

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS



**“DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES
PRODUCTIVAS Y PROPUESTAS DE INVERSIÓN”**

MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS XECUL
DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN

VOLUMEN 6

**“COSTO Y RENTABILIDAD DE UNIDADES AGRÍCOLAS
(PRODUCCIÓN DE MAÍZ)”**

MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS XECUL
DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN

“COSTOS Y RENTABILIDAD DE UNIDADES AGRÍCOLAS
(PRODUCCIÓN DE MAÍZ)”

JOEL QUEX RAMÓN

TEMA GENERAL

“DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES
PRODUCTIVAS Y PROPUESTAS DE INVERSIÓN”

MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS XECUL
DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN

TEMA INDIVIDUAL

“COSTOS Y RENTABILIDAD DE UNIDADES AGRÍCOLAS
(PRODUCCIÓN DE MAÍZ)”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2007

2007

(c)

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

SAN ANDRÉS XECUL – VOLUMEN 6

2-57-75-CPA-2007

Impreso en Guatemala, C. A.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

“COSTOS Y RENTABILIDAD DE UNIDADES AGRÍCOLAS
(PRODUCCIÓN DE MAÍZ)”

MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS XECUL
DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al
Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de
la Facultad de Ciencias Económicas

por

JOEL QUEX RAMÓN

previo a conferírsele el título

de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, octubre de 2007.

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

Decano:	Lic. José Rolando Secaida Morales
Secretario:	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal Primero:	Lic. Cantón Lee Villela
Vocal Segundo:	Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero
Vocal Tercero:	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal Cuarto:	S.B. Roselyn Jeannette Salgado Ico
Vocal Quinto:	P.C. Deiby Boanergers Ramírez Valenzuela

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

Decano:	Lic. José Rolando Secaida Morales
Coordinador General:	Lic. Marcelino Tomas Vivar
Director de la Escuela de Economía:	Lic. Antonio Muñoz Saravia
Director de la Escuela de Auditoría:	Lic. Carlos Humberto Hernández Prado
Director a.i. de la Escuela de Administración:	Licda. Olga Edith Siekavizza Grisolia
Director del IIES:	Lic. Franklin Roberto Valdez Cruz
Jefe del Depto. De PROPEC:	Lic. Hugo Rolando Cuyán Barrera
Delegado Estudiantil Área de Economía:	Emerson Benjamín Rodríguez Alvarado
Delegado Estudiantil Área de Auditoría:	Jorge Roberto Pineda Samayoa
Delegado Estudiantil Área de Administración:	Cristián Estuardo Mayen Batz



**FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS**

Edificio "S-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

El Infrascrito Secretario de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, **HACE CONSTAR:** Que en sesión celebrada el día 2 de noviembre de 2007, según Acta No. 33-2007 Punto SEXTO, inciso 6.3, subinciso 6.3.5 la Junta Directiva de la Facultad conoció y aprobó el Informe Individual del Ejercicio Profesional Supervisado, que con el título de "COSTOS Y RENTABILIDAD DE UNIDADES AGRÍCOLAS (PRODUCCIÓN DE MAÍZ)", municipio de San Andrés Xecul, departamento de Totonicapán.

Presentó **JOEL QUEX RAMON**

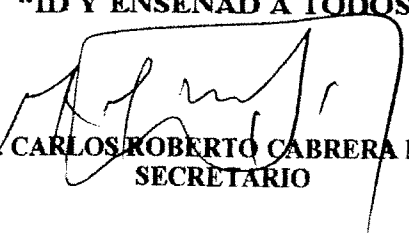
Para su graduación profesional como: **CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR**

Previo a la aprobación por parte de Junta Directiva de la Facultad, el trabajo citado sufrió el trámite de evaluación correspondiente, de acuerdo al Reglamento vigente del Ejercicio Profesional Supervisado, autorizándose su impresión.

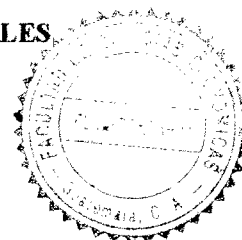
Se extiende la presente, en la ciudad de Guatemala, a siete días del mes de noviembre de dos mil siete.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO

Smp.



ACTO QUE DEDICO

- A DIOS:** Por la sabiduría brindada y haberme permitido llegar a la meta establecida.
- A MIS PADRES:** Isidra y Lucas por el amor y sacrificio que me dieron en todo momento, sin el cual no hubiera sido posible llegar a un feliz término.
- A MIS HERMANOS:** Florencio, Carlos, Norma, Nery, Loyda y Josué por el apoyo brindado.
- A TODA MI FAMILIA:** Por el cariño que siempre me han tenido.
- A TODAS MI AMISTADES:** Por el respecto y apoyo que me prestaron en los momentos que los necesitaba.
- A:** La Universidad de San Carlos de Guatemala, por darme la oportunidad de haberme transformado en un profesional útil a la patria

INDICE GENERAL

	Página
INTRODUCCIÓN	i

CAPÍTULO I

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO

1.1 MARCO GENERAL	1
1.1.1 Antecedentes históricos	1
1.1.2 Localización geográfica	2
1.1.3 Extensión territorial	2
1.1.4 Orografía	2
1.1.5 Clima	3
1.1.6 Flora y fauna	3
1.1.7 Aspectos culturales y deportivos	3
1.2 DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA	5
1.2.1 División política	5
1.2.2 División administrativa	6
1.3 RECURSOS NATURALES	7
1.3.1 Hidrografía	7
1.3.2 Bosques	7
1.3.3 Suelos	8
1.4 POBLACIÓN	8
1.4.1 Población por edad y sexo	10
1.4.2 Población por área urbana y rural	11
1.4.3 Población por área y género	11
1.4.4 Población por área y grupo étnico	12
1.4.5 Densidad poblacional	13
1.4.6 Población económicamente activa	13

1.4.7 Empleo y niveles de ingreso	14
1.4.8 Inmigración y emigración	15
1.4.9 Vivienda	16
1.4.10 Niveles de pobreza	16
1.5 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	17
1.5.1 Energía eléctrica	17
1.5.2 Agua	18
1.5.3 Educación	18
1.5.4 Salud	18
1.5.5 Drenajes	19
1.5.6 Sistema de recolección de basura	19
1.5.7 Tratamiento de basura	19
1.6 INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA	19
1.6.1 Sistema vial	20
1.6.2 Transporte	20
1.6.3 Sistemas de riego	20
1.6.4 Almacenamiento	20
1.6.5 Mercados	21
1.7 ORGANIZACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA	21
1.7.1 Tipos de organización social	21
1.7.2 Tipos de organización productiva	22
1.8 ENTIDADES DE APOYO	22
1.8.1 Del Estado	22
1.8.2 Organizaciones no gubernamentales (ONG'S)	23

CAPÍTULO II

ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

2.1 ESTRUCTURA AGRARIA	24
2.1.1 Clasificación de las unidades económicas	24
2.1.2 Uso actual de la tierra y potencial productivo	26
2.1.3 Tenencia de la tierra	28
2.1.4 Concentración de la tierra	31
2.1.5 Distribución de la tierra	36
2.2 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DEL MUNICIPIO	38
2.2.1 Agrícola	38
2.2.2 Pecuaria	38
2.2.3 Artesanal	38
2.2.4 Volumen de la producción de los principales productos	40

CAPÍTULO III

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEL MUNICIPIO

3.1 PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEL MUNICIPIO	42
3.1.1 Cultivos que se producen	42
3.2 PRODUCCIÓN DE MAÍZ	44
3.2.1 Identificación del producto	44
3.2.2 Características del producto	45
3.2.3 Proceso productivo	47
3.2.4 Niveles tecnológicos	49
3.2.5 Superficie, volumen y valor de la producción	50
3.2.6 Destino de la producción	53

CAPÍTULO IV

COSTOS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

4.1	SISTEMAS DE COSTOS	56
4.2	COSTOS DE PRODUCCIÓN	56
4.2.1	Insumos	56
4.2.2	Mano de obra	57
4.2.3	Costos indirectos variables	58
4.3	HOJA TÉCNICA DE COSTO DIRECTO DE PRODUCCIÓN	59
4.4	ESTADO DE COSTO DIRECTO DE PRODUCCIÓN	63

CAPÍTULO V

RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN

5.1	RESULTADOS DE LA PRODUCCIÓN	67
5.2	RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	70
5.2.1	Rentabilidad simple	70
5.2.2	Indicadores agrícolas	73
5.2.3	Indicadores de financieros (rentabilidad)	97
5.2.4	Indicadores de capital	100
5.2.5	Punto de equilibrio	101
	CONCLUSIONES	113
	RECOMENDACIONES	115
	ANEXO	
	BIBLIOGRAFÍA	

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
1	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Población total años: 1994, 2002 y 2004	9
2	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Proyección de la población períodos: 2005 al 2009	10
3	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Distribución de la población por edad y sexo años: 2002 y 2004	10
4	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Distribución de la población por área urbana y rural años: 2002 y 2004	11
5	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Distribución poblacional por área y género años: 1994, 2002 y 2004	12
6	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Distribución poblacional por área y grupo étnico años: 1994, 2002 y 2004	12
7	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Densidad poblacional años: 1994, 2002 y 2004	13
8	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Población económicamente activa años: 1994, 2002 y 2004	14
9	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Empleo, ocupación principal de la población año: 2004	14
10	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de	

	Totonicapán, Migración poblacional por área y destino año: 2004	15
11	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Ingreso y egreso familiar, promedio mensual año: 2004	17
12	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Uso de la tierra años: 1964 y 1979	27
13	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Uso de la tierra años: 1979 y 2003	27
14	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Uso de la tierra años: 2003 y 2004	28
15	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Tenencia de la tierra años: 1964 y 1979	29
16	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Tenencia de la tierra años: 1979 y 2003	30
17	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Tenencia de la tierra años: 2003 y 2004	30
18	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Coeficiente de gini y la estructura agraria año: 1964	32
19	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Coeficiente de gini y la estructura agraria año: 1979	32
20	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Coeficiente de gini y la estructura agraria año: 2003	33
21	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Coeficiente de gini y la estructura agraria año: 2004	33
22	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de	

	Totonicapán, Distribución de la tierra años: 1964 y 1979	36
23	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Distribución de la tierra años: 1979 y 2003	37
24	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Distribución de la tierra años: 2003 y 2004	37
25	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Resumen del Volumen de la Producción, año: 2004	40
26	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Cultivos del municipio año: 2003	43
27	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Cultivos principales año: 2004	44
28	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Nivel tecnológico por unidad económica año: 2004	50
29	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Superficie, volumen y valor de la producción año: 2004	51
30	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Destino de la producción año: 2004	54
31	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Hoja técnica del costo directo de producción por un quintal de maíz, microfincas, nivel tecnológico I, año: 2004	60
32	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Hoja técnica del costo directo de producción por un quintal de maíz, microfincas, nivel tecnológico II, año: 2004	61
33	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Hoja técnica del costo directo de	

	producción por un quintal de maíz, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II, año: 2004	62
34	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Estado de costo directo de producción, producción de maíz, microfincas, nivel tecnológico I, del 1 de enero al 31 de diciembre de 2004	63
35	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Estado de costo directo de producción, producción de maíz, microfincas, nivel tecnológico II, del 1 de enero al 31 de diciembre de 2004	64
36	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Estado de costo directo de producción, producción de maíz, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II, del 1 de enero al 31 de diciembre de 2004	65
37	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Estado de resultados, producción de maíz, microfincas, nivel tecnológico I, del 1 de enero al 31 de diciembre de 2004	68
38	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Estado de resultados, producción de maíz, microfincas, nivel tecnológico II, del 1 de enero al 31 de diciembre de 2004	69
39	Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Estado de resultados, producción de maíz, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II, del 1 de enero al 31 de diciembre de 2004	70

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica	Página
1 Municipio de San Andrés Xecul – Departamento de Totonicapán, Curva de lorenz años: 1964, 1979, 2003 y 2004	35
2 Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Superficie en manzanas cultivadas por nivel tecnológico año: 2004	52
3 Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Superficie en manzanas cultivadas por unidad económica año: 2004	53
4 Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Punto de equilibrio en valores, microfincas, nivel tecnológico I, año: 2004	106
5 Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Punto de equilibrio en valores, microfincas, nivel tecnológico II, año: 2004	109
6 Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Punto de equilibrio en valores, fincas subfamiliares, nivel tecnológico II, año: 2004	112

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1 Municipio de San Andrés Xecul – Departamento de Totonicapán, Tamaño de las unidades productivas año: 2003	25
2 Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Producción de maíz, Flujograma de proceso	48
3 Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Niveles tecnológicos aplicables a la Agricultura	49
4 Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Salarios mínimos años : 2003 y 2005	57
5 Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Integración de porcentajes de prestaciones laborales años; 2003 y 2005	58
6 Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán, Porcentajes de cuota patronal Igss, Iotra e Intecap, año: 2004	59

INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala dentro de sus propósitos está la promoción de la investigación científica, filosófica, técnica o de cualquier otra naturaleza cultural y por otro lado la Facultad de Ciencias Económicas tiene dentro de sus objetivos preparar a los estudiantes para que adquieran los conocimientos y lo lleven a la práctica y así contribuir al desarrollo económico y social de Guatemala. Para ostentar el título en las carreras de Economía, Administración de Empresas y Contaduría Pública y Auditoría la Facultad desarrolla el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, evaluación que se realiza a través grupos interdisciplinarios.

El presente informe contiene la investigación del tema individual “Costos y Rentabilidad de Unidades Agrícolas (Producción de Maíz)”, el cual es el resultado del trabajo de campo realizado en el municipio de San Andrés Xecul del departamento de Totonicapán del 1 al 31 de octubre de 2004.

En el estudio fue fundamental la utilización de las técnicas e instrumentos de investigación, con el objeto de conocer la realidad económica y social que vive el Municipio. A través del contacto directo con la población se pudo determinar los problemas más urgentes que tienen los habitantes.

El objetivo del presente estudio es la detección de los problemas que tiene a nivel general el Municipio y de proporcionarles una guía de solución en la determinación y análisis de los costos y rentabilidad, se obtuvo una muestra de la población para realizar la entrevista y levantar la encuesta, se visitaron las autoridades municipales, se entrevistó al personal administrativo y maestros de las escuelas, personal de centros de salud, y a los miembros de las cooperativas y distintos comités que tiene el Municipio. El desarrollo del trabajo de investigación se efectuó con la debida normalidad sin ningún contratiempo y se obtuvo la información requerida.

El presente informe se denomina “Costos y Rentabilidad de Unidades Agrícolas (Producción de Maíz)” y consta de cinco capítulos, así:

Capítulo I, en este apartado se describen las características generales del Municipio, que incluye; marco general, división política administrativa, recursos naturales, población, servicios básicos y su infraestructura, infraestructura productiva, organización social, organización productiva y entidades de apoyo.

Capítulo II, describe aspectos de la organización de la producción, integrada por la estructura agraria y actividades productivas.

Capítulo III, se presenta la producción agrícola del municipio y el maíz como producto seleccionado.

Capítulo IV, aquí se analizan los costos de producción agrícola, por medio de los sistemas de costos, los costos de producción, la hoja técnica de costo de producción, el estado de costo directo de producción, y los elementos que lo integran, como lo son; insumos, mano de obra y costos variables directos.

Capítulo V, aquí se describe de manera general la rentabilidad y como se analizan algunos indicadores financieros que son aplicables a la producción agrícola del maíz.

Y por último se incluyen las conclusiones y recomendaciones a las que se llegaron, así como los anexos y bibliografía.

CAPÍTULO I

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO

En el presente capítulo se describe de manera general los aspectos de mayor relevancia y que representa la vida económica y la actividad social del municipio de San Andrés Xecul, departamento de Totonicapán,

1.1 MARCO GENERAL

El municipio de San Andrés Xecul se caracteriza por ser uno de los más pobres del departamento de Totonicapán y por ende de toda la república de Guatemala, su extensión territorial es pequeña y los habitantes son predominantemente de raza indígena de habla Quiche.

1.1.1 Antecedentes históricos

El municipio de San Andrés Xecul es uno de los ocho municipios del departamento de Totonicapán, durante el período indígena se conoció como Xecul, nombre con el cual también figura en el Título de la Casa Ixquín Nehaíb, Señora del Territorio de Otzoyá, cuya copia del título fue presentada como pieza probatoria ante el Juzgado Privativo de Tierras en el siglo XVIII.

El Municipio fue erigido el 8 de agosto de 1858; ubicado en la parte suroeste del departamento de Totonicapán. En quiché la etimología daría xe = debajo, cul = chamarra, frazada. Sin embargo, en idioma Mam que parece fue el primitivo, cul significa cerro lo que daría la interpretación de "Bajo el cerro".

La Asamblea Nacional Constituyente decretó el cuatro de noviembre de 1825 la división territorial del Estado de Guatemala, que se dividió en siete departamentos, siendo el de Totonicapán el séptimo que a su vez se dividió en ocho distritos.

1.1.2 Localización geográfica

El municipio de San Andrés Xecul, se encuentra a 16 Kms. de la Cabecera Departamental y a 189 kilómetros de la ciudad de Guatemala, vía carretera interamericana. Para llegar a la Cabecera Municipal se tiene que pasar por el lugar conocido como la Morería, a partir de allí se tiene una distancia de cuatro kilómetros, carretera que está totalmente asfaltada.

En la cima de la sierra madre se encuentran localizados, varios de los centros poblados a una altura de 2,868 metros sobre el nivel del mar, entre los cuales se pueden mencionar: Aldea Chajabal, Aldea Palomora, Aldea Nimasac y Caserío Llano de los Tuis.

- **Colindancias**

El Municipio colinda al Norte con San Cristóbal Totonicapán a una distancia de ocho kilómetros, al Sur con Olinstepeque y Salcajá, Quetzaltenango a una distancia de diez kilómetros, al Este con San Cristóbal Totonicapán, a una distancia de seis kilómetros y al Oeste con San Francisco La Unión, Quetzaltenango a una distancia de 20 kilómetros.

El Municipio está integrado por un pueblo (Cabecera Municipal), cuatro Aldeas, 56 Barrios y 85 Caseríos. La Cabecera Municipal está dividida en cuatro zonas y el total de lugares poblados es de 141.

1.1.3 Extensión territorial

La extensión territorial del municipio de San Andrés Xecul es de 17 kilómetros cuadrados, con una topografía quebrada, ondulada y plana, dicha área es equivalente al 1.6% de la superficie total del Departamento.

1.1.4 Orografía

Está rodeado al norte, este y sur por una serie de montañas y cerros que forman una herradura, estribaciones que corresponden a la sierra Madre; hacia el este

existen valles de amplias extensiones y la Cabecera está ubicada en la parte noroeste de uno de ellos al pie de la montaña, se conoce localmente como Chuicul, que significa arriba o encima de.

1.1.5 Clima

La Cabecera de San Andrés Xecul, está a una altura de 2,435 metros sobre el nivel del mar, posee clima frío con una temperatura que oscila entre 12 y 18 grados centígrados y la precipitación pluvial anual es de 2,000 a 4,000 milímetros. Según investigación realizada, la temperatura promedio anual del Municipio es de 14 grados centígrados.

1.1.6 Flora y fauna

El valle en el que está asentado el municipio, ha estado cubierto de plantaciones de maíz y pasturas.

Las flores que se producen están los cartuchos amarillos, rosas blancas, hortensias, rosas amarillas, rosas rojas, bougambilias y azucenas. En las montañas que rodean al Municipio se pueden encontrar plantas como el nopal y el maguey.

Entre la fauna, existe gran variedad de animales entre las cuales se pueden mencionar: ardillas, conejos, gatos salvajes, armadillos, zorros, comadrejas, coyotes, tusas, ratones salvajes, murciélagos, liebres, clarineros, golondrinas, palomas, pericos, sanates, codornices, perdices, gavilanes, palomas torcás, pájaros carpinteros, tecolotes, urracas, chompipes de monte, tacuazines, gorriones, lagartijas y ranas.

1.1.7 Aspectos culturales y deportivos

Los aspectos culturales y deportivos se ven reflejada especialmente en los ritos, religión y folklore que tienen los habitantes del municipio de San Andrés Xecul.

- **Rasgos especiales de la comunidad**

Entre los rasgos especiales de la comunidad se puede mencionar que la población en su mayoría es de origen Maya Quiché (indígenas) y un pequeño número de personas no indígenas; su vestuario sigue siendo el tradicional, persisten sus costumbres religiosas, la gente en general es educada, servicial, hospitalaria y conservadora.

- **Costumbres**

Entre sus costumbres se pueden mencionar la persistente religiosidad que se identifica por la construcción de pequeñas iglesias en la parte alta de las viviendas, tipo de alimentación y vestuario.

- **Ritos y sitios sagrados**

Una identificación frecuente en la población es la aplicación de incienso, quema de velas, riego de alcohol, así como la expresión pública de sus oraciones en donde adoran Dioses Mayas, se realizan ritos en lugares que se encuentran ubicados en las montañas que rodean al Municipio, la mayoría de la población es católica y en menor porcentaje es evangélica.

- **Folklore**

En los aspectos culturales podemos citar la importancia que tiene la iglesia parroquial construida durante la segunda mitad del siglo XVI, que se viste de gala el 30 de noviembre para conmemorar su fiesta titular en honor a San Andrés Apóstol. Como parte importante del folklore del Municipio, el día de la fiesta titular se realiza el baile de los monos y venados, con la participación de personas voluntarias.

El Municipio también se caracteriza por la localización de varias bandas musicales, por lo que se le ha conocido también con el nombre de “Tierra de Músicos”.

Entre otras celebraciones que tiene el Municipio se encuentran las siguientes; El 11 de febrero la virgen de Lourdes, el 13 de junio en honor a San Antonio, el 14 de febrero San Juan Bautista y el 24 de junio el de San Juan.

1.2 DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA

La división política y administrativa del municipio de San Andrés Xecul está conformada de la siguiente forma:

1.2.1 División política

El Municipio se divide en el pueblo que es la Cabecera Municipal, cuatro aldeas y 85 caseríos.

- **Pueblo**

La Cabecera Municipal de San Andrés Xecul, en el pasado se dividía únicamente en barrios en la actualidad también se divide en barrios y zonas. La zona uno la conforman 13 barrios; la zona dos la conforman 26 barrios; la zona tres la conforman nueve barrios; y la zona cuatro la conforman ocho barrios;

- **Aldeas**

Las aldeas que integran el municipio de San Andrés Xecul son: aldea San Felipe Xejuyup, Aldea Chajabal, Aldea Nimasac, Aldea Palomora, Caserío Tzambaj y Caserío Llano de los Tuis.

- **Caseríos**

El municipio de San Andrés Xecul la conforma 85 caseríos de la siguiente manera: El pueblo de San Andrés Xecul con 3 caseríos; la aldea San Felipe Xejuyup con 16 caseríos; la aldea Chajabal con 21 caseríos; la aldea Nimasac con 26 caseríos; y la aldea Palomora con 19 caseríos.

1.2.2 División administrativa

La división administrativa del Municipio está dirigida por el Concejo Municipal, quien toma las decisiones, el alcalde ejecuta las actividades de carácter administrativo bajo su responsabilidad. Las autoridades de la Cabecera se apoyan para su gestión con un - de alcaldes auxiliares quienes supervisan la ejecución de proyectos en sus respectivas comunidades.

El artículo No. 254 de la Constitución de la República de Guatemala indica lo siguiente: “El gobierno municipal será ejercido por un concejo, el cual se integra por el alcalde, los síndicos y concejales, electos directamente por sufragio universal y secreto por un período de cuatro años pudiendo ser reelectos”,¹ con base a éste artículo la municipalidad de San Andrés Xecul está conformada por: El Alcalde Municipal, Concejo Municipal, Síndicos, Tesorero Municipal, Receptor Fiscal, Secretario Municipal, Oficiales de Secretaría, Registrador Civil, Oficiales I y II de Registro Civil, Jefe de Unidad Técnica, Comisario Municipal, Jefe de Policía Municipal, Archivador, Conserjes, Maestro de Marimba, Recepcionista, Jefe de Personal y Alcaldes Auxiliares.

La organización interna de la corporación municipal actualmente está integrada de la siguiente manera: Un Tesorero Municipal, una Receptora Fiscal, un Secretario, una Oficial Secretaria, una Registradora Civil, un Oficial I de Registro Civil, un Oficial II de registro, una Unidad Técnica Municipal, un Comisario Municipal, Un Jefe de Policía Municipal, un Archivador, dos Conserjes, un Maestro de Marimba, una Recepcionista, Un Jefe de Personal, Un Fontanera y Cinco Alcaldes Auxiliares.

Actualmente se cuenta con un Concejo Municipal que se integra de la siguiente manera: El Alcalde, Sindico Primero, Sindico Segundo, Sindico Suplente, Concejal Primero, Concejal Segundo, Concejal Tercero, Concejal Cuarto, Concejal Quinto, Concejal Suplente Primero y Concejal Suplente Segundo.

¹ Asamblea Nacional Constituyente, Constitución Política de la República de Guatemala, 1995.

1.3 RECURSOS NATURALES

Los recursos naturales son los elementos y fuerzas de la naturaleza que el hombre puede utilizar y aprovechar.

Estos recursos naturales representan fuentes de riqueza. Como por ejemplo, los minerales, el suelo, los animales y las plantas son recursos naturales que el hombre puede utilizar directamente para la explotación, así como los combustibles, el viento y el agua pueden ser utilizados como recursos naturales para la producción de energía. Su utilización depende de la variabilidad y el conocimiento de las leyes que interactúan entre sí para una mejor explotación. Para el presente estudio se mencionan algunos recursos naturales que tiene el Municipio y que de alguna se han tenido problemas en su explotación y mantenimiento, como; Hidrografía, Bosques y Suelos.

1.3.1 Hidrografía

El Municipio cuenta con el afluente de varios ríos, dentro de los registros hidrográficos al año 2004 se encuentran los siguientes: Chosuc, Parracaná y Siguanen. Estos forman las cuencas hidrográficas del Municipio y ayudan a mantener la humedad y la fertilidad del suelo del caserío Llano de los Tuis, aldea Chajabal, aldea San Felipe Xejuyup y la Cabecera Municipal.

La mayoría de los ríos se encuentran en niveles que dificultan su aprovechamiento, en especial para la utilización de agua entubada en las comunidades.

1.3.2 Bosques

Con respecto a las variedades forestales en el Municipio predominan los bosques mixtos, entre las cuales se puede mencionar: pino blanco, ciprés, encino, madrón, aliso, sauco, sauce y pinabete, en las montañas y cerros los bosques del Municipio constituyen el 90%, en las fincas particulares la cubierta forestal es mínima debido al crecimiento poblacional y a la expansión de la frontera agrícola para la producción de alimentos.

El proceso de deforestación por la tala inmoderada de los bosques ha alcanzado un nivel alto, según entrevistas realizadas, se detectó que en años anteriores se han puesto en marcha proyectos de reforestación en las montañas que rodean al Municipio, con resultados negativos debido a la falta de colaboración por parte de la población, situación que genera falta de agua, deslizamientos de tierra y contaminación ambiental.

1.3.3 Suelos

Entre las clases de suelo que predominan en el Municipio están: Clase IV, VII y VIII, del grupo II que se denominan suelos de la altiplanicie central, a los subgrupos II-A suelos profundos sobre materiales volcánicos de color claro, en relieves inclinados a escarpados. La clase agrológica IV se ubica al centro del Municipio, tiene una extensión aproximada de 4,272 hectáreas, clase agrológica VII se localiza al occidente del Municipio, la extensión aproximada es de 4,048 hectáreas, clase agrológica VIII con una extensión aproximada de 625 hectáreas.

1.4 POBLACIÓN

Se define como el conjunto de personas que habitan y desarrollan sus actividades en un área geográfica determinada.

El análisis de la población se realizó a través de una serie de indicadores para explicar los niveles de desarrollo de la región y de sus pobladores, su distribución espacial, vivienda, organización y acceso a servicios, también se analiza la infraestructura básica y productiva como fuente de desarrollo e ingresos de la población. A continuación se presenta el cuadro de población histórica con relación a los Censos Habitacionales realizados en los años 1994 y 2002 proyectado para el año 2004:

Cuadro 1
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Población Total
Años: 1994, 2002 y 2004

Centro Poblado		Censo 1994	Censo 2002	Proyectada 2004
San Andrés Xecul	Pueblo	3,464	4,579	4,951
Chajabal	Aldea	3,156	4,205	4,547
Nimasac	Aldea	2,799	4,011	4,337
Palomora	Aldea	2,374	3,580	3,871
Xejuyup	Aldea	3,084	4,357	4,711
Tzambaj	Caserío	1,012	684	740
Llano de los Tuisés	Caserío	638	944	1,021
Población dispersa-otras		0	2	2
Total		16,527	22,362	24,180

Fuente: Elaboración propia, con base en el X censo de población 1994 y XI censo de población 2002. Instituto Nacional de Estadística -INE-.

El cuadro anterior muestra el crecimiento poblacional que ha tenido el municipio de San Andrés Xecul, durante los últimos diez años. Según el censo del año 1994 con relación al año 2002, se observó que la población tuvo un crecimiento del 35% lo que equivale a 5,385 habitantes y del año 2002 al 2004 se tuvo un crecimiento del 8%, lo que equivale a 1,820 habitantes. Los resultados indican que el Municipio ha tenido un elevado índice de crecimiento con relación a las condiciones de vida de los habitantes.

La población proyectada para los próximos cinco años se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 2
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Proyección de la Población
Períodos: 2005 al 2009

Año	Población
2005	25,443
2006	26,460
2007	27,519
2008	28,619
2009	29,764
2010	30,955

Fuente: Elaboración propia, con base en el XI censo de población y VI de habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Como se observa en el cuadro anterior y de acuerdo a la población histórica, el crecimiento anual para los próximos cinco años en el municipio de San Andrés Xecul esta representado por una tasa del 4% anual.

1.4.1 Población por edad y sexo

La estructura de la población por edades y sexo del Municipio, se presenta en el cuadro siguiente para el año 2002 y proyección de 2004:

Cuadro 3
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Distribución de la Población por Edad y Sexo
Años: 2002 y 2004

Edades	Censo 2002				Proyección 2004			
	Hombres	Mujeres	Total	%	Hombres	Mujeres	Total	%
0 - 6	2,601	2,898	5,499	25%	2,842	3,203	6,045	25%
7 -14	2,749	3,064	5,813	26%	2,954	3,333	6,287	26%
15 -17	718	801	1,519	7%	795	897	1,692	7%
18 -59	4,094	4,561	8,655	39%	4,432	4,997	9,430	39%
60 -64	131	147	278	1%	113	129	242	1%
65 -mas	283	315	598	3%	227	257	484	3%
Total	10,576	11,786	22,362	100%	11,363	2,816	24,180	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en el XI censo de población y VI de habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Según datos estadísticos se estableció que al año 2002, la mayor población del Municipio estaba constituida por el género femenino que representaba el 53% y el género masculino por el 47%, al año 2004 se mantiene la misma tendencia. El rango de mayor importancia está constituido por la población en edad de trabajar 39% y en virtud de no haber suficientes fuentes de trabajo, existe un excedente de mano de obra, lo cual obliga a una migración temporal en búsqueda de empleo, a lugares vecinos o a la ciudad capital, según se estableció en la encuesta realizada.

1.4.2 Población por área urbana y rural

El siguiente cuadro muestra la distribución de la población por área urbana y rural y por sexo para el año 2004:

Cuadro 4
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Distribución de la Población por Área Urbana y Rural
Años: 2002 y 2004

Área	Censo 2002	Porcentaje	Proyectada 2004	Porcentaje
Urbana	4,579	20%	4,836	20%
Rural	17,783	80%	19,344	80%
Total	22,362	100%	24,180	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en el XI censo de población y VI de habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

La mayor parte de la población del Municipio se encuentra ubicada en el área rural como lo muestra el cuadro anterior, en donde para el año 2002 únicamente el 20% de la población residía en el área urbana, situación que se mantiene para el año 2004.

1.4.3 Población por área y género

La distribución de la población por área y género para el año 2004 se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 5
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Distribución Poblacional por Área y Género
Años: 1994, 2002 y 2004

Área	Censo 1994		Censo 2002		Proyectado 2004	
	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino
Urbana	1,760	1,704	2,496	2,083	2,563	2,273
Rural	6,512	6,551	9,289	8,494	10,251	9,093
Total	8,272	8,255	11,785	10,577	12,814	11,366

Fuente: Elaboración propia, con base en el X censo de población 1994 y XI censo de población 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Se puede notar en el cuadro anterior que el sexo femenino en el censo efectuado en 1994 era menor en comparación con el censo de 2002, tanto en el área urbana como en el área rural, es decir que el sexo femenino se ha venido incrementando en el Municipio y según cálculos la tendencia se mantendrá en año de 2004.

1.4.4 Población por área y grupo étnico

Dentro de la población del Municipio existen características definidas por afinidades raciales que se detallan a continuación:

Cuadro 6
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Distribución Poblacional por Área y Grupo Étnico
Años: 1994, 2002 y 2004

Área	Censo 1994		Censo 2002		Proyectado 2004	
	Indígena	No Indígena	Indígena	No Indígena	Indígena	No Indígena
Urbana	3,304	37	4,546	33	4,808	36
Rural	12,621	565	17,757	26	19,310	28
Totales	15,925	602	22,303	59	24,118	64

Fuente: Elaboración propia, con base en el X censo de población 1994 y XI censo de población 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

En el cuadro anterior se describe que para el año 2004 se tiene proyectada una población de raza indígena del 8% de incremento relacionada con la población de acuerdo al censo 2002.

1.4.5 Densidad poblacional

Es un indicador que permite distribuir proporcionalmente al total de habitantes entre el total del territorio, expresado en kilómetros cuadrados. Para el municipio de San Andrés Xecul la situación se refleja de la siguiente forma:

Cuadro 7
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Densidad Poblacional
Años: 1994, 2002 y 2004

Descripción	Censo 1994	Censo 2002	Proyectado 2004
Población	16,527 H	22,362 H	24,180 H
km ²	17 km ²	17 km ²	17 km ²
Densidad	972 H/Km ²	1,315 H/Km ²	1,422 H/Km ²

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X censo de población 1994 y XI censo de población 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

El cuadro anterior describe que el Municipio tiene una extensión de 17 km² y una población estimada para el año 2004 de 24,180 habitantes, lo que establece que la densidad por kilómetro cuadrado es de 1,422 personas.

1.4.6 Población económicamente activa

La población económicamente activa (PEA), la constituyen las personas que están en edad de trabajar, que tienen una ocupación o la buscan activamente, es decir, la suma de los ocupados más los desocupados. La fuerza de trabajo está incorporada a la actividad agrícola y realizan trabajos por cuenta propia o simplemente son trabajadores familiares no remunerados.

Cuadro 8
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Población Económicamente Activa
Años: 1994, 2002 y 2004

Área	Censo 1994	Censo 2002	Proyectado 2004
Urbana	868	1,008	1,090
Rural	3,234	3,511	3,797
Total	4,102	4,519	4,887

Fuente: Elaboración propia, con base en el X censo de población 1994 y XI censo de población 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Según el cuadro anterior para el año 1994 la población económicamente activa del Municipio se encontraba distribuida en un 21% en al área urbana y un 79% en el área rural. Para el año 2002 se obtuvo un incremento del 10% y para el año 2004 se determinó un incremento de 8% en relación al total de la población del Municipio.

1.4.7 Empleo y niveles de ingreso

A continuación se presenta un listado de las principales actividades económicas que se realizan en el municipio:

Cuadro 9
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Empleo Ocupacional de la Población
Año: 2004

Ocupación	Urbana		Rural		Total	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Agricultor	23	40%	132	63%	155	59%
Tejedor	11	19%	30	14%	41	15%
Albañil	0	0%	12	6%	12	4%
Comerciantes	4	7%	3	1%	7	2%
Tintorero	6	11%	0	0%	6	2%
Artesano	2	4%	4	2%	6	2%
Músico	2	4%	2	1%	4	2%
Sastre	0	0%	5	2%	5	2%
Candeleros	1	2%	2	1%	3	1%
Otros	8	13%	21	10%	29	11%
Total	57	100%	211	100%	268	100%

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

Se observa que existe diversidad de empleos en el Municipio sin embargo predomina la actividad agrícola que representa el 59% de población.

1.4.8 Inmigración y emigración

La inmigración consiste en las personas que por circunstancias diversas llegan a vivir al Municipio y la emigración consiste en que los pobladores salen a vivir fuera del Municipio. Los movimientos migratorios se ha debido a problemas económicos, principalmente el desempleo que los obliga a buscar oportunidades para el mejoramiento del nivel de vida en actividades económicas en otras regiones, municipios o departamentos, ciudades y países.

En la encuesta realizada en el municipio de San Andrés Xecul la migración en el año 2004. así:

Cuadro 10
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Migración Poblacional por Área y Destino
Año: 2004

Migración	Dentro del país	Fuera del país	Total
Urbana	7 personas	31 personas	38 personas
Rural	3 personas	8 personas	11 personas
Total	10 personas	39 personas	49 personas

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

En la actualidad la situación ha cambiado y la emigración temporal ha disminuido enormemente mientras que la migración es más numerosa hacia los Estados Unidos.

La muestra examinada de 268 hogares, 39 hogares respondieron tener familiares en los Estados Unidos de Norte América. En forma porcentual se puede observar que han emigrado el 14% integrado así; el 2% del área rural y el 12% del área urbana. En todos los casos afirmaron recibir ayuda económica de sus familiares.

1.4.9 Vivienda

De acuerdo a la información recabada, según la encuesta realizada en el Municipio, se estableció que el 99% de las viviendas es propia y el 1% alquiladas. Con respecto al material con que están fabricadas, el 57% se encuentran construidas de adobe, principalmente este tipo de viviendas se encuentran en el área rural, el 29% está fabricado de block y el restante 14% esta construido con otros materiales. El techo del 73% de las viviendas es de teja, el 14% de concreto y el 12% de lámina de zinc y el restante 1% de otros materiales.

Además, se encontró que el piso del 59% de las viviendas del Municipio, es de tierra, el 33% de cemento y el 8% restante, se encuentra representado por otros materiales como piso de granito y cerámico.

Con base a lo anterior, se observa que las condiciones de vivienda en el área rural son de pobreza, debido a que las mismas no cuentan con paredes, ni piso de materiales adecuados. Esto demuestra la falta de desarrollo económico de la población, el cual no ha cambiado en los últimos años.

1.4.10 Niveles de pobreza

La pobreza está determinada por el nivel de ingresos que tienen las familias, a continuación se presenta el análisis:

Cuadro 11
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Ingreso y Egreso Familiar, Promedio Mensual
Año: 2004

Rango	Ingresos		Egresos	
	Hogares	Porcentaje	Hogares	Porcentaje
de 1 a 500	100	38%	126	47%
De 501 a 1,000	95	35%	110	41%
de 1,001 a 1,500	54	20%	21	8%
de 1,501 a 2,000	13	5%	9	3%
de 2,001 a 3,000	2	1%	2	1%
3001 en adelante	4	1%	0	0%
Total	268	100%	268	100%

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

Se observa que el 73% de la población cuenta con ingresos dentro de parámetro de Q 1 a Q 1,000. Lo que repercute en las condiciones de vidas de la población. La cantidad promedio de miembros por núcleo familiar oscila entre cinco a diez personas, puede apreciarse que el ingreso familiar no es suficiente para cubrir las necesidades básicas de la mayoría de hogares. El 25% recibe ingresos de Q.1,001.00 a Q.2,000.00, lo que sólo les permite cubrir las necesidades básicas de alimentación, educación, vestuario, vivienda y únicamente el 2% obtiene un ingreso familiar promedio de Q.3.000.00.

1.5 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Los servicios básicos o esenciales satisfacen necesidades colectivas prioritarias, generalmente los administra el estado (gobierno central y municipalidades) actualmente se ha llegado a realizar a través de empresas privadas por medio de concesiones a particulares que persiguen fines lucrativos.

1.5.1 Energía eléctrica

El servicio de energía eléctrica es un servicio básico ya que al establecerlo en una comunidad, genera iluminación, seguridad, comodidad y desarrollo. En el municipio de San Andrés Xecul, este servicio se introdujo hace 25 años en la

Cabecera Municipal, anteriormente la forma de alumbrarse era por medio de candiles y candelas.

1.5.2 Agua

En las aldeas, se identifica que anteriormente se abastecían por medio de pozos mecánicos y manuales, debido al crecimiento demográfico la cobertura es insuficiente.

En todo el Municipio, en sus diferentes centros poblados, poseen servicio de agua entubada (sin tratamiento sanitario), la Cabecera Municipal, es abastecida por medio de un pozo mecánico y los chorros públicos que existen son para los habitantes de escasos recursos económicos.

El casco urbano del Municipio cuenta con el servicio de agua entubada, se distribuye a través de un sistema mixto de abastecimiento por gravedad y por medio de pozo mecánico.

1.5.3 Educación

El grado de alfabetismo (50% al año 1994, 62% para el año 2002) demuestra la cobertura que tiene el sistema de educación, no obstante es importante enfatizar que no basta con aprender a leer y a escribir, también es necesario instruirse en alguna carrera técnica que facilite el desarrollo de la familia y de la comunidad en general.

1.5.4 Salud

Para el año 2004 el Municipio cuenta con un centro de salud tipo B previsto para 10,000 habitantes, ubicado en la Cabecera y un puesto de salud que se encuentra en la aldea Palomora, con capacidad para 2,000 habitantes. La infraestructura existente es deficitaria dado a la capacidad de atención que tienen ambos puestos.

Entre los dos centros solamente atienden al 45% de la población, el resto no puede ser atendido. Debe adicionarse el hecho que tienen dificultades para llegar a la Cabecera Municipal, por razones de distancia, condiciones topográficas del área y las condiciones de las vías de acceso.

La salud de la población es precaria, las enfermedades más comunes son las de origen gastrointestinal y respiratorias y otras prevenibles especialmente en los niños. Las principales enfermedades en los adultos están las: diarrea, artritis, infecciones respiratorias e intestinales, resfriado común, parasitismo y amebiasis. En los niños predomina las enfermedades como la desnutrición, infecciones intestinales y respiratorias.

1.5.5 Drenajes

El servicio de drenaje y alcantarillado en el Municipio, únicamente cubre una pequeña parte de la población. La razón principal por la cual la población no tiene este servicio es porque cuando se solicita a la municipalidad se debe realizar un pago de Q 150.00, precio que muy pocos pueden pagar, debido al alto costo de vida que impera en la región.

1.5.6 Sistema de recolección de basura

No se tiene un tren de aseo ni recolector de basura, según lo investigado la población quema la basura y en algunos casos la llevan a basureros de los municipios cercanos.

1.5.7 Tratamiento de basura

La población del Municipio no tiene una planta de tratamiento de basura, se elaborado algunos proyectos pero no se ha concretado su ejecución.

1.6 INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA

Es el conjunto de bienes muebles e inmuebles de las instituciones públicas y privadas que brindan productos y/o servicios a la comunidad, directa o

indirectamente y que tiene representatividad en la actividad económica. Dentro de la infraestructura productiva están los sistemas de riego, centros de acopio, mercados, vías de acceso, puentes entre otros.

1.6.1 Sistema vial

La eficiencia del mercado del Municipio se ve reducida por falta de información del productor sobre los precios y por la infraestructura vial de las aldeas y caseríos que no facilita el transporte del maíz al mercado local o regional lo que provoca que los productores de los Municipios vecinos incrementen la oferta.

1.6.2 Transporte

Empresas privadas proporcionan el servicio de transporte hacia el Municipio desde la Cabecera Departamental las tarifas oscilan de Q. 1.50 a Q. 2.00. Para el traslado de personas dentro del área rural y urbana, existen tres empresas de transporte.

1.6.3 Sistemas de riego

La mayoría de las unidades económicas no poseen sistemas de riego, el método de cultivo es el tradicional, la producción del maíz en su mayoría y de otros productos a menor escala depende del ciclo natural de lluvias.

1.6.4 Almacenamiento

Con relación a la forma como guardan sus cosechas los agricultores en San Andrés Xecul, se observó que al momento de trasladar la producción a los hogares en los patios o sobre los techos de las casas para secar adecuadamente el producto al grado de humedad de un 20% para luego desgranarlo. Posteriormente lo guardan en costales como se acostumbra, otras guardan su maíz en cajones de madera.

1.6.5 Mercados

El mercado o día de plaza en la Cabecera Municipal se realiza el jueves de cada semana. Los vendedores cuentan con un edificio para ofrecer los productos, el lugar es conocido como Mercado de Artesanías, cuenta con 23 locales comerciales y fue inaugurado en el año 2004, es un complejo con muchas expectativas para los artesanos porque tendrán la oportunidad de atender mejor a los turistas que visitan el Municipio.

1.7 ORGANIZACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

La organización social y productiva del Municipio de San Andrés Xecul, está constituida por organizaciones de distinta índole, las que se pueden clasificar en organizaciones sociales y organizaciones estatales.

1.7.1 Tipos de organización social

Se detectó que las organizaciones sociales existentes en San Andrés Xecul son las siguientes:

- **Organizaciones pro-mejoramiento**

- Comité de feria
- Comités pro mejoramiento de las comunidades del Municipio
- Consejo de Desarrollo Municipal
- Comités Comunitarios de Desarrollo

- **Organizaciones religiosas**

La iglesia católica y evangélica son las organizaciones religiosas que existen, aunque es la iglesia católica la que predomina en el Municipio, los domingos es el día en que asisten a su respectiva iglesia.

- **Organizaciones deportivas**

Dentro de este marco se menciona que el Municipio cuenta con instalaciones deportivas para práctica de fútbol, canchas de básquetbol, sin embargo a éstas actividades no le han dado la importancia respectiva.

1.7.2 Tipos de organización productiva

Existe la organización Banco Comunal de Mujeres la cual tiene como objetivo fundamental el mejoramiento social y económico de sus asociadas, a través de la incorporación de proyectos especialmente para el financiamiento de engorde de ganado bovino y porcino. A través de la investigación realizada se comprobó que han existido diferentes organizaciones productivas y Organizaciones no Gubernamentales (ONG'S), que han brindado asesoría técnica en la agricultura, en la educación, a través de convenios con las autoridades municipales, enfocados a gestionar financiamientos a los fondos sociales, para la realización de infraestructura productiva, promover proyectos agroforestales, cuyo propósito es la recuperación del recurso tierra, agua y bosques, así como, establecer alianzas estratégicas con otras organizaciones nacionales e internacionales, que buscan la comercialización de los principales productos del Municipio.

1.8 ENTIDADES DE APOYO

En el municipio existen distintos tipos de organizaciones que pueden clasificarse de la siguiente manera:

1.8.1 Del Estado

Existe la presencia de entidades estatales en las cuales se mencionan:

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (Centro de Salud), Ministerio de Educación, Ministerio de Gobernación (Policía Nacional Civil PNC), Organismo Judicial (Juzgados de Paz) Programa Nacional de Autogestión Educativa (PRONADE) y El Comité Nacional de Alfabetización (CONALFA)

Actualmente en el Municipio hay siete micro regiones en las cuales se han realizado 187 proyectos en distintas comunidades de los cuales sobresalen los siguientes: Escuelas con un 29.41% y agua entubada un 9.09%.

El Comité Nacional de Alfabetización (CONALFA) trabaja en coordinación con el Ministerio de Educación apoyado por la municipalidad, imparten docencia en varias comunidades.

1.8.2 Organizaciones no gubernamentales (ONG'S)

Constituyen parte fundamental del crecimiento del Municipio, sus actividades pueden beneficiar proyectos de desarrollo o ser de apoyo a la supervivencia de la población de escasos recursos como Intervida que tiene presencia en todas aldeas.

CAPÍTULO II

ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Para el presente estudio, se ha decidido tomar la información del Instituto Nacional de Estadística -INE- como fuente de información de índole estadístico y la encuesta realizada directamente en el Municipio, del segundo semestre 2,004. Se presenta la forma de como está organizada la producción en sus distintas unidades productivas existentes.

2.1 ESTRUCTURA AGRARIA

La producción agrícola es la actividad más importante de la economía guatemalteca. En el caso de los habitantes de San Andrés Xecul se han limitado al monocultivo (cultivo de maíz) y se ha dejado de dar paso a la diversificación de cultivos.

Para comprender la situación agraria del Municipio es necesario conocer la tenencia y concentración de la tierra.

2.1.1 Clasificación de las unidades económicas

Según el Instituto Nacional de Estadística -INE- las unidades económicas por estrato, tamaño de la unidad productiva y extensión territorial es la siguiente:

Tabla 1
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Tamaño de las Unidades Productivas
Año: 2003

Estrato	Unidad productiva	Extensión
I	Microfinca	De 1 cuerda a menos de 1 manzana
II	Finca subfamiliar	De 1 manzana a menos de 10 manzanas
III	Finca familiar	De 10 manzanas a menos de 64 manzanas
IV	Finca multifamiliar mediano	De 1 caballería a menos de 20 caballerías
V	Finca multifamiliar grande	De 20 caballerías en adelante

Fuente: Elaboración propia, con base a los datos del IV Censo Agropecuario 2003 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

La tabla que antecede muestra la clasificación de las unidades productivas de acuerdo al tamaño de finca y la extensión de tierra según los datos del Instituto Nacional de Estadística -INE- del censo agropecuario de 2003.

- **Microfincas**

Las microfincas o fincas más pequeñas, son aquellas unidades agrícolas con mínimas extensiones de tierra, es decir, aquellas que tienen menos de una manzana están localizadas especialmente en el altiplano occidental y central, así como las partes altas de la región oriental. Se destinan a la producción o de granos para la subsistencia familiar y eventualmente siembra de hortaliza para la venta.

La producción en el Municipio se caracteriza por la utilización de tecnología rudimentaria y mano de obra familiar, el ingreso es bajo y por consiguiente los miembros de las mismas se dedican a otras actividades temporales como la albañilería, comercio informal o trabajan en fincas grandes.

- **Fincas subfamiliares y familiares**

Según los censos de 1964 y 2002, las fincas subfamiliares y familiares, cuya extensión está entre una y 64 manzanas, son las más numerosas en el país. Se

encuentran dispersas y se dedican a la producción de granos básicos (Maíz, frijol, arroz, sorgo y trigo); se destinan al consumo interno y sobre ésta actividad se basa el consumo alimenticio del país. Sin embargo, dentro de ésta categoría se encuentran las fincas dedicadas a la producción de hortalizas, flores, frutales, ajonjolí, tabaco, café y ganadería.

En el municipio de San Andrés Xecul existen pocas fincas subfamiliares éstas fincas se caracterizan de tener de una a diez manzanas de extensión. Según la investigación de campo realizada se pudo encuestar a cinco fincas subfamiliares del nivel tecnológico II, cuya producción principal es el maíz y mínima cantidad el frijol.

- **Fincas multifamiliares, medianas y grandes**

Ocupan la mayoría de extensión de tierras (64.5%). Determinan con sus productos y el empleo de mano de obra las variaciones en la economía nacional. Son unidades productivas con extensas áreas de suelos aptos para la explotación agrícola. Se dedican a cultivos tradicionales de exportación y a la ganadería. Dentro de ellas también hay un grupo de fincas que participan en la competitividad de los mercados internacionales y poseen tecnología moderna. En el municipio de San Andrés no existen estos tipos de fincas.

2.1.2 Uso actual de la tierra y potencial productivo

De acuerdo a la investigación realizada en el Municipio, el suelo está destinado a la actividad agrícola y en muy poca proporción para lo forestal.

A continuación se presentan cuadros del uso actual de los suelos, según la actividad productiva, muestran que actividad se desarrolla en mayor proporción en el Municipio, según los últimos censos efectuados por el Instituto Nacional de Estadística:

Cuadro 12
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Uso de la Tierra
Años: 1964 y 1979

Unidad Productiva	Censo de 1964				Censo de 1979			
	Cantidad de Fincas	%	Superficie Manzanas	%	Cantidad de Fincas	%	Superficie Manzanas	%
Agrícola	891	67%	1,466	85%	1,223	85%	772.89	90%
Pecuaria	9	1%	3	0%	4	0%	3.13	0%
Forestal	294	22%	196	11%	64	4%	19.29	3%
Otras	138	10%	57	4%	164	11%	60.59	7%
Total	1,332	100%	1,722	100%	1,455	100%	855.90	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en los datos del II censo nacional agropecuario 1964 y III censo nacional agropecuario 1979 -INE-.

El cuadro anterior muestra que en 1964 y 1979 el mayor uso que se le dio a la tierra fue en la unidad productiva agrícola, otro fenómeno observado es que el área forestal disminuyó en cuanto a la cantidad de fincas y extensión de terreno de un año a otro. También se puede ver en la línea del total un incremento de 822 fincas y disminución en la extensión de terreno de 827 manzanas.

Cuadro 13
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Uso de la Tierra
Años: 1979 y 2003

Unidad Productiva	Censo de 1979				Censo de 2003			
	Cantidad de Fincas	%	Superficie Manzanas	%	Cantidad de Fincas	%	Superficie Manzanas	%
Agrícola	1,223	85%	772.89	90%	2,301	85%	1,476.70	95%
Pecuaria	4	0%	3.13	0%	68	2%	9.85	1%
Forestal	64	4%	19.29	3%	337	12%	60.61	4%
Otras	164	11%	60.59	7%	37	1%	3.45	0%
Total	1,455	100%	855.90	100%	2,743	100%	1,550.61	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en los datos de III censo nacional agropecuario 1979 y IV censo nacional agropecuario 2003 -INE-.

Como se puede ver que el Municipio es eminentemente agrícola en 1979 y 2003, en 1979 cubre el 90% de la cantidad de fincas y extensión de terreno, mientras que el porcentaje en 2003 es del 85% de la cantidad de fincas y el 95% en la extensión de terreno. Otro aspecto observado es el incremento del 8% en la cantidad de fincas en la unidad económica forestal, mientras que en la superficie de terreno hubo un leve incremento del 1%.

Cuadro 14
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Uso de la Tierra
Años: 2003 y 2004

Unidad Productiva	Censo de 2003				Muestra de 2004			
	Cantidad de Fincas	%	Superficie Manzanas	%	Cantidad de Fincas	%	Superficie Manzanas	%
Agrícola	2,301	85%	1,476.70	95%	164	79%	55.80	83%
Pecuaria	68	2%	9.85	1%	33	16%	10.40	15%
Forestal	337	12%	60.61	4%	2	1%	0.50	1%
Otras	37	1%	3.45	0%	8	4%	0.75	1%
Total	2,743	100%	1,550.61	100%	207	100%	67.45	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en los datos del IV censo nacional agropecuario 2003 -INE- e Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

Se puede observar en el cuadro anterior que el Municipio continúa siendo eminentemente agrícola y en mínimo porcentajes las unidades económicas Pecuaria, Forestal y Otros.

2.1.3 Tenencia de la tierra

La historia ha demostrado que los sistemas de tenencia están basados en la propiedad privada y la concentración de las tierras agrícolas en manos de pocas familias y en la existencia de un gran número de familias trabajadoras sin tierra, denominado latifundio-minifundio. La característica de los latifundistas es la tenencia de grandes extensiones de tierra, con mayor calidad agrícola, mientras que las familias campesinas las parcelas eran demasiadas pequeñas, en áreas

marginales, lo que obligaba a vender su fuerza de trabajo a cualquier costo para poder subsistir y tener acceso en forma limitada a la tierra. Una definición práctica de tenencia de la tierra debe integrar ambos aspectos, la distribución de la propiedad y los derechos de propiedad.

La estructura agraria guatemalteca se caracteriza por la falta de una adecuada distribución de la tierra y productores que en la mayoría se dedican a cultivos de autoconsumo.

Es la relación jurídica existente entre el productor y el área que trabaja, en Guatemala las formas de tenencia de la tierra están distribuidas en; propias, arrendadas, comunales, colonatos y otras formas mixtas. En San Andrés Xecul, el comportamiento de la tenencia de la tierra es la misma que en el resto de la república como lo podemos observar en los siguientes cuadros:

Cuadro 15
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Tenencia de la Tierra
Años: 1964 y 1979

Forma	Censo de 1964				Censo de 1979			
	Cantidad de Fincas	%	Superficie Manzanas	%	Cantidad de Fincas	%	Superficie Manzanas	%
Propia	1,330	100%	1,721.00	100%	1,454	100%	855.59	100%
Arrendada	0	0%	0.00	0%	1	0%	0.31	0%
Comunales	0	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%
En Colonato	0	0%	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%
Otras Formas	2	0%	1.00	0%	0.00	0%	0.00	0%
Total	1,332	100%	1,722.00	100%	1,455	100%	855.90	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en los datos del II censo nacional agropecuario 1964 y III censo nacional agropecuario 1979 -INE-.

Como se observa en el cuadro anterior, la tendencia es similar según censos de 1964 y 1979, donde casi la totalidad de fincas es propia.

Cuadro 16
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Tenencia de la Tierra
Años: 1979 y 2003

Forma	Censo de 1979				Censo de 2003			
	Cantidad de Fincas	%	Superficie Manzanas	%	Cantidad de Fincas	%	Superficie Manzanas	%
Propia	1,454	100%	855.59	100%	2,677	98%	1,537.30	99%
Arrendada	1	0%	0.31	0%	63	2%	12.52	1%
Comunales	0	0%	0.00	0%	0	0%	0.00	0%
En Colonato	0	0%	0.00	0%	2	0%	0.63	0%
Otras Formas	0	0%	0.00	0%	1	0%	0.16	0%
Total	1,455	100%	855.90	100%	2,743	100%	1,550.61	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en los datos de III censo nacional agropecuario 1979 y IV censo nacional agropecuario 2003 -INE-.

Se puede observar en el cuadro anterior una leve disminución del 2% en las fincas propias en 2003, con relación al censo de 1979. el mismo porcentaje fue incrementado en la forma de tenencia arrendada, esto debido a la situación económica en que vive el Municipio.

Cuadro 17
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Tenencia de la Tierra
Años: 2003 y 2004

Forma	Censo de 2003				Muestra de 2004			
	Cantidad de Fincas	%	Superficie Manzanas	%	Cantidad de Fincas	%	Superficie Manzanas	%
Propia	2,677	98%	1,537.30	99%	205	99%	54.75	97%
Arrendada	63	2%	12.52	1%	2	1%	1.94	3%
Comunales	0	0%	0.00	0%	0	0%	0.00	0%
En Colonato	2	0%	0.63	0%	0	0%	0.00	0%
Otras Formas	1	0%	0.16	0%	0	0%	0.00	0%
Total	2,743	100%	1,550.61	100%	207	100%	56.69	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en los datos del IV censo nacional agropecuario 2003 -INE- e Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

Como se puede ver en el cuadro anterior, en forma porcentual hubo una pequeña variación del 1%, según la encuesta efectuada en el 2004 en comparación con el censo efectuado por el INE en el 2003. De un año a otro la tendencia persiste.

2.1.4 Concentración de la tierra

América latina se caracteriza por tener alta concentración de tierra, cuyas implicaciones se ven reflejadas en las sociedades por las inadecuadas políticas e injustas que vienen a repercutir en la inseguridad alimenticia, la pobreza y extrema pobreza, si no se reducen las grandes extensiones de tierra en pocas manos no se alcanzan las metas esperadas. Éste es un fenómeno que nuestro país tampoco escapa y específicamente el municipio de San Andrés Xecul

Para el estudio de la concentración de la tierra es necesario la utilización de las técnicas del coeficiente de Gini y la curva de Lorenz.

- **Coeficiente de gini**

El Coeficiente de Gini es una medida de la desigualdad ideada por el estadístico italiano Corrado Gini. Normalmente se utiliza para medir la desigualdad en los ingresos, pero puede utilizarse para medir cualquier forma de distribución desigual. El coeficiente de Gini es un número entre 0 y 1, en donde cero corresponde a la perfecta igualdad (todos tienen los mismos ingresos) y uno corresponde a la perfecta desigualdad (una persona tiene todos los ingresos y todos los demás ninguno) El índice de Gini es el coeficiente de Gini expresado en porcentaje, y es igual al coeficiente de Gini multiplicado por 100.

El coeficiente de Gini es un valor que mide la cuantificación del grado de concentración de la tierra o del ingreso, expresado por el cociente del área comprendido entre la curva y la recta de igualdad.

Para determinar el coeficiente de Gini se suman los porcentajes de los resultados obtenidos de la operación cruzada entre las fincas y la superficie acumulada.

En el siguiente cuadro presenta el índice de Gini de la tenencia de la tierra y su concentración del municipio con datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística (INE), de los Censos Agropecuarios de los años de 1964, 1979 y 2003:

Cuadro 18
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Coeficiente de Gini y Estructura Agraria
Año: 1964

Descripción	Fincas	%	Manzanas	%	Fcas. Xi	Mz Yi	Xi (Yi+1)	Yi (Xi+1)	Índice de Gini
Total	1,332	100	1,722	100			25,573	21,478	40.95
Microfincas	808	61	378	22	61	22			
Fincas subfamiliares	517	38	1,229	71	99	93	5,673	2,178	
Fincas familiares	7	1	115	7	100	100	9,900	9,300	
Fincas multifamiliares medianas					100	100	10,000	10,000	

Fuente: Elaboración propia con base en datos del II censo nacional agropecuario 1964, Instituto Nacional de Estadística –INE-.

Se puede observar en el cuadro anterior referido al año de 1964, que el grado de concentración de la tierra en San Andrés Xecul es según el coeficiente o índice de gini, 40.95%, si se toma en consideración que después del cero por ciento se tiene algún grado de concentración éste porcentaje casi se acerca a la mitad de una desigualdad total.

Cuadro 19
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Coeficiente de Gini y la Estructura Agraria
Año: 1979

Descripción	Fincas	%	Manzanas	%	Fcas. Xi	Mz Yi	Xi (Yi+1)	Yi (Xi+1)	Índice de Gini
Total	1,455	100	855.90	100			29,504	25,300	42.04
Microfincas	1,242	96	462.90	54	96	54			
Fincas subfamiliares	212	4	380.50	45	100	99	9,504	5,400	
Fincas familiares	1	0	12.50	1	100	100	10,000	9,900	
Fincas multifamiliares medianas					100	100	10,000	10,000	

Fuente: Elaboración propia con base en datos del III censo nacional agropecuario 1979, Instituto Nacional de Estadística –INE-.

Se puede observar en el cuadro anterior referido al año de 1979, que el grado de concentración de la tierra en San Andrés Xecul es según el coeficiente o índice de

gini, 42.04%, si se toma en consideración que después del cero por ciento se tiene algún grado de concentración éste porcentaje casi se acerca a la mitad de una desigualdad total, similar a la encontrada en el año de 1964.

Cuadro 20
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Coeficiente de Gini y la Estructura Agraria
Año: 2003

Descripción	Fincas	%	Manzanas	%	Fcas. Xi	Mz Yi	Xi (Yi+1)	Yi (Xi+1)	Índice de Gini
Total	2,743	100	1,550.61	100			29,504	28,800	7.04
Microfincas	2,642	96	1,384.42	89	96	89			
Fincas subfamiliares	100	4	154.19	10	100	99	9,504	8,900	
Fincas familiares	1	0	12.00	1	100	100	10,000	9,900	
Fincas multifamiliares medianas					100	100	10,000	10,000	

Fuente: Elaboración propia con base en datos del IV censo nacional agropecuario 2003, Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Se puede observar en el cuadro anterior referido al año de 2003, que el grado de concentración de la tierra en San Andrés Xecul es según el coeficiente o índice e gini, 7.04%, si se toma en consideración que después del cero por ciento se tiene algún grado de concentración.

Cuadro 21
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Coeficiente de Gini y la Estructura Agraria
Año: 2004

Descripción	Fincas	%	Manzanas	%	Fcas. Xi	Mz Yi	Xi (Yi+1)	Yi (Xi+1)	Índice de Gini
Total	207	100	58.74	100			39,800	38,900	9.00
Microfincas	203	98	52.55	89	98	89			
Fincas subfamiliares	4	2	6.19	11	100	100	9,800	8,900	
Fincas familiares					100	100	10,000	10,000	
Fincas multifamiliares medianas					100	100	10,000	10,000	

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

Se puede observar en el cuadro anterior según encuesta efectuado en el año de 2004, que el grado de concentración de la tierra en San Andrés Xecul es según el

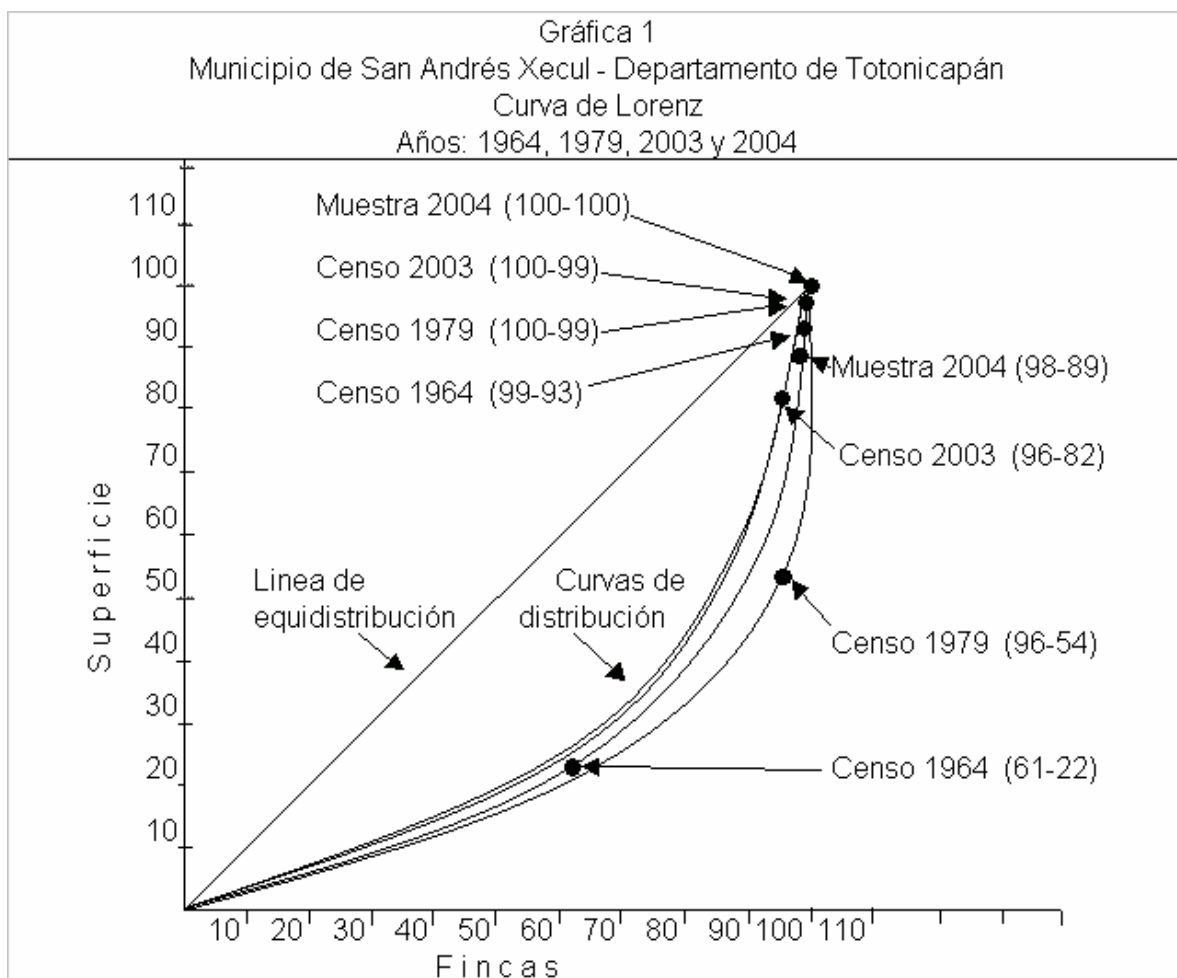
coeficiente de Gini, 9.00%, si se toma en consideración que después del cero por ciento se tiene algún grado de concentración.

- **Curva de Lorenz**

La curva de Lorenz, es una curva de frecuencia acumulada que compara la distribución empírica de una variable con la distribución uniforme (de igualdad). Esta distribución uniforme está representada por una línea diagonal. Cuanto mayor es la distancia, o más propiamente, el área comprendida entre la curva de Lorenz y la diagonal, mayor es la desigualdad. Mientras más se alejan de la línea de igualdad mayor es la concentración de la tierra.

Para determinar la curva de Lorenz se trazan los porcentajes acumulados de números de fincas y superficie correspondientes. En el eje de la "X" se coloca la variable acumulación de fincas y en el eje de las "Y" los valores de superficie. Se traza la línea de igualdad y luego la curva de Lorenz.

En resumen la Curva de Lorenz es una gráfica de concentración acumulada de la distribución de la riqueza superpuesta a la curva de la distribución de frecuencias de los individuos que la poseen y su expresión en porcentajes es el Índice de Gini.



Fuente: Elaboración propia con datos de Censo Nacional Agropecuario de 1964, 1979 y 2003, Instituto Nacional de Estadística -INE-, e Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

El eje horizontal mide la cantidad de fincas y el eje vertical mide la superficie de terreno de manera porcentual, la diagonal que surge de la intersección de ambos ejes y que divide la gráfica en dos partes exactamente iguales constituye la línea de equidistribución. La línea de equidistribución muestra la igualdad absoluta en la distribución de tierra. La curva de distribución o de desigualdad absoluta se localiza en el extremo del eje horizontal y que muestra una situación extrema.

En la gráfica anterior, se puede observar en los censos de los años de 1964, 1979, 2003, y según investigación efectuada en el 2004, la curva de la distribución es bastante pronunciada respecto a la línea de equidistribución, en otros otras

palabras existe concentración en cuanto a cantidad de fincas, así; año 1964 el 61%, 1979 el 96%, 2003 el 96% y 2004 el 98% y en cuanto a la superficie de terreno 1964 el 22%, 1979 el 54%, 2003 el 82% y 2004 el 89%.

2.1.5 Distribución de la tierra

Cuadro 22
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Distribución de la Tierra
Años: 1964 y 1979

Unidad Productiva	Censo de 1964		Censo de 1979	
	Cultivos Temporales	Cultivos Permanentes	Cultivos Temporales	Cultivos Permanentes
Microfincas	986	93	429	1
Fincas subfamiliares	503	60	352	1
Fincas familiares	7	1	12	1
Total	1,496	154	793	2

Fuente: Elaboración propia, con base en los datos del II censo nacional agropecuario 1964 y III censo nacional agropecuario 1979 -INE-.

Según lo mostrado en el cuadro anterior los cultivos permanentes en 1964 representaban el 9.33% sobre el total de cultivos, y en 1979 representaban el 0.25% sobre el total de cultivos de ese año. Dentro de los cultivos permanentes se encuentran las manzanas, duraznos y en casos remotos el aguacate.

Cuadro 23
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Distribución de la Tierra
Años: 1979 y 2003

Unidad Productiva	Censo de 1979		Censo de 2003	
	Cultivos Temporales	Cultivos Permanentes	Cultivos Temporales	Cultivos Permanentes
Microfincas	429	1	1,318	2
Fincas subfamiliares	352	1	147	1
Fincas familiares	12	1	12	1
Total	793	3	1,477	4

Fuente: Elaboración propia, con base en los datos del III censo nacional agropecuario 1979 y IV censo nacional agropecuario 2003 -INE-.

Según lo mostrado en el cuadro anterior los cultivos permanentes en el año de 1979 representaban el 0.37% sobre el total de cultivos, y en 2003 representaban el 0.27% sobre el total de cultivos de ese año, según se observa no hubo mayor variación de un censo a otro. Otro fenómeno observado entre ambos censos se puede observar que en el 2003 la Microfincas abarcaron en mayor proporción con los cultivos temporales con un 89%, mientras que en 1979 representaba el 54%.

Cuadro 24
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Distribución de la Tierra
Años: 2003 y 2004

Unidad Productiva	Censo de 2003		Muestra de 2004	
	Cultivos Temporales	Cultivos Permanentes	Cultivos Temporales	Cultivos Permanentes
Microfincas	1,318	2	50	0
Fincas subfamiliares	147	1	6	0
Fincas familiares	12	1	0	0
Total	1,477	4	56	0

Fuente: Elaboración propia, con base en los datos del IV censo nacional agropecuario 2003 -INE- e Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

Según lo muestra el cuadro entre el censo de 2003 y la muestra tomada en la investigación de campo se pudo observar una mínima variación casi insignificante, cabe mencionar que los cultivos temporales corresponden en su mayoría al cultivo del maíz, y en su orden le sigue el frijol, la haba, la arveja y el apio.

2.2 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DEL MUNICIPIO

Se determinó en la investigación de campo efectuada en el Municipio que las actividades productivas se reflejan en las áreas siguientes:

2.2.1 Agrícola

La agricultura en el área urbana no ocupa un lugar importante en el ingreso económico familiar, pero a nivel general si aporta el 37.69%, lo que justifica realizar un análisis profundo, por ello, es primordial el estudio investigativo de la producción de maíz como principal producto que se cultiva y como segundo producto de importancia el frijol. En el casco de área urbana un 98% de la población cultiva únicamente el maíz.

2.2.2 Pecuaria

Se investigo que en San Andrés Xecul, la mayoría de familias se dedican a la crianza de animales, especialmente al ganado bovino, porcino, ovejuno, avícola (pollos, pavos y patos). Estos los utilizan para el consumo familiar o los venden dentro o fuera del Municipio como San Francisco El Alto y San Cristóbal Totonicapán y Salcajá, departamento de Quetzaltenango, donde se comercializan en los campos de las ferias cercanas al Municipio.

2.2.3 Artesanal

En lo que respecta a la producción artesanal se desarrollan diferentes actividades, según la investigación de campo de la siguiente forma:

- **Blockera**

Esta es una de las actividades principales ubicadas en la Cabecera Municipal y en las aldeas de Chajabal y Xejuyup, de la que se obtiene generación de ingresos que coadyuvan a elevar el nivel de vida de la población trabajadora.

- **Tejidos típicos**

Concentrada en las aldeas de Chajabal y Nimasac; también en un alto porcentaje en la Cabecera Municipal.

- **Cerería**

Llamada también candelaria, consiste en la elaboración de ceras y velas, se concentra en el casco urbano y en la aldea Nimasac, la mayor parte se distribuye al interior de la república.

- **Cohetería**

Se encuentran fábricas grandes de cohetería en el casco urbano y la aldea Chajabal; elaboran juegos pirotécnicos y toritos.

- **Carpintería**

Su actividad principal consiste en la elaboración de puertas y roperos, se ubican en la Cabecera Municipal.

- **Herrería**

Su actividad consiste en la elaboración de puertas y balcones de metal, están establecidas en el casco urbano del Municipio.

2.2.4 Volumen de la producción de los principales productos

En el cuadro siguiente se muestra un resumen del volumen de la producción del Municipio según la encuesta realizada en el 2004.

Cuadro 25
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Resumen del Volumen de la Producción
Año: 2004

Unidad Productiva	Producción	Unidad de Medida	Volumen	Valor
Agrícola			3,054.0	307,225
	Maíz	Quintal	3,017.5	301,750
	Frijol	Quintal	36.5	5,475
Pecuaria			47,031.0	720,600
	Bovino	Unidad	111.0	555,000
	Porcino	Unidad	120.0	72,000
	Leche	Litro	46,800.0	93,600
Artesanal			3,609.1	3,583,800
	Blockera	Millar	648.0	1,634,400
	Tejidos típicos	Unidad	520.0	130,000
	Cerería	Quintal	749.1	376,600
	Cohetería	Gruesa	276.0	371,200
	Carpintería	Unidad	408.0	484,800
	Herrería	Unidad	1,008.0	586,800

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

El cuadro anterior muestra un resumen del volumen y valor de la producción de las unidades productivas principales en las que se apoya la economía del Municipio.

- **Principales productos que importa el Municipio**

Dentro de los principales productos que ingresan al Municipio, se mencionan los electrodomésticos, medicamentos, ropa, calzado, sombreros, materiales de construcción, abonos, insecticidas, abarrotes, aguas gaseosas, cervezas y cigarrillos, gas propano, papelería y útiles de oficina, vehículos, verduras, frutas, azúcar, carnes, productos lácteos, jabones.

- **Principales productos que exporta el Municipio**

En el Municipio se comercializan diferentes productos, algunos son elaborados en el área para la exportación hacia el mercado nacional y para consumo local. La actividad económica más importante del municipio de San Andrés Xecul es la agricultura, en tal sentido, las exportaciones están constituidas por el maíz, que es el producto principal que se cultiva para ser comercializados en el mercado nacional.

- **Principales productos de autoconsumo**

Los productos más importantes de autoconsumo local lo constituye el maíz, frijol, haba y tomate.

CAPÍTULO III

PRODUCCIÓN DEL MUNICIPIO

En el municipio de San Andrés Xecul, departamento de Totonicapán se determinó que la producción agrícola se realiza por estrato de fincas, y niveles tecnológicos, según indica la muestra obtenida en la investigación de campo. Se identificó en orden de importancia la producción de maíz, destinado en su mayoría al autoconsumo. Sin embargo, se producen en mínima escala el frijol, haba, arveja y el apio, y entre otros productos se encuentra el repollo.

3.1 PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DEL MUNICIPIO

La mayoría de los habitantes del Municipio para complementar sus ingresos se dedican a la actividad agrícola, debido a que su actividad principal es la artesanal que en gran porcentaje representa la economía del Municipio.

3.1.1 Cultivos que se producen

En el año 2002 al 2003 el sector agrícola en el municipio de San Andrés Xecul, según número de fincas censales, superficie cosechada y producción obtenida de cultivos anuales o temporales (superficie en manzanas y producción en quintales), es el siguiente:

Cuadro 26
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Cultivos del Municipio
Año: 2003

Descripción	Número		Superficie		Producción	
	de fincas	Porcentaje	cosechada	Porcentaje	obtenida	Porcentaje
Maíz	5,081	97%	838	96%	30,870	98%
Frijol	63	1.21%	16	1.83%	70	0.22%
Haba	39	0.75%	9	1.03%	45	0.14%
Arveja	28	0.54%	9	1.03%	212	0.67%
Apio	2	0.04%	0	0.00%	252	0.80%
Otros productos	10	0.19%	1	0.11%	91	0.29%
Total	5,223	100%	873	100%	31,540	100%

Fuente: Elaboración propia, con datos del IV censo nacional agropecuario 2003 del Instituto Nacional de Estadística –INE–.

En el cuadro anterior se puede observar que el maíz es el principal producto del municipio con el 97% de número de fincas cultivadas, el 96% de la superficie cultivada en manzanas y el 98% de la producción obtenida en quintales, y como segundo producto en importancia es el frijol con el 1.21% de números de fincas cultivadas, el 1.83% de la superficie cultivada en manzanas y el 0.22% de la producción obtenida en quintales. El tercer producto en importancia según el cuadro que antecede es la haba, seguidamente está la arveja y el apio y se tienen otros productos que no representa gran importancia al Municipio.

Según la investigación realizada en el Municipio, a través de la encuesta se comprobó que los principales cultivos en orden de importancia están el maíz y frijol, de igual forma como lo determinado en el Censo Agropecuario de 2003.

En el siguiente cuadro se presenta la clasificación por producción y por superficie de terreno y volumen de producción:

Cuadro 27
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Cultivos Principales
Año: 2004

	Unidad de	Superficie en		Volumen de la		Precio de	Valor Total	
Cultivo	Medida	Manzanas	%	Producción	%	Venta Q.	Q.	%
Maíz	Quintal	58.74	93%	3,017.5	99%	100.00	301,750.00	98%
Frijol	Quintal	4.37	7%	36.5	1%	150.00	5,475.00	2%
Total		63.11	100%	3,054.0	100%		307,225.00	100%

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

El cuadro anterior refleja que el maíz es el principal cultivo del Municipio, el volumen de la producción representa el 99%, y el frijol el 1%. La producción de maíz se utiliza para el autoconsumo y la comercialización y respecto a la producción de frijol la totalidad se utiliza para el autoconsumo.

3.2 PRODUCCIÓN DE MAÍZ

En el área agrícola, la producción de maíz es el cultivo de mayor trascendencia en el municipio de San Andrés Xecul.

El producto seleccionado en el presente estudio es el maíz, aunque esta actividad productiva está dirigida en gran porcentaje al autoconsumo, constituye un producto de suma importancia debido a que la mayoría de la población cuenta con alguna cuerda de terreno y todos cosechan maíz.

3.2.1 Identificación del producto

El maíz continúa siendo, según el IV Censo Agropecuario, el cultivo que más superficie ocupa de los productos temporales o anuales que se cosechan en Guatemala. El documento también indica que el 60 por ciento de la siembra de frijol se cultiva en asociación con otros productos, principalmente con maíz. El municipio de San Andrés Xecul también tiene la misma tendencia que se registra a nivel general.

Por lo anterior, el maíz es considerado uno de los productos que más se producen y representa la base de la dieta alimenticia en el municipio de San Andrés Xecul, aparte de consumirlo el ser humano también es utilizado en forma de concentrado para los animales domésticos.

3.2.2 Características del producto

Nombre científico: *Zea mays*, planta anual de la familia de las Gramíneas, originaria de América, es monoica por tener separadas las flores masculinas y femeninas. Los tallos pueden alcanzar de 75 a 400 centímetros de altura, 3 a 4 centímetros de grosor y normalmente tienen 14 centímetros entre nudos, los que son cortos y gruesos en la base y que se van alargando a mayor altura del tallo, reduciéndose en la inflorescencia masculina, donde termina el eje del tallo. Tiene un promedio de 12 a 18 hojas con una longitud entre 30 y 150 centímetros y su anchura puede variar entre 8 y 15 centímetros. La planta posee flores masculinas y femeninas separadamente; las masculinas son las que se forman al final del tallo y las femeninas las que se forman en las axilas de las hojas sobre el tallo principal, distinguido por los pelos del elote en formación. Las plantas son fecundadas por polinización cruzada y en algunos casos por autofecundación. Su reproducción se hace por semillas, las que conservan su poder de germinación durante 3 a 4 años.

El maíz es uno de los productos más importantes que se cultivan en el municipio de San Andrés Xecul, departamento de Totonicapán, debido a que mayoría de la población lo utiliza diariamente como base de su dieta alimenticia.

- **Requerimientos de clima y suelos**

El maíz tiene su hábito natural en el trópico, sin embargo su amplio rango de adaptabilidad hace posible su cultivo en climas templadas.

La planta se puede cultivar en clima cálido, templado y frío, en alturas comprendidas entre los 0 y 9,000 pies sobre el nivel del mar, con temperaturas que oscilan entre los 18 y 25 grados centígrados. Se desarrolla bien en diferentes

condiciones de suelo, no obstante prefiere los francos arcillosos, fértiles, profundos, drenados, con un PH de 6 a 7.5. Por consiguiente el Municipio cuenta con el clima y suelo apto para la siembra de este cultivo.

- **Principales zonas de cultivo**

En todos los departamentos de la república de Guatemala se cultiva el maíz, la ventaja es que se puede sembrar en la mayoría de tipos de suelos y diferentes ambientes climáticos, como el caso del municipio de San Andrés Xecul.

- **Meses de siembra y cosecha**

En el Municipio se obtiene una cosecha al año, la siembra puede variar en el transcurso de los meses de marzo a abril y la cosecha de octubre a noviembre, depende si aparecen las heladas, que es uno de los factores fundamentales. Durante el proceso del cultivo no se hace uso de ningún sistema de riego más que la lluvia. Cabe mencionar que los productores y familia, constituyen la mano de obra potencial para la cosecha.

- **Variedades de la zona**

La semilla utilizada en el municipio de San Andrés Xecul, para la producción de maíz, lo constituye la criolla de color blanco y amarillo.

- **Otros aspectos agronómicos**

La mayoría de la producción agrícola y en gran porcentaje los granos básicos en Guatemala son pobres y viven en ecosistemas frágiles.

El municipio de San Andrés Xecul cuenta con algunos ríos y riachuelos y son pocas las personas que le dan uso del agua para riegos de cultivo debido a que no es la actividad principal como fuente de ingreso, y depende únicamente de la lluvia.

- **Usos de la producción**

De forma natural como industrial, el maíz puede ser objeto de diversos usos, como: Consumo humano, en la industria para la producción de aceites comestibles, fabricación de alcohol etílico y otros en el consumo animal, fabricar concentrado; en la agricultura como semilla para la producción.

3.2.3 Proceso productivo

El proceso productivo del maíz comprende las siguientes actividades:

Preparación del suelo

- Siembra
- Primera limpia
- Fertilización
- Calzada
- Cosecha
- Deshojado
- Almacenado

A continuación se presenta el proceso de la producción de maíz a través de un flujograma:

Tabla 2
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Producción de Maíz
Flujograma del proceso

Actividad	Flujo grama
• El agricultor realiza la tarea de limpiar el terreno y dejarlo libre de terrones y malezas de manera que la siembra se realice uniforme y que el terreno quede completamente disgregado. • La siembra se realiza a mano y se dejan distancias de un metro entre surcos y 8 granos cada mata de 75 centímetros. Se necesitan de 25 a 30 libras de semilla por manzana. • Primera limpia, este proceso consiste en quitar la maleza que nace alrededor de la planta para evitar que robe a la siembra los nutrientes del suelo. • Se aplican fertilizantes ricos en nitrógeno, fósforo y potasio, dotación como el fertilizante 20-20-0, fertilizante triple 15 y la urea. Se realizan de una a dos fertilizaciones, y se comienza a aplicar de 20 a 30 días después de nacida la planta. • Esta etapa se realiza cuando el grano madura, se realiza entre 210 y 240 días después de la siembra, se realiza la dobla de los tallos, luego se corta la mazorca y se desgrana cuando tiene como máximo un 20% de humedad y posteriormente se traslada en costales. • Un bajo porcentaje de la producción se vende en quintales en los mercados del Municipio.	<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Preparación[Preparación del terreno] Preparación --> Siembra[Siembra] Siembra --> PrimeraLimpia[Primera limpia] PrimeraLimpia --> Fertilización[Fertilización] Fertilización --> Corte[Corte, desgranado y acarreo] Corte --> Venta[Venta] Venta --> Final([Final]) </pre>

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

3.2.4 Niveles tecnológicos

Los niveles tecnológicos son el conjunto de conocimientos propios de una actividad económica que mide y comprueba el grado de conocimientos y técnicas aplicables a dicha actividad. En la siguiente tabla se presenta una la clasificación de los niveles tecnológicos:

Tabla 3
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Niveles tecnológicos aplicables a la agricultura

Descripción	Tecnología I (Tradicional)	Tecnología II (Baja Tecnología)	Tecnología III (Intermedia)	Tecnología IV (Alta Tecnología)
Suelos	No usan métodos de preservación	Se usan algunas técnicas de preservación	Se usan técnicas de preservación	Se usan técnicas adecuadas
Semilla	Se usa semilla criolla	Se usa semilla criolla y mejorada	Se usa semilla mejorada	Se usa semilla mejorada adecuadamente
Mano de obra	Familiar	Asalariada y familiar	Asalariada	Asalariada calificada
Agroquímicos	No se usa	Se aplica en alguna proporción	Se aplican los agroquímicos	Se usan los agroquímicos adecuadamente
Riegos	Cultivo de invierno	Cultivo de invierno	Por gravedad	Por aspersión
Asistencia técnica	No se usa	Se recibe de proveedores agroquímicos	Se recibe en cierto grado	Se recibe la necesaria
Asistencia financiera	No tiene acceso	Acceso en mínima parte	Se utiliza crédito	Se utiliza crédito
Topografía	Inclinada	Semi-plana	Plana	Plana

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

- **Nivel tecnológico I (tradicional)**

Un 9% de las microfincas tienen nivel tecnológico I, debido a que no se utiliza ninguna técnica para la conservación y mantenimiento de suelos, ni agroquímicos.

La semilla que utilizan para sembrar es la criolla. Debido a la carencia de sistema técnico de riego, se utilizan cultivos de invierno, no hay acceso a crédito y la mano de obra es familiar.

- **Nivel tecnológico II (baja tecnología)**

El 91% de las microfincas utilizan agroquímico y fertilizante en mínima proporción, la mano de obra es familiar, poco acceso al crédito, no existe asistencia técnica, la semilla que se utiliza es criolla y los cultivos son de invierno.

El siguiente cuadro muestra el nivel tecnológico por unidad económica:

Cuadro 28
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Nivel Tecnológico por Unidad Económica
Año: 2004

Nivel Tecnológico	Unidad Económica	Cultivo	Superficie en Manzanas	Volumen de la Producción
I	Microfincas	Maíz	6.44	359
II	Microfincas	Maíz	45.11	2,313.5
II	Subfamiliares	Maíz	7.19	345
Total			58.74	3,017.5

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

En el cuadro anterior se puede observar lo representativo que hay entre el nivel tecnológico II respecto al nivel tecnológico I. El nivel tecnológico II de las microfincas tiene un volumen de producción de 2,313.5 quintales de maíz y el nivel tecnológico I es de 359 quintales.

3.2.5 Superficie, volumen y valor de la producción

A continuación se presentan algunos cuadros y gráficas de la superficie de la producción en manzanas por unidad económica y nivel tecnológico:

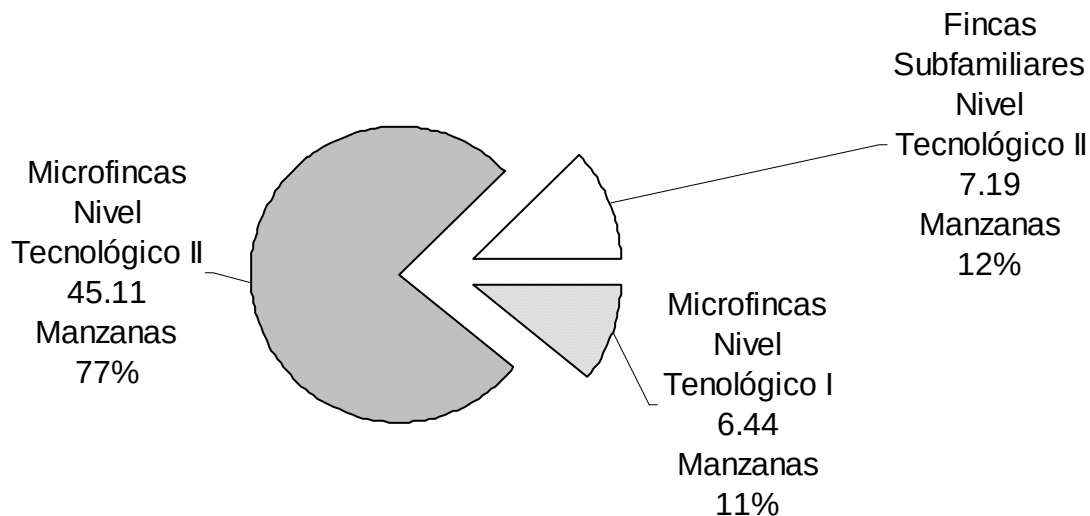
Cuadro 29
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Superficie, Volumen y Valor de la Producción
Año: 2004

Cultivo	Unidad Económica	Nivel Tecno- lógico	Unidad de Medida	Superficie En Manzanas	Volumen de la Producción	Precio de Venta Q.	Valor Total Q.
Maíz	Microfincas	I	Quintal	6.44	359	100.00	35,900.00
Maíz	Microfincas	II	Quintal	45.11	2,313.5	100.00	231,350.00
Maíz	Subfamiliares	II	Quintal	7.19	345	100.00	34,500.00
Total				58.74	3,017.5		301,750.00

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

El cuadro anterior muestra la extensión cultivada en manzanas por cada uno de los productos, así como la cantidad en quintales producidas y el valor total de venta a precio de mercado. Las microfincas según encuesta realizada producen un total de 2,672.5 quintales de maíz obtienen Q.267,250.00, y las fincas subfamiliares con una producción de 345 quintales maíz obtiene un total de Q.34,500.00. El total del valor de la producción asciende a Q.301,750.00 en una extensión de 58.74 manzanas equivalentes a 940 cuerdas de terreno, con un volumen de producción de 3,017.5 quintales producidos.

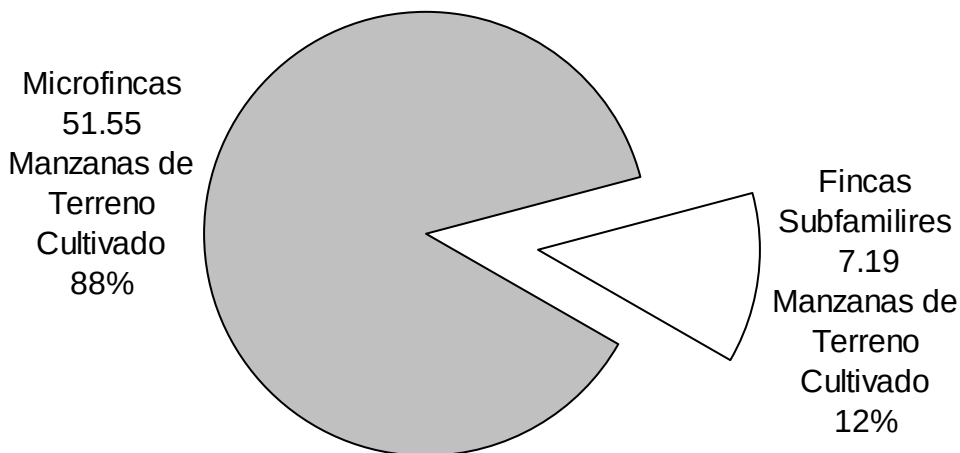
Gráfica 2
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Superficie en Manzanas Cultivadas por Nivel Tecnológico
Año: 2004



Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

Las microfincas de nivel tecnológico II, son las que mayor superficie de producción tienen de acuerdo a la encuesta realizada que en forma porcentual alcanza el 77%, de ahí le siguen las fincas subfamiliares de nivel tecnológico II con el 12% y por último se encuentran las microfincas nivel tecnológico I con un 11%.

Gráfica 3
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Superficie en Manzanas por Unidad Económica
Año: 2004



Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

En el gráfica anterior se puede observar que la superficie de la producción de maíz se concentra con un 88% en las microfincas y el restante 12% en las fincas subfamiliares.

3.2.6 Destino de la producción

Según la encuesta realizada a las unidades productivas del Municipio se estableció que la producción de maíz está destinado en su mayoría para el autoconsumo como lo muestra el siguiente cuadro:

Cuadro 30
Municipio de San Andrés Xecul, Departamento de Totonicapán
Destino de la Producción
Año: 2004

Descripción	Superficie en Manzanas	%	Volumen de la Producción	%
Comercialización	23.69	40%	1,182	39%
Autoconsumo	35.05	60%	1,835.5	61%
Total	58.74	100%	3,017.5	100%

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

En el cuadro anterior se puede observar en cantidades y porcentajes la superficie, volumen y valor de la producción de maíz, según la encuesta el 60% de superficie y el 61% en volumen está destinado al autoconsumo, mientras que el 40% de superficie y el 39% en volumen de producción está destinado a la comercialización.

- **Comercialización**

Es una combinación de actividades en virtud de las cuales los productos agrícolas se ponen a disposición de los consumidores en forma conveniente en el momento y lugar oportuno.

- **Proceso de comercialización**

El maíz se comercializa en menor porcentaje en este estrato, debido a que en su mayoría se destina para el autoconsumo, debido a que no cuentan con recursos económicos necesarios para incrementar y poder así además de consumirlo comercializarlo.

- **Análisis de la comercialización**

Para estudiar el mercado de productos agrícolas se hace a través de los análisis Institucional, funcional y estructural.

- **Organización**

La información obtenida en la investigación de campo acerca de la organización del producto de maíz, se observó que es de tipo familiar, opera con un nivel

tecnológico tradicional; no se contrata mano de obra, la producción es efectuada en terrenos con extensiones mayores a una manzana y son los miembros de la familia los se encargan de llevar a cabo el proceso productivo en forma manual, en tanto que el productor o jefe del núcleo familiar vende en una mínima escala, ya que en su gran mayoría es para autoconsumo.

CAPÍTULO IV

COSTOS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

En el presente capítulo se determinan y cuantifican los elementos del costo que conforma la producción agrícola, los insumos, mano de obra y costos variables directos.

4.1 SISTEMA DE COSTOS

“El costo es el conjunto de elementos que se dan o invierten a cambio de obtener una mercancía o servicio”.²

El sistema de costos mediante el cual se sustenta el proceso productivo agrícola cubre diversas fases en su desarrollo, desde la preparación del terreno hasta la obtención del producto final.

Para determinar los costos de las unidades productivas analizadas ha sido considerado para el presente caso el sistema de costeo directo, aquí se consideran todos los elementos del costo que intervienen directamente al proceso de producción y ventas (variables).

4.2 COSTOS DE PRODUCCIÓN

El costo de producción lo constituyen todos los costos directos e indirectos que el productor aplica durante el proceso de producción.

4.2.1 Insumos

Esta constituido por los elementos susceptibles a ser transformados durante el proceso productivo, entre los más importantes se tiene los siguientes: Semillas, Fertilizantes y Herbicidas.

² Mario Leonel Perdomo Salguero, Costos de Producción, Ediciones Contables y Administrativas (ECA), Octava Edición 2004, Pág. 129.

4.2.2 Mano de obra

Está comprendida por la aplicación del trabajo que el ser humano incorpora durante la transformación del cultivo, en otras palabras son todas las actividades que los productores o agricultores integran al proceso productivo.

Los salarios mínimos están reglamentados por acuerdos gubernativos:

Tabla 4
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Salarios Mínimos
Años: 2003 y 2005

Descripción	Período de Vigencia del 01-01-2003 al 31-12-2004	Vigente a partir del 01-01-2005
Para actividades agrícolas	Q. 31.90	Q. 38.60
Para actividades no agrícolas	Q. 34.20	Q. 39.67

Fuente: Elaboración propia, con base a los acuerdos gubernativos 459-2002 del 18 de Noviembre de 2002 y 378-2004 del 15 de Diciembre de 2004.

En la anterior tabla se encuentra los salarios mínimos en las fechas respectivas.

- **Mano de obra familiar no asalariada**

Es toda la actividad física que realiza el propietario de la agricultura y su familia durante el proceso del cultivo, y que no es objeto de una remuneración por el trabajo realizado. Generalmente este tipo de mano de obra no es cuantificado. La mayoría de productores del Municipio la mano de obra es la familiar no asalariada.

- **Mano de obra asalariada**

Se caracteriza por la remuneración hecha a las personas que contrata el productor para que le trabajen el cultivo en cualquiera de las fases de producción, por lo general el pago se hace por jornal trabajado.

4.2.3 Costos indirectos variables

Son los costos que no están directamente asociados al cultivo pero que de alguna manera pueden variar de acuerdo al rendimiento en los volúmenes de producción. La característica principal de estos costos es que no se puede determinar con precisión que cantidad corresponde a cada unidad productiva. Dentro de éstos costos se incluye las prestaciones laborales de mano de obra, pago del séptimo día, cuotas patronales del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), fletes por acarreo de producción al lugar de almacenamiento, combustibles, lubricantes y electricidad para riego.

Los porcentajes legales autorizados para las prestaciones laborales son las siguientes:

Tabla 5
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Integración de Porcentajes de Prestaciones Laborales
Años: 2003 y 2005

Descripción	Cálculo			
Indemnización ³	1	÷	12	= 0.08333
Aguinaldo ⁴	1	÷	12	= 0.08333
Proporción aguinaldo ⁵	0.08333	÷	12	= 0.00694
Bono 14 ⁶	1	÷	12	= 0.08333
Proporción bono 14 ⁷	0.08333	÷	12	= 0.00694
Vacaciones ⁸	15	÷	360	= 0.04166
Total prestaciones laborales	0.30553=30.553%			

Fuente: Elaboración propia, con base a los decretos 1441, 76-78 y 42-92

³ Artículo 82 inciso b) del Código de Trabajo decreto 1441.

⁴ Artículo 1 del Ley Reguladora de la Prestación del Aguinaldo del Sector Privado decreto 76-78.

⁵ Artículo 9 del Ley Reguladora de la Prestación del Aguinaldo del Sector Privado decreto 76-78.

⁶ Artículo 2 del Ley de Bonificación Anual para Trabajadores del Sector Privado y Público decreto 42-92.

⁷ Artículo 4 del Ley de Bonificación Anual para Trabajadores del Sector Privado y Público decreto 42-92.

⁸ Artículo 130 del Código de Trabajo decreto 1441.

En la tabla anterior muestra los porcentajes por rubro de las prestaciones laborales.

Tabla 6
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Porcentajes de Cuota Patronal IGSS, IRTRA e INTECAP
Año: 2004

Descripción	Porcentajes
Cuota patronal IGSS (Instituto Guatemalteco de Seguridad Social)	10.67%
IRTRA (Instituto de Recreación de los Trabajadores)	1.00%
INTECAP (Instituto Técnico de capacitación y Productividad)	1.00%
Total cuota patronal	12.67%

La anterior tabla contempla los porcentajes de la cuota patronal IGSS, IRTRA e INTECAP.

4.3 HOJA TÉCNICA DE COSTO DIRECTO DE PRODUCCIÓN

Para determinar el costo de producción del cultivo del maíz, es necesario elaborar la hoja técnica del costo de producción, aquí se detallan los tres elementos del costo, las cantidades necesarias de producción en unidades y valores, unidad de medida, costo total, según encuesta e imputados.

A continuación se presenta la hoja técnica del costo directo de producción:

Cuadro 31
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Hoja Técnica del Costo Directo de Producción por Un Quintal de Maíz
Microfincas, Nivel Tecnológico I
Año: 2004

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio		Encuesta	Imputados	Variación
			Unitario	Q.	Q.	Q.	Q.
I Insumos					2.66	2.66	0.00
Semilla criolla	Libra	0.72238	1.00		0.72	0.72	0.00
Abono natural	Red	0.19399	10.00		1.94	1.94	0.00
II Mano de obra					0.00	40.81	(40.81)
Arar	Jornal	0.14468	38.60		0.00	5.58	(5.58)
Sembrar	Jornal	0.12527	38.60		0.00	4.84	(4.84)
Primera limpia	Jornal	0.06697	38.60		0.00	2.59	(2.59)
Calzar	Jornal	0.04014	38.60		0.00	1.55	(1.55)
Fertilizar	Jornal	0.02683	38.60		0.00	1.04	(1.04)
Segunda limpia	Jornal	0.05182	38.60		0.00	2.00	(2.00)
Cosechar	Jornal	0.13792	38.60		0.00	5.32	(5.32)
Aporear	Jornal	0.02355	38.60		0.00	0.91	(0.91)
Deshojar	Jornal	0.12808	38.60		0.00	4.94	(4.94)
Bono incentivo		0.74524	8.33		0.00	6.21	(6.21)
Séptimo día					0.00	5.83	(5.83)
III Costos indirectos variables					0.00	14.95	(14.95)
Prestaciones laborales		30.55%			0.00	10.57	(10.57)
Cuota patronal		12.67%			0.00	4.38	(4.38)
Total					2.66	58.42	(55.76)

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

La hoja técnica del costo directo de producción anterior, muestra el costo de un quintal de maíz de Q. 2.66 según encuesta y de Q. 58.42 según datos imputados. La diferencia de Q. 55.76 es porque no paga la bonificación incentivo, séptimo día, prestaciones laborales y cuota patronal IGSS, tampoco cuantifica la mano de obra debido a que los integrantes del grupo familiar hacen todo el proceso en el campo.

Cuadro 32
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Hoja Técnica del Costo Directo de Producción por Un Quintal de Maíz
Microfincas, Nivel Tecnológico II
Año: 2004

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario Q.	Encuesta Q.	Imputados Q.	Variación Q.
I Insumos				28.99	28.99	0.00
Semilla criolla	Libra	1.32095	1.00	1.32	1.32	0.00
Semilla mejorada	Libra	0.04797	2.00	0.10	0.10	0.00
Abono natural	Red	0.38818	10.00	3.88	3.88	0.00
Urea	Quintal	0.05031	100.00	5.03	5.03	0.00
Fertilizante triple 15	Quintal	0.01534	110.00	1.69	1.69	0.00
Fertilizante 20-20-0	Quintal	0.14757	115.00	16.97	16.97	0.00
II Mano de obra				0.00	25.88	(25.88)
Arar	Jornal	0.05851	38.60	0.00	2.26	(2.26)
Sembrar	Jornal	0.06411	38.60	0.00	2.47	(2.47)
Primera limpia	Jornal	0.04416	38.60	0.00	1.70	(1.70)
Calzar	Jornal	0.06193	38.60	0.00	2.39	(2.39)
Fertilizar	Jornal	0.03467	38.60	0.00	1.34	(1.34)
Segunda limpia	Jornal	0.02300	38.60	0.00	0.89	(0.89)
Cosechar	Jornal	0.06295	38.60	0.00	2.43	(2.43)
Aporear	Jornal	0.02404	38.60	0.00	0.93	(0.93)
Deshojar	Jornal	0.09919	38.60	0.00	3.83	(3.83)
Bono incentivo		0.47255	8.33	0.00	3.94	(3.94)
Séptimo día				0.00	3.70	(3.70)
III Costos indirectos variables				0.00	9.48	(9.48)
Prestaciones laborales		30.55%		0.00	6.70	(6.70)
Cuota patronal		12.67%		0.00	2.78	(2.78)
Total				28.99	64.35	(35.36)

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

La hoja técnica del costo directo de producción anterior, muestra el costo de un quintal de maíz de Q. 28.99 según encuesta y de Q. 64.35 según datos imputados. La diferencia de Q. 35.36 se debe a que no paga la bonificación incentivo, séptimo día, prestaciones laborales y cuota patronal IGSS, tampoco cuantifica la mano de obra debido a que los integrantes del grupo familiar hacen todo el proceso en el campo.

Cuadro 33
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Hoja Técnica del Costo Directo de Producción por Un Quintal de Maíz
Fincas Subfamiliares, Nivel Tecnológico II
Año: 2004

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario Q.	Encuesta Q.	Imputados Q.	Variación Q.
I Insumos				18.97	18.97	0.00
Semilla criolla	Libra	0.89855	1.00	0.90	0.90	0.00
Semilla mejorada	Libra	0.08696	2.00	0.17	0.17	0.00
Abono natural	Red	0.03768	10.00	0.38	0.38	0.00
Urea	Quintal	0.03188	100.00	3.19	3.19	0.00
Fertilizante 20-20-0	Quintal	0.12464	115.00	14.33	14.33	0.00
II Mano de obra				0.00	29.40	(29.40)
Arar	Jornal	0.04748	38.60	0.00	1.83	(1.83)
Sembrar	Jornal	0.05690	38.60	0.00	2.20	(2.20)
Primera limpia	Jornal	0.11945	38.60	0.00	4.61	(4.61)
Calzar	Jornal	0.07649	38.60	0.00	2.95	(2.95)
Fertilizar	Jornal	0.02035	38.60	0.00	0.79	(0.79)
Segunda limpia	Jornal	0.03316	38.60	0.00	1.28	(1.28)
Cosechar	Jornal	0.04446	38.60	0.00	1.72	(1.72)
Aporear	Jornal	0.09270	38.60	0.00	3.58	(3.58)
Deshojar	Jornal	0.04597	38.60	0.00	1.77	(1.77)
Bono incentivo		0.53696	8.33	0.00	4.47	(4.47)
Séptimo día				0.00	4.20	(4.20)
III Costos indirectos variables				0.00	10.78	(10.78)
Prestaciones laborales		30.55%		0.00	7.62	(7.62)
Cuota patronal		12.67%		0.00	3.16	(3.16)
Total				18.97	59.15	(40.18)

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

La hoja técnica del costo directo de producción anterior, muestra el costo de un quintal de maíz de Q. 18.97 según encuesta y de Q. 59.15 según datos imputados. La diferencia de Q. 40.18 se debe a que no paga la bonificación incentivo, séptimo día, prestaciones laborales y cuota patronal IGSS, tampoco cuantifica la mano de obra debido a que los integrantes del grupo familiar hacen todo el proceso en el campo.

4.4 ESTADO DE COSTO DIRECTO DE PRODUCCIÓN

El sistema contable para determinar los costos de producción está condicionados a las características de producción, en este caso se debe adaptar a las necesidades de la producción de maíz.

Para el cálculo del costo de la producción de maíz en el municipio de San Andrés Xecul se utilizó el método del costeo directo, para el cual se toma de base la información obtenida de los productores según la encuesta realizada. Adicionalmente se identifican los costos imputados que son todos aquellos que el productor no toma en cuenta en el proceso.

El costo de producción está integrado por insumos, mano de obra y costos directos variables, de acuerdo a la información obtenida en la encuesta realizada.

- **Estado de costo directo de producción microfincas nivel tecnológico I**

A continuación se presenta los datos recopilados durante el proceso de Ejercicio Profesional Supervisado EPS:

Cuadro 34
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Estado de Costo Directo de Producción
Producción de Maíz
Microfincas, Nivel Tecnológico I
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2004
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Encuesta	Imputados	Variación
Insumos	954.94	954.94	0.00
Mano de obra	0.00	14,650.79	(14,650.79)
Costos indirectos variables	0.00	5,367.05	(5,367.05)
Total costo directo de producción	954.94	20,972.78	(20,017.84)
Volumen de producción en quintales	359	359	0
Costo de un quintal de maíz	2.66	58.42	(55.76)

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

Según datos obtenidos en la encuesta realizada en comparación con los datos imputados refleja variaciones importantes en el costo de mano de obra directa y costos indirectos variables, así como lo muestra el cuadro anterior; el costo directo de producción es de Q.954.94 según encuesta y de Q.20,972.78 según datos imputados, la variación asciende a Q.20,017.84. que en forma porcentual representa el 95.44%. Dicho porcentaje esta integrado por la mano de obra directa del 69.85% y los costos indirectos variables del 25.59%. El agricultor no cuantifica la mano de obra familiar y tampoco toma en cuenta la bonificación incentivo, séptimo día, prestaciones laborales y cuota patronal.

- **Estado de costo directo de producción microfincas nivel tecnológico II**

A continuación se presenta el estado de costo de producción de maíz en el nivel tecnológico II:

Cuadro 35
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Estado de Costo Directo de Producción
Producción de Maíz
Microfincas, Nivel Tecnológico II
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2004
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Encuesta	Imputados	Variación
Insumos	67,068.37	67,068.37	0.00
Mano de obra	0.00	59,873.38	(59,873.38)
Costos indirectos variables	0.00	21,931.98	(21,931.98)
Total costo directo de producción	67,068.37	148,873.73	(81,805.36)
Volumen de producción en quintales	2,313.5	2,313.5	0
Costo de un quintal de maíz	28.99	64.35	(35.36)

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

Según datos obtenidos en la encuesta realizada en comparación con los datos imputados refleja variaciones importantes en el costo de mano de obra directa y costos indirectos variables, así como lo muestra el cuadro anterior; el costo directo de producción es de Q.67,068.37 según encuesta y de Q.148,873.73 según datos

imputados, la variación asciende a Q.81,805.36 que en forma porcentual representa el 54.95%. Dicho porcentaje esta integrado por la mano de obra directa del 40.22% y los costos indirectos variables del 14.73%. El agricultor no cuantifica la mano de obra familiar y tampoco toma en cuenta la bonificación incentivo, séptimo día, prestaciones laborales y cuota patronal.

- **Estado de costo directo de producción fincas subfamiliares nivel tecnológico II**

A continuación, se presenta el estado de costo de producción de maíz en el nivel tecnológico II, en las fincas subfamiliares:

Cuadro 36
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Estado de Costo Directo de Producción
Producción de Maíz
Fincas Subfamiliares, Nivel Tecnológico II
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2004
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Encuesta	Imputados	Variación
Insumos	6,544.65	6,544.65	0.00
Mano de obra	0.00	10,143.00	(10,143.00)
Gastos indirectos variables	0.00	3,719.10	(3,719.10)
Total costo directo de producción	6,544.65	20,406.75	(13,862.10)
Volumen de producción en quintales	345	345	0
Costo de un quintal de maíz	18.97	59.15	(40.18)

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

Según datos obtenidos en la encuesta realizada en comparación con los datos imputados refleja variaciones importantes en el costo de mano de obra directa y costos indirectos variables, así como lo muestra el cuadro anterior; el costo directo de producción es de Q.6,544.65 según encuesta y de Q.20,406.75 según datos imputados, la variación asciende a Q.13,862.10 que en forma porcentual representa el 67.93%. Dicho porcentaje esta integrado por la mano de obra directa del 49.70% y los costos indirectos variables del 18.23%. El agricultor no cuantifica

la mano de obra familiar y tampoco toma en cuenta la bonificación incentivo, séptimo día, prestaciones laborales y cuota patronal.

CAPÍTULO V

RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN

En el presente capítulo se describe de manera general la rentabilidad y se analizan algunos indicadores financieros que son aplicables a la producción agrícola del maíz.

5.1 RESULTADOS DE LA PRODUCCIÓN

Los resultados de la producción se obtienen de acuerdo a la información reflejada en el estado de resultados con la información recabada directamente con el productor.

- **Estado de resultados de microfincas nivel tecnológico I**

A continuación se presenta el estado de resultados de la producción de maíz en microfincas nivel tecnológico I, en el período comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre de 2004, en el cual se presentan los ingresos, gastos y la utilidad del período:

Cuadro 37
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Estado de Resultados
Producción de Maíz
Microfincas, Nivel Tecnológico I
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2004
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Encuesta	Imputados	Variación
Ventas(359 qq x Q.100.00)	35,900.00	35,900.00	0.00
(-)Costo directo de producción	954.94	20,972.78	(20,017.84)
Ganancia marginal	34,945.06	14,927.22	20,017.84
(-)Depreciaciones	0.00	1,201.00	(1,201.00)
Ganancia antes del ISR	34,945.06	13,726.22	21,218.84
Impuesto sobre la renta 31%	10,832.97	4,255.13	6,577.84
Ganancia después del ISR	24,112.09	9,471.09	14,641.00

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

En el Estado de Resultados anterior muestra un análisis comparativo, donde refleja una disminución del 61% en la ganancia después del impuesto sobre la renta, esto obedece básicamente al incremento que tiene el costo directo de producción en los imputados en relación a la encuesta, el incremento en el costo se debe a que se incluye la mano de obra, bonificación incentivo, séptimo día, prestaciones laborales y cuotas patronales que el agricultor no toma en cuenta. Otro aspecto que repercute en el resultado son las depreciaciones de los activos fijos que el agricultor tampoco toma en cuenta.

- **Estado de resultados de microfincas nivel tecnológico II**

A continuación se presenta el estado de resultados de la producción de maíz en microfincas nivel tecnológico II, en el período comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre de 2004, en el cual se presentan los ingresos, gastos y la utilidad del período:

Cuadro 38
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Estado de Resultados
Producción de Maíz
Microfincas, Nivel Tecnológico II
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2004
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Encuesta	Imputados	Variación
Ventas(2313.50 qq x Q.100.00)	231,350.00	231,350.00	0.00
(-)Costo directo de producción	67,068.37	148,873.73	(81,805.36)
Ganancia marginal	164,281.63	82,476.27	81,805.36
(-)Depreciaciones	0.00	11,501.00	(11,501.00)
Ganancia antes del ISR	164,281.63	70,975.27	93,306.36
Impuesto sobre la renta 31%	50,927.31	22,002.33	28,924.98
Ganancia después del ISR	113,354.32	48,972.94	64,381.38

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

En el Estado de Resultados anterior muestra un análisis comparativo, donde refleja una disminución del 57% en la ganancia después del impuesto sobre la renta, esto obedece básicamente al incremento que tiene el costo directo de producción en los imputados en relación a la encuesta, el incremento en el costo se debe a que se incluye la mano de obra, bonificación incentivo, séptimo día, prestaciones laborales y cuotas patronales que el agricultor no toma en cuenta. Otro aspecto que repercute en el resultado son las depreciaciones de los activos fijos que el agricultor tampoco toma en cuenta.

- **Estado de resultados de fincas subfamiliares nivel tecnológico II**

A continuación se presenta el estado de resultados de la producción de maíz en fincas subfamiliares nivel tecnológico II, en el período comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre de 2004, en el cual se presentan los ingresos, gastos y la utilidad del período:

Cuadro 39
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Estado de Resultados
Producción de Maíz
Fincas Subfamiliares, Nivel Tecnológico II
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2004
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Encuesta	Imputados	Variación
Ventas(345 qq x Q.100.00)	34,500.00	34,500.00	0.00
(-)Costo directo de producción	6,544.65	20,406.75	(13,862.10)
Ganancia marginal	27,955.35	14,093.25	13,862.10
(-)Depreciaciones	0.00	301.00	(301.00)
Ganancia antes del ISR	27,955.35	13,792.25	14,163.10
Impuesto sobre la renta 31%	8,666.16	4,275.60	4,390.56
Ganancia después del ISR	19,289.19	9,516.65	9,772.54

Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

En el Estado de Resultados anterior muestra un análisis comparativo, donde refleja una disminución del 51% en la ganancia después del impuesto sobre la renta, esto obedece básicamente al incremento que tiene el costo directo de producción en los imputados en relación a la encuesta, el incremento en el costo se debe a que se incluye la mano de obra, bonificación incentivo, séptimo día, prestaciones laborales y cuotas patronales que el agricultor no toma en cuenta. Otro aspecto que repercute en el resultado son las depreciaciones de los activos fijos que el agricultor tampoco toma en cuenta.

5.2 RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

La rentabilidad está representada por la ganancia que obtiene el productor con relación a los costos y gastos, puede ser también el beneficio que se obtiene una inversión. Para medir la rentabilidad se utilizan varios métodos que tiene que ver sobre todo con el rendimiento de la unidad productiva.

5.2.1 Rentabilidad simple

Mide el grado de contribución de las ventas para poder cubrir los costos y generar ganancia, de esta forma se puede establecer lo eficiente de la unidad productiva.

- **Rentabilidad de la producción microfincas nivel tecnológico I**

A continuación se presenta la rentabilidad del cultivo de maíz, con datos según encuesta e imputados en microfincas con nivel tecnológico I:

- **Relación ganancia/ventas**

De acuerdo al estado de resultados presentado indica que la ganancia por cada quetzal vendido es de 97% según datos encuestados y de un 26% según datos imputados.

Fórmula:

Encuesta:

Imputados:

$$\frac{34,945.06}{35,900.00} = 97\%$$

$$\frac{9,471.09}{35,900.00} = 26\%$$

- **Relación ganancia/costos y gastos**

Esta relación refleja la ganancia que se obtendrá por cada quetzal que se invierte en el costo de producción, en el presente caso indica que se obtendrá 3659% de utilidad de acuerdo a datos encuestados y un 42.71% según datos imputados.

Fórmula:

Encuesta:

Imputados:

$$\frac{34,945.06}{954.94} = 3659\%$$

$$\frac{9,471.09}{22,173.78} = 42.71\%$$

- **Rentabilidad de la producción de microfincas nivel tecnológico II**

A continuación se presenta la rentabilidad del cultivo de maíz, con datos según encuesta e imputados en microfincas con nivel tecnológico II:

- **Relación ganancia/ventas**

De acuerdo al estado de resultados presentado indica que la utilidad por cada quetzal vendido es de 71% según datos encuestados y de un 21% según datos imputados.

Fórmula:

Encuesta:

$$\frac{164,281.63}{231,350.00} = 71\%$$

Imputados:

$$\frac{48,972.94}{231,350.00} = 21\%$$

- **Relación ganancia/costos y gastos**

Esta relación refleja la ganancia que se obtendrá por cada quetzal que se invierte en el costo de producción, en el presente caso indica que se obtendrá 245% de utilidad de acuerdo a datos encuestados y un 30.54% según datos imputados.

Fórmula:

Encuesta:

$$\frac{164,281.63}{67,068.37} = 245\%$$

Imputados:

$$\frac{48,972.94}{160,374.73} = 30.54\%$$

- **Rentabilidad de la producción de fincas subfamiliares nivel tecnológico II**

A continuación se presenta la rentabilidad del cultivo de maíz, con datos según encuesta e imputados:

- **Relación ganancia/ventas**

De acuerdo al estado de resultados presentado indica que la utilidad por cada quetzal vendido es de 81% según datos encuestados y de un 28% según datos imputados.

Fórmula:

Encuesta:

$$\frac{27,955.35}{34,500.00} = 81\%$$

Imputados:

$$\frac{9,516.65}{34,500.00} = 28\%$$

- **Relación ganancia/costos y gastos**

Esta relación refleja la ganancia que se obtendrá por cada quetzal que se invierte en el costo de producción, en el presente caso indica que se obtendrá 427% de utilidad de acuerdo a datos encuestados y un 45.96 según datos imputados.

Fórmula:

Encuesta:

$$\frac{27,955.35}{6,544.65} = 427\%$$

Imputados:

$$\frac{9,516.65}{20,707.75} = 45.96\%$$

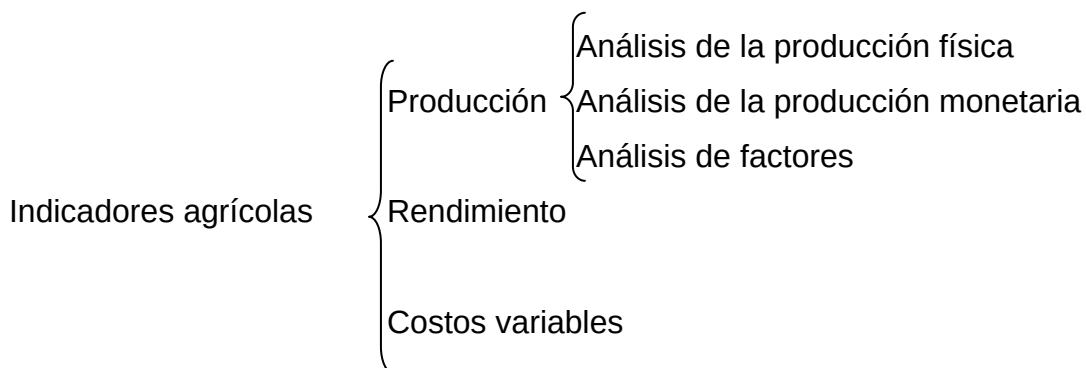
5.2.2 Indicadores agrícolas

Para poder comprender los indicadores agrícolas es necesario saber que es un indicador, según el diccionario para contadores dice: “Razón (o relación) (ratio) relación entre una cantidad y otra expresada como “la razón entre a y b” o como una simple fracción decimal, o porcentaje”⁹.

Los indicadores agrícolas miden en forma porcentual o valores absolutos, el grado en que está operando la unidad productiva agrícola a través de los estados financieros y las distintas variables económicas que intervienen en el proceso productivo.

⁹ Eric L. Kohler, Diccionario para Contadores, Editorial Limusa, Uteha, Unión Topográfica Editorial Hispano Americana, S. A. De C.V. México, 1990, p.717.

Actualmente los indicadores agrícolas se clasifican en:



5.2.2.1 Indicadores agrícolas de producción

Los indicadores agrícolas de producción esta conformada por el análisis de la producción física, análisis de la producción monetaria y análisis de factores.

- **Análisis de la producción física**

A continuación se hace una breve descripción de los indicadores referente al análisis de la producción física y su aplicación en las microfincas nivel tecnológico I y nivel tecnológico II, así como las fincas subfamiliares del nivel tecnológico II:

a) Producción en quintales por manzana cultivada

Es el resultado de dividir los quintales producidos entre el número de manzanas cultivadas. Indica que por cada manzana cultivada se obtiene cierta cantidad de quintales de producto.

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Número de manzanas}}$$

b) Producción en quintales por semilla utilizada

Es el resultado de dividir los quintales producidos entre el número de quintales de semilla. Indica que por cada quintal de semilla utilizada se obtiene cierta cantidad de quintales de producto.

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quintales de semilla}}$$

c) Producción en quintales por jornal trabajado

Es el resultado de dividir los quintales producidos entre el número de jornales. Indica que por cada jornal de trabajo se obtiene cierta cantidad de quintales de producto.

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Número de jornales}}$$

d) Producción en quintales por hora trabajada

Es el resultado de dividir los quintales producidos entre el número de horas de trabajo. Indica que por cada hora trabajada se obtiene cierta cantidad de quintales de producto.

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Número de horas de trabajo}}$$

e) Producción en quintales por el valor gastado en jornales de trabajo

Es el resultado de dividir los quintales producidos entre el valor gastado en cada jornal. Indica que por cada quetzal pagado en jornales se obtiene cierta cantidad de quintales de producto.

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Valor gastados en jornales}}$$

f) Producción en quintales por el valor gastado en insumos

Es el resultado de dividir los quintales producidos entre el valor gastado en insumos. Indica que por cada quetzal gastado en insumos se obtiene cierta cantidad de quintales de producto.

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Valor gastados en insumos}}$$

g) Producción en quintales por el valor de los gastos indirectos

Es el resultado de dividir los quintales producidos entre el valor empleado en gastos directos. Indica que por cada quetzal desembolsado en gastos indirectos se obtiene cierta cantidad de quintales de producto.

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Valor empleado en gastos indirectos}}$$

- **Microfincas nivel tecnológico I**

Los indicadores agrícolas del análisis de la producción física de las microfincas del nivel tecnológico I son los siguientes:

a) Producción en quintales por manzana cultivada

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{359}{6.44} = 55.75$$

Indica que por una manzana cultivada se producen 55.75 quintales de maíz.

b) Producción en quintales por semilla utilizada

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quintales de semilla}} = \frac{359}{2.59} = 138.61$$

Indica que por cada quintal de semilla utilizada se obtiene 138.61 quintales de maíz.

c) Producción en quintales por jornal trabajado

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Número de jornales}} = \frac{359}{267.54} = 1.34$$

Indica que por cada jornal de trabajo se obtiene 1.34 quintales de maíz.

d) Producción en quintales por hora trabajada

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Número de horas trabajadas}} = \frac{359}{2,140} = 0.17$$

Indica que por cada hora trabajada se obtiene 0.17 de quintales de maíz.

e) Producción en quintales por el valor gastado en jornales de trabajo

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Valor gastados en jornales}} = \frac{359}{14,650.79} = 0.02$$

Indica que por cada quetzal pagado en jornales se obtiene 0.02 de quintales de maíz.

f) Producción en quintales por el valor gastado en insumos

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Valor gastados en insumos}} = \frac{359}{957.94} = 0.38$$

Indica que por cada quetzal gastado en insumos se obtiene 0.38 de quintales de maíz.

g) Producción en quintales por el valor de los gastos indirectos

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Valor empleado en gastos indirectos}} = \frac{359}{5,367.05} = 0.07$$

Indica que por cada quetzal desembolsado en gastos indirectos se obtiene 0.07 de quintales de maíz.

- **Microfincas nivel tecnológico II**

Los indicadores agrícolas del análisis de la producción física de las microfincas del nivel tecnológico II, son los siguientes:

a) Producción en quintales por manzana cultivada

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{2,313.5}{45.11} = 51.29$$

Indica que por una manzana cultivada se producen 51.29 quintales de maíz.

b) Producción en quintales por semilla utilizada

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quintales de semilla}} = \frac{2,313.5}{31.67} = 73.05$$

Indica que por cada quintal de semilla utilizada se obtiene 73.05 quintales de maíz.

c) Producción en quintales por jornal trabajado

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Número de jornales}} = \frac{2,313.5}{1,093.24} = 2.12$$

Indica que por cada jornal de trabajo se obtiene 2.12 quintales de maíz.

d) Producción en quintales por hora trabajada

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Número de horas trabajadas}} = \frac{2,313.5}{8,746} = 0.26$$

Indica que por cada hora trabajada se obtiene 0.26 de quintales de maíz.

e) Producción en quintales por el valor gastado en jornales de trabajo

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Valor gastados en jornales}} = \frac{2,313.5}{59,873.38} = 0.04$$

Indica que por cada quetzal pagado en jornales se obtiene 0.04 de quintales de maíz.

f) Producción en quintales por el valor gastado en insumos

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Valor gastados en insumos}} = \frac{2,313.5}{67,068.37} = 0.03$$

Indica que por cada quetzal gastado en insumos se obtiene 0.03 de quintales de maíz.

g) Producción en quintales por el valor de los gastos indirectos

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Valor empleado en gastos indirectos}} = \frac{2,313.5}{21,931.98} = 0.11$$

Indica que por cada quetzal desembolsado en gastos indirectos se obtiene 0.11 de quintales de maíz.

- **Fincas subfamiliares nivel tecnológico II**

Los indicadores agrícolas del análisis de la producción física de las fincas subfamiliares del nivel tecnológico II, son los siguientes:

a) Producción en quintales por manzana cultivada

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{345}{7.19} = 47.98$$

Indica que por una manzana cultivada se producen 47.98 quintales de maíz.

b) Producción en quintales por semilla utilizada

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Quintales de semilla}} = \frac{345}{3.40} = 101.47$$

Indica que por cada quintal de semilla utilizada se obtiene 101.47 quintales de maíz.

c) Producción en quintales por jornal trabajado

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Número de jornales}} = \frac{345}{185.25} = 1.86$$

Indica que por cada jornal de trabajo se obtiene 1.86 quintales de maíz.

d) Producción en quintales por hora trabajada

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Número de horas trabajadas}} = \frac{345}{1,482} = 0.21$$

Indica que por cada hora trabajada se obtiene 0.21 de quintales de maíz.

e) Producción en quintales por el valor gastado en jornales de trabajo

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Valor gastados en jornales}} = \frac{345}{10,143.00} = 0.03$$

Indica que por cada quetzal pagado en jornales se obtiene 0.03 de quintales de maíz.

f) Producción en quintales por el valor gastado en insumos

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Valor gastados en insumos}} = \frac{345}{6,544.65} = 0.05$$

Indica que por cada quetzal gastado en insumos se obtiene 0.05 de quintales de maíz.

g) Producción en quintales por el valor de los gastos indirectos

$$\frac{\text{Quintales producidos}}{\text{Valor empleado en gastos indirectos}} = \frac{345}{3,719.10} = 0.09$$

Indica que por cada quetzal desembolsado en gastos indirectos se obtiene 0.09 de quintales de maíz.

- **Análisis de la producción monetaria**

A continuación se hace una breve descripción de los indicadores referente al análisis de la producción monetaria y su aplicación en las microfincas nivel

tecnológico I y nivel tecnológico II, así como las fincas subfamiliares del nivel tecnológico II:

a) Rentabilidad monetaria con relación a las manzanas cultivadas

Es el resultado de dividir el valor de producto vendido entre el número de manzanas cultivadas. Indica que por cada manzana cultivada se obtiene un valor determinado de ventas de producto.

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Número de manzanas}}$$

b) Rentabilidad monetaria con relación a cada quetzal empleado en gastos de insumos

Es el resultado de dividir el valor de producto vendido entre el valor gastado en insumos. Indica que por cada quetzal gastado en insumos se obtiene un valor determinado de ventas de producto.

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Valor gastado en insumos}}$$

c) Rentabilidad monetaria con relación a cada quetzal empleado en jornales

Es el resultado de dividir el valor de producto vendido entre el valor gastado en jornales. Indica que por cada quetzal gastado en jornales se obtiene un valor determinado de ventas de producto.

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Valor gastado en jornales}}$$

d) Rentabilidad monetaria con relación a cada hora trabajada

Es el resultado de dividir el valor de producto vendido entre el número de horas trabajadas. Indica que por cada hora trabajada se obtiene un valor determinado en ventas de producto.

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Número de horas trabajadas}}$$

e) Rentabilidad monetaria con relación al valor empleado en gastos indirectos

Es el resultado de dividir el valor de producto vendido entre el valor empleado en gastos indirectos. Indica que por cada quetzal desembolsado en gastos indirectos se obtiene un valor determinado en ventas de producto.

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Valor de gastos indirectos}}$$

f) Rentabilidad monetaria con relación a cada quintal producido

Es el resultado de dividir el valor de producto vendido entre los quintales producidos. Indica que por cada quintal producido se obtiene un valor determinado en ventas de producto.

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Quintales producidos}}$$

Microfincas nivel tecnológico I

Los indicadores agrícolas del análisis de la producción monetaria de las microfincas del nivel tecnológico I son los siguientes:

a) Rentabilidad monetaria con relación a las manzanas cultivadas

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{35,900.00}{6.44} = 5,574.53$$

Indica que por cada manzana cultivada se obtiene Q.5,574.53 de ventas de maíz.

b) Rentabilidad monetaria con relación a cada quetzal empleado en gastos de insumos

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Valor gastado en insumos}} = \frac{35,900.00}{954.94} = 37.59$$

Indica que por cada quetzal gastado en insumos se obtiene Q.37.59 de ventas de maíz.

c) Rentabilidad monetaria con relación a cada quetzal empleado en jornales

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Valor gastado en jornales}} = \frac{35,900.00}{14,650.79} = 2.45$$

Indica que por cada quetzal gastado en jornales se obtiene Q.2.45 de ventas de maíz.

d) Rentabilidad monetaria con relación a cada hora trabajada

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Número de horas trabajadas}} = \frac{35,900.00}{2,140} = 16.77$$

Indica que por cada hora trabajada se obtiene Q.16.77 de ventas de maíz.

e) Rentabilidad monetaria con relación al valor empleado en gastos indirectos

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Valor de gastos indirectos}} = \frac{35,900.00}{5,367.05} = 6.69$$

Indica que por cada quetzal desembolsado en gastos indirectos se obtiene Q.6.69 de ventas de maíz.

f) Rentabilidad monetaria con relación a cada quintal producido

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Quintales producidos}} = \frac{35,900.00}{359} = 100.00$$

Indica que por cada quintal producido se obtiene Q.100.00 de ventas de maíz.

- **Microfincas nivel tecnológico II**

Los indicadores agrícolas del análisis de la producción monetaria de las microfincas del nivel tecnológico II son los siguientes:

a) Rentabilidad monetaria con relación a las manzanas cultivadas

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{231,350.00}{45.11} = 5,128.57$$

Indica que por cada manzana cultivada se obtiene Q.5,128.57 de ventas de maíz.

b) Rentabilidad monetaria con relación a cada quetzal empleado en gastos de insumos

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Valor gastado en insumos}} = \frac{231,350.00}{67,068.37} = 3.45$$

Indica que por cada quetzal gastado en insumos se obtiene Q.3.45 de ventas de maíz.

c) Rentabilidad monetaria con relación a cada quetzal empleado en jornales

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Valor gastado en jornales}} = \frac{231,350.00}{59,873.38} = 3.86$$

Indica que por cada quetzal gastado en jornales se obtiene Q.3.86 de ventas de maíz.

d) Rentabilidad monetaria con relación a cada hora trabajada

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Número de horas trabajadas}} = \frac{231,350.00}{8746} = 26.45$$

Indica que por cada hora trabajada se obtiene Q.26.45 de ventas de maíz.

e) Rentabilidad monetaria con relación al valor empleado en gastos indirectos

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Valor de gastos indirectos}} = \frac{231,350.00}{21,931.98} = 10.55$$

Indica que por cada quetzal desembolsado en gastos indirectos se obtiene Q.10.55 de ventas de maíz.

f) Rentabilidad monetaria con relación a cada quintal producido

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Quintales producidos}} = \frac{231,350.00}{2,313.5} = 100.00$$

Indica que por cada quintal producido se obtiene Q.100.00 de ventas de producto.

- **Fincas subfamiliares nivel tecnológico II**

Los indicadores agrícolas del análisis de la producción monetaria de las fincas subfamiliares del nivel tecnológico II son los siguientes:

a) Rentabilidad monetaria con relación a las manzanas cultivadas

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{34,500.00}{7.19} = 4,798.33$$

Indica que por cada manzana cultivada se obtiene Q.4,798.33 de ventas de maíz.

b) Rentabilidad monetaria con relación a cada quetzal empleado en gastos de insumos

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Valor gastado en insumos}} = \frac{34,500.00}{6,544.65} = 5.27$$

Indica que por cada quetzal gastado en insumos se obtiene Q.5.27 de ventas de maíz.

c) Rentabilidad monetaria con relación a cada quetzal empleado en jornales

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Valor gastado en jornales}} = \frac{34,500.00}{10,143.00} = 3.40$$

Indica que por cada quetzal gastado en jornales se obtiene Q.3.40 de ventas de maíz.

d) Rentabilidad monetaria con relación a cada hora trabajada

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Número de horas trabajadas}} = \frac{34,500.00}{1482} = 23.28$$

Indica que por cada hora trabajada se obtiene Q.23.28 de ventas de maíz.

e) Rentabilidad monetaria con relación al valor empleado en gastos indirectos

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Valor de gastos indirectos}} = \frac{34,500.00}{3,719.00} = 9.28$$

Indica que por cada quetzal desembolsado en gastos indirectos se obtiene Q.9.28 de ventas de maíz.

f) Rentabilidad monetaria con relación a cada quintal producido

$$\frac{\text{Valor de producto vendido}}{\text{Quintales producidos}} = \frac{34,500.00}{345} = 100.00$$

Indica que por cada quintal producido se obtiene Q.100.00 de ventas de maíz.

- **Análisis de los factores**

A continuación se hace una breve descripción de los indicadores referente al análisis de los factores y su aplicación en las microfincas nivel tecnológico I y nivel tecnológico II, así como las fincas subfamiliares del nivel tecnológico II:

a) Valor de cada jornal

Es el resultado de dividir el valor gastado en jornales entre el número de jornales. Indica el valor por cada jornal laborado.

$$\frac{\text{Valor gastados en jornales}}{\text{Número de jornales}}$$

b) Jornal por manzana

Es el resultado de dividir el número de jornales en entre el número de manzanas.

Indica los jornales incorporados a cada una de las manzanas.

$$\frac{\text{Número de jornales}}{\text{Número de manzanas}}$$

c) Quintales de semilla por manzana

Es el resultado de dividir el total de quintales utilizados de semilla entre el número de manzanas. Indica los quintales de semilla utilizados por manzana cultivada.

$$\frac{\text{Quintales de semilla}}{\text{Número de manzanas}}$$

c) Horas trabajadas por manzana

Es el resultado de dividir el total de horas laboradas entre el número de manzanas.

Indica las horas laboradas por manzana cultivada.

$$\frac{\text{Total horas de trabajo}}{\text{Número de manzanas}}$$

- **Microfincas nivel tecnológico I**

Los indicadores agrícolas del análisis del análisis de los factores de las microfincas del nivel tecnológico I son los siguientes:

a) Valor de cada jornal

$$\frac{\text{Valor gastados en jornales}}{\text{Número de jornales}} = \frac{14,650.79}{267.54} = 54.76$$

Indica que Q.54.74 es utilizado por cada jornal laborado.

b) Jornal por manzana

$$\frac{\text{Número de jornales}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{267.54}{6.44} = 41.54$$

Indica que 41.54 son los jornales incorporados a cada una de las manzanas cultivadas de maíz.

c) Quintales de semilla por manzana

$$\frac{\text{Quintales de semilla}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{2.59}{6.44} = 0.40217$$

Indica que 0.40217 quintales de semilla utilizados por manzana cultivada de maíz.

c) Horas trabajadas por manzana

$$\frac{\text{Total horas de trabajo}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{2140}{6.44} = 332.30$$

Indica 332.30 horas laboradas por manzana cultivada de maíz.

- **Microfincas nivel tecnológico II**

Los indicadores agrícolas del análisis de los factores de las microfincas del nivel tecnológico II son los siguientes:

a) Valor de cada jornal

$$\frac{\text{Valor gastados en jornales}}{\text{Número de jornales}} = \frac{59,873.38}{1,093.24} = 54.77$$

Indica que Q.54.77 es utilizado por cada jornal laborado.

b) Jornal por manzana

$$\frac{\text{Número de jornales}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{1,093.24}{45.11} = 24.23$$

Indica que 24.23 son los jornales incorporados a cada una de las manzanas cultivadas de maíz.

c) Quintales de semilla por manzana

$$\frac{\text{Quintales de semilla}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{31.67}{45.11} = 0.70206$$

Indica que 0.70206 quintales de semilla utilizados por manzana cultivada de maíz.

c) Horas trabajadas por manzana

$$\frac{\text{Total horas de trabajo}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{8746}{45.11} = 193.88$$

Indica 193.88 horas laboradas por manzana cultivada de maíz.

- **Fincas subfamiliares nivel tecnológico II**

Los indicadores agrícolas del análisis de los factores de las fincas subfamiliares del nivel tecnológico II son los siguientes:

a) Valor de cada jornal

$$\frac{\text{Valor gastados en jornales}}{\text{Número de jornales}} = \frac{10,143.00}{185.25} = 54.75$$

Indica que Q.54.75 es utilizado por cada jornal laborado.

b) Jornal por manzana

$$\frac{\text{Número de jornales}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{185.25}{7.19} = 25.77$$

Indica que 25.77 son los jornales incorporados a cada una de las manzanas cultivadas de maíz

c) Quintales de semilla por manzana

$$\frac{\text{Quintales de semilla}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{3.40}{7.19} = 0.47288$$

Indica que 0.47288 quintales de semilla utilizados por manzana cultivada de maíz.

c) Horas trabajadas por manzana

$$\frac{\text{Total horas de trabajo}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{1482}{7.19} = 206.12$$

Indica 206.12 horas laboradas por manzana cultivada de maíz.

5.2.2.2 Indicadores agrícolas de rendimiento

A continuación se hace una breve descripción de los indicadores referente al rendimiento y su aplicación en las microfincas nivel tecnológico I y nivel tecnológico II, así como las fincas subfamiliares del nivel tecnológico II:

a) Costo por manzana cultivada

Es el resultado de dividir el costo de producto entre el número de manzanas cultivadas. Indica el costo de producto por cada manzana cultivada.

$$\frac{\text{Costo de producto}}{\text{Número de manzanas}}$$

b) Participación de los insumos en el costo de producto

Es el resultado de dividir el costo de producto entre el valor gastado en insumos. Indica la participación que tienen los insumos dentro del producto por cada manzana cultivada.

$$\frac{\text{Costo de producto}}{\text{Valor gastado en insumos}}$$

c) Participación de los pagos efectuados en jornales en el costo de producto

Es el resultado de dividir el costo de producto entre el valor pagado en jornales. Indica el grado de incorporación de la mano de obra en costo del producto.

$$\frac{\text{Costo de producto}}{\text{Valor gastado en jornales}}$$

d) Costo por quintal de producto

Es el resultado de dividir el costo de producto entre los quintales de producto. Indica el costo por quintal producido.

$$\frac{\text{Costo de producto}}{\text{Quintales producidos}}$$

- **Microfincas nivel tecnológico I**

Los indicadores agrícolas de rendimiento de las microfincas del nivel tecnológico I son los siguientes:

a) Costo por manzana cultivada

$$\frac{\text{Costo de producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{20,972.78}{6.44} = 3,256.64$$

Indica el costo de producto de Q.3,256.64 por cada manzana cultivada de maíz.

b) Participación de los insumos en el costo de producto

$$\frac{\text{Costo de producto}}{\text{Valor gastado en insumos}} = \frac{20,972.78}{954.94} = 21.96$$

Indica que Q.21.96 es la participación que tienen los insumos dentro del producto por cada manzana cultivada de maíz.

c) Participación de los pagos efectuados en jornales en el costo de producto

$$\frac{\text{Costo de producto}}{\text{Valor gastado en jornales}} = \frac{20,972.78}{14,650.79} = 1.43$$

Indica que Q.1.43 es el grado de incorporación de la mano de obra en costo del producto.

d) Costo por quintal de producto

$$\frac{\text{Costo de producto}}{\text{Quintales producidos}} = \frac{20,972.78}{359} = 58.42$$

Indica que Q.58.42 es el costo por quintal producido de maíz.

- **Microfincas nivel tecnológico II**

Los indicadores agrícolas de rendimiento de las microfincas del nivel tecnológico II son los siguientes:

a) Costo por manzana cultivada

$$\frac{\text{Costo de producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{148,873.73}{45.11} = 3,300.24$$

Indica el costo de producto de Q.3,300.24 por cada manzana cultivada de maíz.

b) Participación de los insumos en el costo de producto

$$\frac{\text{Costo de producto}}{\text{Valor gastado en insumos}} = \frac{148,873.73}{67,068.37} = 2.22$$

Indica que Q.2.22 es la participación que tienen los insumos dentro del producto por cada manzana cultivada de maíz.

c) Participación de los pagos efectuados en jornales en el costo de producto

$$\frac{\text{Costo de producto}}{\text{Valor gastado en jornales}} = \frac{148,873.73}{59,873.38} = 2.49$$

Indica que Q.2.49 es el grado de incorporación de la mano de obra en costo del producto.

d) Costo por quintal de producto

$$\frac{\text{Costo de producto}}{\text{Quintales producidos}} = \frac{148,873.73}{2,313.5} = 64.35$$

Indica que Q.64.35 es el costo por quintal producido de maíz.

- **Fincas subfamiliares nivel tecnológico II**

Los indicadores agrícolas de rendimiento de las fincas subfamiliares del nivel tecnológico II son los siguientes:

a) Costo por manzana cultivada

$$\frac{\text{Costo de producto}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{20,406.75}{7.19} = 2,838.21$$

Indica el costo de producto de Q.2,838.21 por cada manzana cultivada de maíz.

b) Participación de los insumos en el costo de producto

$$\frac{\text{Costo de producto}}{\text{Valor gastado en insumos}} = \frac{20,406.75}{6,544.65} = 3.12$$

Indica que Q.3.12 es la participación que tienen los insumos dentro del producto por cada manzana cultivada.

c) Participación de los pagos efectuados en jornales en el costo de producto

$$\frac{\text{Costo de producto}}{\text{Valor gastado en jornales}} = \frac{20,406.75}{10,143.00} = 2.01$$

Indica que Q.2.01 es el grado de incorporación de la mano de obra en costo del producto.

d) Costo por quintal de producto

$$\frac{\text{Costo de producto}}{\text{Quintales producidos}} = \frac{20,406.75}{345} = 59.15$$

Indica que Q.59.15 es el costo por quintal producido de maíz.

5.2.2.3 Indicadores agrícolas de costos variables

A continuación se hace una breve descripción de los indicadores referente a los costos variables y su aplicación en las microfincas nivel tecnológico I y nivel tecnológico II, así como las fincas subfamiliares del nivel tecnológico II:

a) Costos variables por manzana

Es el resultado de dividir los costos variables entre el número de manzanas cultivadas. Indica el valor de los gastos variables por manzana cultivada.

$$\frac{\text{Total costos variables}}{\text{Número de manzanas}}$$

b) Costos variables por quintal producido

Es el resultado de dividir los costos variables entre los quintales producidos. Indica el valor de los gastos variables por cada quintal producido.

$$\frac{\text{Total costos variables}}{\text{Quintales producidos}}$$

c) Participación de los costos variables en el costo total

Es el resultado de dividir los costos variables entre el costo total.

Indica la participación que tienen los gastos los gastos variables en el costo total.

$$\frac{\text{Total costos variables}}{\text{Costo total}}$$

- **Microfincas nivel tecnológico I**

Los indicadores agrícolas de costos variables de las microfincas del nivel tecnológico I son los siguientes:

a) Costos variables por manzana

$$\frac{\text{Total costos variables}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{5,367.05}{6.44} = 833.39$$

Indica que por cada manzana cultivada de maíz Q.833.39 corresponden a gastos variables.

b) Costos variables por quintal producido

$$\frac{\text{Total costos variables}}{\text{Quintales producidos}} = \frac{5,367.05}{359} = 14.95$$

Indica que por cada quintal producido de maíz Q.14.95 corresponden a gastos variables.

c) Participación de los costos variables en el costo total

$$\frac{\text{Total costos variables}}{\text{Costo total}} = \frac{5,367.05}{20,972.78} = 0.26$$

Indica que Q.0.26 participan los gastos los gastos variables en el costo total.

- **Microfincas nivel tecnológico II**

Los indicadores agrícolas de costos variables de las microfincas del nivel tecnológico II son los siguientes:

a) Costos variables por manzana

$$\frac{\text{Total costos variables}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{21,931.98}{45.11} = 486.19$$

Indica que por cada manzana cultivada de maíz Q.486.19 corresponden a gastos variables.

b) Costos variables por quintal producido

$$\frac{\text{Total costos variables}}{\text{Quintales producidos}} = \frac{21,931.98}{2,313.5} = 9.48$$

Indica que por cada quintal producido de maíz Q.9.48 corresponden a gastos variables.

c) Participación de los costos variables en el costo total

$$\frac{\text{Total costos variables}}{\text{Costo total}} = \frac{21,931.98}{148,873.73} = 0.15$$

Indica que Q.0.15 participan los gastos los gastos variables en el costo total.

- **Fincas subfamiliares nivel tecnológico II**

Los indicadores agrícolas de costos variables de las fincas subfamiliares del nivel tecnológico II son los siguientes:

a) Costos variables por manzana

$$\frac{\text{Total costos variables}}{\text{Número de manzanas}} = \frac{3,719.10}{7.19} = 517.26$$

Indica que por cada manzana cultivada de maíz Q.517.26 corresponden a gastos variables.

b) Costos variables por quintal producido

$$\frac{\text{Total costos variables}}{\text{Quintales producidos}} = \frac{3,719.10}{345} = 10.78$$

Indica que por cada quintal producido de maíz Q.10.78 corresponden a gastos variables.

c) Participación de los costos variables en el costo total

$$\frac{\text{Total costos variables}}{\text{Costo total}} = \frac{3,719.10}{20,406.75} = 0.18$$

Indica que Q.0.18 participan los gastos los gastos variables en el costo total.

5.2.3 Indicadores financieros (rentabilidad)

A continuación se hace una breve descripción de los indicadores referente a la rentabilidad y su aplicación en las microfincas nivel tecnológico I y nivel tecnológico II, así como las fincas subfamiliares del nivel tecnológico II:

a) Rentabilidad sobre las ventas

Es el resultado de dividir la utilidad neta entre las ventas netas por cien.

Mide en forma porcentual el rendimiento por cada quetzal de venta

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas netas}} \times 100$$

b) Margen de la utilidad bruta

Es el resultado de dividir la utilidad bruta en ventas entre las ventas netas por cien.

Mide en forma porcentual la participación de la utilidad bruta en las ventas netas.

$$\frac{\text{Utilidad bruta en ventas}}{\text{Ventas netas}} \times 100$$

- **Microfincas nivel tecnológico I**

Los indicadores de rentabilidad de las microfincas del nivel tecnológico I son los siguientes:

a) Rentabilidad sobre las ventas

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas netas}} \times 100 = \frac{9,471.09}{35,900.00} \times 100 = 26\%$$

Indica que el 26% el rendimiento de utilidad por cada quetzal de venta.

b) Margen de la utilidad bruta

$$\frac{\text{Utilidad bruta en ventas}}{\text{Ventas netas}} \times 100 = \frac{14,927.22}{35,900.00} \times 100 = 42\%$$

Indica que el 42% de la utilidad bruta participa en las ventas netas.

- **Microfincas nivel tecnológico II**

Los indicadores de rentabilidad de las microfincas del nivel tecnológico II son los siguientes:

a) Rentabilidad sobre las ventas

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas netas}} \times 100 = \frac{48,972.94}{231,350.00} \times 100 = 21\%$$

Indica que el 21% el rendimiento de utilidad por cada quetzal de venta.

b) Margen de la utilidad bruta

$$\frac{\text{Utilidad bruta en ventas}}{\text{Ventas netas}} \times 100 = \frac{82,476.27}{231,350.00} \times 100 = 36\%$$

Indica que el 36% de la utilidad bruta participa en las ventas netas.

- **Fincas subfamiliares nivel tecnológico II**

Los indicadores de rentabilidad de las fincas subfamiliares del nivel tecnológico II son los siguientes:

a) Rentabilidad sobre las ventas

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas netas}} \times 100 = \frac{9,516.65}{34,500.00} \times 100 = 28\%$$

Indica que el 28% el rendimiento de utilidad por cada quetzal de venta.

b) Margen de la utilidad bruta

$$\frac{\text{Utilidad bruta en ventas}}{\text{Ventas netas}} \times 100 = \frac{14,093.25}{34,500.00} \times 100 = 41\%$$

Indica que el 41% de la utilidad bruta participa en las ventas netas.

5.2.4 Indicadores de capital

A continuación se hace una breve descripción de los indicadores de capital y su aplicación en las microfincas nivel tecnológico I y nivel tecnológico II, así como las fincas subfamiliares del nivel tecnológico II:

Rendimiento del costo de producción

Es el resultado de dividir la utilidad neta en ventas entre el costo de producción por cien.

Mide en forma porcentual la participación de la utilidad neta en el costo de producción.

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Costo de producción}} \times 100$$

- **Microfincas nivel tecnológico I**

Los indicadores de capital de las microfincas del nivel tecnológico I son los siguientes:

Rendimiento del costo de producción

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Costo de producción}} \times 100 = \frac{9,471.09}{20,972.78} \times 100 = 45\%$$

Indica que el 45% de la utilidad neta participa en el costo de producción de maíz.

- **Microfincas nivel tecnológico II**

Los indicadores de capital de las microfincas del nivel tecnológico II son los siguientes:

Rendimiento del costo de producción

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Costo de producción}} \times 100 = \frac{48,972.24}{148,873.73} \times 100 = 33\%$$

Indica que el 33% de la utilidad neta participa en el costo de producción de maíz.

- **Fincas subfamiliares nivel tecnológico II**

Los indicadores de capital de las fincas subfamiliares del nivel tecnológico II son los siguientes:

Rendimiento del costo de producción

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Costo de producción}} \times 100 = \frac{9,516.65}{20,406.75} \times 100 = 47\%$$

Indica que el 47% de la utilidad neta participa en el costo de producción de maíz.

5.2.5 Punto de equilibrio

“Punto de volumen en que los ingresos y los costos son iguales; una combinación de ventas y costos que da como resultado la operación de un negocio sin producir utilidad ni pérdida”¹⁰

El punto de equilibrio es una herramienta financiera que permite determinar el momento en el cual las ventas cubrirán exactamente los costos, expresándose en valores, porcentaje y/o unidades, además muestra la magnitud de las utilidades o perdidas de la empresa cuando las ventas excedan o caen por debajo de este punto, de tal forma que este viene a ser un punto de referencia a partir del cual un incremento en los volúmenes de venta generará utilidades, pero también un decremento ocasionará perdidas, por tal razón se deberán analizar algunos

¹⁰ Eric L. Kohler, Diccionario para Contadores, Editorial Limusa, Uteha, Unión Topográfica Editorial Hispano Americana, S. A. De C.V. México, 1990, p.717.

aspectos importantes como son los costos fijos, costos variables y las ventas generadas

El punto de equilibrio tiene relación con el costo directo en cuanto a la asignación de los costos en que se incurre, directos o variables a la producción cuyos importes varían de acuerdo al volumen de producción, así como los costos fijos o del período, los cuales permanecen inalterables por los cambios en el volumen.

El punto de equilibrio es la herramienta que se utilizará para evaluar el cumplimiento de las operaciones y proyectar la rentabilidad a través de los elementos que lo integran.

- **Punto de equilibrio en valores**

El punto de equilibrio en valores es la cantidad en unidades monetarias necesarias para absorber los gastos fijos y gastos variables aplicados a la producción.

Para su determinación se utilizará la siguiente formula:

$$PE = \frac{GF}{1 - \frac{GV}{V}}$$

La simbología de la formula es:

PE = Punto de equilibrio en valores

GF = Gastos fijos

GV = Gastos variables

V = Ventas

- **Punto de equilibrio en unidades**

Para determinar el punto de equilibrio en unidades se aplica la siguiente formula, luego de determinado el punto de equilibrio en valores:

Formula:

$$PEU = \frac{PE}{PVU}$$

La simbología es:

PEU = Punto de equilibrio en unidades

PE = Punto de equilibrio en valores

PVU = Precio de venta unitario

- **Punto de equilibrio en valores microfincas nivel tecnológico I**

La determinación del punto de equilibrio en valores de las microfincas del nivel tecnológico I se presenta a continuación:

Datos:

GF = 1,201.00

GV = 20,972.78

V = 35,900.00

PE = ?

$$PE = \frac{1,201.00}{1 - \frac{20,972.78}{35,900.00}}$$

$$PE = \frac{1,201.00}{1 - 0.5842}$$

$$PE = \frac{1,201.00}{0.4158}$$

$$PE = Q.2,888.41$$

Según los datos imputados en las microfincas nivel tecnológico I, para cubrir los gastos, el total de venta no deberá ser menor que Q.2,888.41.

- **Punto de equilibrio en unidades microfincas nivel tecnológico I**

Datos:

$$PE = 2,888.41$$

$$PVU = 100.00$$

$$PEU = ?$$

$$PEU = \frac{PE}{PVU}$$

$$PEU = \frac{2,888.41}{100.00}$$

$$PEU = 28.88 \text{ quintales}$$

Para llegar al punto de equilibrio en el cual las ventas sean iguales a los gastos, se debe vender un valor total de Q.2,888.41, lo que representa producir 28.88 quintales de maíz en las microfincas nivel tecnológico I.

- **Prueba de equilibrio microfincas nivel tecnológico I**

Para probar que el punto de equilibrio ha sido debidamente determinado se realiza la siguiente operación: Se multiplica las unidades vendidas en punto de equilibrio por el valor unitario, menos la multiplicación de las unidades vendidas por el costo unitario, al resultado de esta operación se le resta los gastos fijos, y el final el resultado debe ser cero.

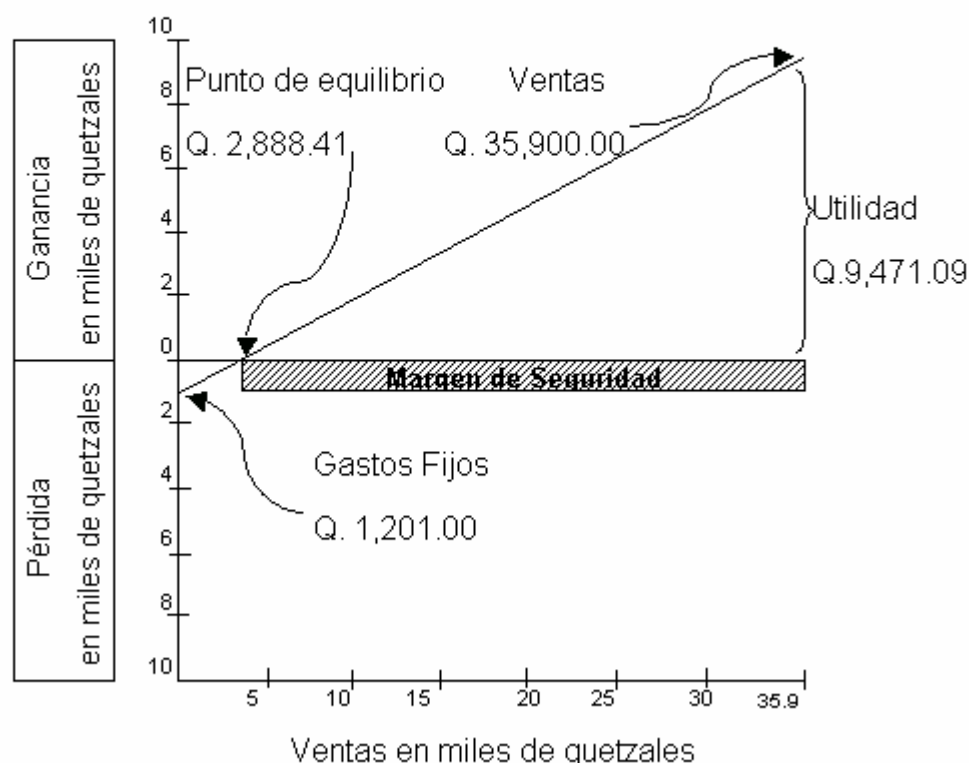
Datos:

Unidades =	28.8841
Valor unitario =	100.00
Costo unitario =	58.42
Gastos fijos =	1,201.00

Comprobación:

Valor total de ventas =	2,888.41
(-) Costos variables =	1,687.41
Ganancia marginal =	1,201.00
(-) Gastos fijos =	1,201.00
Resultado final =	0.00

Gráfica 4
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Punto de Equilibrio en Valores
Microfincas, Nivel Tecnológico I
Año: 2004



Fuente: Elaboración propia EPS., segundo semestre 2,004

En la gráfica anterior puede verse que cuando el monto de las ventas es igual a los gastos fijos, no hay pérdida ni ganancia. La intersección de las dos líneas, es donde se ubica el punto de equilibrio, esto se alcanza con un valor total de ventas de Q. 2,888.41, lo que equivale a 28 quintales con 88 libras.

- **Punto de equilibrio en valores microfincas nivel tecnológico II**

La determinación del punto de equilibrio en valores de las microfincas del nivel tecnológico II se presenta a continuación:

Datos:

$$GF = 11,501.00$$

$$GV = 148,873.73$$

$$V = 231,350.00$$

$$PE = ?$$

$$PE = \frac{11,501.00}{1 - \frac{148,873.73}{231,350.00}}$$

$$PE = \frac{11,501.00}{1 - 0.6435}$$

$$PE = \frac{11,501.00}{0.3565}$$

$$PE = Q.32,260.87$$

Según los datos imputados en las microfincas nivel tecnológico II, para cubrir los gastos, el total de venta no deberá ser menor que Q.32,260.87.

- **Punto de equilibrio en unidades microfincas nivel tecnológico II**

Datos:

$$PE = 32,260.87$$

$$PVU = 100.00$$

$$PEU = ?$$

$$PEU = \frac{PE}{PVU}$$

$$PEU = \frac{32,260.87}{100.00}$$

$$\text{PEU} = 322.6087 \text{ quintales}$$

Para llegar al punto de equilibrio en el cual las ventas sean iguales a los gastos, se debe vender un valor total de Q.32,260.87, lo que representa producir 322.6087 quintales de maíz en las microfincas nivel tecnológico II.

- **Prueba de equilibrio microfincas nivel tecnológico II**

Para probar que el punto de equilibrio ha sido debidamente determinado se realiza la siguiente operación: Se multiplica las unidades vendidas en punto de equilibrio por el valor unitario, menos la multiplicación de las unidades vendidas por el costo unitario, al resultado de esta operación se le resta los gastos fijos, y el final el resultado debe ser cero.

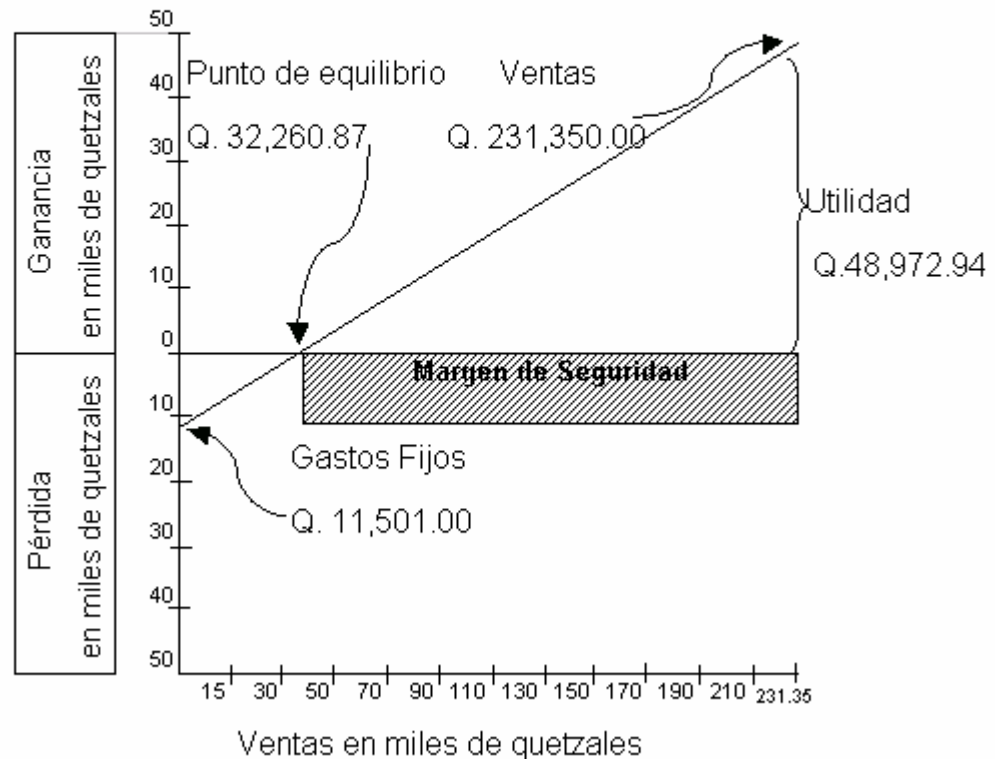
Datos:

Unidades =	322.6087
Valor unitario =	100.00
Costo unitario =	64.35
Gastos fijos =	11,501.00

Comprobación:

Valor total de ventas =	32,260.87
(-) Costos variables =	20,759.87
Ganancia marginal =	11,501.00
(-) Gastos fijos =	11,501.00
Resultado final =	0.00

Gráfica 5
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Punto de Equilibrio en Valores
Microfincas, Nivel Tecnológico II
Año: 2004



Fuente: Elaboración propia EPS., segundo semestre 2,004

En la gráfica anterior puede verse que cuando el monto de las ventas es igual a los gastos fijos, no hay pérdida ni ganancia. La intersección de las dos líneas, es donde se ubica el punto de equilibrio, esto se alcanza con un valor total de ventas de Q. 32,260.87, lo que equivale a 322 quintales con 61 libras.

- **Punto de equilibrio en valores fincas subfamiliares nivel tecnológico II**

La determinación del punto de equilibrio en valores de las fincas subfamiliares del nivel tecnológico II se presenta a continuación:

Datos:

$$GF = 301.00$$

$$GV = 20,406.75$$

$$V = 34,500.00$$

$$PE = ?$$

$$PE = \frac{301.00}{1 - \frac{20,406.75}{34,500.00}}$$

$$PE = \frac{301.00}{1 - 0.59150}$$

$$PE = \frac{301.00}{0.40850}$$

$$PE = Q.736.84$$

Según los datos imputados en las fincas subfamiliares del nivel tecnológico II, para cubrir los gastos, el total de venta no deberá ser menor que Q.736.84, y para una mejor visualización se presente la siguiente gráfica:

- **Punto de equilibrio en unidades fincas subfamiliares nivel tecnológico II**

Datos:

$$PE = 736.84$$

$$PVU = 100.00$$

$$PEU = ?$$

$$PEU = \frac{PE}{PVU}$$

$$PEU = \frac{736.84}{100.00}$$

$$\text{PEU} = 7.3684 \text{ quintales}$$

Para llegar al punto de equilibrio en el cual las ventas sean iguales a los gastos, se debe vender un valor total de Q.736.84, lo que representa producir 7.3684 quintales de maíz en las fincas subfamiliares nivel tecnológico II.

- **Prueba de equilibrio fincas subfamiliares nivel tecnológico II**

Para probar que el punto de equilibrio ha sido debidamente determinado se realiza la siguiente operación: Se multiplica las unidades vendidas en punto de equilibrio por el valor unitario, menos la multiplicación de las unidades vendidas por el costo unitario, al resultado de esta operación se le resta los gastos fijos, y el final el resultado debe ser cero.

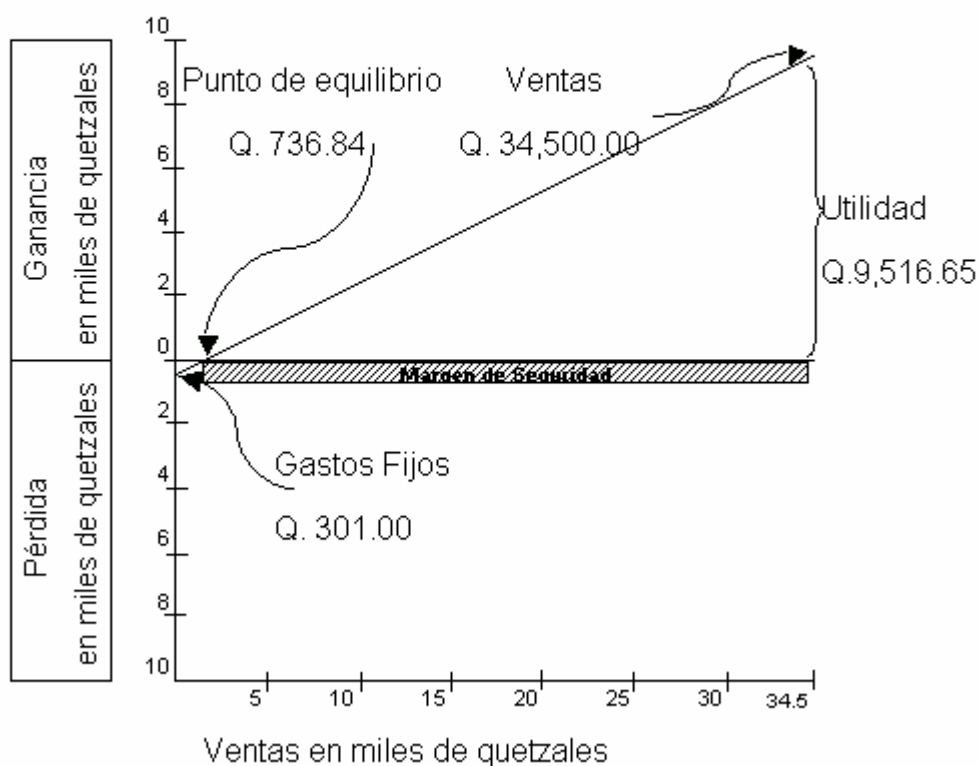
Datos:

Unidades =	7.3684
Valor unitario =	100.00
Costo unitario =	59.15
Gastos fijos =	301.00

Comprobación:

Valor total de ventas =	736.84
(-) Costos variables =	435.84
Ganancia marginal =	301.00
(-) Gastos fijos =	301.00
Resultado final =	0.00

Gráfica 6
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Punto de Equilibrio en Valores
Fincas Subfamiliares, Nivel Tecnológico II
Año: 2004



Fuente: Elaboración propia EPS., segundo semestre 2,004

En la gráfica anterior puede verse que cuando el monto de las ventas es igual a los gastos fijos, no hay pérdida ni ganancia. La intersección de las dos líneas, es donde se ubica el punto de equilibrio, esto se alcanza con un valor total de ventas de Q. 736.84, lo que equivale a 7 quintales con 37 libras.

CONCLUSIONES

De acuerdo al trabajo realizado y lo observado en Municipio en cuanto al estudio socioeconómico y al tema específico de Costos y Rentabilidad de Unidades Agrícolas (Producción de Maíz), se llegó a las siguientes conclusiones:

1. El Municipio sufre de la tala inmoderada e ilegal de árboles, la falta de éste importante recurso natural afecta a la flora, la fauna, disminuye la afluencia de agua y facilita la contaminación del medio ambiente. El Municipio está rodeado de una serie de cerros y montañas, y la falta de árboles constituye un peligro de riesgo en época de lluvia, debido a que se producen deslaves, tal como el que ocurrió en el barrio Xesiguan.
2. El agua es vital para la vida humana, la población del Municipio utiliza el agua directamente de los ríos y pozos sin ningún tipo de purificación o cloración. La falta de este líquido debidamente potable, ocasiona que los habitantes sufran de enfermedades estomacales.
3. La tenencia de la tierra ha sido uno de los problemas históricos que no solamente enfrenta el municipio de San Andrés Xecul, del departamento de Totonicapán si no todas las regiones de la república de Guatemala, la mayor parte de la tierra está distribuido en pocas manos mientras que un gran número de familias no las posee y quienes las poseen son pequeñas extensiones de terreno. La limitante que tiene el Municipio en el sector agrícola es que los pequeños productores no pueden desarrollar los productos debido a la falta de una adecuada asistencia técnica y financiera.
4. El maíz es el producto agrícola que más se produce y se consume a nivel nacional, es parte de la dieta alimenticia principal de todos los habitantes. En el municipio de San Andrés Xecul, se tiene el fenómeno que la mayoría de los productores que cultivan el maíz lo destinan al autoconsumo y una mínima

cantidad es comercializada, este fenómeno se debe a que los productores no poseen grandes extensiones de terrenos, no están organizados para producir en volúmenes altos, no optan por el financiamiento, no utilizan las técnicas adecuadas para la aplicación de fertilizantes en el momento oportuno y no se cuenta con un sistema vial óptimo.

5. Los agricultores del municipio de San Andrés Xecul que se dedican al cultivo del maíz, carecen de conocimientos técnicos, para controlar los gastos a través un prorratio de costos. Los costos según la encuesta están alejados de la realidad, los agricultores en algunos casos no utilizan la cantidad recomendable de fertilizantes en sus cultivos, tampoco toman en cuenta la mano de obra familiar y no incluyen dentro de sus costos empíricos las prestaciones laborales, cuota patronal y bonificación incentivo.
6. El escaso recurso económico de la población imposibilita utilizar alguna técnica de preservación de suelos, usar semilla mejorada para la siembra, aplicar los agroquímicos en el momento oportuno y la asistencia técnica y financiera que en ningún momento se obtiene, a excepción de la asistencia técnica que el proveedor de agroquímicos otorga.

RECOMENDACIONES

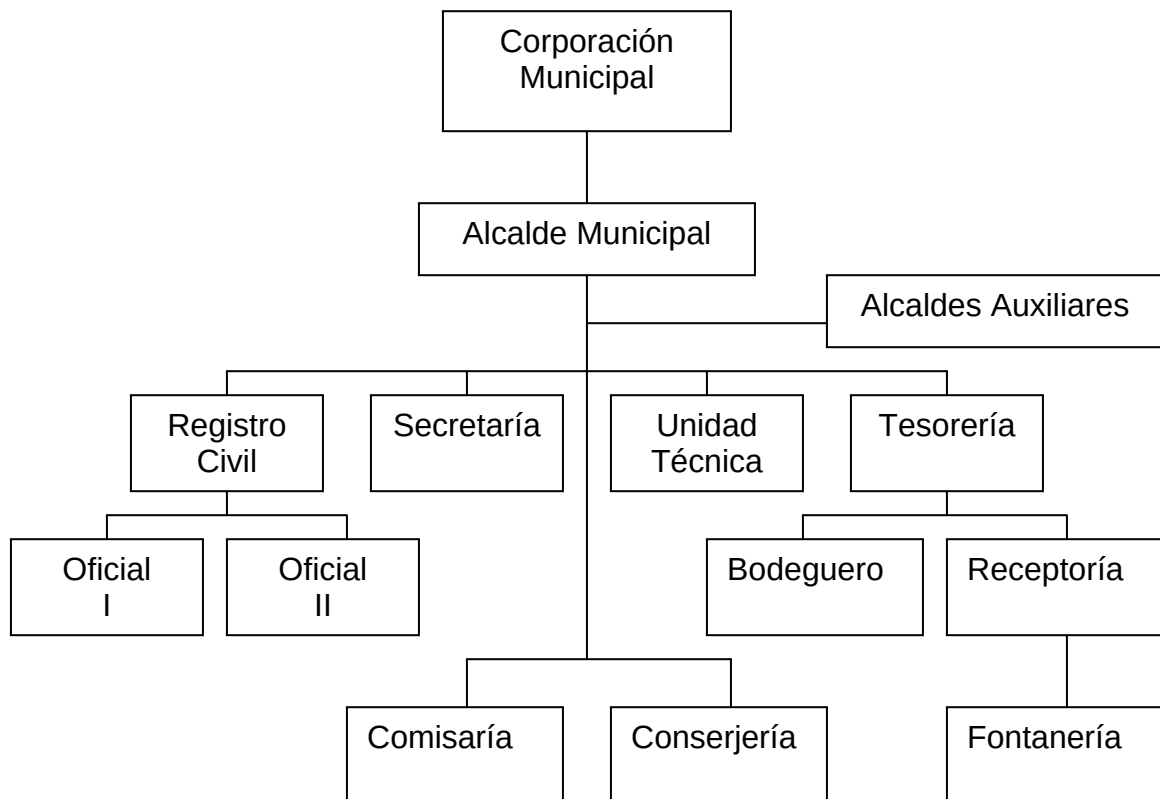
De acuerdo a la investigación realizada y lo observado en Municipio en cuanto al estudio socioeconómico y al tema específico de Costos y Rentabilidad de Unidades Agrícolas (Producción de Maíz), se llegó a las siguientes recomendaciones:

1. Que el alcalde y alcaldías auxiliares lo incluyan dentro de los proyectos de reforestación general del Municipio y que la población organizada promueva la renovación del área boscosa y la ejecución de programas para contrarrestar la tala inmoderada de los árboles, es importante que la población haga conciencia de la conservación de los recursos naturales para un mejor aprovechamiento del ecosistema con el propósito de contar con agua suficiente, se disminuya la contaminación ambiental y se eviten los deslaves.
2. Que la población se organice a través del consejo comunitario de desarrollo -CODODES- y en forma solidaria con la Municipalidad, exista un compromiso para la ejecución del proyecto de agua potable a corto plazo, con el objeto de evitar enfermedades originadas por la falta de éste vital liquido debidamente purificada.
3. Es recomendable que los pequeños productores obtengan asistencia técnica de los proveedores que les venden la semilla y fertilizantes, y la asistencia financiera se las proporcione la Cooperativa San Andrés Xecul, R.L. quién otorga créditos a la población con garantía hipotecaria con un plazo máximo de 24 meses.
4. Siendo el maíz el principal producto que se produce a nivel regional y nacional, es recomendable que los productores se organicen en comités agrícolas y así explotar la tierra conjuntamente, que opten por la adquisición de financiamiento e invertir y producir mayores volúmenes de producción.

5. Que los productores soliciten asesoría al Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-, para la determinación de los costos y gastos generados en el proceso agrícola, como; mano de obra, séptimo día, cuotas patronales, bonificación incentivo y prestaciones laborales, es importante también que soliciten ayuda en el mismo centro de capacitación para cálculo e interpretación algunos indicadores agrícolas.

ANEXOS

Anexo 1
Municipio de San Andrés Xecul - Departamento de Totonicapán
Organigrama de la Municipalidad
Año: 2004



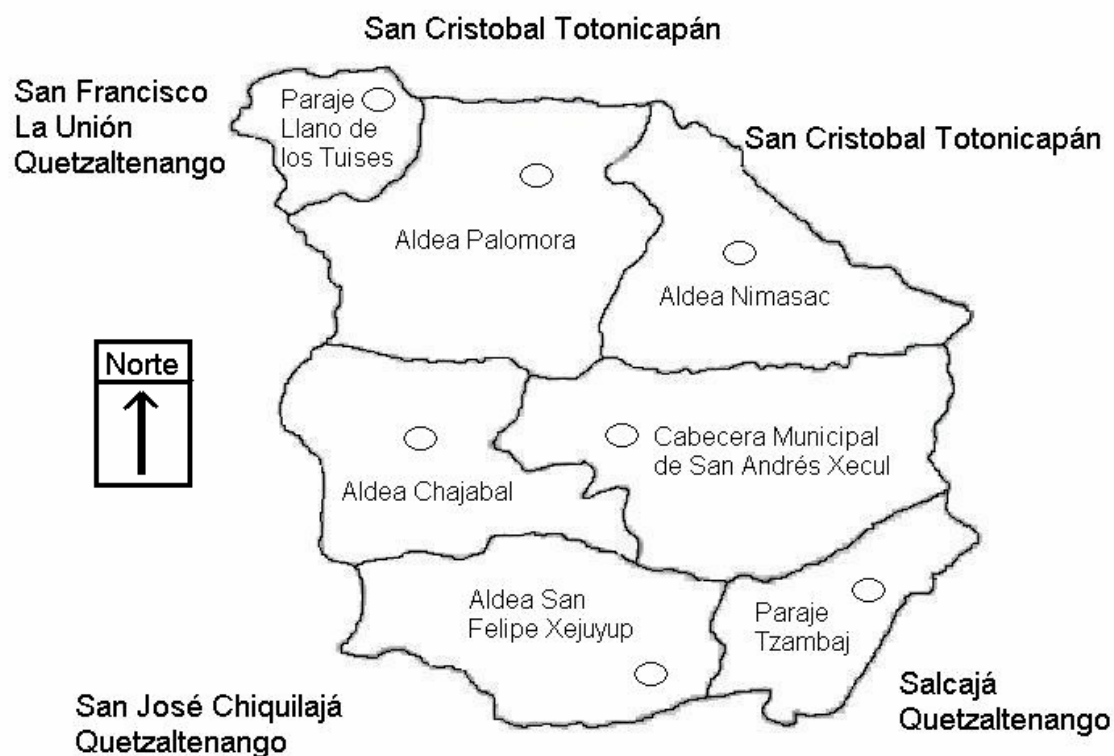
Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

Anexo 2
Municipio de San Andrés Xecul – Departamento de Totonicapán
Localización del Municipio



Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

Anexo 3
Municipio de San Andrés Xecul – Departamento de Totonicapán
Localización Geográfica del Municipio San Andrés Xecul



Fuente: Investigación de campo EPS., segundo semestre 2,004.

BIBLIOGRAFÍA

ACUERDO GUBERNATIVO No. 459-2002, Fijación de Salarios Mínimos para Actividades Agrícolas y no Agrícolas, Diario de Centro América, Guatemala 2002. 3 páginas.

ACUERDO GUBERNATIVO No. 378-2004, Fijación de Salarios Mínimos para Actividades Agrícolas y no Agrícolas, Diario de Centro América, Guatemala 2004. 4 páginas.

ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2000-2015, Estrategia de Reducción de la pobreza de San Andrés Xecul, Totonicapán. 108 páginas.

CECIL GUILLESPIE, Contabilidad de Costos, Primera Edición 1971. 279 páginas.

COMITÉ NACIONAL DE ALFABETIZACIÓN -CONALFA-, Sueños Leyendas y Realidades, Libro de Lectura en K'iche – Español por Neoalfabetas de Totonicapán, Guatemala. 145 páginas.

CONGRESO NACIONAL DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, Código Municipal, Decreto 12-2002. 70 páginas.

CONGRESO NACIONAL DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto 11-2002. 56 páginas.

CONGRESO NACIONAL DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, Ley Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastre, Decreto 109-96. 50 páginas.

CONGRESO NACIONAL DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, Ley General de Descentralización, Decreto 14-2002. 18 páginas.

CONGRESO NACIONAL DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, Ley del Impuesto Sobre la Renta, Decreto 26-92. 126 páginas.

E. REYES PÉREZ, Contabilidad de Costos, Segundo Curso, Editorial Limusa, S. A. de C. V., México D.F., Cuarta Edición y Séptima Impresión. 286 páginas.

GALL, FRANCIS Diccionario Geográfico de Guatemala, Datos Geográficos, Cartografía Guatemala, C.A. 3,339 páginas.

GUDIEL, VICTOR MANUEL, Manual Agrícola Superb, Edición Productos Superb. 6ª. Edición, Guatemala, 1998. 395 páginas.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA -INE-, Censo Agropecuario 1979, Vol. I y II, Guatemala 1982. 1,326 páginas.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA -INE-, Censos Nacionales X de población y V de habitación 1994, Guatemala 1995. 1,501 páginas.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, -INE-, Censos Nacionales XI de población y VI de habitación 2002, Guatemala 2003. 1,720 páginas.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA -NE-, Población y Locales de Habitación Particulares Censados según Departamento y Municipio 2002 y 2003. Guatemala 2003. 38 páginas.

MC. GRAW HILL, Contabilidad de Costos, Un Enfoque Administrativo para la Toma de Decisiones, Segunda Edición. México 1999. 380 páginas.

MELENDRERAS SOTO, TRISTAN Y LUIS ENRIQUE CASTAÑEDA QUAN, Aspectos Generales para Elaborar una Tesis Profesional o una Investigación Documental, Guatemala, Febrero 1992. 104 páginas.

MORGAN SANABRIA, ROLANDO, Manual de Fichas Bibliográficas y de Trabajo, Impresos en Talleres Departamento de Publicaciones, Facultad de Ciencias Económicas, Guatemala 2003. 136 páginas.

PERDOMO SALGUERO, MARIO LEONEL, Costos de Producción, Ediciones Contables y Administrativas (ECA), Octava Edición 2004. 129 páginas.

PILOÑA ORTÍZ, GABRIEL ALFREDO, Guía Práctica y Técnicas de Investigación Documental y de Campo. Impreso en Litografía Cimagra, Guatemala 2004. 236 páginas.

SAQUIMUX GENARO, Seminario General, Compendio. Seminario General EPS, Impresos en Talleres de Departamento de Publicaciones, Facultad de Ciencias Económicas, Guatemala 2004. 286 páginas.

W.B. LAWRENCE. Contabilidad de Costos, Segunda Edición 1974. 205 páginas.