 kg de planta fresca o 150 grs seca en 10 litros de agua y dejar macerar 24 horas. Cocer ½ hora y filtrar. Se diluye en agua en proporción 1/5

13.- Jabón de potasa

Insecticida acaricida fungicida (pulgón, cochinilla, araña roja, oídio, mildiu botrytis, alternaria) Disolver 30 g en 1 l de agua

14.- Ortigas (Fermentadas)

Abono foliar reforzante. Repele pulgones y araña roja y previene mildiu. 2 kg de ortigas frescas o 500 g de secas en 20 l de agua. 100 gramos por litro frescas, 25 gramos por litro secas. Se ponen a macerar 5 días, removiendo dos o tres veces al día. Aproximadamente a los 15 días cuando ya no haya espuma, se filtra y puede guardarse en la nevera. Para usarlo mezclamos cada litro de purin con dos litros de agua.

15.- Tanaceto

Repele hormigas, piojos y polillas Preparar infusión de 300 g de Tanacetum vulgare en 10 litros de agua. Filtrar

16.- Tomate (brotes)

Para pulgones. Preparar una infusión con un puñado de brotes frescos en 2 l de agua hirviendo, dejar reposar 12 horas y filtrar. Pulverizar sobre las plantas dañadas.