MUNICIPIO DE SOLOLÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

INFORME GENERAL

TEMA GENERAL

“DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS Y PROPUESTAS DE INVERSIÓN”

MUNICIPIO DE SOLOLÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2,008

2,008

(c)

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

SOLOLÁ - VOLUMEN I

2-60-75-C-2,008

Impreso en Guatemala, C.A.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO, POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS Y PROPUESTAS DE INVERSIÓN"

MUNICIPIO DE SOLOLÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

INFORME GENERAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al Comité Director del Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Ciencias Económicas
por

JIMENA MARÍA AGUSTÍN OROZCO

previo a conferírsele el título de

ECONOMISTA

DARI SAMIRA CORONADO VÁSQUEZ
DELMI FABIOLA CHACÓN CHINCHILLA
FLUVIA ORIETTA GONZÁLEZ YOL
HECTOR GUSTAVO DONDIEGO COJOLÓN
JULIO RICARDO ARMAS ESTRADA
MARÍA DE LOS ANGELES MACARIO CALGUA
MARÍA DE LOS ANGELES VALDEZ DUARTE
MARÍA MAGDALENA SOTO GÓMEZ
MARVIN NOÉ VÁSQUEZ ESQUITE
MAYRA PATRICIA ALDANA LÉMUS

previo a conferírseles el título de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

AMADO ELEUTERIO SACALXOT CHAJ
EDNA LILIANA CARDONA IZQUIERDO
GERARDO VEGA MADRID
INGRID ODETTE ALDANA QUIÑÓNEZ
JOSÉ FLORENCIO PALMA SANABRIA
NANCY MARINÉ PINEDA HERNÁNDEZ
VÍCTOR HUGO ASENCIO RODRÍGUEZ

previo a conferírseles el título de

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, octubre de 2,008

ÍNDICE GENERAL

		Página.
INTRODUCCIÓN		i
CAPÍTULO I		
CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO		
1.1	MARCO GENERAL	1
1.1.1	Contexto Nacional	1
1.1.2	Contexto Regional	4
1.1.3	Contexto Departamental	5
1.1.4	Antecedentes históricos	6
1.1.5	Localización	9
1.1.6	Extensión territorial	9
1.1.7	Clima	11
1.1.8	Orografía y fisiografía	13
1.1.9	Cultura	13
1.1.9.1	Folklore	14
1.1.9.2	Tradiciones	16
1.1.9.3	Deportes	17
1.2	DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA	18
1.2.1	División política	18
1.2.2	División administrativa	26
1.3	RECURSOS NATURALES	31
1.3.1	Suelo	31
1.3.1.1	Series de suelo	31
1.3.1.2	Uso actual del suelo	32
1.3.1.3	Vocación y uso de la tierra	33
1.3.1.4	Uso potencial del suelo	35
1.3.1.5	Zonas de vida	37
1.3.2	Bosques	37
1.3.2.1	Cobertura forestal	39
1.3.2.2	Flora	39
1.3.2.3	Fauna	40
1.3.3	Hidrografía	41
1.3.3.1	Cuenca	42
1.3.3.2	Lago	43
1.3.3.3	Ríos	44
1.3.3.4	Nacimientos y manantiales	45
1.3.3.5	Red hidrográfica	47
1.3.3.6	Minas y canteras	48

1.4	POBLACIÓN	50
1.4.1	Por sexo	51
1.4.2	Por edad	52
1.4.3	Por área	54
1.4.4	Población económicamente activa –PEA–	56
1.4.5	Densidad poblacional	59
1.4.6	Vivienda	60
1.4.7	Empleo	63
1.4.8	Subempleo	64
1.4.9	Desempleo	64
1.4.10	Niveles de ingresos	64
1.4.11	Niveles de pobreza	68
1.4.12	Migración	69
1.5	ESTRUCTURA AGRARIA	70
1.5.1	Tenencia de la tierra	71
1.5.2	Concentración	72
1.5.2.1	Coeficiente de Gini	74
1.5.2.2	Curva de Lorenz	75
1.5.3	Uso de la tierra	77
1.6	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	78
1.6.1	Educación	78
1.6.1.1	Niveles de escolaridad	78
1.6.1.2	Infraestructura física educativa	86
1.6.2	Salud	90
1.6.2.1	Servicios de salud	91
1.6.2.2	Cobertura	94
1.6.3	Agua	95
1.6.4	Energía eléctrica	95
1.6.5	Alumbrado público	96
1.6.6	Drenajes	97
1.6.7	Letrinas o sanitarios	98
1.6.8	Sistemas de tratamiento de aguas servidas	99
1.6.9	Sistemas de tratamiento de desechos sólidos	101
1.6.10	Servicio de extracción de basura	102
1.6.11	Cementerios	102
1.6.12	Otros servicios	102
1.6.12.1	Biblioteca municipal	103
1.6.12.2	Instalaciones deportivas	103
1.6.12.3	Servicios de correo	104
1.7	INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA	104
1.7.1	Vías de acceso	104
1.7.2	Puentes	105
1.7.3	Mercados	107
1.7.4	Telecomunicaciones	107

1.7.5	Transporte	108
1.7.6	Sistemas y unidades de riego	109
1.7.7	Beneficios y silos	109
1.7.8	Centros de acopio	110
1.7.9	Rastro	110
1.8	ORGANIZACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA	111
1.8.1	Organización social	111
1.8.1.1	Comités	112
1.8.1.2	Congregaciones religiosas	112
1.8.2	Organización productiva	113
1.8.3	Partidos políticos	115
1.9	ENTIDADES DE APOYO	116
1.9.1	Instituciones gubernamentales	116
1.9.2	Instituciones no gubernamentales	120
1.9.3	Otras	126
1.10	REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN SOCIAL	128
1.10.1	Identificación de necesidades	129
1.11	ANÁLISIS DE RIESGOS	134
1.12	FLUJO COMERCIAL Y FINANCIERO	135
1.12.1	Flujo comercial	135
1.12.2	Remesas familiares	140
1.13	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	140
1.13.1	Producción agrícola	141
1.13.2	Producción pecuaria	143
1.13.3	Producción artesanal	145
1.13.4	Producción industrial	147
1.13.5	Producción agroindustrial	148
1.13.6	Servicios	149
1.13.7	ACTIVIDAD TURÍSTICA	151
1.13.7.1	Turismo receptivo	152
1.13.7.2	Lugares de interés turístico	152
1.13.7.3	Oferta turística	153
1.13.7.4	Áreas protegidas	154

CAPÍTULO II
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

2.1	EXTENSIÓN CULTIVADA, VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN	156
2.1.1	Niveles tecnológicos	157
2.2	MICROFINCAS	158
2.2.1	Papa	158

2.2.1.1	Nivel tecnológico	158
2.2.1.2	Superficie cultivada, volumen y valor de la producción	159
2.2.1.3	Costo directo de producción	159
2.2.1.4	Estado de resultados	160
2.2.1.5	Rentabilidad	161
2.2.1.6	Financiamiento	162
2.2.1.7	Comercialización	163
2.2.1.8	Organización	172
2.2.1.9	Generación de empleo	174
2.2.2	Zanahoria	174
2.2.2.1	Nivel tecnológico	174
2.2.2.2	Superficie cultivada, volumen y valor de la producción	175
2.2.2.3	Costo directo de producción	175
2.2.2.4	Estado de resultados	176
2.2.2.5	Rentabilidad	177
2.2.2.6	Financiamiento	178
2.2.2.7	Comercialización	178
2.2.2.8	Organización	185
2.2.2.9	Generación de empleo	186
2.2.3	Maíz	186
2.2.3.1	Nivel tecnológico	187
2.2.3.2	Superficie cultivada, volumen y valor de la producción	187
2.2.3.3	Costo directo de producción	187
2.2.3.4	Estado de resultados	188
2.2.3.5	Rentabilidad	189
2.2.3.6	Financiamiento	190
2.2.3.7	Comercialización	191
2.2.3.8	Organización	198
2.2.3.9	Generación de empleo	199

CAPÍTULO III
PRODUCCIÓN PECUARIA

3.1	VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN	200
3.1.1	Método de crianza utilizada	201
3.2	MICROFINCAS	201
3.2.1	Crianza y engorde de pollos	202
3.2.1.1	Método de crianza Utilizada	202
3.2.1.2	Volumen y valor de la producción	203
3.2.1.3	Costo directo de producción	204
3.2.1.4	Estado de resultados	205
3.2.1.5	Rentabilidad	206
3.2.1.6	Financiamiento	207

3.2.1.7	Comercialización	208
3.2.1.8	Organización	214
3.2.1.9	Generación de empleo	215
3.2.2	Engorde de ganado porcino	215
3.2.2.1	Método de crianza utilizada	216
3.2.2.2	Volumen y valor de la producción	216
3.2.2.3	Costo directo de producción	217
3.2.2.4	Estado de resultados	218
3.2.2.5	Rentabilidad	218
3.2.2.6	Financiamiento	220
3.2.2.7	Comercialización	221
3.2.2.8	Organización	228
3.2.2.9	Generación de empleo	228
3.2.3	Crianza y engorde de chompipes	229
3.2.3.1	Método de crianza utilizada	229
3.2.3.2	Volumen y valor de la producción	229
3.2.3.3	Costo directo de producción	230
3.2.3.4	Estado de resultados	231
3.2.3.5	Rentabilidad	232
3.2.3.6	Financiamiento	233
3.2.3.7	Comercialización	235
3.2.3.8	Organización	240
3.2.3.9	Generación de empleo	241
3.3	FINCAS SUBFAMILIARES	241
3.3.1	Crianza, engorde y destace de pollos	241
3.3.1.1	Método de crianza utilizada	242
3.3.1.2	Volumen y valor de la producción	242
3.3.1.3	Costo directo de producción	243
3.3.1.4	Estado de resultados	243
3.3.1.5	Rentabilidad	245
3.3.1.6	Financiamiento	246
3.3.1.7	Comercialización	247
3.3.1.8	Organización	253
3.3.1.9	Generación de empleo	254

CAPÍTULO IV

PRODUCCIÓN ARTESANAL

4.1	VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN	256
4.1.1	Tamaño de la empresa	258
4.2	MICROEMPRESA	258
4.2.1	Tejidos típicos	258

4.2.1.1	Tecnología utilizada	259
4.2.1.2	Volumen y valor de la producción	259
4.2.1.3	Costo directo de producción	260
4.2.1.4	Estado de resultados	261
4.2.1.5	Rentabilidad	263
4.2.1.6	Financiamiento	264
4.2.1.7	Comercialización	265
4.2.1.8	Organización	268
4.2.1.9	Generación de empleo	269
4.2.2	Herrería	269
4.2.2.1	Tecnología utilizada	270
4.2.2.2	Volumen y valor de la producción	270
4.2.2.3	Costo directo de producción	270
4.2.2.4	Estado de resultados	272
4.2.2.5	Rentabilidad	274
4.2.2.6	Financiamiento	275
4.2.2.7	Comercialización	276
4.2.2.8	Organización	278
4.2.2.9	Generación de empleo	279
4.2.3	Panadería	280
4.2.3.1	Tecnología utilizada	280
4.2.3.2	Volumen y valor de la producción	280
4.2.3.3	Costo directo de producción	281
4.2.3.4	Estado de resultados	282
4.2.3.5	Rentabilidad	284
4.2.3.6	Financiamiento	285
4.2.3.7	Comercialización	286
4.2.3.8	Organización	291
4.2.3.9	Generación de empleo	292
4.3	PEQUEÑA EMPRESA	292
4.3.1	Tejidos típicos	292
4.3.1.1	Tecnología utilizada	292
4.3.1.2	Volumen y valor de la producción	293
4.3.1.3	Costo directo de producción	293
4.3.1.4	Estado de resultados	295
4.3.1.5	Rentabilidad	297
4.3.1.6	Financiamiento	298
4.3.1.7	Comercialización	299
4.3.1.8	Organización	304
4.3.1.9	Generación de empleo	305

CAPÍTULO V

PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

5.1	VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN	306
5.1.1	Tamaño de la empresa	308
5.2	MICROEMPRESA	308
5.2.1	Producción de hielo	309
5.2.1.1	Tecnología utilizada	309
5.2.1.2	Volumen y valor de la producción	309
5.2.1.3	Costo directo de producción	310
5.2.1.4	Estado de resultados	311
5.2.1.5	Rentabilidad	312
5.2.1.6	Financiamiento	313
5.2.1.7	Comercialización	314
5.2.1.8	Organización	317
5.2.1.9	Generación de empleo	318
5.3	PEQUEÑA EMPRESA	319
5.3.1	Producción de refrescos	319
5.3.1.1	Tecnología utilizada	320
5.3.1.2	Volumen y valor de la producción	320
5.3.1.3	Costo directo de producción	322
5.3.1.4	Estado de resultados	328
5.3.1.5	Rentabilidad	330
5.3.1.6	Financiamiento	331
5.3.1.7	Comercialización	333
5.3.1.8	Organización	342
5.3.1.9	Generación de empleo	344

CAPÍTULO VI
PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

6.1	VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN	344
6.1.1	Tamaño de la empresa	345
6.2	MICROEMPRESA	345
6.2.1	Producción de leche de soya y sus derivados	346
6.2.1.1	Tecnología utilizada	346
6.2.1.2	Costo directo de producción	346
6.2.1.3	Estado de resultados	353
6.2.1.4	Rentabilidad	356
6.2.1.5	Financiamiento	357
6.2.1.6	Comercialización	359

6.2.1.7 Organización 368
6.2.1.8 Generación de empleo 370

CAPÍTULO VII
ACTIVIDAD TURÍSTICA

7.1 MICROEMPRESA 373
7.1.1 Hoteles 373
7.1.1.1 Volumen y valor del servicio 373
7.1.1.2 Costo directo 373
7.1.1.3 Estado de resultados 374
7.1.1.4 Rentabilidad 375
7.1.1.5 Financiamiento 376
7.1.1.6 Comercialización 377
7.1.1.7 Organización 379
7.1.1.8 Generación de empleo 381
7.1.2 Comedores 381
7.1.2.1 Volumen y valor del servicio 381
7.1.2.2 Costo directo 381
7.1.2.3 Estado de resultados 382
7.1.2.4 Rentabilidad 383
7.1.2.5 Financiamiento 384
7.1.2.6 Comercialización 385
7.1.2.7 Organización 387
7.1.2.8 Generación de empleo 388

CAPÍTULO VIII

SERVICIOS Y COMERCIOS

8.1 SERVICIOS 389
8.2 COMERCIOS 390
8.3 GENERACIÓN DE EMPLEO 391

CAPÍTULO IX

ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

9.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS 393
9.1.1 Origen natural 394

9.1.1.1	Deslizamientos y derrumbes	394
9.1.1.2	Niebla	394
9.1.1.3	Fuertes lluvias	395
9.1.1.4	Tormenta Tropical	395
9.1.1.5	Helada agronómica	395
9.1.1.6	Inundaciones	395
9.1.1.7	Plagas	396
9.1.2	Origen socio-natural	396
9.1.2.1	Hundimientos	396
9.1.2.2	Sequías	397
9.1.3	Origen antrópico	397
9.1.3.1	Aguas servidas y desechos sólidos	397
9.1.3.2	Basureros	398
9.1.3.3	Drenajes y letrinización	399
9.1.3.4	Transporte	400
9.1.3.5	Ordenamiento vial y señalización	400
9.1.3.6	Asfalto en calles principales	400
9.1.3.7	Contaminación auditiva y visual	401
9.1.3.8	Incendios forestales	401
9.1.3.9	Perros callejeros	402
9.1.3.10	Aguas residuales	403
9.1.3.11	Contaminación de los recursos hídricos	403
9.1.3.13	Minería	404
9.2	HISTORIAL DE DESASTRES	404
9.2.1	Historial de desastres a nivel municipal	404
9.2.2	Historial de desastres a nivel de comunidades especiales	406
9.3	VULNERABILIDAD	407
9.3.1	Vulnerabilidad ambiental ecológica	408
9.3.1.1	Deforestación	408
9.3.2	Vulnerabilidad física	408
9.3.2.1	Servicios básicos	409
9.3.3	Vulnerabilidad económica	409
9.3.4	Vulnerabilidad social	410
9.3.4.1	Composición familiar	410
9.3.4.2	Enfermedades	410
9.3.5	Vulnerabilidad educativa	411
9.3.5.1	Campañas sobre manejo ambiental	411
9.3.6	Vulnerabilidad cultural	411
9.3.6.1	Costumbres	411
9.3.6.2	Vestuario	412
9.3.7	Vulnerabilidad política	412
9.3.8	Vulnerabilidad institucional	412
9.3.9	Vulnerabilidad tecnológica	413

CAPÍTULO X

POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS

10.1	PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	414
10.1.1	Ejote francés	415
10.1.2	Maíz dulce	415
10.1.3	Calabacín	416
10.1.4	Fresa	416
10.1.5	Apio	417
10.1.6	Ajo	418
10.1.7	Brócoli	419
10.1.8	La Pitaya	420
10.1.9	Chile pimiento	421
10.1.10	Carambola	422
10.1.11	Arándano	423
10.1.12	Mora	424
10.1.13	Chile jalapeño	424
10.2	PRODUCCIÓN PECUARIA	425
10.2.1	Tilapia blanca	426
10.2.2	Apicultura	426
10.3	PRODUCCIÓN ARTESANAL	427
10.3.1	Abono orgánico	428
10.4	POTENCIALIDAD TURÍSTICA	429
10.5	POTENCIALIDAD FORESTAL	430

CAPÍTULO XI
PROPUESTAS DE INVERSIÓN

11.1	PROYECTO: PRODUCCIÓN DE FRESA (CHANDLER)	432
11.1.1	Descripción	432
11.1.2	Justificación	433
11.1.3	Objetivos del proyecto	433
11.1.3.1	General	433
11.1.3.2	Específicos	433
11.1.4	Estudio de mercado	434
11.1.4.1	Producto	434
11.1.4.2	Oferta	435
11.1.4.3	Demanda	436
11.1.4.4	Precios	441
11.1.4.5	Comercialización	442

11.1.5	Estudio técnico	449
11.1.5.1	Localización	450
11.1.5.2	Tamaño del proyecto	450
11.1.5.3	Proceso productivo	453
11.1.5.4	Requerimientos técnicos de inversión	457
11.1.6	Estudio administrativo-legal	458
11.1.6.1	Organización propuesta	458
11.1.6.2	Justificación	458
11.1.6.3	Objetivos	458
11.1.6.4	Base legal	459
11.1.6.5	Estructura organizacional	460
11.1.6.6	Funciones básicas de las unidades administrativas	461
11.17	Estudio financiero	462
11.17.1	Inversión fija	462
11.1.7.2	Inversión en capital de trabajo	464
11.1.7.3	Inversión total	467
11.1.7.4	Financiamiento	467
11.1.7.5	Estados financieros	469
11.1.8	Evaluación financiera	477
11.1.8.1	Punto de equilibrio	478
11.1.8.2	Evaluación de la inversión total	480
11.1.9	Impacto social	483
11.1.10	Generación de empleo	484
11.2	PROYECTO: PRODUCCIÓN DE CHILE PIMIENTO	485
11.2.1	Descripción	485
11.2.2	Justificación	485
11.2.3	Objetivos del proyecto	486
11.2.3.1	General	486
11.2.3.2	Específicos	487
11.2.4	Estudio de mercado	487
11.2.4.1	Producto	487
11.2.4.2	Oferta	488
11.2.4.3	Demanda	490
11.2.4.4	Precios	495
11.2.4.5	Comercialización	495
11.2.5	Estudio técnico	503
11.2.5.1	Localización	504
11.2.5.2	Tamaño del proyecto	504
11.2.5.3	Proceso productivo	506
11.2.5.4	Requerimientos técnicos de inversión	510
11.2.6	Estudio administrativo-legal	511
11.2.6.1	Organización propuesta	511
11.2.6.2	Justificación	511
11.2.6.3	Objetivos	512

11.2.6.4	Base legal	512
11.2.6.5	Estructura organizacional	514
11.2.6.6	Funciones básicas de las unidades administrativas	515
11.2.7	Estudio financiero	516
11.2.7.1	Inversión fija	516
11.2.7.2	Inversión en capital de trabajo	518
11.2.7.3	Inversión total	521
11.2.7.4	Financiamiento	522
11.2.7.5	Estados financieros	524
11.2.8	Evaluación financiera	531
11.2.8.1	Punto de equilibrio	531
11.2.8.2	Evaluación de la inversión total	533
11.2.9	Impacto social	537
11.2.9.1	Generación de empleo	538
11.3	PROYECTO: PRODUCCIÓN DE BRÓCOLI	539
11.3.1	Descripción	539
11.3.2	Justificación	539
11.3.3	Objetivos del proyecto	540
11.3.3.1	General	540
11.3.3.2	Específicos	540
11.3.4	Estudio de mercado	541
11.3.4.1	Producto	541
11.3.4.2	Oferta	542
11.3.4.3	Demanda	546
11.3.4.4	Precio	550
11.3.4.5	Comercialización	551
11.3.5	Estudio técnico	559
11.3.5.1	Localización	559
11.3.5.2	Tamaño del proyecto	560
11.3.5.3	Programa de producción	561
11.3.5.4	Requerimientos técnicos de inversión	564
11.3.6	Estudio administrativo-legal	565
11.3.6.1	Base legal	565
11.3.6.2	Organización propuesta	566
11.3.6.3	Justificación	567
11.3.6.4	Objetivos	567
11.3.6.5	Estructura organizacional	567
11.3.6.6	Funciones básicas de las unidades administrativas	568
11.3.7	Estudio financiero	569
11.3.7.1	Inversión fija	570
11.3.7.2	Inversión en capital de trabajo	571
11.3.7.3	Inversión total	573
11.3.7.4	Financiamiento	574
11.3.7.5	Estados financieros	576

11.3.8	Evaluación financiera	583
11.3.8.1	Punto de equilibrio	583
11.3.8.2	Evaluación de la inversión total	585
11.3.9	Impacto social	590
11.3.9.1	Generación de empleo	590
11.4	PROYECTO: PRODUCCIÓN DE APIO	591
11.4.1	Descripción	591
11.4.2	Justificación	591
11.4.3	Objetivos del proyecto	592
11.4.3.1	General	592
11.4.3.2	Específicos	593
11.4.4	Estudio de mercado	593
11.4.4.1	Producto	593
11.4.4.2	Oferta	595
11.4.4.3	Demanda	596
11.4.4.4	Precio	601
11.4.4.5	Comercialización	601
11.4.5	Estudio técnico	608
11.4.5.1	Localización	608
11.4.5.2	Tamaño del proyecto	609
11.4.5.3	Proceso productivo	611
11.4.5.4	Requerimientos técnicos de inversión	616
11.4.6	Estudio administrativo-legal	617
11.4.6.1	Organización propuesta	617
11.4.6.2	Justificación	618
11.4.6.3	Objetivos	618
11.4.6.4	Base legal	619
11.4.6.5	Estructura organizacional	620
11.4.6.6	Funciones básicas de las unidades administrativas	621
11.4.7	Estudio financiero	622
11.4.7.1	Inversión fija	622
11.4.7.2	Inversión en capital de trabajo	624
11.4.7.3	Inversión total	627
11.4.7.4	Financiamiento	628
11.4.7.5	Estados financieros	630
11.4.8	Evaluación financiera	636
11.4.8.1	Punto de equilibrio	637
11.4.8.2	Evaluación de la inversión total	639
11.4.9	Impacto social	644
11.4.9.1	Generación de empleo	644
11.5	PROYECTO: PRODUCCIÓN DE AJO	645
11.5.1	Descripción	645
11.5.2	Justificación	645
11.5.3	Objetivos del proyecto	646

11.5.3.1	General	646
11.5.3.2	Específicos	646
11.5.4	Estudio de mercado	646
11.5.4.1	Producto	647
11.5.4.2	Oferta	649
11.5.4.3	Demanda	651
11.5.4.4	Precio	657
11.5.4.5	Comercialización	657
11.5.5	Estudio técnico	665
11.5.5.1	Localización	665
11.5.5.2	Tamaño del proyecto	666
11.5.5.3	Proceso productivo	668
11.5.5.4	Requerimientos técnicos de inversión	673
11.5.5.6	Estudio administrativo-legal	674
11.5.6.1	Organización propuesta	674
11.5.6.2	Justificación	674
11.5.6.3	Objetivos	675
11.5.6.4	Base legal	675
11.5.6.5	Estructura organizacional	676
11.5.6.6	Funciones básicas de las unidades administrativas	677
11.5.7	Estudio financiero	679
11.5.7.1	Inversión fija	679
11.5.7.2	Inversión en capital de trabajo	680
11.5.7.3	Inversión total	684
11.5.7.4	Financiamiento	685
11.5.7.5	Estados financieros	687
11.5.8	Evaluación financiera	695
11.5.8.1	Punto de equilibrio	696
11.5.8.2	Evaluación de la inversión total	698
11.5.9	Impacto social	704
11.5.9.1	Generación de empleo	704
	CONCLUSIONES	
	RECOMENDACIONES	
	ANEXOS	
	BIBLIOGRAFÍA	

ÍNDICE GENERAL DE CUADROS

No.	Descripción	Página.
01	Municipio de Sololá - Sololá, Número de Centros Poblados por Categoría y Fuente, Años: 1,994, 2,002 y 2,006.	23
02	Municipio de Sololá - Sololá, Población Urbana y Rural por Sexo, Años: 1,994, 2,002 y 2,006.	51
03	Municipio de Sololá - Sololá, Población por Edad, Años: 1,994, 2,002 y 2,006.	53
04	Municipio de Sololá - Sololá, Población por Edad y Área, Años: 1,994, 2,002 y 2,006.	54
05	Municipio de Sololá - Sololá, Población Urbana y Rural, Años: 1,994, 2,002 y 2,006.	55
06	Municipio de Sololá - Sololá, Población Económicamente Activa, Años: 1,994, 2,002 y 2,006.	56
07	Municipio de Sololá - Sololá, Población Económicamente Activa Según Sexo, Años: 1,994, 2,002 y 2,006.	57
08	Municipio de Sololá - Sololá, Población Económicamente Activa por Actividad Económica, Años: 2,002 y 2,006.	57
09	Municipio de Sololá - Sololá, Densidad de Población, Censos: 1,994, 2,002 y 2,006.	59
10	Municipio de Sololá - Sololá, Niveles de Ingresos Mensual, Año: 2,006.	65
11	Municipio de Sololá - Sololá, Niveles de Ingresos por Actividad Económica, Año: 2,006.	66
12	Municipio de Sololá - Sololá, Fincas y Extensiones Territoriales, Según Régimen de Tenencia, Años: 1,979 y 2,003.	71
13	Municipio de Sololá - Sololá, Concentración de la Tierra, Según Extensión y Número de Unidades, Años: 1,979 y 2,003.	73

14	Municipio de Sololá - Sololá, Uso de la Tierra, Años: 1,979 y 2,003. (Superficie en Manzanas).	77
15	Municipio de Sololá - Sololá, Niveles de Escolaridad, Años: 1,994 y 2,002.	79
16	Municipio de Sololá - Sololá, Población en Edad Escolar, Según Área, Años: 1,994 y 2,006.	80
17	Municipio de Sololá - Sololá, Población Estudiantil Inscrita, Año: 2,006.	81
18	Municipio de Sololá - Sololá, Cobertura Educativa Año: 2,006.	82
19	Municipio de Sololá - Sololá, Cantidad de Establecimientos por Nivel Educativo, Área y Sector, Año: 2,006.	83
20	Municipio de Sololá - Sololá, Distribución de Maestros por Nivel Educativo y Área, Año: 2,006.	84
21	Municipio de Sololá - Sololá, Otros Indicadores de Educación, Año: 2,006.	85
22	Municipio de Sololá - Sololá, Distribución Porcentual de Infraestructura y Establecimientos Educativos, Año: 2,006.	87
23	Municipio de Sololá - Sololá, Participación Económica por Actividad Productiva, Según Muestra, Julio 2,005 a Junio 2,006.	141
24	Municipio de Sololá - Sololá, Producción Agrícola, Según Muestra, Extensión Cultivada, Rendimiento, Volumen y Valor de la Producción, Julio 2,005 a Junio 2,006.	142
25	Municipio de Sololá - Sololá, Producción Pecuaria, Según Muestra, Volumen y Valor de la Producción, Julio 2,005 a Junio 2,006.	144
26	Municipio de Sololá - Sololá, Producción Artesanal, Según Muestra, Volumen y Valor de la Producción Artesanal, Julio 2,005 a Junio 2,006.	146

27 Municipio de Sololá - Sololá, Producción Industrial, Según Muestra, Volumen y Valor de la Producción, Julio 2,005 a Junio 2,006. 147

28 Municipio de Sololá - Sololá, Producción Agroindustrial, Según Muestra, Volumen y Valor de la Producción de Leche de Soya y sus Derivados, Julio 2,005 a Junio 2,006. 148

29 Municipio de Sololá - Sololá, Servicios y Comercios, Julio 2,005 a Junio 2,006. 150

30 Municipio de Sololá - Sololá, Extensión Cultivada, Volumen y Valor de la Producción, Actividades Agrícolas, Según Muestra, Julio 2,005 a Junio 2,006. 156

31 Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo Producción de Papa, Microfincas, Nivel Tecnológico III, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 159

32 Municipio de Sololá - Sololá, Estado de Resultados, Producción de Papa, Microfincas, Nivel Tecnológico III, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 160

33 Municipio de Sololá - Sololá, Financiamiento Producción de Papa, Microfincas, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 163

34 Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Papa, Microfincas, Nivel Tecnológico III, Año: 2,006. 172

35 Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo Producción de Zanahoria, Microfincas, Nivel Tecnológico III, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 175

36 Municipio de Sololá - Sololá, Estado de Resultados, Producción de Zanahoria, Microfincas, Nivel Tecnológico III, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 176

37 Municipio de Sololá - Sololá, Financiamiento Producción de Zanahoria, Microfincas, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 178

38 Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Zanahoria, Microfincas, Año 2,006. 185

39 Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo Producción de Maíz, Microfincas, Nivel Tecnológico II, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 188

40 Municipio de Sololá - Sololá, Estado de Resultados Producción de Maíz, Microfincas, Nivel Tecnológico II, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 189

41 Municipio de Sololá - Sololá, Financiamiento Producción de Maíz, Microfincas, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 191

42 Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Maíz, Microfincas, Año: 2,006. 198

43 Municipio de Sololá - Sololá, Volumen y Valor de la Producción, Actividad Pecuaria, Según Muestra, Julio 2005 a Junio 2006. 200

44 Municipio de Sololá - Sololá, Volumen y Valor de la Producción Crianza y Engorde de Pollos, Microfincas, Julio 2,005 a Junio 2,006. 203

45 Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo Producción Crianza y Engorde de Pollos, Microfincas, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 204

46 Municipio de Sololá - Sololá, Estado de Resultados Producción Crianza y Engorde de Pollos, Microfincas, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 205

47 Municipio de Sololá - Sololá, Financiamiento Producción de Crianza y Engorde de Pollos, Microfincas, Julio 2,005 a Junio 2,006 (Cifras en Quetzales). 207

48 Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción Crianza y Engorde de Pollos, Microfincas, Año: 2,006. 214

49	Municipio de Sololá - Sololá, Volumen y Valor de Engorde de Cerdos, Microfincas, Julio 2,005 a Junio 2,006.	216
50	Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo Producción Engorde de Cerdos, Microfincas, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales).	217
51	Municipio de Sololá - Sololá, Estado de Resultados Producción Engorde de Cerdos, Microfincas, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales).	218
52	Municipio de Sololá - Sololá, Financiamiento Producción Engorde de Ganado Porcino, Microfincas, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales).	220
53	Municipio de Sololá - Sololá, Márgenes de Comercialización Engorde de Ganado Porcino, Microfincas, Año: 2,006.	227
54	Municipio de Sololá - Sololá, Volumen y Valor de la Producción Crianza y Engorde de Chompipes, Microfincas, Julio 2,005 a Junio 2,006.	230
55	Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo Producción Crianza y Engorde de Chompipes, Microfincas, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales).	231
56	Municipio de Sololá - Sololá, Estado de Resultados Producción Crianza y Engorde de Chompipes, Microfincas, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales).	232
57	Municipio de Sololá - Sololá, Financiamiento Producción Crianza y Engorde de Chompipes, Microfincas, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales).	234
58	Municipio de Sololá - Sololá, Volumen y Valor de la Producción Crianza, Engorde y Destace de Pollos, Finca Subfamiliar, Julio 2,005 a Junio 2,006.	242
59	Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo Producción Crianza, Engorde y Destace de Pollos, Finca Subfamiliar, Julio 2,005 a Junio 2,006. (Cifras en Quetzales).	243

60 Municipio de Sololá - Sololá, Estado de Resultados Producción Crianza, Engorde y Destace de Pollo, Finca Subfamiliar, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 244

61 Municipio de Sololá - Sololá, Financiamiento Producción Crianza, Engorde y Destace de Pollos, Finca Subfamiliar, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 246

62 Municipio de Sololá - Sololá, Márgenes de Comercialización Crianza, Engorde y Destace de Pollos, Finca Subfamiliar, Año: 2,006. 252

63 Municipio de Sololá - Sololá, Volumen y Valor de la Producción, Actividad Artesanal Según Muestra, Julio 2,005 a Junio 2,006. 257

64 Municipio de Sololá - Sololá, Volumen y Valor de la Producción de Tejidos Típicos, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006. 259

65 Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo de Producción de Cortes Típicos, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 260

66 Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo Producción de Güipiles, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 261

67 Municipio de Sololá - Sololá, Estado de Resultados Producción de Tejidos Típicos, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 262

68 Municipio de Sololá - Sololá, Financiamiento Producción de Tejidos Típicos, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 265

69 Municipio de Sololá - Sololá, Precio de Venta al Cliente Final Producción de Tejidos Típicos, Microempresa, Año: 2,006. 267

70 Municipio de Sololá - Sololá, Volumen y Valor de la Producción de Herrería, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006. 270

71 Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo Producción de Puertas, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en

Quetzales). 271
72 Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo Producción de Ventanas, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 272
73 Municipio de Sololá - Sololá, Estado de Resultados Producción de Herrería, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 273
74 Municipio de Sololá - Sololá, Financiamiento Producción de Herrería, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 275
75 Municipio de Sololá - Sololá, Precio de Venta al Cliente Final Producción de Herrería, Microempresa, Año: 2,006. 277
76 Municipio de Sololá - Sololá, Volumen y Valor de la Producción de Panadería, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006. 281
77 Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo Producción de Panadería, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 282
78 Municipio de Sololá - Sololá, Estado de Resultados Producción de Panadería, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 283
79 Municipio de Sololá - Sololá, Financiamiento Producción de Panadería, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 286
80 Municipio de Sololá - Sololá, Precio de Venta al Consumidor Final Producción de Panadería, Microempresa, Año: 2,006. 287
81 Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Pan Francés, Microempresa, Año: 2,006. 289
82 Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Pan Dulce, Microempresa, Año: 2,006. 290
83 Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Pan Tostado, Microempresa, Año: 2,006. 290

84 Municipio de Sololá - Sololá, Volumen y Valor de la Producción de Tejidos Típicos, Pequeña Empresa, Julio 2,005 a Junio 2,006. 293

85 Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo Producción de Bufandas, Pequeña Empresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 294

86 Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo Producción de Chales o Rebozos, Pequeña Empresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 294

87 Municipio de Sololá - Sololá, Estado de Resultados Producción de Tejidos Típicos, Pequeña Empresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 296

88 Municipio de Sololá - Sololá, Financiamiento Producción de Tejidos Típicos, Pequeña Empresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 299

89 Municipio de Sololá - Sololá, Precio de Venta al Cliente Final Producción de Tejidos Típicos, Pequeña Empresa, Año: 2,006. 301

90 Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Bufandas, Pequeña Empresa, Año: 2,006. 303

91 Municipio de Sololá – Sololá, Margen de Comercialización Producción de Chal o Rebozo, Pequeña Empresa, Año: 2,006. 304

92 Municipio de Sololá - Sololá, Volumen y Valor de la Producción, Actividad Industrial, Según Muestra, Julio 2,005 a Junio 2,006. 307

93 Municipio de Sololá - Sololá, Volumen y Valor de la Producción de Hielo, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006. 310

94 Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo Producción de Hielo, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 311

95 Municipio de Sololá - Sololá, Estado de Resultados Producción

de Hielo, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 312

96 Municipio de Sololá - Sololá, Financiamiento Producción de Hielo, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 314

97 Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Hielo, Microempresa, Año 2,006. 317

98 Municipio de Sololá - Sololá, Volumen de Producción de Refrescos por Temporada, Pequeña Empresa, Julio 2,005 a Junio 2,006. 321

99 Municipio de Sololá - Sololá, Volumen y Valor de la Producción de Refrescos, Pequeña Empresa, Julio 2,005 a Junio 2,006. 321

100 Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo Producción Jugos de Naranja, Pequeña Empresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 323

101 Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo Producción Refrescos de Sabores, Pequeña Empresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 325

102 Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo Producción Envasado de Agua Purificada, Pequeña Empresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 326

103 Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo Producción Refrescos Consolidado, Pequeña Empresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 327

104 Municipio de Sololá - Sololá, Estado de Resultados Producción de Refrescos, Pequeña Empresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 328

105 Municipio de Sololá - Sololá, Financiamiento Producción de Refrescos, Pequeña Empresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 332

106 Municipio de Sololá - Sololá, Fondo de Amortización COLUA, R.L., Pequeña Empresa, Julio 2,005 a Junio 2,006. 333

107 Municipio de Sololá - Sololá, Precios de Venta al Consumidor Final Producción de Refrescos, Pequeña Empresa, Año: 2,006. 335

108 Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Refrescos, Jugo de Naranja Ocho Onzas Pachón, Pequeña Empresa, Año: 2,006. 337

109 Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Refrescos, Jugo de Naranja Ocho Onzas Tradicional, Pequeña Empresa, Año: 2,006. 338

110 Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Refrescos, Jugo de Naranja 16 Onzas, Pequeña Empresa, Año: 2,006. 338

111 Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Refrescos, Jugo de Naranja Un Litro, Pequeña Empresa, Año: 2,006. 339

112 Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Refrescos, Jugo de Naranja Medio Galón, Pequeña Empresa, Año: 2,006. 340

113 Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Refrescos, Refrescos de Sabores, Pequeña Empresa, Año: 2,006. 341

114 Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Refrescos, Envasado de Agua Purificada, Pequeña Empresa, Año: 2,006. 342

115 Municipio de Sololá - Volumen y Valor de la Producción, Actividad Agroindustrial, Según Muestra, Julio 2,005 a Junio 2,006. 347

116 Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo Producción Unitario de Leche de Soya, Presentaciones: Litro, Medio Litro y Vaso, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 350

117 Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo Producción de Un Helado de Soya, Presentaciones: Grande, Mediano y Pequeño, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 352

118	Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo Producción de Queso de Soya, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales).	353
119	Municipio de Sololá - Sololá, Estado de Resultados de Producción Agroindustrial, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales).	355
120	Municipio de Sololá - Sololá, Financiamiento Producción Agroindustrial, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales).	359
121	Municipio de Sololá - Sololá, Precio de Venta al Consumidor Final de Producción Agroindustrial, Microempresa, Año: 2,006.	363
122	Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Litro de Leche, Microempresa, Año: 2,006.	365
123	Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Medio Litro de Leche, Microempresa, Año: 2,006.	366
124	Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Vaso de Leche, Microempresa, Año: 2,006.	366
125	Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Helado Grande, Microempresa, Año: 2,006.	367
126	Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Helado Mediano, Microempresa, Año: 2,006.	368
127	Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Helado Pequeño, Microempresa, Año: 2,006.	368
128	Municipio de Sololá - Sololá, Margen de Comercialización Producción de Queso, Microempresa, Año: 2,006.	369
129	Municipio de Sololá - Sololá, Costo Directo del Servicio de la Actividad Hotelera, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales).	374

130 Municipio de Sololá - Sololá, Estado de Resultados del Servicio de la Actividad Hotelera, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 375

131 Municipio de Sololá - Sololá, Financiamiento del Servicio de la Actividad Hotelera, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 377

132 Municipio de Sololá - Sololá, Estado de Costo Directo del Servicio de Comedores, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 382

133 Municipio de Sololá - Sololá, Estado de Resultados del Servicio de Comedores, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006, (Cifras en Quetzales). 383

134 Municipio de Sololá - Sololá, Financiamiento del Servicio de Comedores, Microempresa, Julio 2,005 a Junio 2,006 (Cifras en Quetzales). 385

135 República de Guatemala, Oferta Total Histórica de Fresa, Período: 2,001 - 2,005, (Miles de Quintales). 435

136 República de Guatemala, Oferta Total Proyectada de Fresa, Período: 2,006 - 2,010, (Miles de Quintales). 436

137 República de Guatemala, Demanda Potencial Histórica de Fresa, Período: 2,001 - 2,005. 437

138 República de Guatemala, Demanda Potencial Proyectada de Fresa, Período: 2,006 - 2,010. 438

139 República de Guatemala, Consumo Aparente Histórico de Fresa, Período: 2,001 - 2,005 (Miles de Quintales). 439

140 República de Guatemala, Consumo Aparente Proyectado de Fresa, Período: 2,006 - 2,010, (Miles de Quintales). 440

141 República de Guatemala**,** Demanda Insatisfecha Histórica de Fresa, Período: 2,001 al 2,005, (Miles de Quintales). 440

142 República de Guatemala, Demanda Insatisfecha Proyectada de Fresa, Período: 2,006 al 2,010, (Miles de Quintales). 441

143 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa,

Márgenes de Comercialización. 449

144 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Programa de Producción. 451

145 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Requerimientos Técnicos de Inversión. 457

146 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Inversión Fija. 463

147 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Inversión en Capital de Trabajo, Insumos. 464

148 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Inversión en Capital de Trabajo, Mano de Obra Directa. 465

149 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Inversión en Capital de Trabajo, Costos Indirectos Variables y Gastos Fijos. 466

150 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Inversión Total, (Cifras en Quetzales). 467

151 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Financiamiento de la Producción, (Cifras en Quetzales). 468

152 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Plan de Amortización del Préstamo, (Cifras en Quetzales). 469

153 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Estado de Costo Directo de Producción, Del 1 de Enero al 31 de Diciembre, (Cifras en Quetzales). 470

154 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Estado de Costo Directo de Producción Proyectado, Del 1 de Enero al 31 de Diciembre de Cada Año, (Cifras en Quetzales). 472

155 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Estado de Resultados, Del 1 de Enero al 31 de Diciembre, (Cifras en Quetzales). 473

156 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa Estado de Resultados Proyectado, Del 1 de Enero al 31 Diciembre de Cada Año, (Cifras en Quetzales). 474

157 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Estado de Situación Financiera, al 31 de Diciembre, (Cifras en Quetzales). 476

158 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Estado de Situación Financiera Proyectado, Al 31 de Diciembre, (Cifras en Quetzales). 477

159 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Flujo de Fondos para la Inversión Total, (Cifras en Quetzales). 480

160 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Flujo Neto de Fondos para la Inversión Total, (Cifras en Quetzales). 481

161 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Valor Actual Neto para la Inversión Total, (Cifras en Quetzales). 482

162 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción Fresa, Tasa Interna de Retorno para la Inversión Total, (Cifras en Quetzales). 483

163 República de Guatemala, Oferta Total Histórica de Chile Pimiento, Período: 2,001 - 2,005, (Miles de Quintales). 489

164 República de Guatemala, Oferta Total Proyectada de Chile Pimiento, Período: 2,006 - 2,010, (Miles de Quintales). 490

165 República de Guatemala, Demanda Potencial Histórica de Chile Pimiento, Periodo: 2,001 - 2,005. 491

166 República de Guatemala, Demanda Potencial Proyectada de Chile Pimiento, Período: 2,006 - 2,010. 492

167 República de Guatemala, Consumo Aparente Histórico de Chile Pimiento, Período: 2,001 - 2,005, (Miles de Quintales). 493

168 República de Guatemala, Consumo Aparente Proyectado de Chile Pimiento, Período: 2,006 - 2,010, (Miles de Quintales). 493

169 República de Guatemala, Demanda Insatisfecha Histórica de Chile Pimiento, Período: 2,001 - 2,005, (Miles de Quintales). 494

170 República de Guatemala, Demanda Insatisfecha Proyectada de Chile Pimiento, Período: 2,006 - 2,010, (Miles de Quintales). 495

171 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Chile Pimiento, Márgenes de Comercialización. 503

172 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Chile Pimiento, Programa de Producción. 505

173 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Chile Pimiento, Requerimientos Técnicos de Inversión. 510

174 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Chile Pimiento, Inversión Fija. 517

175 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Chile Pimiento, Inversión en Capital de Trabajo, Insumos. 518

176 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Chile Pimiento, Inversión en Capital de Trabajo, Mano de Obra Directa. 519

177 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Chile Pimiento, Inversión en Capital de Trabajo, Costos Indirectos Variables, Costos y Gastos Fijos. 520

178 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Chile Pimiento, Inversión Total, (Cifras en Quetzales). 521

179 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Chile Pimiento, Financiamiento de la Producción, (Cifras en Quetzales). 523

180 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción Chile Pimiento, Plan de Amortización del Préstamo, (Cifras en Quetzales). 524

181 Municipio de Sololá - Sololá Proyecto: Producción de Chile Pimiento, Estado de Costo Directo de Producción, Del 1 de

Enero al 31 de Diciembre, (Cifras en Quetzales). 525

182 Municipio de Sololá - Sololá Proyecto: Producción de Chile Pimiento, Estado de Costo Directo de Producción Proyectado, Del 1 de Enero al 31 de Diciembre de Cada Año (Cifras en Quetzales). 526

183 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Chile Pimiento, Estado de Resultados, Del 1 de Enero al 31 de Diciembre (Cifras en Quetzales). 527

184 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Chile Pimiento, Estado de Resultados Proyectado, Del 1 de Enero al 31 de Diciembre de Cada Año, (Cifras en Quetzales). 528

185 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Chile Pimiento, Estado de Situación Financiera, Al 31 de Diciembre, (Cifras en Quetzales). 529

186 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Chile Pimiento, Estado de Situación Financiera Proyectado, Al 31 de Diciembre de Cada Año, (Cifras en Quetzales). 530

187 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Chile Pimiento, Flujo de Fondos para la Inversión Total, (Cifras en Quetzales). 534

188 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Chile Pimiento, Flujo Neto de Fondos para la Inversión Total, (Cifras en Quetzales). 535

189 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Chile Pimiento, Valor Actual Neto para Inversión Total, (Cifras en Quetzales). 536

190 Municipio de Sololá – Sololá, Proyecto: Producción de Chile Pimiento, Tasa Interna de Retorno para la Inversión Total, (Cifras en Quetzales). 537

191 República de Guatemala, Producción de Brócoli a Nivel Nacional, por Superficie Sembrada y Toneladas, Período:

	2,001-2,006.	543
192	República de Guatemala, Exportaciones de Guatemala Hacia Estados Unidos, Período: 2,001-2,006.	543
193	Producción de Coles y Brócoli a Nivel Mundial, Período: 2,001 – 2,005, Expresado en Toneladas.	545
194	Estados Unidos de Norteamérica, Oferta de Brócoli Congelado, Período: 2,002 – 2,006, Expresado en Toneladas.	546
195	Estados Unidos de Norteamérica, Demanda Potencial Histórica y Proyectada de Brócoli, Período: 2,001-2,010 (Expresado en Toneladas.)	548
196	Estados Unidos de Norteamérica, Consumo Aparente Histórico y Proyectado de Brócoli, Período: 2,001-2,010 (Expresado en Toneladas)	549
197	Estados Unidos de Norteamérica, Demanda Insatisfecha Histórica y Proyectada de Brócoli, Período: 2,002 – 2,010, (Expresado en Toneladas.)	550
198	República de Guatemala, Comportamiento de Precios de Brócoli a Nivel Internacional, Período: 2,001 – 2,005.	551
199	Municipio de Sololá – Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Márgenes de Comercialización.	558
200	Municipio de Sololá – Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Programa de Producción.	560
201	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Requerimientos Técnicos de Inversión.	564
202	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Inversión Fija.	570
203	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Inversión en Capital de Trabajo, Insumos.	571
204	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Inversión en Capital de Trabajo, Mano de Obra Directa.	572

205	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Inversión en Capital de Trabajo, Costos Indirectos Variables, Costos y Gastos Fijos.	573
206	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Inversión Total, (Cifras en Quetzales).	574
207	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Financiamiento de la Producción, (Cifras en Quetzales).	575
208	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Plan de Amortización del Préstamo, (Cifras en Quetzales).	576
209	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Estado de Costo Directo de Producción, Del 1 de Enero al 31 de Diciembre, (Cifras en Quetzales).	577
210	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Estado de Costo Directo de Producción Proyectado, Del 1 de Enero al 31 de Diciembre, (Cifras en Quetzales).	578
211	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Estado de Resultados, Del 1 de Enero al 31 de Diciembre, (Cifras en Quetzales).	579
212	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Estado de Resultados Proyectado, Del 1 de Enero al 31 de Diciembre, (Cifras en Quetzales).	580
213	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Estado de Situación Financiera, Al 31 de Diciembre, (Cifras en Quetzales).	581
214	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Estado de Situación Financiera Proyectado, Al 31 de Diciembre, (Cifras en Quetzales).	582
215	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Flujo de Fondos para la Inversión Total, (Cifras en Quetzales).	586
216	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Flujo Neto de Fondos para la Inversión Total, (Cifras en Quetzales).	587

217	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Valor Actual Neto para Inversión Total, (Cifras en Quetzales).	588
218	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Tasa Interna de Retorno para la Inversión Total, (Cifras en Quetzales).	589
219	República de Guatemala, Oferta Total Histórica de Apio, Período: 2,001-2,005, (Miles de Quintales).	595
220	República de Guatemala, Oferta Total Proyectada de Apio, Período: 2,006-2,010, (Miles de Quintales).	596
221	República de Guatemala, Demanda de Potencial Histórica de Apio, Período: 2,001 - 2,005, (Miles de Quintales).	597
222	República de Guatemala, Demanda Potencial Proyectada de Apio, Período: 2,006- 2,010.	598
223	República de Guatemala, Consumo Aparente Histórico de Apio, Período: 2,001-2,005, (Miles de Quintales).	599
224	República de Guatemala, Consumo Aparente Proyectado de Apio, Período: 2,006 -2,010, (Miles de Quintales).	599
225	República de Guatemala, Demanda Insatisfecha Histórica de Apio, Período: 2,001-2,005, (Miles de Quintales).	600
226	República de Guatemala, Demanda Insatisfecha Proyectada de Apio, Período: 2,006-2,010, (Miles de Quintales).	601
227	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Apio, Margen de Comercialización.	608
228	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Apio, Programa de Producción.	610
229	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Apio, Requerimientos Técnicos de Inversión.	616
230	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Apio, Inversión Fija.	623

231 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Apio, Inversión en Capital de Trabajo. Insumos. 624

232 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Apio, Inversión en Capital de Trabajo. Mano de Obra Directa. 625

233 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Apio, Inversión en Capital de Trabajo, Costos Indirectos Variables, Gastos Variables de Venta, Costos y Gastos Fijos. 626

234 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Apio, Inversión Total, (Cifras en Quetzales). 627

235 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Apio, Financiamiento de la Producción, (Cifras en Quetzales). 629

236 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Apio, Plan de Amortización del Préstamo, (Cifras en Quetzales). 630

237 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Apio, Estado de Costo Directo de Producción, Del 1 de Enero al 31 de Diciembre, (Cifras en Quetzales). 631

238 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Apio, Estado de Costo Directo de Producción Proyectado, Del 1 de Enero al 31 de Diciembre de Cada Año, (Cifras en Quetzales). 632

239 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Apio, Estado de Resultados, Del 1 de Enero al 31 de Diciembre, (Cifras en Quetzales). 633

240 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Apio, Estado de Resultados Proyectado, Del 1 de Enero al 31 de Diciembre de Cada Año, (Cifras en Quetzales). 634

241 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Apio, Estado de Situación Financiera, Al 31 de Diciembre, (Cifras en Quetzales). 635

242 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Apio, Estado de Situación Financiera Proyectado, Al 31 de Diciembre de Cada Año, (Cifras en Quetzales). 636

243	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Apio, Flujo de Fondos para la Inversión Total, (Cifras en Quetzales).	640
244	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Apio, Flujo Neto de Fondos para la Inversión Total, (Cifras en Quetzales).	641
245	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Apio, Valor Actual Neto para la Inversión Total, (Cifras en Quetzales).	642
246	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Apio, Tasa Interna de Retorno para la Inversión Total, (Cifras en Quetzales).	643
247	República de Guatemala, Oferta Total Histórica Producción de Ajo, Período: 2,001- 2,005, (Miles de Quintales).	650
248	República de Guatemala, Oferta Total Proyectada Producción de Ajo, Período: 2,006- 2,010, (En Quintales).	650
249	República de Guatemala, Demanda Potencial Histórica de Producción Ajo, Período: 2,001 - 2,005.	652
250	República de Guatemala, Demanda Potencial Proyectada Producción de Ajo, Período: 2,006 - 2,010.	653
251	República de Guatemala, Consumo Aparente Histórico Producción de Ajo, Período: 2,001-2,006, (En Quintales).	654
252	República de Guatemala, Consumo Aparente Proyectado Producción Ajo, Período: 2,006-2,010, (En Quintales).	655
253	República de Guatemala, Demanda Insatisfecha Histórica Producción de Ajo, Período: 2,001 - 2,005, (En Quintales).	656
254	República de Guatemala, Demanda Insatisfecha Proyectada Producción de Ajo, Período: 2,006 - 2,010, (En Quintales).	656
255	Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Ajo, Márgenes de Comercialización,	664

256 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Ajo, Programa de Producción. 666

257 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Ajo, Requerimientos Técnicos de Inversión. 673

258 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Ajo, Inversión Fija. 680

259 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Ajo, Inversión en Capital de Trabajo, Insumos. 681

260 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Ajo, Inversión en Capital de Trabajo, Mano de Obra Directa. 682

261 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Ajo, Inversión en Capital de Trabajo, Costos Indirectos Variables, Costos y Gastos Fijos. 683

262 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Ajo, Inversión Total, (Cifras en Quetzales). 684

263 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Ajo, Financiamiento de la Producción, (Cifras en Quetzales). 686

264 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Ajo, Plan de Amortización del Préstamo, (Cifras en Quetzales). 687

265 Municipio Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Ajo, Estado de Costo Directo de Producción de Ajo, Del 1 de Enero al 31 de Diciembre, (Cifras en Quetzales). 688

266 Municipio Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Ajo, Estado de Costo Directo de Producción Proyectado, Del 1 de Enero al 31 de Diciembre, (Cifras en Quetzales). 689

267 Municipio Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Ajo, Estado de Resultados, Del 1 de Enero al 31 de Diciembre, (Cifras en Quetzales). 691

268 Municipio Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Ajo, Estado de Resultados Proyectado, Del 1 de Enero al 31 de Diciembre, (Cifras en Quetzales). 692

269 Municipio Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Ajo, Estado

de Situación Financiera, Al 31 de Diciembre, (Cifras en Quetzales). 694

270 Municipio Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Ajo, Estado de Situación Financiera Proyectado, Al 31 de Diciembre, (Cifras en Quetzales). 695

271 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Ajo, Flujo de Fondos para la Inversión Total, (Cifras en Quetzales). 700

272 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Ajo, Flujo Neto de Fondos para la Inversión Total, (Cifras en Quetzales). 701

273 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Ajo, Valor Actual Neto para Inversión Total, (Cifras en Quetzales). 702

274 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Ajo, Tasa Interna de Retorno para la inversión Total, (Cifras en Quetzales). 703

ÍNDICE GENERAL DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página.
01	Municipio de Sololá - Sololá, Estructura Organizacional de la Municipalidad, Año: 2,006	28
02	Municipio de Sololá - Sololá, Estructura Organizacional, Municipalidad Indígena, Año: 2,006.	30
03	Municipio de Sololá - Sololá, Pirámide Poblacional, Año: 2,006.	52
04	Municipio de Sololá - Sololá, Curva de Lorenz, Concentración de la Tierra, Años: 1,979, 2,003 y 2,006.	76
05	Municipio de Sololá - Sololá, Flujo Comercial Demandado Interno y Externo, Año: 2,006.	137
06	Municipio de Sololá - Sololá, Flujo Comercial Ofertado Interno y Externo, Año: 2,006.	138
07	Municipio de Sololá - Sololá, Flujo Comercial Local, Año: 2,006.	139
08	Municipio de Sololá - Sololá, Canal de Comercialización Producción de Papa, Microfincas, Nivel Tecnológico III, Año: 2,006.	171
09	Municipio de Sololá - Sololá, Estructura Organizacional Producción de Papa, Microfincas, Año: 2,006.	173
10	Municipio de Sololá - Sololá, Canal de Comercialización de Producción de Zanahoria, Microfincas, Año: 2,006.	184
11	Municipio de Sololá - Sololá, Estructura Organizacional, Producción de Zanahoria, Microfincas, Año: 2,006.	186
12	Municipio de Sololá - Sololá, Canal de Comercialización Producción de Maíz, Microfincas, Año: 2,006.	197
13	Municipio de Sololá - Sololá, Estructura Organizacional de Producción de Maíz, Microfincas, Año: 2,006.	199
14	Municipio de Sololá - Sololá, Canal de Comercialización Producción de Crianza y Engorde de Pollos, Microfincas, Año: 2,006	213

15 Municipio de Sololá - Sololá, Estructura Organizacional Producción de Crianza y Engorde de Pollos, Microfincas, Año: 2,006. 215

16 Municipio de Sololá - Sololá, Canal de Comercialización Producción de Engorde de Ganado Porcino, Microfincas, Año: 2,006. 226

17 Municipio de Sololá - Sololá, Estructura Organizacional Producción de Engorde de Ganado Porcino, Microfincas Año: 2,006. 228

18 Municipio de Sololá - Sololá, Canal de Comercialización Producción de Crianza y Engorde de Chompipes, Microfincas, Año: 2,006. 240

19 Municipio de Sololá - Sololá, Estructura Organizacional Producción de Crianza y Engorde de Chompipes, Microfincas, Año: 2,006. 241

20 Municipio de Sololá - Sololá, Canal de Comercialización Crianza, Engorde y Destace de Pollos, Finca Subfamiliar, Año: 2,006. 252

21 Municipio de Sololá - Sololá, Estructura Organizacional Producción de Crianza, Engorde y Destace de Pollos, Finca Subfamiliar, Año: 2,006. 254

22 Municipio de Sololá - Sololá, Canal de Comercialización Producción de Tejidos Típicos, Microempresa, Año: 2,006. 268

23 Municipio de Sololá - Sololá, Estructura Organizacional Producción de Tejidos Típicos, Microempresa, Año: 2,006. 269

24 Municipio de Sololá - Sololá, Canal de Comercialización Producción de Herrería, Microempresa, Año: 2,006. 278

25 Municipio de Sololá - Sololá, Estructura Organizacional Producción de Herrería, Microempresa, Año: 2,006. 279

26 Municipio de Sololá - Sololá, Canales de Comercialización Producción de Panadería, Microempresa, Año: 2,006. 288

27 Municipio de Sololá - Sololá, Estructura Organizacional Producción de Pan, Microempresa, Año: 2,006. 291

28 Municipio de Sololá - Sololá, Canales de Comercialización Producción de Tejidos Típicos, Pequeña Empresa, Año: 2,006. 302

29 Municipio de Sololá - Sololá, Estructura Organizacional Producción de Tejidos Típicos, Pequeña Empresa, Año: 2,006. 305

30 Municipio de Sololá - Sololá, Canal de Comercialización Producción de Hielo, Microempresa, Año: 2,006. 316

31 Municipio de Sololá - Sololá, Estructura Organizacional Producción de Hielo, Microempresa, Año: 2,006. 318

32 Municipio de Sololá - Sololá, Canal de Comercialización Producción de Refrescos, Pequeña empresa, Año: 2,006. 336

33 Municipio de Sololá - Sololá, Estructura Organizacional Producción de Refrescos, Pequeña Empresa, Año: 2,006. 343

34 Municipio de Sololá - Sololá, Distribución de Planta Producción de Refrescos, Pequeña Empresa, Año: 2,006. 344

35 Municipio de Sololá - Sololá, Canal de Comercialización, Producción de Leche de Soya y sus Derivados, (Helados y Queso), Microempresa, Año: 2,006. 364

36 Municipio de Sololá - Sololá, Estructura Organizacional de Producción Agroindustrial, Microempresa, Año: 2,006. 371

37 Municipio de Sololá - Sololá, Canal de Comercialización del Servicio de la Actividad Hotelera, Microempresa, Año: 2,006. 378

38 Municipio de Sololá - Sololá, Estructura Organizacional de Servicio de la Actividad Hotelera, Microempresa, Año: 2,006. 380

39 Municipio de Sololá - Sololá, Canal de Comercialización de Servicio de Comedores, Microempresa, Año: 2,006. 386

40 Municipio de Sololá - Sololá, Estructura Organizacional de Servicio de Comedores, Microempresa, Año: 2,006. 387

41 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa. Canal de Comercialización. 448

42 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Plano de distribución de la planta. 452

43 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Flujograma del Proceso de Producción. 461

44 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Fresa, Organigrama Comité Productivo la Fresita. 476

45 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto Producción de Chile Pimiento, Canal de Comercialización. 502

46 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Chile Pimiento, Plano de Distribución de la Planta. 506

47 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Chile Pimiento, Flujograma del Proceso de Producción. 509

48 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de chile Pimiento, Organigrama Comité “El Pimiento Verde”. 514

49 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Canal de Comercialización. 557

50 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Plano de Distribución de Planta. 561

51 Municipio de Sololá – Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Flujograma del Proceso de Producción. 563

52 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Brócoli, Organigrama “Comité Agrícola de Brócoli”. 568

53 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Apio, Canal de Comercialización. 607

54 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto Producción de Apio, Plano de Distribución de Planta. 611

55 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto Producción de Apio, Flujograma del Proceso de Producción. 615

56 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Apio, Organigrama Comité Regional de Productores y Comercializadores de Apio. 620

57 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto: Producción de Ajo, Canal de Comercialización. 663

58 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto Producción de Ajo, Plano de Distribución de Planta. 667

59 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto Producción de Ajo, Flujograma del Proceso Productivo. 672

60 Municipio de Sololá - Sololá, Proyecto Producción de Ajo, Organigrama “Comité Productivo El Ajillo”. 677

ÍNDICE GENERAL DE TABLAS

No.	Descripción	Página.
01	Municipio de Sololá - Sololá, División Política, Centros Poblados, Año 1,994 y 2,002.	19
02	Municipio de Sololá - Sololá, División Política, Centros Poblados, Según Muestra, Año: 2,006.	22
03	Municipio de Sololá - Sololá, Red Hidrográfica, Año: 2,006.	47
04	Municipio de Sololá - Sololá, Índice de Desarrollo por Componentes, Año: 1,994 - 2,002.	68
05	Municipio de Sololá – Sololá, Estructura de las Unidades Económicas por Estrato Año: 2,006.	70
06	Municipio de Sololá - Sololá, Organización Productiva, Año: 2,006.	114
07	Municipio de Sololá - Sololá, Requerimientos de Inversión, Año: 2,006.	131
08	Municipio de Sololá - Sololá, Análisis de Riesgo, Año: 2,006.	135
09	República de Guatemala, Niveles Tecnológicos para la Producción Agrícola.	157
10	Municipio de Sololá - Sololá, Servicios Principales, Año: 2,006.	390
11	Municipio de Sololá - Sololá, Comercios Principales, Año: 2,006	391
12	Municipio de Sololá - Sololá, Incendios Forestales, Año: 2,001 - 2,005.	402

ÍNDICE GENERAL DE MAPAS

No.	Descripción	Página.
01	Municipio de Sololá - Sololá, Localización y Colindancias, Año 2,006.	10
02	Municipio de Sololá - Sololá, Centros Poblados, Año: 2,006.	25
03	Municipio de Sololá - Sololá, Serie de Suelos, Año 2,006.	34
04	Municipio de Sololá - Sololá, Uso del Suelo, Año: 2,006.	36
05	Municipio de Sololá - Sololá, Zonas de Vida, Año 2,006.	38
06	Municipio de Sololá - Sololá, Recursos Hídricos, Año 2,006.	46
07	Municipio de Sololá - Sololá, Vías de Acceso, Año: 2,006.	106

INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de la Facultad de Ciencias Económicas, ha establecido el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS– integrado por practicantes de las carreras de Economía, Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas para que apliquen los conocimientos adquiridos a lo largo del proceso de formación profesional y presenten propuestas de solución a la problemática económico-social de la población rural.

Los requisitos del EPS de esta facultad establecen el cumplimiento de una serie de fases: Seminario General, Seminario Específico, Visita preliminar, Investigación de Campo y Trabajo de Gabinete.

El tema general de la investigación es “Diagnóstico Socioeconómico, Potencialidades Productivas y Propuestas de Inversión” del municipio de Sololá, departamento de Sololá, realizado durante el primer semestre de 2006. El objetivo general del estudio es elaborar un diagnóstico socioeconómico, identificar potencialidades productivas y formular propuestas de inversión para el Municipio a través de la investigación científica social.

El proceso de investigación se desarrolló en cada una de sus fases: indagatoria, demostrativa y expositiva. Para ello se recurrió a las técnicas de investigación documental y de campo, tales como: recopilación bibliográfica, observación, entrevista y encuesta. Para esta última se estimó una muestra de 637 hogares por medio del muestreo aleatorio simple con un margen de error de 4% y un nivel de confianza de 95%. El período analizado comprende un comparativo de las condiciones de los centros poblados en 1994 con relación a la situación de los mismos en 2006.

El presente estudio se lleva a cabo en un momento histórico caracterizado por las secuelas del paso de la tormenta Tropical “Stan” en tierras guatemaltecas: deterioro en la infraestructura vial y viviendas, así como pérdida de cultivos y de vidas humanas. Esta situación puso al descubierto la vulnerabilidad de la población rural y la fragilidad de la infraestructura de los centros poblados, así como la pobreza en la que se encuentran sumidas las comunidades rurales del país. La situación política y económica, al momento de la investigación, se caracteriza por la inestabilidad y desigualdad, lo que se ve reflejado en las fuertes demandas de servicios básicos de educación, salud, seguridad alimentaria y ciudadana por parte de los habitantes en las diferentes regiones, situación que presenta síntomas de convulsión social.

A través de este proceso de investigación se pretende comprobar o no si la situación socioeconómica de hogares del municipio de Sololá, departamento de Sololá en el año 2,006 con relación a 1994 se ha modificado por el incremento de servicios básicos, infraestructura, servicios públicos, educación, crecimiento de la población y condiciones productivas, además existen potencialidades productivas que no han sido identificadas y aprovechadas, así como propuestas de inversión que no han sido desarrolladas por falta de financiamiento.

El informe se integra por once capítulos que se describen a continuación, de forma general:

El capítulo I, proporciona la caracterización socioeconómica del municipio de Sololá, a través de la descripción de cada una de las siguientes variables: marco general, división político-administrativa, recursos naturales, población, estructura agraria, servicios básicos y su infraestructura, infraestructura productiva, organización social y productiva, entidades de apoyo, requerimientos de inversión social, análisis de riesgos y gestión ambiental, flujo comercial y

financiero, actividad turística y actividades productivas que se realizan en el Municipio.

En el capítulo II, se describe todo lo relacionado a la actividad agrícola, así mismo se detallan los principales cultivos, procesos de producción, volumen, valor y superficie de la producción, costos, rentabilidad, financiamiento, comercialización y la organización empresarial que prevalecen en las unidades productivas.

En el capítulo III, se analiza la actividad pecuaria, donde se determinan los costos, rentabilidad, financiamiento, comercialización y organización productiva que se practica en los hogares.

El capítulo IV, presenta información acerca de las actividades artesanales de mayor relevancia en el Municipio como lo son: elaboración de tejidos típicos, herrería, panadería a nivel microempresa y pequeña empresa de tejidos típicos. Este estudio contiene el análisis de la información recabada en la encuesta y datos imputados, que se presenta a través de cuadros de volumen y valor de la producción, costos, financiamiento, rentabilidad, comercialización y organización.

El capítulo V, describe la actividad Industrial de la producción de jugos, agua purificada y hielo a través del estudio de tecnología utilizada, volumen y valor de la producción, costos, rentabilidad, y financiamiento. Asimismo, en el ámbito administrativo se analiza el tipo de organización aplicado en las unidades productivas y los canales de comercialización utilizados para la distribución de los productos.

El capítulo VI, describe los productos derivados de la actividad agroindustrial en el Municipio, se identificó únicamente una asociación que se dedica a la transformación del frijol de soya en leche, helados y queso. Las variables

analizadas en este capitulo son: tipo de empresa, nivel tecnológico, volumen y valor de la producción, costo de producción, rentabilidad, financiamiento, comercialización, organización y generación de empleo.

El capítulo VII, describe la situación de los servicios turísticos como: hoteles, turicentros y comedores a nivel microempresa, que constituyen la oferta del Municipio a los turistas nacionales y extranjeros.

El capítulo VIII, se refiere a la prestación de servicios privados de diferente índole que se ubican dentro del Municipio; se establece la cantidad de establecimientos y el empleo que genera esta actividad.

El capítulo IX, describe los principales riesgos de carácter natural y antrópico, así como las vulnerabilidades identificadas en el Municipio. También se presenta un plan de reducción de riesgos, cuya finalidad es la prevención de desastres y reducción de vulnerabilidades.

En el capítulo X, se presentan los productos identificados como potencialidades del Municipio. Entre los cultivos agrícolas se encuentran la fresa, chile pimiento, brócoli, apio y ajo que representan los más importantes y se detallan otras potencialidades existentes.

En el capítulo XI, se plantean las propuestas de inversión, constituidas por cinco proyectos de los productos identificados como potencialidades productivas, cuya ejecución pretende mejorar el nivel de vida de las personas a través de la generación de nuevas fuentes de empleo.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio realizado, así como la bibliografía utilizada.

Las diferencias culturales en cuanto a idioma, costumbres e ideología de la población del municipio de Sololá constituyeron las principales limitantes del

trabajo de investigación. Sin embargo, se contó con la colaboración de líderes comunitarios y autoridades municipales en la obtención de información necesaria para la elaboración del presente informe.

CAPÍTULO I
CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL MUNICIPIO

El primer capítulo contiene el análisis de las diferentes variables económicas y sociales que caracterizan al municipio de Sololá, departamento de Sololá, abordado con el fin de conocer la situación de estas y establecer los factores que inciden en los centros poblados que conforman el Municipio y su evolución a través del tiempo.

1.1 MARCO GENERAL

Describe y analiza la situación económica, social y ambiental en el contexto nacional, regional y departamental; se incluyen variables como antecedentes históricos, localización, clima, orografía y fisiografía al igual que aspectos culturales como las tradiciones y el folklore, los cuales caracterizan al municipio de Sololá.

1.1.1 Contexto Nacional

Guatemala es una nación pluricultural, multilingüe y multiétnica, ubicada en Centroamérica; con una extensión territorial de 108,889 kilómetros cuadrados, el idioma oficial es el español y la moneda de curso legal es el Quetzal.

Luego de 36 años de conflicto armado en Guatemala, el 29 de diciembre de 1996 se firmó el Acuerdo de Paz Firme y Duradera entre el gobierno del presidente Álvaro Arzú y la Unión Revolucionaria Guatemalteca (URNG). Se anunció el cese al fuego unilateral por parte del movimiento guerrillero y dio inicio a una nueva etapa histórica del País.

La situación social del País se caracteriza por tener una de las tasas de pobreza más altas en el mundo; el 66% de la población guatemalteca vive en situación de pobreza, comparable con las condiciones económicas de Haití, donde 54%

de la población vive con menos de un dólar al día (pobreza extrema). Los niveles de pobreza son superiores en el área rural, donde habita el 60% de la población, y en los grupos étnicos indígenas, donde alcanza el 82%, muy por encima del porcentaje de afección de la población no indígena (52%)[1].

De acuerdo con datos aportados por el censo practicado en el País en el año 2002[2], la población asciende a 11,237,196 habitantes; es la más numerosa entre los países del istmo centroamericano, con una densidad de 103 habitantes por kilómetro cuadrado. El 60% de la población está comprendida entre 0 y 19 años, por lo que existe una estructura eminentemente joven, mientras que el 40% restante incluye a la población de 20 años y más. La elevada mortalidad, tanto general como infantil y materna, y la alta fecundidad son rasgos acentuados entre los grupos indígenas y rurales.

El 48% de la población nacional reside en las regiones Metropolitana y Suroccidente, y cerca de la cuarta parte en el Departamento de Guatemala, donde se ubica la Ciudad Capital, alberga a más de la mitad de la población urbana del País. La tasa de alfabetismo registrada en 2002 fue 69.2%; se observó que persistía la tendencia a que los hombres de todos los grupos de edad contaran con más años de escolaridad que las mujeres. Los habitantes del área urbana poseen más escolaridad que los del área rural; y la población no indígena, más que los indígenas. La escolaridad de población es de 5.4 años. En materia de salud, se estima que el 89.7% de la proporción de la población guatemalteca tenía acceso a algún servicio de salud en el año 2,001.

---

1 Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. MAPAS DE POBREZA AL 2002. Primera edición. Guatemala, Julio 2006. Página 67.

2 Instituto Nacional de Estadìstica–INE-. XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación. Guatemala 2002. Página 15.

La sociedad guatemalteca presenta una economía impulsada por factores, que se caracterizan por tener fuerza de trabajo abundante y bajos niveles de calificación, recursos naturales abundantes y bajos niveles de procesamiento y de especialización, con ocupación de 40% en actividades agrícolas. Por tanto, los procesos productivos se basan en la explotación de los recursos primarios y de los llamados factores patrimoniales, el capital natural. Otra fuente importante de ingreso de divisas al País, además de las exportaciones, es producto de las remesas, por la elevada emigración internacional, principalmente hacia los Estados Unidos y México.

Como economía pequeña y abierta, el País ha reflejado la tendencia económica experimentada por el resto de países de América Latina. Del año 1986 a 2003, la evolución de la economía guatemalteca registró una tasa de crecimiento promedio anual del 3.6%, muy por debajo del 5.9% que, en promedio, se observó durante la década de los setenta. A partir del año 2000, se hizo evidente la desaceleración debido a la caída del precio internacional del café, la reducción de la demanda de exportaciones, el aumento en los costos de producción como efecto del incremento en los precios de los combustibles.

De acuerdo con información del Banco de Guatemala[3], en 2004, luego de tres años en que presentó un crecimiento económico en torno al 2%, la economía guatemalteca mostró signos de recuperación al crecer a un ritmo del 2.7%. Dicha tendencia se extendió a 2005, año en que el crecimiento fue del 3.2% como resultado, entre otras acciones, de la puesta en marcha del Programa de Reactivación Económica y Social.

El país afronta problemas graves por pérdida y deterioro de la diversidad biológica y de los paisajes, disminución de la calidad y cantidad de los recursos

[3] Banco de Guatemala –BANGUAT-. Estudio de la Economía Nacional 2005. Guatemala 2006. Página 5.

hídricos, pérdida acelerada de la cobertura forestal, mayor vulnerabilidad territorial y ambiental, y acelerada contaminación ambiental.

1.1.2 Contexto Regional

El departamento de Sololá pertenece a la región VI, Sur-occidente del País al igual que los departamentos de Totonicapán, Quetzaltenango, San Marcos, Suchitepéquez y Retalhuleu. La región tiene una extensión de 12,230 kilómetros cuadrados, equivalente al 11% del territorio Nacional. La población es de 2,426,695 habitantes, que representan el 23% de la población total del País, de acuerdo al censo realizado en el año 2,002. Los seis departamentos que integran la región, agrupan 139 municipios. La población indígena representa el 63.24% del total, y pertenece en más del 90% a los grupos étnicos k'iche', kaqchikel, mam, t´zutujil y sipakapense.

"Los ingresos de la población provienen del sector agrícola, donde predominan cultivos tradicionales, como maíz, frijol, hortalizas, café y frutas. En la estructura de la tenencia de la tierra prevalece el minifundio.

Las condiciones económicas son muy precarias y más del 25% de la población se encuentra en extrema pobreza, según boletín de la Municipalidad de Sololá. Un amplio sector de la población lo componen agricultores o jornaleros, en menor medida comerciantes y, por último un pequeño grupo se dedica a actividades del sector público u obreros temporales.

Se pueden observar importantes avances en la rearticulación de formas tradicionales comunitarias que combinadas con las propuestas políticas de las organizaciones indígenas y populares, han alcanzado logros sustanciales de participación. Se han conformado comités cívicos, con el fin de acceder a los

gobiernos municipales, en los que se ha logrado unir intereses de las comunidades rurales y las Cabeceras Municipales."[4]

1.1.3 Contexto Departamental

El departamento de Sololá tiene una altitud que oscila entre los 1,591 y 3,537 metros sobre el nivel del mar (MSNM), y colinda al norte con los departamentos de Quiché y Totonicapán; al este, con Quetzaltenango; al oeste, se encuentra el departamento de Chimaltenango (pertenece a la Región I Centro), y al sur el departamento de Suchitepéquez. El Departamento se ubica a una distancia de 138 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala; posee una extensión territorial de 1,061 kilómetros cuadrados. Se ubica en la latitud 14°46'26" y longitud 91°11'15". Su precipitación pluvial es de 2,895.9 mm., con un clima frío, sin embargo, posee una variedad de climas debido a su topografía, su suelo es por naturaleza fértil.

Su integración política se conforma de 19 municipios que incluyen su Cabecera Departamental, los cuales son: Sololá, Concepción, Nahualá, Panajachel, San Andrés Semetabaj, San Antonio Palopó, San José Chacayá, San Juan La Laguna, San Lucas Tolimán, San Marcos La Laguna, San Pedro La Laguna, San Pablo La Laguna, Santa Catarina Ixtahuacán, Santa Catarina Palopó, Santa Clara La Laguna, Santa Cruz La Laguna, Santa Lucía Utatlán, Santa María Visitación y Santiago Atitlán.

"Se estima que en el año 2,005 la población del departamento era de 354,510 habitantes, de los cuales 180,349 eran hombres y 174,161 mujeres"[5], 93.6% pertenece a grupos étnicos indígenas y 4.8% son no indígenas. Con una

---

[4] Municipalidad de Sololá, Boletín Municipal. Mayo 2,006. Página 2.

[5] Instituto Nacional de Estadística –INE-. Proyecciones de población, con base en XI Censo de Población y VI de Habitación. Guatemala 2002. Página 335.

densidad poblacional de 334 habitantes por kilómetro cuadrado. La población en edad de trabajar se estima en 60,663 personas. Los idiomas mayas predominantes son Quiché, Tzutuhil y Cakchiquel.

Los indicadores sociales de educación muestran que la población del departamento se caracteriza por altos niveles de analfabetismo, predominantes en la población adulta, escaso seguimiento de la educación primaria, cobertura insuficiente del sistema educativo debido al acelerado crecimiento demográfico. La situación en salud aún es precaria por la falta de cobertura a toda la población, los más afectados son los infantes, quienes presentan secuelas de la desnutrición.

Las principales fuentes de ingresos provienen del Lago de Atitlán, como recurso pesquero, atractivo turístico, medio de comunicación social y comercial. En la economía tienen importante participación las actividades agropecuarias, como la producción de maíz, frijol, papa, legumbres, etc. También se practica la crianza de diferentes clases de ganado (porcino, vacuno, caballar y lanar); el Departamento es uno de los mayores productores de lana a nivel nacional. También se conservan prácticas artesanales. A pesar de su gran potencial productivo, biodiversidad e importancia en recursos, la población aún vive en situación de pobreza y pobreza extrema.

1.1.4 Antecedentes históricos

El Municipio y el Departamento, tienen una historia que se remonta al período de florecimiento de la cultura maya. “El origen del nombre Sololá tiene dos versiones, una indica que se deriva del vocablo Tzolojha o Tzolojyá, que en Kakchiquel, K’iche’ y T’zutuhil significa agua de saúco. La otra versión indica que el vocablo Sololá, proviene de las voces del Kakchiquel tzol (volver o retornar), ol (partícula o continuación) y yá (agua), completo significa “retornar o volver al

agua". En sus inicios, el nombre de Sololá era "Tecpán Atitlán", que significa Palacio del Señor de Atitlán"[6]. Sus antecedentes históricos pueden segmentarse en tres períodos importantes:

- **Período prehispánico**

El territorio del departamento de Sololá estuvo ocupado durante el período prehispánico por tres grupos indígenas, los Quichés, Cakchiqueles y Tzutuhiles. Hasta mediados del siglo XV (entre 1,425 y 1,475), los Quichés y Cakchiqueles formaron una sola organización política y social. Durante el reinado de Quikab "El Grande", los Cakchiqueles fueron obligados a desalojar su capital, Chiavar (hoy Santo Tomás Chichicastenango) y se trasladaron a Iximché, luego de lo cual libraron sangrientas guerras con los Quichés. El pueblo tzutuhil, por su parte se vio obligado a pelear con los dos pueblos citados, los cuales se alternaron en el control sobre dicho grupo minoritario.

Los Cakchiqueles, al igual que los Quichés, estaban integrados en linajes. De los cuatro linajes cakchiqueles, el segundo en importancia era el de los Xahil, que ejercía dominio sobre la mayor parte del Departamento y tenía su capital en el pueblo de Tzoloj-já (agua de saúco). En sus inicios, esta sede estaba localizada en Cakhay, a seis kilómetros de Iximché.

- **Período hispánico**

En abril de 1,524, después de la destrucción de Gumarcaah (Utatlán), Pedro de Alvarado fue recibido como amigo por los gobernantes de Iximché, quienes le pidieron ayuda en la guerra que libraban con los tzutuhiles. Alvarado atacó la capital tzutuhil, Tziquinahá o Atziquinahá (hoy Santiago Atitlán), que fue tomada el 20 de abril de 1,524.

---

[6] Municipalidad de Sololá. Plan de Desarrollo Integral del Municipio de Sololá. 2002-2010. Página 23.

Al inicio del dominio español se introdujo el régimen de la encomienda, para explotar la mano de obra indígena. Alvarado reservó para su beneficio personal los pueblos más ricos, entre ellos Tecpanatitlán o Tecpán Atitlán (Sololá) y Atitlán (Santiago). En 1,540, en cumplimiento de una real cédula, se inició el proceso de formación de pueblos de indios o reducciones, a cargo de misioneros franciscanos y dominicos. El pueblo de Sololá fue fundado el 30 de octubre de 1,547, mismo año que fue fundado el pueblo de Santiago Atitlán. Durante el período colonial, el territorio de Sololá estuvo dividido en dos corregimientos: Tecpanatitlán o Sololá y Atitlán, los que abarcaban tierras que en la actualidad pertenecen a Quiché y Suchitepéquez. Alrededor del año 1,730 se formó con los dos corregimientos la Alcaldía Mayor de Sololá.

- **Período post hispánico**

En época independiente, (noviembre de 1,825), la Asamblea Constituyente del Estado de Guatemala dividió el territorio del Estado en siete departamentos, uno de los cuales era el de Suchitepéquez-Sololá. En 1,838, este Departamento, Quetzaltenango y Totonicapán formaron el "Estado de Los Altos o Sexto Estado". En 1,849, Suchitepéquez fue creado como departamento independiente de Sololá; abarcó casi todo el territorio de Quiché, hasta el 12 de agosto de 1,872 cuando fue creado el departamento de Quiché, por considerarse excesiva la extensión de Sololá y Totonicapán. Sololá quedó entonces conformado con los pueblos siguientes: Villa de Sololá, San José Chacayá, San Andrés Semetabaj, Concepción, Panajachel, San Jorge, Santa Cruz, Santa Lucía Utatlán, Santa Clara, Visitación, San Pedro, San Antonio Palopó y Santa Catarina Palopó, así como por Santa Bárbara, San Juan de los Leprosos (hoy San Juan Bautista) y Patulul, más tarde fueron anexados a Suchitepéquez.

En 1,825 se elevó el pueblo a la categoría de villa, luego en 1,882 se suprimió el municipio de San Jorge y se anexó a Sololá como aldea; en 1,951 se le dio a Sololá la categoría de ciudad.

1.1.5 Localización

El Municipio está ubicado a 138 kilómetros de distancia de la ciudad capital de Guatemala, se comunica por medio de carretera asfaltada transitable en la parte noreste del mismo, en la Región VI o Región Sur Occidental. Se localiza en la latitud 14° 46' 26" y en la longitud 91° 11' 15", a ltitud de 2,114 metros sobre el nivel del mar (MSNM).

- **Colindancias**

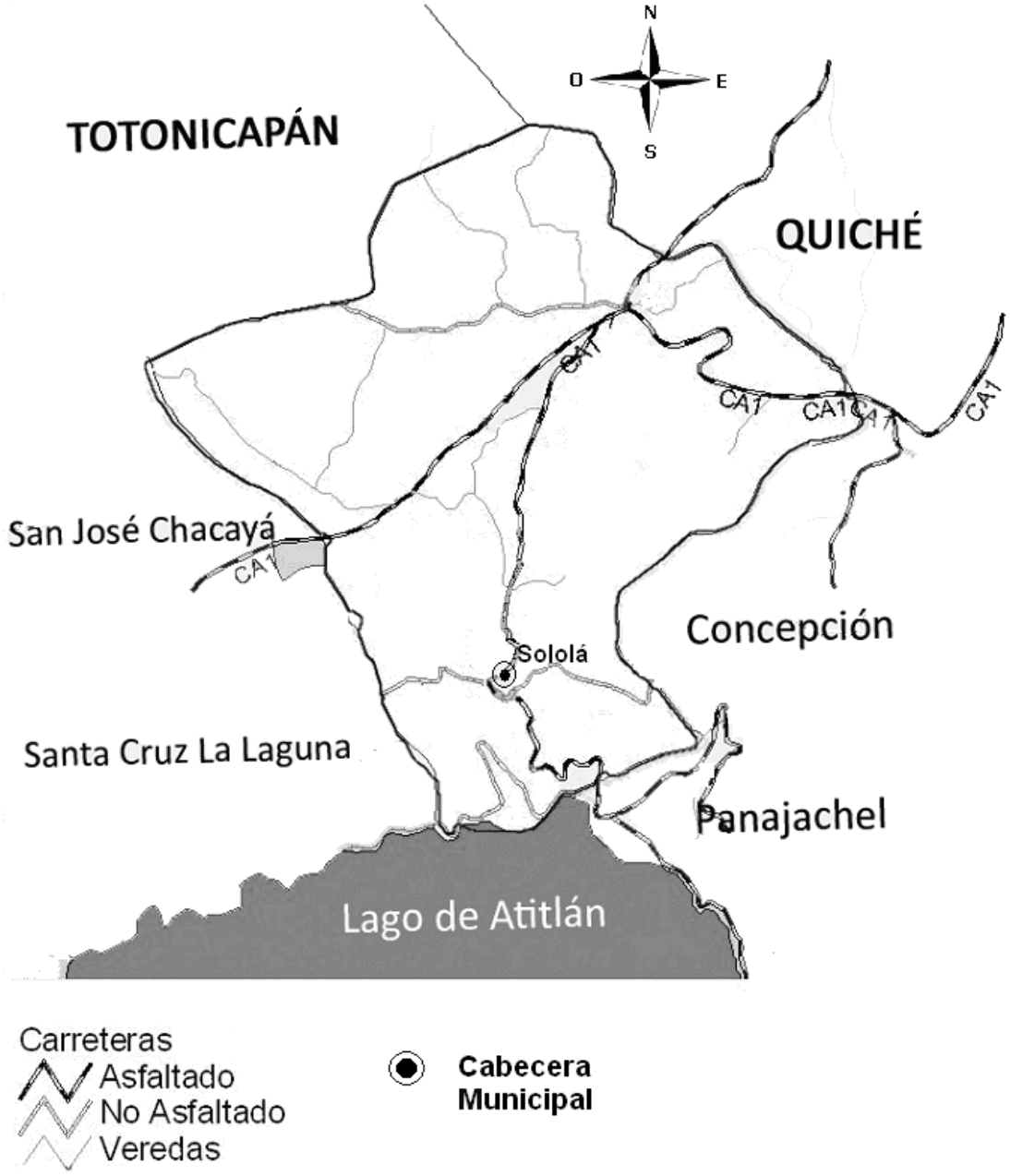
Al norte con los municipios de Totonicapán y Chichicastenango (Quiché).
Al sur con el Lago de Atitlán (Sololá).
Al este con los municipios de Concepción y Panajachel.
Al oeste con los municipios de Santa Cruz La Laguna, San José Chacayá y Nahualá (Sololá).

Desde Sololá, por la ruta nacional CA-1 rumbo sur-sureste, hay cerca de 7 Km. para llegar a la orilla del lago de Atitlán en la cabecera municipal de Panajachel; al norte, ocho Kms. para llegar al entronque con la carretera Interamericana CA-1 al sur de la aldea Los Encuentros. Tiene caminos y veredas que unen a sus poblados y propiedades rurales entre sí con los municipios adyacentes.

1.1.6 Extensión territorial

Según datos del Instituto Geográfico Nacional, el Municipio tiene una extensión territorial de 94 kilómetros cuadrados. Constituye el 9% del territorio departamental, y a nivel Nacional, representa el 0.086% del total del territorio. El mapa correspondiente se presenta en la siguiente página.

Mapa 1
Municipio de Sololá - Sololá
Localización y Colindancias
Año: 2,006



Fuente: Elaboración propia, con base en información del Instituto Geográfico Nacional –IGN-.

La principal vía de comunicación es la carretera interamericana CA-1, ésta atraviesa el municipio y lo interconecta con el resto del País. Se comunica con diferentes municipios del Departamento, por medio de carreteras asfaltadas, por ejemplo hacia Panajachel, San Lucas Tolimán, Santa Lucía Utatlán y Nahualá. En aquellos centros poblados que no se ubican a la orilla de carretera asfaltada, existen carreteras de terracería, con longitudes de uno a cinco kilómetros, las cuales en su mayoría confluyen a carreteras asfaltadas. Estos senderos son característicos de todos los centros poblados del Municipio. Además, de la Cabecera Municipal se comunica con el Municipio de Concepción por carretera asfaltada y a San José Chacayá por camino de terracería.

1.1.7 Clima

La Cabecera Municipal se encuentra a una altura de 2,114 metros sobre el nivel del mar (MSNM), con un clima que varía según la región. En el área del altiplano y central, el clima es frío y en la parte baja, a la orilla del lago, es templado, de acuerdo con la información del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología –INSIVUMEH-, registrada en la estación “El Tablón”, se obtuvieron las condiciones climáticas que predominaron en el Municipio durante los años 1,994 y 2,005. (Ver anexo 1).

El viento se desplazó en 1,994 a velocidad promedio anual de 6.5 kilómetros por hora, registra mayor velocidad durante los meses de diciembre a febrero (8.5 y 8.8 Kms/hr.). En el año 2,005 se registró una velocidad promedio anual de 4.8 kilómetros por hora y se reporta mayor velocidad en los meses de enero y noviembre con 11.1 y 9.5 Kms/hr. Las temperaturas máximas durante el año 1,994 promediaron 20 grados centígrados (℃), las m ayores se registraron en los meses de marzo con 21.1 ℃ y diciembre con 20.8 ℃. En 2,005 la temperatura máxima promedio anual fue de 21.1 ℃; las más altas se reportaron en los meses de enero 24.0 ℃ y abril con 22.8 ℃.

La época seca, con las más altas temperaturas abarca de febrero a mayo, meses en los cuáles no se registró lluvia. El período de invierno lo comprenden los meses de mayo a octubre, con mayor precipitación pluvial en junio y octubre, mientras que los meses con más días de lluvia fueron junio y julio en el último año registrado (2,005).

La temperatura mínima promedio anual en 1,994 fue de 9.4 ℃; en los meses de enero 6.0℃ y febrero se registraron 6.7 ℃, fueron los meses más fríos. En 2,005 la temperatura mínima promedio anual registrada fue de 9.1 ℃, los meses con menor temperatura fueron enero y febrero con 5.0℃ y 6.1℃.

Las variaciones en el clima no presentan cambios significativos en el período de estudio (1,994-2,005), sin embargo, se debe destacar que por las características del altiplano guatemalteco y el clima templado que prevalece en el Municipio, es poco común que se alcancen temperaturas mayores de 25 o menores de un grado centígrado.

En el Municipio pueden ubicarse las siguientes unidades bioclimáticas:
Bosque muy Húmedo Montano Subtropical -BMHMS-
Altitud: 2,400 a 2,800 metros sobre el nivel del mar.
Precipitación pluvial anual: 1,000 a 2,000 milímetros.
Temperatura media anual: 12 a 18 grados centígrados.

Bosque muy Húmedo Montano Bajo Subtropical -BMHMBS-
Altitud: 1,800 a 3,000 metros sobre el nivel del mar.
Precipitación pluvial anual: 1,000 a 2,000 milímetros.
Temperatura media anual: 12 a 18 grados centígrados.

1.1.8 Orografía y fisiografía

El territorio de Sololá pertenece a las tierras altas cristalinas del altiplano central y a la cadena volcánica con montañas y colinas. La Ciudad de Sololá se encuentra rodeada por las montañas Chuiquel, Tablón, Xajaxac, Pixabaj, Sajcaquichol, Mercedes, San Antonio Buena Vista, Sacsiguán, Belén, Chuimanzana y Chaquijyá. El Municipio cuenta con planicies de poca extensión en la parte sur, cerca del lago; asimismo se ubican varios cerros, como el Sacbochol, Sacbichol, Las Minas, Pujujil, El Progreso y la Cumbre Maria Tecún, la mayoría en la parte alta del Municipio, conocidos como suelos de montañas volcánicas.

En cuanto a la fisiografía, el relieve del Departamento (que es también el del Municipio), en la parte norte es complejo y está formado por montañas, valles, planicies, terrazas, barrancos y abismos. Los abanicos aluviales, playas, volcanes, pie de monte o boca costa caracterizan el área Sur del Departamento. La fisiografía de la cadena volcánica a lo largo de fracturas geológicas paralelas corre al Norte.

La playa del lago que se ubica dentro de la jurisdicción del Municipio se encuentra en la desembocadura del río Kisk'ab, cuya rivera está definida a través de los diferentes barrancos y montañas del área.

1.1.9 Cultura

Por su identidad, los pobladores del Municipio conservan prácticas muy propias de la etnia kakchiquel, y de la cultura maya en general. La actividad cultural gira en torno a esa identidad y espiritualidad. "La situación es más crítica en el caso de la cultura, debido a que no existe apoyo alguno del sector público al funcionamiento de las organizaciones locales que mantiene y fomentan tanto las artes (Casa de la Cultura), como las tradiciones sololatecas (cofradías y grupos

folklóricos y marimbísticos). La precariedad que afecta a estos grupos hace que no esté garantizada su continuidad y al desaparecer alguno se correría el riesgo de pérdidas irreparables de aspectos centrales de la cultura e identidad local."[7]

1.1.9.1 Folklore

"Los bailes tradicionales de la cultura Kakchiquel (estampas) se practican en la actualidad, gracias al esfuerzo de varios grupos folklóricos como Chamalcan, Ru'ux Tinamit, y Kaqchikela".[8] Los hermanos Jiatz, son reconocidos por interpretar música autóctona, con proyección nacional e internacional.

En el Municipio existen 12 cofradías: Santa María (la principal), El Rosario, Santa Cruz, Sacramento, San Nicolás, San Bartolo, San Antonio, San Francisco, San Miguel, San Diego, El Ángel y San Isidro; éstas cofradías permanecen en la casa del cofrade durante el tiempo de servicio y al terminar traslada la imagen y todos sus enseres a casa del nuevo cofrade.

La Municipalidad Indígena venera las imágenes de los Santos Reyes en una casa denominada "Ermita", las que están al cuidado del denominado Primer Regidor.

- **Vestido**

La vestimenta de la población indígena llena de color al Municipio, pues el vestido tradicional identifica a la localidad como una de las más vistosas en cuanto al diseño y elaboración de tejidos típicos. Existen diferentes elementos que componen el traje que utilizan hombres, mujeres y niños.

Se cuenta con un traje tradicional compuesto por varios elementos: en el caso de los hombres, el tocado, un sombrero de paja con ala mediana, la bolsa o

---

7 FUNCEDE 2,001. Monografía del Municipio de Sololá. Página 1.

8 Inforpress Centroamericana. http://www.infopressca.com/solola/ Tema: Municipio de Sololá.

“morral” que cuelga del hombro, la camisa, elaborada en materiales blancos rayados con rojo, verde e hilo jaspeado azul y blanco; la faja del traje masculino consiste en largas bandas rojas con varias listas angostas en hilos azules y claros, enrolladas alrededor de la cintura, disimuladas por la frazada kilt y por el pesado cinturón de cuero que sujeta esta última. El pantalón es de telas blancas, lisas, tejidas en telares de palitos, aunque son rayados del mismo color que la camisa. Se complementa con una chaqueta. El tejido permite una versatilidad en la decoración con letras esparcidas, dibujos geométricos o de animales.

El traje femenino se compone de un tocado, servilleta, güipil. La elaboración de este último exige mano de obra más experimentada que la que se necesita para la mayor parte de las prendas de los altiplanos. Las costureras de Sololá aplican técnicas de bordado en lugar de pespuntes a máquina y a mano para unir las costuras. Un güipil ceremonial consta de tres secciones, mientras que el cotidiano solo lleva dos. Se utiliza una faja, falda elaborada en tela azul y se complementa con el perraje y el chal.

Los infantes utilizan también una vestimenta propia de las diferentes edades, destacan los gorritos para niños pequeños y en general, el traje para niños y niñas puede ser réplica exacta del de sus padres.

Desde tiempos inmemoriales las autoridades mayas se identificaban con el uso de atuendos y portación de insignias que representa el poder, experiencia, conocimientos y habilidades. Gran parte de ese valor cultural lo conservan las autoridades indígenas de Sololá, las cuales difieren según los cargos que ocupen en la organización social: alcalde, segundo alcalde, síndico, cofrade, regidor, alguacil y auxiliar, de igual forma existe un traje ceremonial para la mujer, madre y abuela.

1.1.9.2 Tradiciones

La feria titular del Municipio se celebra, según Acuerdo Gubernativo del 4 de mayo de 1,955, del 12 al 17 de agosto, el día principal es el 15, fecha en que la Iglesia Católica celebra a “Nuestra Señora de La Asunción”, patrona de la Cabecera. Durante estos festejos se celebra lo que los indígenas llaman Nim Akij Sololá, que significa Nim, grande y Akij, día, lo cual se traduce como “Día grande de Sololá”. Se realizan las prácticas tradicionales de la iglesia católica, pero también se conservan las ceremonias mayas.

Las diferentes cofradías en el Municipio, de las cuales se identifican 12, son manifestaciones tanto de la población indígena como católica: un cofrade, tiene por obligación comprar candelas, quemar incienso para los santos de la cofradía, y asistir a misa tres veces por semana y días festivos acompañado del mayordomo de turno. Los mayordomos, numerados del primero al cuarto, trabajan una semana cada uno y entre sus obligaciones están: adornar con pino fresco el recinto de la iglesia, surtir de leña a la mujer del cofrade todos los domingos y acompañar al cofrade a misa y servir como su asistente. Las texeles o alumbradoras tienen obligaciones que se reducen a asistir a misa tres veces por semana y días festivos.

A inicio del mes de marzo de cada año, se realiza la siembra de maíz, se acostumbra a preparar atol blanco para todos los trabajadores y algunas familias. Al finalizar la tarea del día, contratan la ejecución del tún, chirimilla, y marimba pura.

El domingo de resurrección de cada año, se elige a la JEB’EL COTZ’IJ que significa “Bella flor”, acompañada de marimba y la quema de incienso, según cultura de los ancestros; el 1 de mayo de cada año, para el día del trabajador, la gente acostumbra a preparar el famoso tayuyo (masa con frijol) y el 2 de

noviembre de cada año, los vecinos del Municipio van al cementerio a visitar a los difuntos, llevan consigo elotes cocidos y güisquiles, para comerlos en memoria de los difuntos.

Una de las costumbres más tradicionales entre la población indígena consiste en la pedida de mano y matrimonio, lo cual tiene las características de un pacto social, pues pronto se legaliza por medio del matrimonio civil y religioso.

1.1.9.3 Deportes

En el casco urbano se encuentra el estadio municipal de fútbol, un gimnasio de la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala -CDAG-; pequeñas canchas de fútbol y básquetbol.

En el área rural, se ubican canchas de fútbol y básquetbol las cuáles sólo pueden ser utilizadas por los alumnos que asisten a las escuelas. En algunas comunidades existen campos de fútbol informales, improvisados por la población, por lo cual el Municipio no cuenta con suficiente infraestructura deportiva.

1.2 DIVISIÓN POLÍTICO - ADMINISTRATIVA

El crecimiento poblacional repercute en las condiciones físicas de los centros poblados, los cuales se ven modificados en su categoría, cuando así es requerido. A continuación se presenta la división política y administrativa del Municipio con los cambios que ha experimentado a través de los años.

1.2.1 División política

Los antecedentes históricos mencionan que San Jorge era un municipio más de Sololá, y fue suprimido por Acuerdo Gubernativo del 23 marzo de 1,882 y anexado como aldea a la Cabecera Municipal. La parte de la Hacienda Argueta,

fue adquirida por los vecinos de Totonicapán se segregó de Sololá y anexó al municipio de Totonicapán por Acuerdo Gubernativo del 5 octubre de 1,886 volvió a Sololá como aldea Argueta por Acuerdo Gubernativo del 5 de mayo de 1,941. Los poblados Barreneché y La Esperanza se segregaron de Sololá y anexaron a Totonicapán conforme al Acuerdo Gubernativo del 31 de octubre de 1,951.

Por Acuerdo Gubernativo del 26 de mayo de 1,955 se declararon parques nacionales los bosques y sitios sujetos a planes de ordenación y experimentación forestal, así como los de la cuenca del lago de Atitlán, que incluye las faldas de sus volcanes adyacentes.

Los censos de población y habitación practicados por el Instituto Nacional de Estadística -INE- en 1,994 y 2,002 registraron la distribución de los centros poblados, como se indica en la tabla siguiente.

Tabla 1
Municipio de Sololá - Sololá
División Política
Centros Poblados
Años: 1,994 y 2,002

	Censo 1,994		Censo 2,002	
No.	Nombre	Categoría	Nombre	Categoría
01	Sololá	Ciudad	Sololá	Ciudad
02	Argueta	Aldea	Argueta	Aldea
03	Chuaxic	Aldea	Chuaxic	Aldea
04	Chuiquel	Aldea	Chuiquel	Aldea
05	El Tablón	Aldea	El Tablón	Aldea
06	Los Encuentros	Aldea	Los Encuentros	Aldea
07	Pixabaj	Aldea	Pixabaj	Aldea
08	Xaquijya	Aldea	Chirijixim Argueta	Aldea
09	Xajaxac	Aldea	San Jorge La Laguna	Aldea
10	El Molino	Caserío	Xaquijya	Aldea
11	Monte Mercedes	Caserío	Xajaxac	Aldea
12	Xibalbay	Caserío	El Molino	Caserío
13	María Tecún	Caserío	Monte Mercedes	Caserío
14	San Isidro	Caserío	Potrero	Caserío
15	Tierra Linda	Caserío	Los Morales	Caserío
16	Coxom	Caserío	Xibalbay	Caserío
17	Sacbochol	Caserío	Chuacruz	Caserío
18	Cooperativa Xaquijya	Caserío	San Isidro	Caserío
19	El Triunfo	Caserío	Tierra Linda	Caserío
20	El Progreso	Caserío	Coxom	Caserío
21	El Rosario	Caserío	Cooperativa Xaquijya	Caserío
22	San Francisco	Caserío	El Triunfo	Caserío
23	La Fe	Caserío	El Progreso	Caserío
24	El Encanto	Caserío	El Rosario	Caserío
25	Churunel (Central)	Caserío	San Francisco	Caserío
26	El Mirador	Caserío	La Fe	Caserío
27	El Adelanto	Caserío	El Encanto	Caserío
28	Las Trampas	Caserío	Churunel (Central)	Caserío
29	Los Churuneles II	Caserío	El Mirador	Caserío
30	Los Churuneles I	Caserío	El Adelanto	Caserío
31	La Union Argueta	Caserío	Las Trampas	Caserío
32	Yaxon Xaquijya	Caserío	Los Churuneles II	Caserío
33	La Ilusión Chuiquel	Caserío	Los Churuneles I	Caserío
34	Agua Tibia	Caserío	La Unión Argueta	Caserío
35	Pancá	Caserío	La Ilusión Chuiquel	Caserío
36	Yerbabuena	Caserío	Pancá	Caserío
37	María Tecún	Colonia	Chuacorral	Caserío
38	Minerva	Colonia	Chuicacaste	Caserío
39	El Jaibal	Finca	María Tecún	Colonia
40	San Juan de Argueta	Hacienda	El Jaibal	Finca

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X y XI Censo de Población y V de Habitación 1,994 y VI de Habitación 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Según los censos correspondientes, en 1,994 se identificaron los siguientes centros poblados: una ciudad, ocho aldeas, 27 caseríos, dos colonias, una finca y una hacienda. En 2,002 el Municipio se componía de una ciudad, 10 aldeas, 27 caseríos, una colonia y una finca, sin variar el número de centros poblados (40); sin embargo, el crecimiento de la población ha generado que algunos de ellos cambien su categoría y otros desaparezcan de la forma como habían sido reconocidos, tales son los casos de Chirij Ixim y San Jorge La Laguna que de 1,994 a 2,002, pasan a ser aldeas, la Finca el Jaibal desaparece como tal y pasa a formar parte de la aldea San Jorge La Laguna; San Juan Argueta es reconocido como Hacienda en 1,994 y como aldea en 2,002.

De acuerdo con la legislación vigente (Código Municipal, Decreto 12-2,002), la unidad básica de la organización territorial es el Municipio y, por su parte, la Constitución Política de la república de Guatemala establece que es autónomo. Según los Censos X y XI de Población desarrollados por el INE, la división política del Municipio se encontraba para esos años como aparece en la tabla dos del presente documento.

De acuerdo a la información obtenida en el trabajo de campo realizado por los practicantes de EPS del primer semestre de 2006, se pudo establecer una nueva división política conformada por los centros poblados que se enumeran en la tabla 2. A diferencia de los centros poblados que se mencionan en los censos de población, la investigación de campo permitió establecer una división política más amplia y con modificaciones sustanciales, existe un número considerable de centros poblados que no fueron identificados o eran inexistentes.

Se constató la existencia de nueve cantones, y por ello el incremento del número de caseríos, producto de una nueva subdivisión política. En 1,994 se reconocen dos colonias se incluye la colonia “Minerva” que en la actualidad forma parte del

área urbana y se reconoce a “María Tecún” con esta categoría. En el período actual ya no se reconocen haciendas o fincas, debido a la repartición de los territorios que los constituyeron con anterioridad.

La historia reciente del Municipio incluye el caso del lugar denominado “La Bahía”, en la aldea “San Jorge La Laguna”; era un territorio vinculado a una propiedad privada denominada Finca “El Jaibal”. Años atrás se dieron algunos conflictos territoriales, por los cuales, los pobladores de San Jorge reclamaban La Bahía como parte de la aldea San Jorge, hasta que por acuerdos internos entre la administración de la finca y la comunidad ésta fue cedida.

Algunos pobladores no se hicieron esperar para ocupar La Bahía, hasta que en el año 2,005, la tormenta Stan dañó gran parte de ésta y los habitantes, (en junio de 2,006) se retiraron del lugar por medidas de seguridad. En el caso de Xejuyú, el acuerdo correspondiente se encuentra pendiente, pero el territorio ya es considerado un caserío constituido y forma parte del cantón Xajaxac. Fue reconocido a principios del año 2,006.

En la siguiente tabla se presentan los centros poblados identificados según muestra:

Tabla 2
Municipio de Sololá - Sololá
División Política
Centros Poblados, Según Muestra
Año: 2,006

No.	Centro Poblado	Categoría	No.	Centro Poblado	Categoría
01	Sololá	Ciudad	45	La Cooperativa	Caserío
02	Molino Belén	Caserío	46	Los Yaxón	Caserío
03	Pancá	Caserío	47	Xibalbay	Caserío
04	Hierbabuena	Caserío	48	Xajaxac	Cantón
05	San Juan Argueta	Aldea	49	Central	Caserío
06	Central	Caserío	50	Progreso	Caserío
07	Coxom	Caserío	51	Cipresales	Caserío
08	María Tecún	Colonia	52	Nueva Esperanza	Caserío
09	La Mesita	Caserío	53	Xejuyú*	Caserío
10	Chirijixim	Caserío	54	Vasconcelos	Caserío
11	Ventana Abaj	Caserío	55	Los Castro	Caserío
12	La Uniòn	Caserío	56	Chuaxic	Cantón
13	Pixabaj	Aldea	57	Oratorio	Caserío
14	Central	Caserío	58	Chinimayá	Caserío
15	Xalamá	Caserío	59	Chuiquel	Cantón
16	Paquisis	Caserío	60	Central I	Caserío
17	Chuicacaste	Caserío	61	Central II	Caserío
18	María Tecún	Caserío	62	La Ilusión	Caserío
19	San Juan	Caserío	63	El Ascenso	Caserío
20	Chuacorral	Caserío	64	Nueva Esperanza	Caserío
21	San Buenaventura	Caserío	65	Sacsiguán	Cantón
22	Los Encuentros	Aldea	66	Monte Mercedes	Caserío
23	Central	Caserío	67	Peña Blanca	Caserío
24	El Rosario	Caserío	68	San Isidro	Caserío
25	Sacbochol	Caserío	69	Tierra Linda	Caserío
26	El Paraíso	Caserío	70	Pupujil I	Cantón
27	San Francisco	Caserío	71	Chuacruz	Caserío
28	Vista Hermosa	Caserío	72	El Progreso	Caserío
29	San Jorge La Laguna	Aldea	73	Los Chopen	Caserío
30	San Jorge la Laguna	Caserío	74	Pupujil II	Cantón
31	La Bahía*	Caserío	75	El Triunfo	Caserío
32	El Tablón	Cantón	76	El Adelanto	Caserío
33	Central	Caserío	77	Pujujilito	Caserío
34	La Cooperativa	Caserío	78	El Encanto	Caserío
35	Xolbé	Caserío	79	La Fe	Caserío
36	Chuimanzana	Caserío	80	El Mirador	Caserío
37	Santa María	Caserío	81	La Esperanza	Caserío
38	Chuarixché	Caserío	82	La Fe Sector III	Caserío
39	El Barranco	Caserío	83	Pujujil III	Cantón
40	Los Morales	Caserío	84	Churunel Central I	Caserío
41	El Potrero	Caserío	85	Churuneles I	Caserío
42	Los Yaxón Neboyá	Caserío	86	Churunel II	Caserío
43	Chaquijyá	Cantón	87	Las Trampas	Caserío
44	Central	Caserío			

De reciente información
Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La diferencia en el número de centros poblados y categorías puede resumirse en el cuadro siguiente:

Cuadro 1
Municipio de Sololá - Sololá
Número de Centros Poblados por Categoría y Fuente
Años: 1,994, 2,002 y 2,006

	Número de centros poblados		
Categoría	Censo 1,994	Censo 2,002	Invest. de Campo 2,006
Ciudad	01	01	01
Aldea	08	10	04
Cantón	00	00	09
Caserío	27	27	72
Colonia	02	01	01
Hacienda	01	00	00
Finca	01	01	00
Total	40	40	87

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población y V de Habitación 1994 y XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE- e Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Por sus características, Sololá es la única Ciudad reconocida en el Municipio. Ell número de aldeas pasó de ocho a diez durante el período intercensal y al año 2,006 se identificaron únicamente cuatro; esto se explica por el comportamiento del crecimiento poblacional, cuando los centros poblados alcanzan el número de habitantes necesarios para cambiar la categoría del lugar.

Al mes de junio de 2,006, el área urbana del Municipio comprende cuatro barrios distribuidos en dos zonas, reconocidos como casco urbano, su territorio se delimita de la siguiente manera:

Barrio El Calvario: se localiza al nor-occidente de la Ciudad, comprende la Colonia Vista Hermosa; el Barrio San Antonio se ubica al nor-oriente de la

Ciudad; Barrio El Carmen se localiza al sur oriente de la Ciudad incluida también la Colonia Miralinda Norte; Barrio San Bartolo ubicado en el sur occidente de la Ciudad comprendida también las colonias Minerva, San Francisco y Patricio Green y la Cabecera departamental conformada por zona uno y dos.

En las áreas periféricas de la Ciudad se ubican tres centros poblados: Pancá, Hierba Buena y Molino Belén. El área rural se compone de cuatro aldeas y nueve cantones, conformados por 72 caseríos y una colonia, para un total de 87 centros poblados (ver tabla 2).

En el siguiente mapa se presenta la ubicación geográfica de los centros poblados:

Mapa 2
Municipio de Sololá - Sololá
Centros Poblados
Año: 2,006



Fuente: Elaboración propia, con base en información del Instituto Geográfico Nacional -IGN- y el Departamento de Catastro de la Municipalidad de Sololá.

1.2.2 División administrativa

Previo a la reforma del Código Municipal que se llevara a cabo en el año 2,002 el gobierno municipal de Sololá no ha tenido variantes en cuanto a la integración del Concejo Municipal, sin embargo a las nuevas disposiciones se agrega el sistema de Consejos de Desarrollo, producto de lo establecido en el "Acuerdo Sobre Aspectos Socioeconómicos y Situación Agraria de los Acuerdos de Paz" (1,996), en cuanto al fortalecimiento de las capacidades de participación de la población y al mismo tiempo la capacidad de gestión del Estado.

Por lo tanto, el Municipio se rige según el Código Municipal, reformado en 2,002 (decreto 12-2,002), en su artículo 9: "el gobierno municipal corresponde al Concejo Municipal, responsable de ejercer la autonomía del municipio. Se integra por el alcalde, los síndicos y los concejales, todos electos directa y popularmente en cada municipio de conformidad con la ley en materia". De tal cuenta el Concejo Municipal del Municipio se integra por: alcalde, síndicos I, II, y suplente, Concejales I, II, III, IV, V, VI, VII y Concejales Suplentes I, II y III.

Según la forma como se realiza la gestión del gobierno del Municipio, se cuenta con una representatividad que data de la época colonial (siglo XVI), como lo es la Municipalidad indígena, en cuyos inicios, tenía funciones de intermediación y representación de los pueblos indígenas ante el poder colonial. "Hasta mediados de la década de 1,980, la Municipalidad Indígena era parte de una estructura de servicio comunitario con carácter cívico-religioso, donde se alternaban los cargos en la Municipalidad, las 12 cofradías existentes y en la Iglesia Parroquial. Esta estructura se asentaba en una organización de linajes o familias, llamada Chinimitales, de los cuales en 1,986 existían 18, ordenados en forma jerárquica"[9].

[9] Municipalidad de Sololá. Op. Cit. Página 6. Tema: "Estructura de la Municipalidad Indígena".

En los años recientes no se reporta una vinculación formal entre la Municipalidad Indígena y las Cofradías. A partir de 1,995 el alcalde indígena es designado en una asamblea general, integrada por los alcaldes auxiliares de las diferentes comunidades rurales y de la Cabecera Municipal.
La municipalidad oficial se integra en elecciones populares, donde participan tanto personas indígenas como no indígenas y se encuentra organizada de acuerdo a la legislación vigente (Código Municipal), sus funciones giran en torno a la representación del gobierno en la localidad y se extiende a través de la prestación de servicios a los pobladores del Municipio.

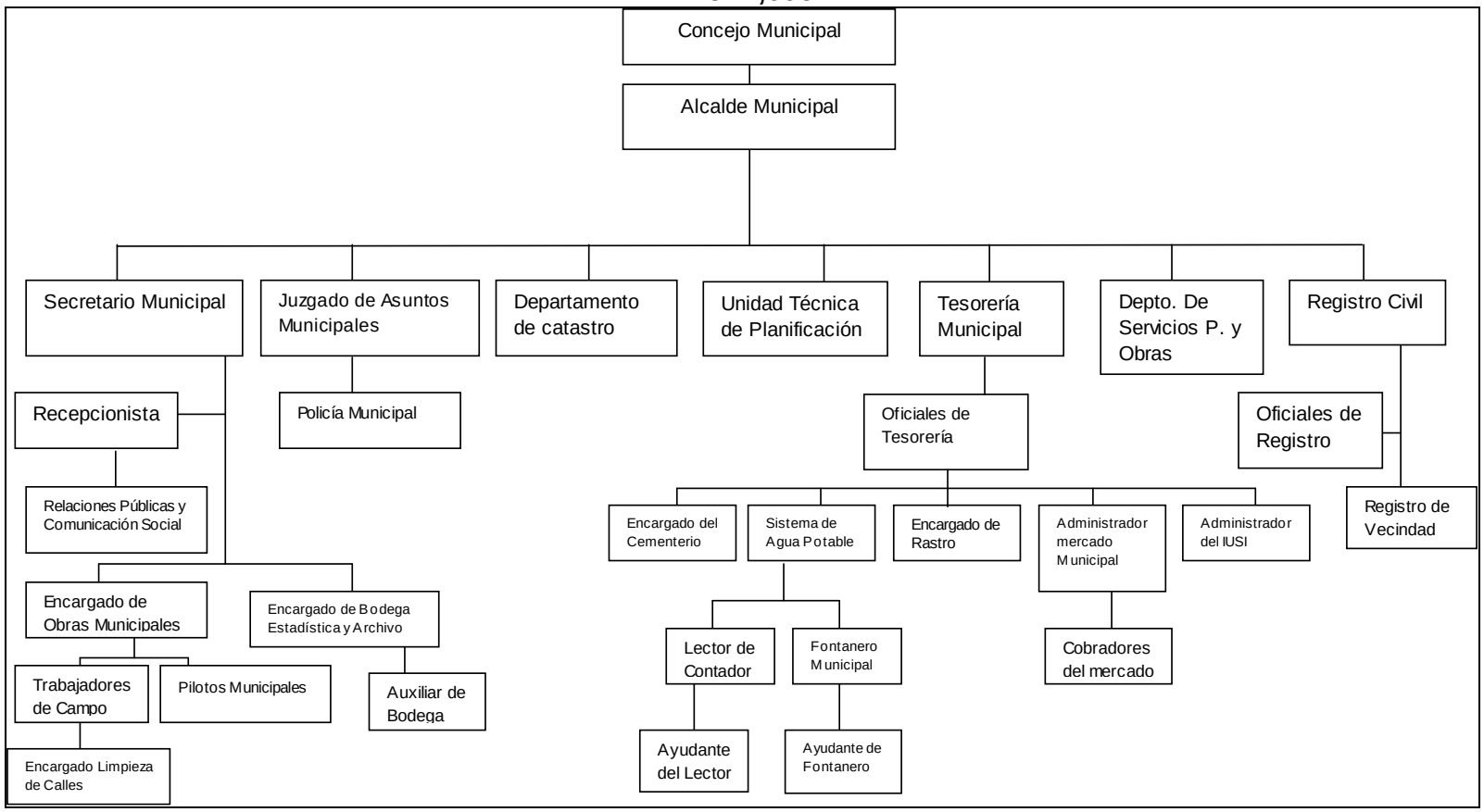
La ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural (decreto 11-2,002) establece que deben formarse en los distintos centros poblados los Consejos de Desarrollo en sus diferentes niveles (comunitario, municipal, departamental, regional y nacional), en primera instancia, los Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODES) tienen representación en cada uno de los centros poblados del Municipio, presidido por el Alcalde auxiliar o comunitario, elegido cada año por la población de la comunidad a la que representan.

Existen 76 consejos comunitarios de desarrollo (COCODES) en cada una de las comunidades, divididos en cantones, aldeas, colonias y cuatro barrios del casco urbano. Todos funcionan como órganos de coordinación.

El Municipio tiene representación en los niveles superiores de organización de los Consejos de Desarrollo, donde destaca la participación a nivel municipal y departamental.

A continuación se presenta la estructura organizacional de la municipalidad oficial del Municipio.

Gráfica 1
Municipio de Sololá - Sololá
Estructura Organizacional de la Municipalidad
Año: 2,006



Fuente: Elaboración propia, con base en información de la Municipalidad Oficial de Sololá, Oficina de Planificación Municipal.

Con relación a la Municipalidad indígena, se puede mencionar que su integración gira en torno a la cosmovisión maya; ésta establece una gestión circular en lugar de vertical; desde la época colonial al año 2,006, la estructura de esta entidad se mantiene. Al año 2,006 está integrada por 10 miembros, quienes ocupan cargos de Alcalde 1o., Alcalde 2o., Síndico, y siete Regidores. Los tres primeros también forman parte de la Municipalidad Oficial con los cargos de Regidores 3o, 4o, y 5o., respectivamente.

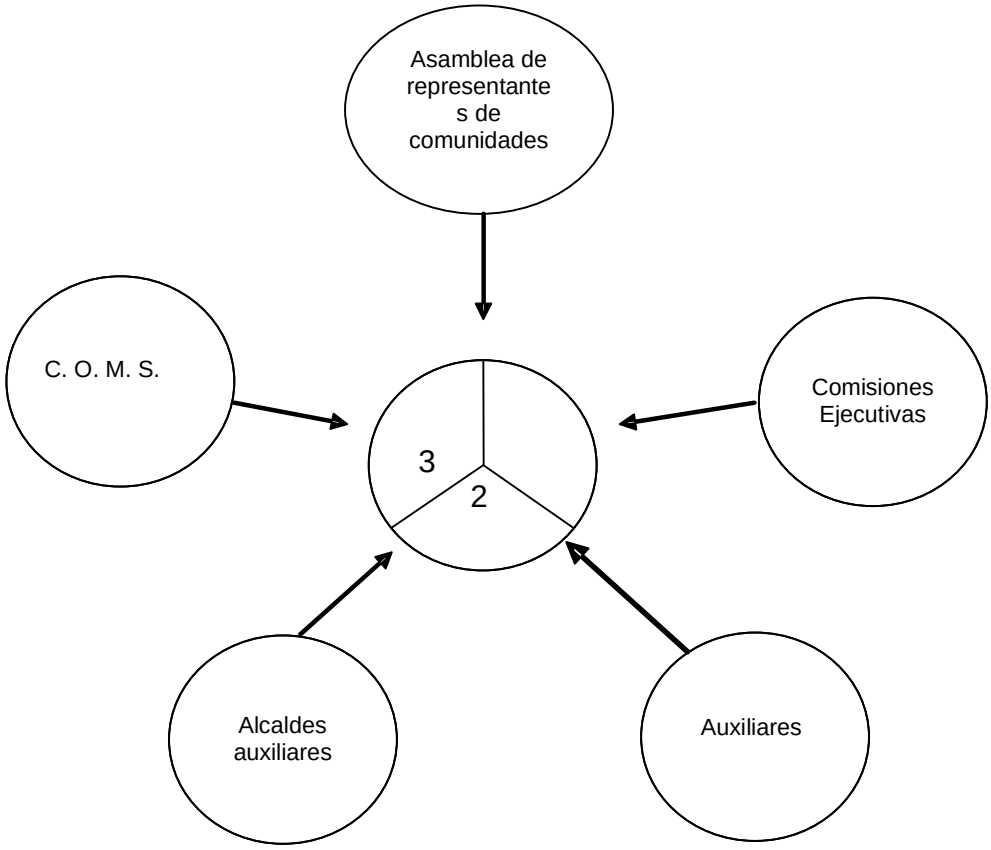
- **Estructura general de la municipalidad Indígena de Sololá**

A continuación se presenta la estructura organizacional de la Municipalidad indígena del Municipio:

1 Primer Alcalde
2 Segundo Alcalde
3 Síndico
. Asamblea de representantes de la comunidad
.. Coordinadora de Organizaciones Mayas de Sololá
… Alcaldes comunitarios
…. Auxiliaturas
---- Comisiones Ejecutivas

Los integrantes de la Corporación Municipal Indígena representan a cada cantón o aldea del Municipio, elegidos cada año por una asamblea general de la población indígena. Encabezan dicha corporación los Alcaldes Indígenas Primero y Segundo, todos los miembros de la misma asumen los compromisos en relación a cultura, desarrollo, finanzas, secretaría, costumbres y tradiciones. Según el Plan de Desarrollo Comunitario 2,002-2,010 para el municipio de Sololá, las funciones de la Municipalidad Indígena han cambiado a través de los años, sin embargo, abarcan asuntos como la orientación espiritual y moral de la comunidad, mediación en los conflictos entre pobladores indígenas, defensa y representación de los intereses de la población indígena del Municipio.

Gráfica 2
Municipio de Sololá - Sololá
Estructura Organizacional
Municipalidad Indígena
Año: 2,006



Fuente: investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La Municipalidad Indígena coordina las actividades de los alcaldes auxiliares y los auxiliares prestan sus servicios a una o varias comunidades del Municipio. Éstos son elegidos por un año en asamblea general, a propuesta del auxiliar saliente, del consejo de ancianos o de la misma asamblea, según las comunidades. Cuatro aldeas del Municipio (Argueta, Los Encuentros, Pixabaj y San Jorge La Laguna) cuentan con una corporación auxiliar de varios miembros y un edificio de la auxiliatura, que funciona como pequeño centro de dirección y orientación a diversas peticiones de la población.

1.3 RECURSOS NATURALES

Constituye todo aquello que existe en la naturaleza, que no ha sido creado por el hombre y que es utilizado para cubrir necesidades de alimentación, vivienda, salud, producción y cualquier otro tipo de beneficio personal o social.

Para el estudio de los recursos naturales del Municipio se analizan los siguientes componentes: agua, suelo, flora, fauna, zonas de vida, bosque y áreas protegidas.

1.3.1 Suelo

Dadas las características culturales y productivas del Municipio, el recurso suelo adquiere una significativa relevancia como base de su economía, mediante su explotación en cultivos agrícolas y crianza de animales de patio, ya sea para autoconsumo o bien para comercialización, se convierte en la principal fuente de ingresos para la población tanto en área urbana como rural.

Con base a la clasificación agrológica de Guatemala (USDA 1,994), según el uso potencial del suelo, se estableció que 10,157.59 hectáreas equivalentes al 9.58% del territorio del departamento de Sololá, pueden ser dedicadas a labores agrícolas; el 12.92% son tierras no cultivables, salvo para cultivos perennes y de montaña; el 30.36% son aptas para fines de uso o explotación forestal, donde la mecanización no es posible y el 35.36% no son aptas para el cultivo, se distribuyen entre áreas protegidas, protección de cuencas hidrográficas, recreación y vida silvestre, en tanto 11.78% del territorio departamental está conformado con cuerpos de agua.

1.3.1.1 Series de suelo

De acuerdo a la información proporcionada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-, la extensión total de los tipos de suelos en

el Municipio es de 151.37 kilómetros cuadrados; y los que componen la superficie del mismo son:

- **Totonicapán (Tp)**

Se constituye de material original de cenizas volcánicas, encontrado arriba de los 2,400 metros sobre el nivel del mar, relieve suave, buen drenaje, color negro o café muy oscuro, textura modera fina, profundidad efectiva promedio 90 centímetros, Ph ácido (5.95), con riesgo de erosión alto, potencial de fertilidad regular. Constituye el 14% del territorio y abarca 21.69 Km^2 del mismo.

- **Patzité (Pz)**

Proveniente de ceniza volcánica pomácea, en altitudes entre 1,800 a 2,400 metros sobre el nivel del mar, relieve inclinado, buen drenaje, color café oscuro, textura media, profundidad efectiva promedio de 75 centímetros, Ph ácido (6.25), riesgo de erosión alto, potencial de fertilidad regular. Este tipo de suelo abarca 67.22 Km^2, correspondientes al 44% del territorio municipal.

- **Camanchá (Cm)**

Formado de ceniza volcánica, en altitudes de 2,300 metros sobre el nivel del mar, relieve de planicies suaves a fuertes onduladas, buen drenaje, color café muy oscuro, textura media, profundidad efectiva promedio de 150 centímetros, Ph ácido (6.30), regular a bajo riesgo de erosión, regular a alto potencial de fertilidad. Corresponde a 62.46 Km^2 y equivale al 41% del total del territorio.

1.3.1.2 Uso actual del suelo

Según el MAGA, “El 0.75% del área total del Departamento está ocupado por centros poblados; el 30.27% se destina para cultivos anuales, son los productos principales el maíz y frijol; el 19.55% se destina para el café; el bosque ocupa el

26.88% y el 2.72% es bosque secundario. El resto es destinado para hortalizas, caña de azúcar, pastos y otros."[10]

En el municipio de Sololá, las condiciones de los diferentes componentes del suelo son homogéneas, sin embargo, el recurso bosque presenta pérdidas en las diferentes comunidades, por el avance de la frontera agrícola y la deforestación de áreas a nivel de microfincas, lo cual ha provocado una sobreexplotación del recurso, así como un cambio en su uso actual que no corresponde a sus características.

1.3.1.3 Vocación y uso de la tierra

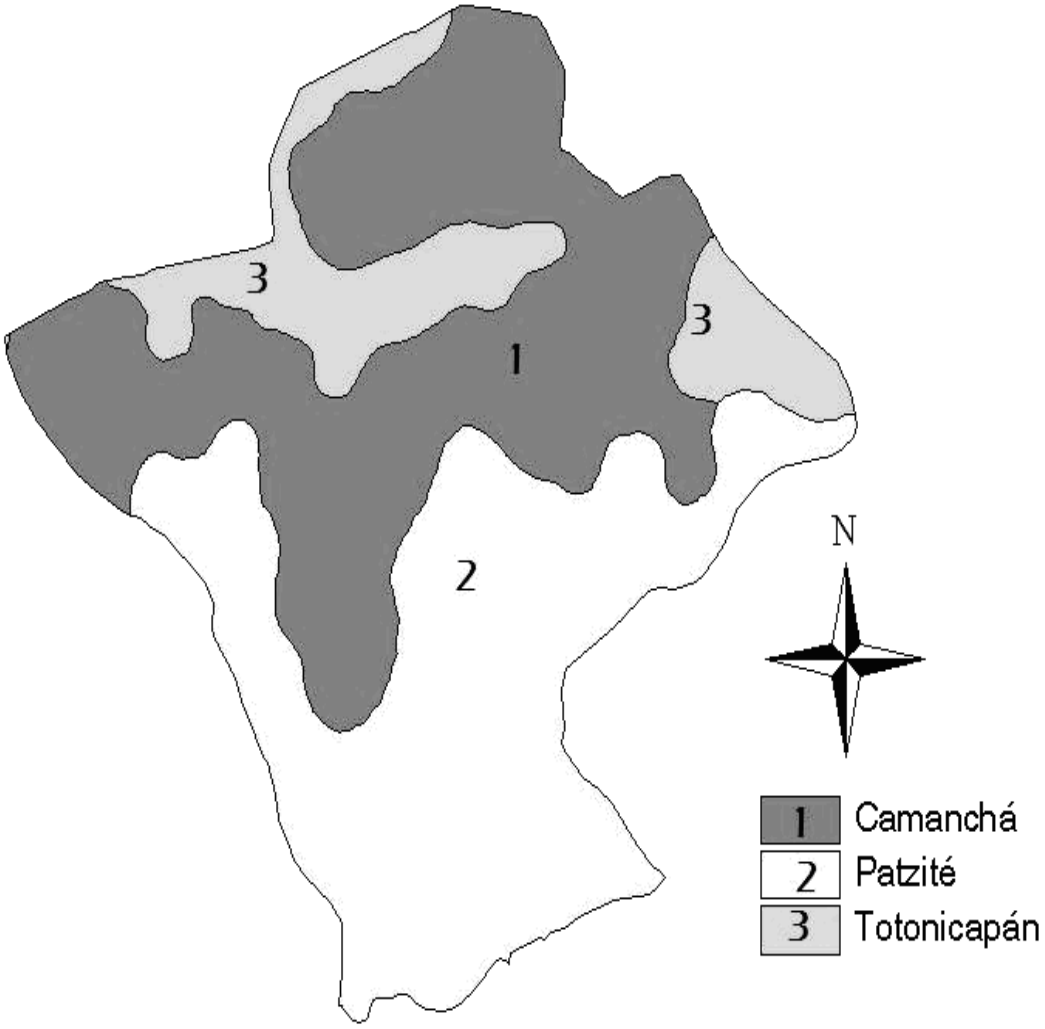
De acuerdo con el departamento de agricultura de los Estados Unidos de América (USDA 1,994), existen ocho clases de capacidad productiva de la tierra, en función de los efectos combinados del clima y las características permanentes del suelo. De las ocho clases agrológicas identificadas, la I, II, III y IV son adecuadas para cultivos agrícolas con prácticas culturales específicas de uso y manejo; las clases V, VI y VII pueden dedicarse a cultivos perennes, bosques naturales o plantados; en tanto que la clase VIII, se considera apta sólo para parques nacionales, recreación y para la protección del suelo y la vida silvestre.

---

10 Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Caracterización Municipal Vinculada Con El Sector Agropecuario Forestal e Hidrobiológico, Primera Edición. Guatemala 2006. Página 45.

La distribución de los suelos se puede observar en el siguiente mapa:

Mapa 3
Municipio de Sololá - Sololá
Serie de Suelos
Año: 2,006



Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Sololá.

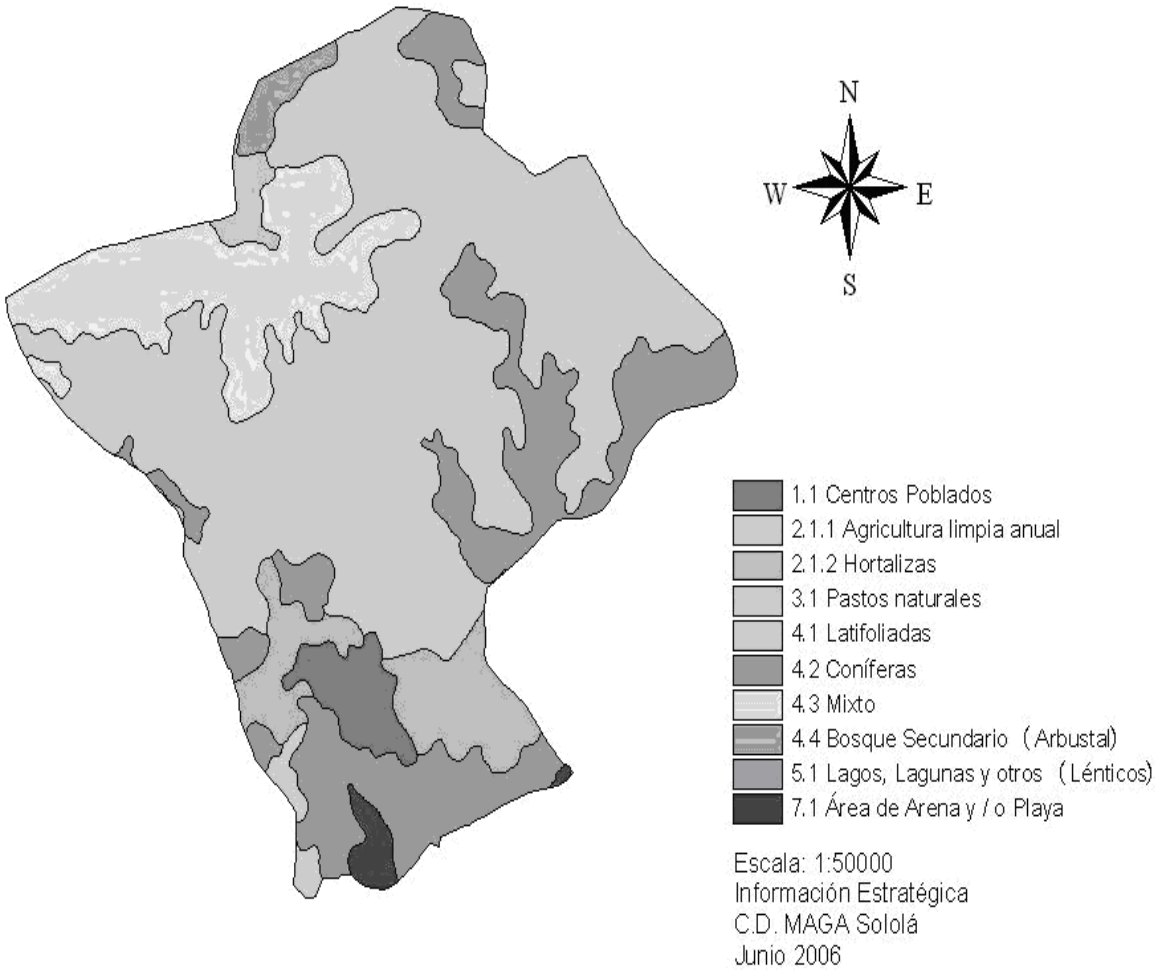
Los suelos del Municipio no tienen potencial agrícola, debido a que pertenecen en su mayoría a las clases agrológicas V, VI, VII y VIII, para cultivos

permanentes (por ejemplo frutales, pastos y bosques). El 8.5% de los suelos pertenece a la clase II, III y IV, pueden ser cultivados con pocas, medianas o severas limitaciones. Sin embargo, se ha desvirtuado la vocación natural del suelo, de las 9,400.19 hectáreas de territorio del Municipio, el 75% ha sido incorporado a la producción agrícola y la ubicación de los centros poblados. Solo el 25% restante (2,350 hectáreas) cuentan con la cubierta forestal para la cual tiene vocación. Esta situación ha provocado serios daños a la biodiversidad local en general y en particular a los suelos que tienen pendientes superiores al 20%, que se erosionan de manera rápida y han sufrido o pueden sufrir pérdidas irreparables de su fertilidad.

1.3.1.4 Uso potencial del suelo

Con base a la clasificación agrológica para los suelos del territorio guatemalteco, el uso potencial del suelo establece que 10,157.59 hectáreas equivalentes el 9.58% del territorio del departamento pueden ser dedicadas a labores agrícolas; el 12.92% son tierras no cultivables, salvo para cultivos perennes y de montaña; el 30.36% son para fines de uso o explotación forestal, en donde la mecanización no es posible y el 35.36% no son aptas para el cultivo, sólo para áreas protegidas, recreación y vida silvestre y protección de cuencas hidrográficas.

Mapa 4
Municipio de Sololá - Sololá
Uso del Suelo
Año: 2,006



Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-, Sololá.

A nivel municipal, el territorio es utilizado en bosques de coníferas el 19.20% del territorio, agricultura el 55.50%, bosque secundario o arbustal 1.20%, pastos naturales 1%, en bosques mixto 12.8º%, en hortalizas 6.6º%, centros poblados 2.7% y en arena o playa 1%.

1.3.1.5 Zonas de vida

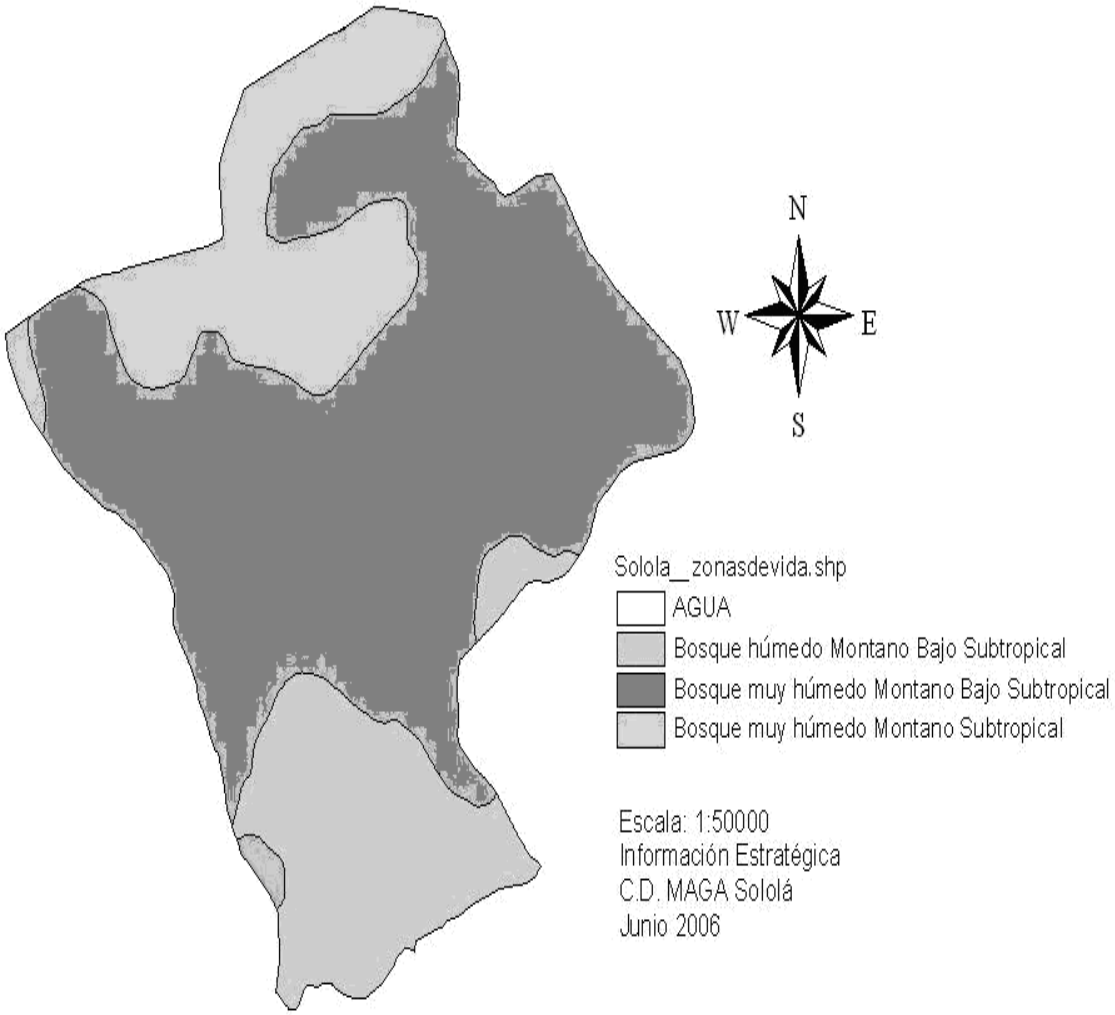
Las zonas de vida predominantes en el departamento de Sololá las constituyen el bosque húmedo montano bajo subtropical –BHMBS- que ocupa el 43% del territorio, le sigue el bosque muy húmedo montano bajo subtropical –BMHMS- con el 40%; el bosque muy húmedo subtropical cálido –BMHSC- con el 14% y el bosque muy húmedo montano subtropical –BMHMS- con el 3%. En dichas zonas las precipitaciones pluviales oscilan entre 1,000 y 2,000 milímetros de agua por año, las temperaturas promedio entre los 12° y los 18° (son un poco más cálidas las tierras bajas de San Jorge La Laguna, a orillas del Lago de Atitlán).

1.3.2 Bosques

En el departamento de Sololá, la presencia de estas zonas boscosas en el área le ha proveído una gran riqueza en materia de flora. Sin embargo, la ampliación acelerada de la frontera agrícola ha disminuido tanto la extensión de los bosques naturales como la cantidad de especies que en ellos habitan. De esta cuenta, hoy en día estos bosques naturales se reducen a zonas muy pequeñas. El suelo del Municipio es utilizado de forma inadecuada, se estima que el 78.64% es de vocación forestal, sin embargo, sólo el 26.88% es bosque. Lo anterior, plantea una problemática sobre utilización del suelo.

La distribución espacial de los diferentes tipos de bosques es marcada, en las partes norte, este y oeste, ocupadas por bosques de coníferas y bosques mixtos y la parte sur ocupada casi en su totalidad por bosques latífoliados. Las zonas de vida se distribuyen como aparece en el siguiente mapa.

Mapa 5
Municipio de Sololá - Sololá
Zonas de Vida
Año: 2,006



Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Sololá.

En el Municipio existen las zonas de vida Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical (bh-MB), cuya vegetación natural típica está representada por zonas de Robles (Quercus spp), con 26.68 kilómetros cuadrados. Así también está el (bmh-MB), Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical, cuya vegetación natural predominante es el Ciprés común (Cupressus lusitánica), que puede

considerarse como especie indicadora, esta zona ocupa 97.57 kilómetros cuadrados. Luego el (bmh-M), Bosque muy húmedo Montano Subtropical, cuya vegetación natural predominante es Abies religiosa, Pinus ayacahuite y Pinus hartwegii, ocupa 27.11 kilómetros cuadrados.

1.3.2.1 Cobertura forestal

Según la caracterización general del MAGA, el departamento de Sololá en el período 1,991- 93 contaba con 44,777 hectáreas de bosque. Para el año 2,001 se reportó una cobertura forestal de 44,765 hectáreas. Se determina que durante el período 1,991/93 – 2,001, hubo una pérdida de 2,658 hectáreas de bosque y se recuperaron 2,645 hectáreas; se obtuvo una pérdida neta de 13 hectáreas de bosque. Esas 13 hectáreas de pérdida neta para el departamento de Sololá es equivalente al 0.03% del bosque que existía en el período 1,991/93. La tasa de deforestación anual para el departamento de Sololá es de una hectárea, equivalente al 0.0001% del bosque del período 1,991/93.

A nivel municipal, entre los años 1,991 y 1,993 se registraron 5,839 hectáreas de bosque, en el año 2,001 éstas fueron 5,597 has. En el período se registró una ganancia de 242 hectáreas de bosque, pero en el mismo se registró una pérdida de 484 hectáreas, esto indica que se generó una pérdida neta de 242 hectáreas de bosque, equivalente a un 4.15% de cambio en el período y una pérdida anual de 22 hectáreas.

1.3.2.2 Flora

En el Municipio existen áreas que conservan bosque, de las cuales las más importantes son: cumbre de María Tecún, cerro San Marcos y áreas aledañas, área al noreste de la cuenca del lago, que comprende la finca privada Santa Victoria, bajo manejo forestal. Estos bosques tienen un número reducido de especies arbóreas, en donde predomina el género Pinus sp. y del género

Quercus sp.; así como Pino candelillo, Pino triste, Ilamo o Aliso, Ciprés común, Gravilea, Encino y en una forma menos frecuente se encuentra la especie Cipressus lusitanica.

De acuerdo a información proporcionada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-, los bosques naturales latifoliados representan el 75% de la cobertura forestal actual (1,763 has.), las cuales están compuestas por variedades de robles, encinos y alisos (aunque la mayor parte de plantas son arbustos), y se sitúan en su mayoría en la parte baja del Municipio. En la parte alta están las zonas de coníferas, equivalentes al 25% restante (587 has.), compuestos por pino colorado y muy pocas plantas de pino blanco. Esta especie se encuentra en vías de extinción en el Municipio, por su uso inmoderado tanto domiciliar (en calidad de combustible) como industrial (en aserraderos y carpinterías).

Asimismo, cerca del 54% de especies con flor se encuentran amenazadas, la degradación de la flora se ha debido al uso indiscriminado e incontrolado de pesticidas, la tala irresponsable para la expansión agrícola, el consumo alto de leña como fuente de energía, el uso de la práctica de incendios como sistema de limpieza del suelo. "El pinabete que se encuentra en los bosques del área de la Montaña María Tecún, está amenazado por el avance de la frontera agrícola y la tala para ramillas o madera."[11]

1.3.2.3 Fauna

Por la riqueza natural del Municipio, existen especies de animales propias del lugar que enriquecen aún más su potencial turístico; sin embargo, problemas como la deforestación han traído consigo la degradación de hábitats necesarios, para varias especies nativas. Los riesgos de extinción son incrementados por la

[11] Asociación de Amigos del Lago de Atitlán –AMSCLAE-. Folleto Atitlán. Sololá, junio 2006, Página 6.

práctica de la cacería, al impedir la reproducción de ciertas especies. De esta cuenta, aves como el pato Poc se han extinguido en Sololá. Los ejemplares más característicos del Municipio son: El gato de monte, tigrillo, armadillo, zorrillo, coyote, venado, ardilla, taltuza, liebre, águila y paloma.

Existen como propios de la zona montañosa aves migratorias tales como el Quetzal, garceta aliazul migratoria, además de pavo de cacho, cojolita chachalca, el pato zambullidor considerado por muchos investigadores como extinta, gallareta verde y garceta verde entre otras; aves acuáticas como gaviotas, garzas, martín pescador (Anas Americanas); aves de rapiña tales como gavilanes, gavilán de cola colorada, elanio blanco y el correcaminos.

Los anfibios y serpientes, aunque en cantidades no significativas, son los que corren un mayor riesgo de extinción por la cacería o incendios forestales, lo mismo ocurre con especies como el coche de monte en los volcanes.

Entre las especies de fauna predominante en el Municipio se pueden mencionar: Murciélago, armadillo/armado, conejo de monte, ardilla gris, ratón, puercoespín, gato de monte, taltuza, perros domésticos, coyote, mapache, comadreja, zorrillos, tigrillo, venado cola blanca, monos, pájaro carpintero, zanates, gorrión, gavilán, canarios, golondrina, buitres, tecolote, búho.

1.3.3 Hidrografía

A nivel regional, en el altiplano central del occidente del País, dadas las condiciones geográficas y de extensión de bosque, se genera un caudal hídrico en las partes altas de las montañas que contribuyen al origen de los ríos más extensos y caudalosos del territorio nacional, sin embargo la mayor cantidad del recurso hídrico de la región está concentrado en la cuenca del Lago de Atitlán; en el área de usos múltiples limita al norte con la cuenca del río Motagua, al este

con la cuenca del Río Madre Vieja, al oeste con el río Nahualate y al sur con las microcuencas de los ríos San José, Santa Teresa, Nicá y Mocá.

Según lo considerado por autoridades y población de las comunidades, los caudales de los cuerpos de agua permanentes y de invierno han sufrido cambios desde años atrás (1,994), los desechos de productos químicos utilizados en labores agrícolas, así como desechos sólidos no biodegradables son depositados en ellos, las primeras lluvias lavan las laderas de los cerros y demás áreas cultivables tanto en el área urbana como rural, desde donde el agua pluvial es canalizada por medio de zanjones naturales hacia las riveras de los ríos y quebradas que de manera directa o indirecta descargan su caudal en el Lago de Atitlán.

Asimismo, el avance de la frontera agrícola, el crecimiento poblacional, el incremento de sistemas de riego y el aprovechamiento forestal sin control, que ha provocado que la cobertura forestal sea disminuida en 22 hectáreas por año, genera un impacto negativo en el recurso hídrico que ha dado como resultado la disminución de los caudales en los nacimientos y manantiales.

1.3.3.1 Cuenca

"La Cuenca del Lago de Atitlán tiene un área de 541 km^2, el cuerpo de agua mide 130 km^2 y tiene una profundidad máxima de 324 m, con una profundidad promedio de 188 m. En La Cuenca de Atitlán existen muchos tributarios tales como el Río Mocá y el Río Bravo que fluyen desde los volcanes. Solo dos ríos de tamaño apreciable, Kisk'ab y Panajachel, depositan sus aguas en el Lago de Atitlán. Las dos principales sub-cuencas de ríos permanentes son el Río Kisk'ab y el Río Panajachel." [12]

[12] Instituto Nacional de Electrificación –INDE-. Informe Técnico PME 02-82. Guatemala, 1992. Página 2.

1.3.3.2 Lago

Según el MAGA,[13] el agua del lago es sana, comparada con la de otros lagos del País. No obstante, se ha determinado que la calidad del agua se ha deteriorado en forma significativa en los últimos años, en las regiones frente a poblados grandes, la contaminación bacteriológica del desagüe directo de aguas negras no tratadas, en parte, es producto del desarrollo turístico y el crecimiento de la población en las áreas cercanas al Lago de Atitlán.

Respecto al origen del Lago hay dos corrientes de opinión: Una de ellas dice que es un viejo cráter muerto y la otra que el surgimiento de los volcanes interrumpió el curso de los tres ríos que vienen del norte, los cuales al reunir sus aguas en el lugar, dieron origen al lago. En su mayoría el territorio de Sololá se encuentra ubicado en la región de tierras volcánicas, que se caracterizan por ser una zona de recarga hídrica.

"El lago de Atitlán se sitúa a 5,000 pies de altura; ocupa un aproximado de 125 km^2. De los 900 metros de profundidad, 300 metros están ocupados por sedimento lacustre y material eruptivo de los volcanes, el agua en términos generales ocupa alrededor de 300 metros de profundidad y los 300 metros restantes constituyen la altura visible de la caldera entre el terreno circundante y la superficie del agua."[14] El volumen anual de escurrimiento del lago es de 76.94 millones de m^3., se calcula que contiene un volumen de agua de 24.4 km^3.

---

[13] Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA- Unidad Sectorial de Planificación Agropecuaria y de Alimentación –USPADA- Dirección Técnica de Pesca – DITEPESCA- La situación de la pesca y acuicultura en Guatemala y los lineamientos para su desarrollo futuro. Guatemala 2002. Página 34.

[14] Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Estrategia para la Reducción de la Pobreza Departamental. Sololá 2003. Página 3.

Además de ser una fuente hídrica importante, por su valor natural y económico, el Lago de Atitlán constituye la principal fuente de empleo e ingresos para los habitantes de los municipios que lo circulan, por ser uno de los atractivos turísticos más visitados del País.

1.3.3.3 Ríos

El Municipio se sitúa al norte de la cuenca del Lago de Atitlán, e incluye la cumbre María Tecún, que es el punto más alto de esta parte de la cuenca. En esta zona nacen varias quebradas o riachuelos que tributan su caudal hacia el Río Kisk'ab', principal afluente del Lago de Atitlán. Los ríos de mayor importancia que desembocan en el lago de Atitlán y atraviesan el Municipio son: Xesuj, Kisk'ab, La Catarata, San Buena Ventura, Panajachel y Xinimayá, de los cuales el Panajachel y el Kisk'ab aportan caudales considerables, la Catarata un caudal pequeño y los demás son caudales de invierno. A nivel departamental, los ríos Nahualate y Madre Vieja forman los límites oeste y este; existen muchos tributarios tales como el río Mocá y el río Bravo que fluyen desde los volcanes.

Se observó mayor contaminación de los afluentes de agua que emanan del Lago de Atitlán y una reducción de sus caudales, tal es el caso de los ríos Kisk'ab y Panajachel. El río Panajachel tiene una extensión de 15.6 Km. de largo, y área de 75 km2; su caudal medio anual es de 0.53 m3/seg; el río Kisk'ab Tiene 22.25 Km. de largo, y un área aproximada de 100 km2, con un caudal medio anual de 1.91m3/seg. Ambos ríos son de caudal permanente, y sus aguas no son aptas para el consumo humano o animal, pues presentan altos niveles de contaminación, debido a que los pobladores de los lugares cercanos lo utilizan para arrojar desechos de los hogares y se han constituido en desagües de aguas negras. Algunos afluentes han disminuído su caudal, y otros, aparecen únicamente en invierno, tales como: el río Parziquiaj, Sacabaj y la quebrada Sacbochol, en el caserío del mismo nombre. Estos efectos son resultado de la

contaminación y deforestación que se observó en el Municipio. La importancia de estos recursos es que proveen del vital líquido a las comunidades. En lugares como Pancá y Pixabaj, existen riachuelos aprovechados para el riego de cultivos. (Ver anexo 2).

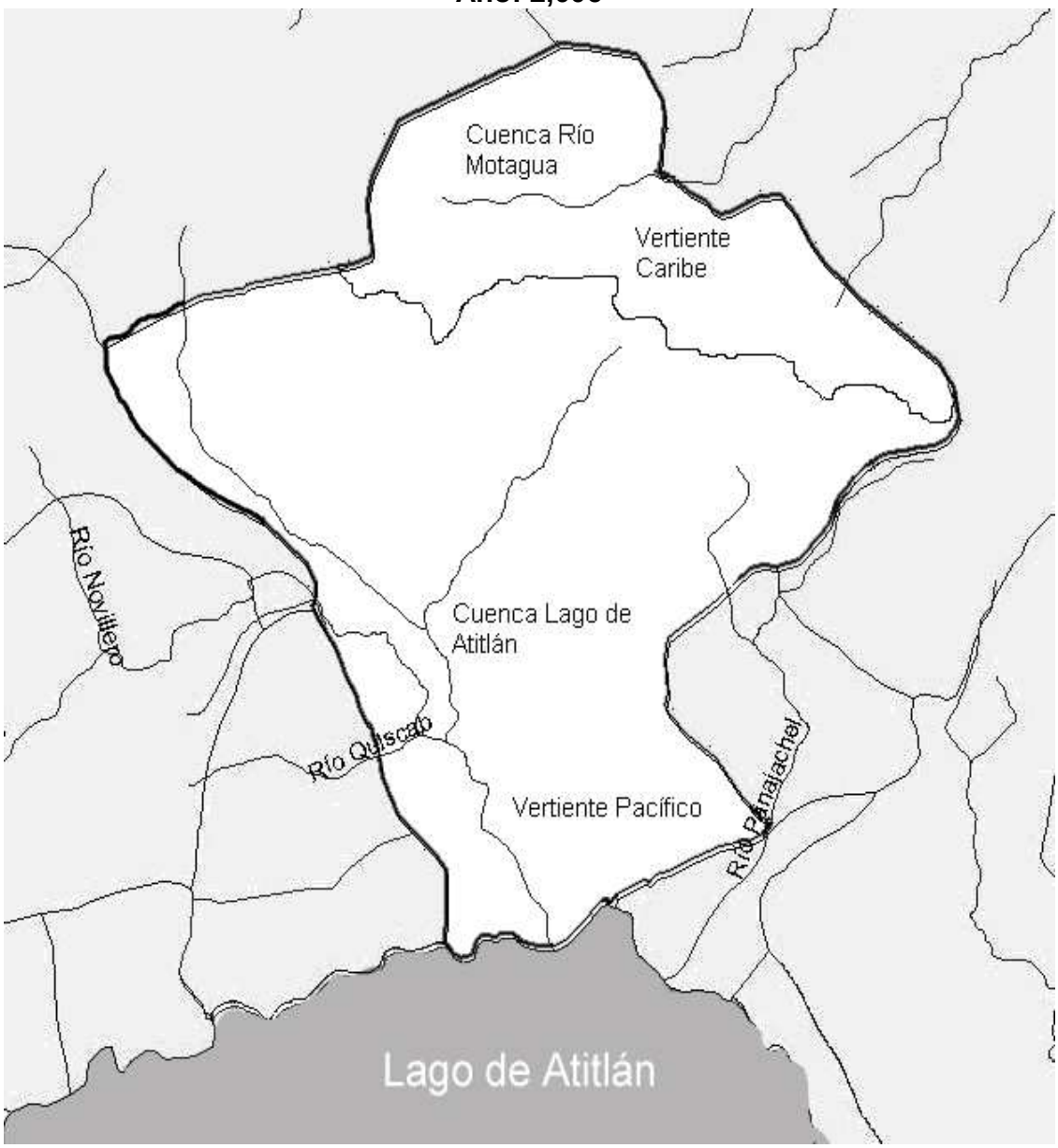
1.3.3.4 Nacimientos y manantiales

Se estima que el Municipio cuenta con 300 nacimientos de agua: en la Cabecera Municipal hay dos: denominados “Los Orozco” y “El Porvenir”, mientras que en las aldeas, cantones y caseríos se encuentran de uno a seis nacimientos (entre ellos “Hierbabuena” y “La Esperanza”) y son pocas las comunidades que tienen fuentes de agua fuera de su perímetro.

En las comunidades que mantienen sus nacimientos existen comités de agua potable. De acuerdo a la observación realizada, en las comunidades existen nacimientos y manantiales para el abastecimiento de agua que se destina al consumo humano; se han logrado mantener en condiciones adecuadas para la distribución del agua, al igual que los que se ubican en la parte alta de la cuenca del Lago de Atitlán.

Desde hace muchos años, la población del Municipio se beneficia de los recursos hídricos que desembocan en el Lago de Atitlán, como ríos y riachuelos que atraviesan su territorio; sin embargo las condiciones del agua se han deteriorado y los afluentes contienen cada vez más contaminantes, situación preocupante que pone en peligro la conservación del recurso para las futuras generaciones. Estos recursos se distribuyen como aparece en el mapa siguiente.

Mapa 6
Municipio de Sololá - Sololá
Recursos Hídricos
Año: 2,006



Fuente: Elaboración propia, con base en información del Instituto Geográfico Nacional.

La parte norte del Municipio corresponde a la cuenca del Río Motagua y vertiente del Caribe. Más del 75% del Municipio pertenece a la Cuenca del Lago

de Atitlán y la vertiente del Pacífico. La recarga hídrica del Municipio en general es alta por su posición geográfica.

1.3.3.5 Red hidrográfica

Los ríos, riachuelos y quebradas, permanentes o de invierno, ubicados en el Municipio se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 3
Municipio de Sololá - Sololá
Red Hidrográfica
Año: 2,006

Descripción	Extensión	
Quebrada Xamalá	10	Kilómetros
Río Xajaxac	10	Kilómetros
Río Pixabaj	12	Kilómetros
Río Setenta Vueltas	15	Kilómetros
Río Xibalbay	15	Kilómetros
Quebrada Los Encuentros	12	Kilómetros
Quebrada el Porvenir	10	Kilómetros
Río Patziquiaj	05	Kilómetros
Río Sacabaj	07	Kilómetros
Río San Buenaventura	10	Kilómetros
Quebrada Sacbochol	08	Kilómetros
Riachuelo La Esperanza	15	Kilómetros
Río Argueta	15	Kilómetros
Río Cojolya	16	Kilómetros
Río Kisk'ab	24	Kilómetros
Río Chaquijya	15	Kilómetros
Quebrada de Barreneche	10	Kilómetros

Fuente: Elaboración propia, con base en el Plan de Desarrollo Integral del municipio de Sololá, 2,002 - 2,010.

En la aldea Pixabaj, otras aldeas y cantones de la parte alta (mitad norte) del Municipio, es donde se origina la totalidad de los ríos, riachuelos y quebradas que lo atraviesan, en las comunidades de Argueta, Chaquijyá, Xajaxac y Los Encuentros, en menor medida Pujujil II, Pujujil III y El Tablón.

El Municipio se beneficia del Lago de Atitlán, además de ser irrigado por varios ríos, entre los cuales se mencionan: el río Panajachel y el Kisk'ab.; el riachuelo Xajaxac y sus quebradas El Porvenir y Los Encuentros.

Estas fuentes de agua son utilizadas para las actividades agrícolas por medio de los sistemas de riego a través de canalización, para el consumo humano.

La playa del lago que se ubica dentro de la jurisdicción del Municipio, se encuentra en la desembocadura del río Kisk'ab, con su rivera definida a través de los diferentes barrancos y montañas del área.

Con relación a la hidrogeología, la dirección del agua subterránea es de norte a sur, existe recarga de tipo local. "Los acuíferos locales contribuyen a la recarga del acuífero regional, se estima que tiene su descarga en la parte sur y sureste del lago y da origen a los manantiales de esa zona."[15]

1.3.3.6 Minas y canteras

En el departamento de Sololá, existe un movimiento de acción pública en contra de las actividades de exploración y explotación de minerales a cielo abierto, manifestado de manera pública en varias ocasiones. La razón principal por la que la población apoya este movimiento es la amenaza que esta actividad representa para el desarrollo del potencial turístico del Departamento y para conservar los recursos naturales y biodiversidad del área.

En el componente de recursos naturales no renovables del Municipio no hay registros de explotación de minas y canteras, limitándose esta actividad a la

[15] Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN-. Plan de Desarrollo Sostenible del Departamento de Sololá y la Reserva de Uso Múltiple Cuenca del Lago de Atitlán 2006 – 2010. Sololá, 2005. Página 22.

extracción de arena y piedrín de río en las riveras de los ríos del Municipio. Esta actividad es desarrollada de manera artesanal.

- **Deterioro de los recursos naturales**

De acuerdo con las autoridades locales y residentes de las comunidades del área rural, el agua de consumo humano no es potable, pues no tiene un tratamiento para su purificación, sin embargo, el líquido llega a los hogares a través de sistemas de tubería conectados de forma directa a los nacimientos y manantiales, que en algunos casos son compartidos por dos o tres comunidades.

En la Cabecera se ubica un botadero de basura municipal sin control adecuado, ubicado en la rivera del río Kisk'ab, lo cual ha incrementado el nivel de contaminación del río y se convierte en un impacto ambiental negativo, debido a que es el cuerpo de agua de mayor caudal en el Municipio y es utilizado en diferentes lugares para alimentar sistemas de riego para cultivo, descarga su afluente en forma directa al Lago de Atitlán. Este vertedero a cielo abierto, el único autorizado en todo el Municipio, es un factor determinante de contaminación debido a que los lixiviados (óxidos), se arrastran hacia el río y para evitar la acumulación de la basura, ésta es incinerada, sin que se haga una selección previa que permita evitar que se quemen materiales cuyos humos son contaminantes, tampoco se tiene implementado ningún sistema de reciclaje de residuos.

Según información del Diagnóstico Municipal, el Municipio forma parte del área protegida "Parque Nacional del Lago de Atitlán". Se ha detectado el mal uso de los recursos naturales, en especial los bosques, suelos y el agua. El crecimiento demográfico, el mal manejo de la basura y otros contaminantes han contribuido al deterioro de este recurso.

Esta situación es alarmante en la casi totalidad del área rural, y en el área urbana afecta de manera importante las viviendas vecinas al Hospital Nacional, donde no se tiene un buen manejo de los desechos sólidos y trae como consecuencia enfermedades gastrointestinales e infecciones respiratorias.

En muchas comunidades ha incrementado la tala de árboles en comparación a otros años, como consecuencia se tiene la disminución de los caudales de agua, asimismo repercute en los cultivos al considerar que los suelos del Municipio son de vocación forestal y no agrícola, aunado a esta situación se realizan escasas actividades de reforestación.

En la población no existe cultura forestal, asistencia técnica y capacitación, el Instituto Nacional de Bosques –INAB- (antes Dirección General de Bosques –DIGEBOS-), es la única institución que brinda apoyo a este sector, no cuenta con los recursos necesarios para cubrir las necesidades del Municipio. Asimismo las escuelas no brindan orientación a la niñez sobre la conservación del medio ambiente.

1.4 POBLACIÓN

La población es el elemento primordial de todo centro poblado y las condiciones o cambios que en ella se realicen repercuten en el contexto físico y social del mismo. De acuerdo al X Censo Nacional de Población y V de Habitación de 1,994, realizado por el Instituto Nacional de Estadística -INE-, la población del Municipio era de 37,127 habitantes, los cuales formaban 6,360 hogares; mientras que en 2,002 según el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, ésta aumentó a 63,973 habitantes y 10,973 hogares, con un crecimiento intercensal de 14.6%. La proyección 2,006 indica que la población alcanzaría los 83,975 habitantes y 14,379 hogares. Corresponde a un crecimiento acelerado, al tomar en consideración que el crecimiento a nivel de

País es de 7.8%. Para el período 2,000-2,006, el Municipio presentó una tasa de crecimiento promedio anual de 5.38%. Para el estudio de la población es necesario recurrir a sus características generales como lo son la distribución por sexo, edad, área, pertenencia étnica y otras que se estudian a continuación.

1.4.1 Por sexo

La distribución de la población por sexo brinda un panorama de la distribución de roles en los ámbitos económico y social, lo cual se determina por el grado de participación de hombres y mujeres en el desarrollo comunitario. En el siguiente cuadro se aprecia la población por sexo según censos 1,994 y 2,002 así como proyección 2,006:

Cuadro 2
Municipio de Sololá - Sololá
Población Urbana y Rural por Sexo
Años: 1,994, 2,002 y 2,006

	Censo 1,994			Censo 2,002			Proyección 2,006		
Área	H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total
Urbana	4,170	4,369	8,539	4,968	5,268	10,236	5,283	5,634	10,917
Rural	13,960	14,628	28,588	26,083	27,654	53,737	35,353	37,705	73,058
Total	18,130	18,997	37,127	31,051	32,922	63,973	40,636	43,339	83,975

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población y V de Habitación 1994, XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 y Proyecciones de Población del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

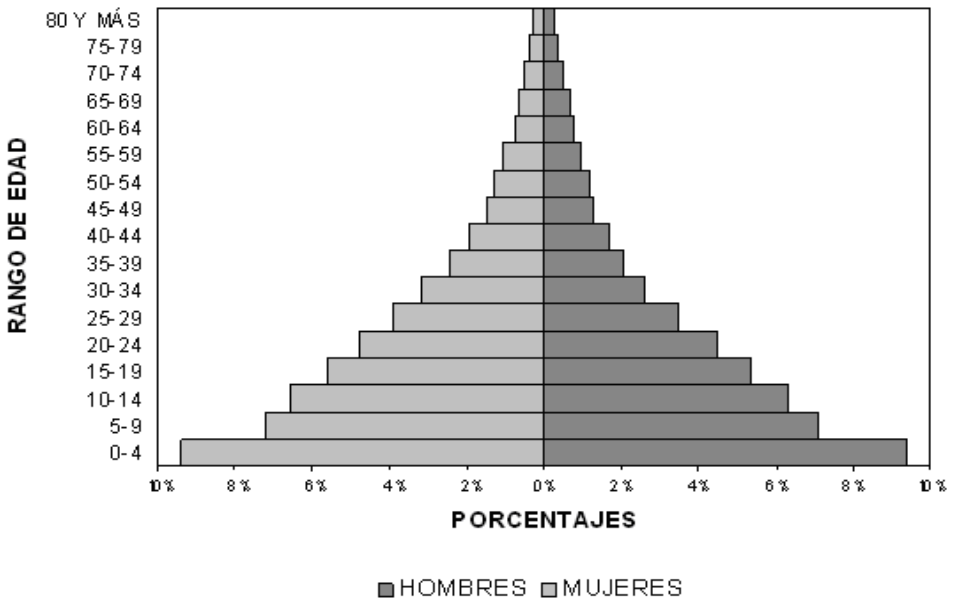
Los años de referencia (1,994 y 2,002), indican que se mantuvo similar porcentaje de mujeres y de hombres en el Municipio, 51% y 49% respectivamente; la distribución por área tiene una composición de 23% y 77% para áreas urbana y rural respectivamente en el año 1,994, mientras que para el año 2,002 ésta fue de 14% y 86%, esto muestra un comportamiento inverso al registrado en 1,994. Para el año 2,006 se estima una relación de 52 mujeres y 48 hombres por cada cien habitantes, con una distribución que se mantiene de

forma equitativa en concordancia con la tendencia a nivel de País. En la distribución por área para el año 2,006 se tiene una composición de 13% y 87% para área urbana y rural.

1.4.2 Por edad

La distribución por grupos de edad a través de la pirámide poblacional muestra una base ancha, lo cual indica que se constituye por población joven, característica de la población de los países en vías de desarrollo. En los países desarrollados, las tasas de natalidad son bajas y por ello muestran una pirámide poblacional invertida, con predominio de población adulta. Esta distribución se puede apreciar en la gráfica siguiente:

Gráfica 3
Municipio de Sololá - Sololá
Pirámide Poblacional
Año: 2,006



Fuente: Elaboración propia, con base en proyecciones de población del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

La base de población del Municipio es joven, entre las edades de 5 a 14 años y se distribuyen equitativamente en cuestión de sexo; las condiciones de vida no permiten alcanzar una edad elevada; existe una gran cantidad de mujeres en edad fértil y eso coadyuva al crecimiento demográfico. Los datos reportados por las prestadoras de servicios de salud Ixim Achí y Apnach, a través de datos censales de los Centros de Convergencia, indican que hay más personas de 60 y más años de edad, que las que se encuentran en el rango de 50 a 59 años. (Ver anexo 3). La población por edad según los censos 1,994, 2,002 y proyección para el 2,006 se presentan en el cuadro siguiente:

Cuadro 3
Municipio de Sololá - Sololá
Población por Edad
Años: 1,994, 2,002 y 2,006

	Censo 1,994		Censo 2,002		Proyección 2,006	
Edades	Población	%	Población	%	Población	%
0-6	8,531	23	14,023	22	17,634	21
7-14	8,848	24	15,036	24	19,315	23
15-64	18,713	50	32,486	50	42,827	51
65 y más	1,035	03	2,428	04	4,199	05
Total	37,127	100	63,973	100	83,975	100

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población y V de Habitación 1994, XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 y Proyecciones de Población del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

Se observa que en los tres años analizados predomina la población en el rango de 15 a 64 años (51%), etapa que se considera edad productiva. En segundo lugar se ubica la población comprendida entre 0 a 14 años (44%); existe relación de dependencia porque existe por lo menos una persona en edad no productiva por cada una que se encuentra entre 7 y 64 años (edad productiva). La población mayor de 64 años constituye una proporción menor y esto se asocia con la esperanza de vida al nacer, indicador que mostró aumento en el período.

1.4.3 Por área

Las asimetrías entre el campo y ciudad, corresponden a las diferencias en servicios, infraestructura y población de las áreas urbanas y rurales. Como se mencionó en la división política del Municipio, se reconoce una ciudad que compone el casco urbano y 72 centros poblados que integran el área rural. La población de Sololá se encuentra distribuida como aparece en el siguiente cuadro:

Cuadro 4
Municipio de Sololá - Sololá
Población por Edad y Área
Años: 1,994, 2,002 y 2,006

Área	Edades	Censo 1,994 Población	%	Censo 2,002 Población	%	Proyección 2,006 Población	%
Urbana	0-6	1,621	04	1,670	03	1,679	02
	7-14	1,802	05	1,984	03	1,680	02
	15-64	4,672	12	5,904	09	6,718	08
	65 y más	277	01	482	01	840	01
	Total	8,372	22	10,040	16	10,917	13
Rural	0-6	6,910	19	12,353	19	15,955	19
	7-14	7,046	19	13,052	20	17,635	21
	15-64	14,041	37	26,582	42	36,109	43
	65 y más	758	02	1,946	03	3,359	04
	Total	28,755	78	53,933	84	73,058	87
Total 2 áreas		37,127	100	63,973	100	83,975	100

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población y V de Habitación 1994, XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 y Proyecciones de Población del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

El análisis por rango de edad y área de localización indica que tanto en área urbana como en área rural prevalece la población en edad productiva, segmento de población que se ha incrementado, lo cual es explicado por el alto nivel de crecimiento demográfico. Según la proyección para 2,006, la población se distribuye de la siguiente forma: Niños de 0 a 6 años 21%; de 7 a 14 años, 23%; de 15 a 64 años, 51% y de 65 en adelante, 5%, en una distribución por área de: 13% urbana y 87% rural.

Entre otras consideraciones del área urbana, ésta se ha expandido en los últimos años, pues se ha dotado de servicios a una serie de comunidades que se identifican con esta categoría según el marco conceptual del INE[16], el cual considera como área urbana a las ciudades, villas y pueblos (cabeceras departamentales y municipales), así como a aquellos otros lugares poblados que tienen la categoría de colonia o condominio y los mayores de 2,000 habitantes, siempre que en dichos lugares, el 51% o más de los hogares disponga de alumbrado con energía eléctrica y de agua por tubería (chorro) dentro de sus locales de habitación (viviendas), bajo este concepto se identifican la aldea San Jorge La Laguna y la colonia María Tecún en la aldea Argueta, aunque no se reconocen como área urbana.

Cuadro 5
Municipio de Sololá - Sololá
Población Urbana y Rural
Años: 1,994, 2,002 y 2,006

	Censo 1,994		Censo 2,002		Proyección 2,006	
Área	Total	%	Total	%	Total	%
Urbana	8,372	23	10,040	16	10,917	13
Rural	28,755	77	53,933	84	73,058	87
Total	37,127	100	63,973	100	83,975	100

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población y V de Habitación 1994, XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 y Proyecciones de Población del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

La población en el área urbana se redujo en 7% en el período intercensal y en 3% entre 2,002 y 2,006. Esto es producto de un crecimiento acelerado en el área rural, población que se incrementó en las mismas magnitudes en que disminuyó la del área urbana. Ese mismo crecimiento se relaciona con las modificaciones en los centros poblados. Entre la población indígena existen concepciones culturales que dificultan un control de natalidad y espaciamiento

[16] Instituto Nacional de Estadística –INE-. Op. Cit. Página 2. Tema: "Marco Conceptual"

de embarazos para una mejor calidad de vida. A esto se suma el bajo nivel de escolaridad de las personas, en particular de las mujeres en edad fértil.

1.4.4 Población económicamente activa –PEA–

Se constituye por las personas mayores de siete años de edad que ejercen una ocupación o la buscan de manera constante; en contraparte, la Población Económicamente Inactiva (PEI), no tiene la edad para sumarse al sector laboral, es el caso de los infantes y las personas de la tercera edad. Con ésta percepción se tiene la siguiente distribución:

Cuadro 6
Municipio de Sololá - Sololá
Población Económicamente Activa
Años: 1,994, 2,002 y 2,006

Año	Población total	PEA	%	PEI	%	Relación de dependencia (por cada 100 de la PEA)
1,994	37,127	10,104	27	18,492	50	183
2,002	63,973	17,461	27	32,489	51	186
2,006	83,975	23,110	28	43,231	51	187

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población y V de Habitación 1994, XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 y Proyecciones de Población del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

En el período intercensal no ocurren cambios en la proporción de la PEA (27%); para el año 2,006 se observa un incremento mínimo (1%). Sin embargo, es importante destacar que desde 2,002 la proporción que constituye la población económicamente inactiva de siete años en adelante se ha incrementado en la misma medida, esto indica que mientras otras personas se incorporan a las actividades laborales, así también se incrementa la población en relación de dependencia. En este sentido, por cada 100 personas que se incorporan a la PEA, hay 187 personas que dependen económicamente de ellas.

La distribución de la población económicamente activa por sexo se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro 7
Municipio de Sololá - Sololá
Población Económicamente Activa Según Sexo
Años: 1,994, 2,002 y 2,006

Sexo	Censo 1,994		Censo 2,002		2,006	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Hombres	8,421	83	13,660	78	17,398	75
Mujeres	1,683	17	3,801	22	5,712	25
Total	10,104	100	17,461	100	23,110	100

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población y V de Habitación 1994, XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 y Proyecciones de Población del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

Como se observa en el cuadro anterior, la participación de la mujer en las actividades productivas se ha incrementado desde 1,994 en un 17% hasta llegar a constituir el 25% en el año 2,006. Se hace latente una creciente incorporación de la mujer en las actividades laborales remuneradas; pues en la actualidad se dedican a actividades domésticas o artesanales para autosatisfacción de sus necesidades y las de su familia. A continuación se presenta el cuadro:

Cuadro 8
Municipio de Sololá - Sololá
Población Económicamente Activa
por Actividad Económica
Años: 2,002 y 2,006

Actividad económica	Censo 2,002		Encuesta 2,006	
	Población	%	Población	%
Agricultura	7,955	45	756	50
Servicios	7,498	43	515	35
Pecuario *	00	00	42	03
Artesanal **	00	01	164	11
Industria	1,895	10	13	01
No especificada	113	01	00	00
Total	17,461	100	1,490	100

* En el censo 2,002 esta actividad se incluye en la agricultura.
** En el censo 2,002 esta actividad se incluye en la industria.
Fuente: Elaboración propia, con base en datos del XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE- e Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El censo 2,002 reportó que la PEA se distribuía de la siguiente forma: 45% en la agricultura, 43% servicios, 10% se empleaba en la industria, el 1% en la actividad artesanal y 1% realizaba otro tipo de actividad no especificada. Según la encuesta realizada (2,006), el 51% de esta población trabajaba en la agricultura, 35% en servicios, 12% se dedicaba a elaboración de artesanías y el 3% a la actividad pecuaria.

La producción agrícola es la de mayor auge debido a la atomización de la tierra, el agricultor divide su parcela entre sus hijos, quienes adoptan los cultivo como su fuente de ingresos. El empleo en servicios privados parece reducirse, sin embargo, la encuesta recoge información del sector informal y comercio al por menor. Se determinó además, que en el área urbana se concentran los servicios profesionales. El censo 2,002 incluye una serie de actividades consideradas como servicios: explotación de minas y canteras, electricidad, gas, agua, construcción, comercio al por mayor y menor, restaurantes, hoteles; transporte, almacenamiento, comunicaciones, establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles servicios prestados a empresas; administración pública y defensa, enseñanza, servicios comunales, sociales y personales, así como organizaciones extraterritoriales.

De una muestra de 637 hogares encuestados se identificaron 1,490 personas entre las edades de 15 a 64 años que trabajaban o se encontraban en busca de trabajo, lo anterior indica que por cada hogar había en promedio tres personas con la capacidad de sostener la economía de su hogar. Del total de personas en edad activa, el 90% no ha recibido capacitación o entrenamiento para la realización de su actividad laboral. El restante 10% afirmó haber recibido algún tipo de capacitación para el desempeño de sus labores. Se determinó que del total de personas que laboran, el 30% tiene de 7 a 14 años de edad, el 51% se

encuentra entre las edades de 20 a 64 años y el 19% de la PEA tiene entre 15 a 19 años; se distribuyen en el área rural el 76% y en el área urbana el 24%.

Para el 59% de los trabajadores, su jornada laboral está entre 5 y 8 horas diarias de trabajo, el 34% labora más de 8 horas diarias y sólo el 7% trabaja media jornada entre 1 y 4 horas diarias.

De las personas que trabajan, el 1% corresponden a la categoría de empleado público, el 99%, trabaja en el sector privado. De las personas que laboran en el sector privado, el 64% lo hacen de manera independiente en su propio negocio o cultivo y el 36% depende de un patrono y un salario específico.

De la población que trabaja, sólo el 4% cuenta con cobertura del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-; se contempla que por la condición de empleado agrícola o formar parte del sector informal, los pobladores no tienen este beneficio.

1.4.5 Densidad poblacional

El número de habitantes por kilómetro cuadrado y los cambios que se han dado en éste indicador se describe en el siguiente cuadro:

Cuadro 9
Municipio de Sololá - Sololá
Densidad de Población
Censos: 1,994, 2,002 y 2,006

Fuente de datos	Población	Densidad por Km2
Censo 1,994	37,127	395
Censo 2,002	63,973	681
Proyección 2,006	83,975	893

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población y V de Habitación 1994, XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 y Proyecciones de Población del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

La extensión territorial del Municipio es de 94 Kms.^{2}. El crecimiento poblacional ha generado alta densidad sobre el territorio, en 1,994 era de 395 habitantes por Km^2, en 2,002 de 681 habitantes y en 2,006 llega a ser de 893. Comparado con la densidad poblacional a nivel nacional (106 hab. por Km^2 en 2,005) y departamental (334 hab. por Km^2 en 2,002), el Municipio se ubica entre los que presentan un crecimiento más acelerado. Esto implica presión demográfica sobre los recursos existentes así como la necesidad de ampliar el área urbana y los servicios hacia diferentes comunidades. En 12 años se duplicó el número de habitantes por Km^2, esto demuestra que la población ha tenido un crecimiento representativo, alejado de la aplicación de prácticas de control de la natalidad y donde predomina el patrón cultural que promueve un número elevado de hijos por mujer.

1.4.6 Vivienda

De acuerdo a la encuesta realizada en el 2,006, se determinó que el 94% de los hogares cuentan con una vivienda propia. Según personero de la municipalidad de Sololá, el 90% de hogares cuenta con una escritura pública el restante 10% tiene un título de propiedad. El 4% de viviendas son alquiladas y un 2% son prestadas por otros familiares; de esta forma se determinó la tenencia de las viviendas.

La extensión de las viviendas y la posesión de terrenos es asimétrica para el campo y la ciudad; mientras que en el casco urbano las familias cuentan con 0.6 cuerdas en promedio, en el área rural la extensión por hogar es de 1.4 cuerdas que se utilizan no sólo para vivienda, sino para el cultivo de granos básicos de consumo. Estas asimetrías se explican por las diferencias intrínsecas del campo y la ciudad. En las áreas rurales los pobladores continúan la distribución de tierra, con la promoción del minifundismo y la atomización de la tierra a través de la repartición de terrenos entre los hijos; cada vez es más pequeña la extensión

poseída. En el área urbana es poco común que se produzca el alimento familiar porque los habitantes no tienen extensiones de tierra cultivable, sin embargo, se observaron cultivos de hortalizas en los límites del casco urbano; la extensión de tierra por familia es pequeña; se concentra en ella los servicios básicos y esto hace que en un momento dado se sature de población.

La encuesta refleja lo expresado por personeros de la municipalidad de Sololá en cuanto al nivel de certeza jurídica de las personas respecto a la tenencia de la tierra, pues el 94% afirmó poseer algún título de propiedad y el restante 6% dijo lo contrario.

El 59% de las viviendas están construidas de adobe, un 38% de block y de otros materiales el 4%. El 79% de los techos son de lámina, 11% de terraza y 10% de teja. De las viviendas visitadas, el 50% tiene piso de torta de cemento, 38% de tierra, y un 12% de granito.

El 35% de las viviendas poseen cuatro habitaciones o ambientes, 31% cuenta con tres habitaciones, 17% con dos, el 10% con más de cinco, el 4% con 5 y 3% tiene una sola habitación.

En el 66% de los hogares encuestados se acostumbra preparar alimentos, hacen uso de poyos o planchas a base de leña para su cocimiento; el 21% utiliza estufa de gas propano y un 13% utiliza ambos elementos. La leña constituye el principal combustible en el área rural; en la ciudad destaca el uso de estufas de gas propano. El servicio de agua que reciben los hogares es en un 98.1% de agua entubada, sin ningún tipo de tratamiento; 1.4% la extraen de un pozo y 0.5% constituye agua potable, el 97.3% reportó contar con energía eléctrica y el restante 2.7% no cuenta con el servicio.

Se estableció que el casco urbano y la colonia María Tecún tienen sistema de drenajes y tratamiento de aguas negras, mientras que los demás centros poblados del área rural no poseen este servicio, esto se explica por la lejanía de una casa a otra, a raíz de estas diferencias, en el área urbana se hace uso de inodoro lavable (17.7%), mientras que en el área rural un 66.7% corresponde al uso de letrina y 15.6% utiliza pozo ciego.

El servicio municipal de extracción de basura mantiene cobertura en el casco urbano, y constituye el 11.7% de recolección de desechos. En el área rural, el tratamiento es el siguiente: 40.9% la queman, 35.7% la tiran, y 11.8% la entierran. Los pobladores del Municipio poseen una vivienda elaborada, en general, con paredes de adobe, techo de lámina y piso de tierra, con un número promedio de tres habitaciones.

Entre otros servicios, las viviendas cuentan con teléfono residencial en un 21%, celular 48%, un 19% no tiene servicio telefónico y un 12% afirmó hacer uso de teléfonos públicos. Esto representa que las telecomunicaciones se han expandido de tal forma que es accesible no sólo para área urbana sino también para el área rural. El 95% de los hogares tienen un radio receptor, 56% poseen televisión con canales nacionales, 15% con servicio de cable y el restante 29% no tiene televisión.

Esto indica que el alcance de la radiodifusión a nivel local es representativo y es así como los comercios y entidades gubernamentales y no gubernamentales se valen para hacer llegar sus anuncios o comunicados. La televisión aún tiene un alcance limitado debido a que la situación económica de la población y su nivel de ingresos no les permite agenciarse de un aparato receptor o inclusive del servicio de energía eléctrica.

1.4.7 Empleo

Constituye la utilización activa de las capacidades humanas en el desempeño del trabajo técnico o intelectual, en forma remunerada o no. De éste se tienen dos clasificaciones: El empleo formal e informal.

Según la Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos –ENEI- 2,004, la estimación de empleo para el Municipio era de 58.9%, de lo que se infiere un aproximado de 10,285 puestos de trabajo en el año 2,002 y 13,612 proyectados para 2,006. A pesar de tratarse del ámbito urbano, menos de la mitad de la población en extrema pobreza, se dedica a actividades agrícolas, cuyo producto es destinado al autoconsumo o al comercio al menudeo. Las áreas urbanas del interior del País -en particular las Cabeceras Municipales- conservan patrones de "uso del suelo" que no se distinguen de los existentes en el medio rural.

Según el informe de Desarrollo Humano 2,001, elaborado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, cuyo enfoque es en el área rural, el 76% de la población que labora se concentra en el área rural, el restante 24% en el casco urbano. El 51% de la población se ubica en la actividad agrícola, el 35% en los servicios, con énfasis en el comercio al menudeo, la actividad artesanal representa un 12% del empleo y la producción pecuaria absorbe 2% de la PEA. La actividad industrial no representa una absorción significante de mano de obra. El 59% de los empleados laboran en jornada de 5 a 8 horas, 34% labora más de 8 horas y un 7% labora de 1 a 4 horas diarias.

El 1% labora en el sector público, mientras que el 99% lo hace en la iniciativa privada. De los que laboran en el sector privado, el 64% lo hace de forma independiente, y el restante 36% de forma dependiente, esto implica contar con un patrono, un salario y prestaciones laborales o bien lo pactado en un contrato laboral. De ambos sectores, se estimó un nivel de afiliación al IGSS de 4%, esto

indica que no toda la población que labora en el sector público o privado de forma dependiente cuenta con este beneficio.

1.4.8 Subempleo

El impacto del subempleo visible es mucho más significativo que el del desempleo. "Dos segmentos destacan por sus niveles superiores: el de subsistencia agrícola, que es el más representativo en cuanto a generación del ingreso familiar, cuya cosecha se destina al autoconsumo y en mínima parte a la venta; y el informal, donde se estima que un 70% de la PEA del Municipio participa a través de negocios o actividades que no aportan ningún tipo de impuesto o arbitrio municipal, que opera sin autorización ni licencia. El 30% es absorbido por el sector formal distribuido en una serie de negocios, empresas y organizaciones con una estructura establecida."[17]

1.4.9 Desempleo

El desempleo es un fenómeno que incluye a todas las personas mayores de 15 años que no tienen un empleo remunerado ni son trabajadores por cuenta propia, pero están disponibles y han hecho gestiones para conseguir trabajo remunerado o trabajar por cuenta propia. En el caso del Municipio, el desempleo se asocia a la carencia de tierra cultivable en el área rural; en el área urbana corresponde a recurso humano con alguna calificación que no encuentra espacio para desempeñar las labores para las cuales se ha preparado. El porcentaje de desempleo abierto total para el municipio de Sololá, según la ENEI 2,004, se ubicó en 1.25%, mientras que el desempleo total agregado de 3.58%.

1.4.10 Niveles de ingresos

Existen marcadas diferencias que no favorecen la captación de ingresos para población indígena y femenina del área rural. Los gastos por cada concepto son

[17] Estimaciones aportadas por personal de la Tesorería de la Municipalidad de Sololá.

variables para cada familia, sin embargo, la alimentación no puede reducirse pues compromete la salud de los miembros del hogar.

Según la encuesta realizada, los ingresos de los 637 hogares consultados se distribuyen en los siguientes rangos:

Cuadro 10
Municipio de Sololá - Sololá
Niveles de Ingreso Mensual
Año: 2,006

Niveles de ingresos			No. de hogares encuesta 2,006	%
De Q. 0.00	a	Q. 500.00	69	11
De Q. 501.00	a	Q.1,000.00	275	43
De Q.1,001.00	a	Q.2,000.00	222	35
De Q.2,001.00	a	Q.3,500.00	48	08
De Q.3,501.00	a	más	23	03
Total			637	100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Según los niveles observados, el 78% de las familias del Municipio sobreviven con ingresos entre Q501.00 y Q2,000.00, éstos resultan muy limitados e insuficientes para brindar mínimas condiciones de vida a familias con un promedio de cinco miembros, hace imposible adquirir una canasta básica de alimentos y deja fuera del alcance los servicios de educación y salud. Esta información constituye la base para establecer los niveles de pobreza en que se encuentra la población del Municipio, lo cual se abarca en el apartado siguiente.

De acuerdo a las actividades económicas el nivel de ingresos según encuesta se menciona a continuación.

En la actividad agrícola se determinó que se paga alrededor de Q.35.00 en cada jornal sin prestaciones laborales. Lo cual esta por debajo del salario mínimo para actividades agrícolas establecido en la ley.

La actividad pecuaria es una actividad familiar que no registra salarios en el estrato de microfincas; en la finca subfamiliar se paga un salario de Q.45.00 diarios, sin bonificación y requiere de dos a cuatro personas en cada proceso productivo; la participación artesanal registra el mayor porcentaje debido a la cantidad de actividades que esta genera.

La actividad industrial con un promedio también de dos personas requeridas con un salario de Q.50.00 diarios, las cuales laboran dos veces por semana; la actividad agroindustrial a pesar de ser una fuente de empleo más formal a las anteriores, pagan un salario de Q.38.32 diarios sin bonificación o prestaciones laborales de las cuales hay un promedio de cinco trabajadores que participan en el proceso de la transformación de leche de soya y de dos para los procesos de helados y queso.

La actividad de servicios según datos secundarios se pudo establecer que genera 1,954 fuentes de empleo, sin contar las que no cuentan con registros y autorizaciones para operar.

Según la ocupación y salario que percibe la población obtiene ingresos como aparece en el siguiente cuadro.

Cuadro 11
Municipio de Sololá - Sololá
Niveles de Ingresos por Actividad Económica
Año: 2,006

Actividad económica	Monto en Q.	Participación (%)
Agrícola	369,360	17
Pecuario	32,400	01
Artesanal	1,795,500	80
Industria	11,300	01
Agroindustria	13,336	01
Total	2,221,896	100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Lo anterior indica que la agricultura no es capaz de proveer a las familias de los ingresos necesarios para su manutención con una dieta balanceada, nutritiva y además cubrir los requerimientos de educación y salud que necesitan las personas. La escasez de industria y la falta de calificación de la mano de obra impiden que sea representativa la generación de ingresos; sin embargo, se observa que los salarios en este rubro tampoco son adecuados para permitir un nivel de vida elevado. En lo referente a comercio del sector informal, por el tipo de actividad que representa no se pudo obtener un monto sobre los salarios devengados, sin embargo, éstos generan una mejor remuneración.

Los ingresos con los que se sostienen los hogares del Municipio son bajos y de subsistencia, no permiten generar un ahorro o formar fondos de pensiones que garanticen la manutención de las personas cuando llegan a la tercera edad.

Según la preparación académica de los pobladores, se estima el promedio de los ingresos percibidos en el Municipio:

Profesionales del sector público Q. 75.00 al día.
Profesionales universitarios que laboran en la iniciativa privada Q 112.00 al día.
Profesionales de nivel medio que laboran en la iniciativa privada Q. 48.00 al día.
No profesionales de Q.35.00 a Q40.00 al día.

La diferencia en los ingresos según el área urbana o rural, indica que en esta última se percibe un 50% menos de lo que se lograría en la Ciudad, por la naturaleza de las actividades del campo. Los ingresos son utilizados para el consumo familiar en 100%, con ello no se logran satisfacer las necesidades básicas. Las familias emplean entre uno y dos miembros del hogar, que por lo general son los padres de familia, para la generación de los ingresos necesarios.

1.4.11 Niveles de pobreza

Según SEGEPLAN, en los mapas de pobreza para el año 2,001, el Municipio presenta un porcentaje de pobreza de 83.44%, pobreza extrema de 55.94%, con un índice de severidad de 33.17. Asimismo, los mapas de pobreza indican que en el Municipio se encuentran entre 30,001 a 60,000 personas pobres, el índice de pobreza está entre 75% y 99%, existen de 20,001 a 35,000 personas en extrema pobreza, con una incidencia de entre 40 y 60%. Estos indicadores sobresalen porque implican que Sololá es uno de los municipios con mayor incidencia de pobreza.

Según indica el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, en el Informe de Desarrollo Humano 2,001, se considera condición de pobreza la de aquellas personas que viven con menos de US $2 (dólares estadounidenses) al día y en pobreza extrema aquellas que viven con menos de US$1 al día. En el caso del Municipio, la encuesta reflejó que el 72% de la población vive en pobreza y 24% en pobreza extrema. Estos indicadores son los más altos a nivel regional y desde 1,994 presenta agravamiento de la situación económica de las familias. Esta situación se resume en los indices presentados en el cuadros siguiente:

Tabla 4
Municipio de Sololá - Sololá
Índice de Desarrollo por Componente
Años: 1,994-2,002

IDH		Índice de salud		Índice de educación		Índice de ingresos	
1994	2,002	1,994	2,002	1,994	2,002	1,994	2,002
0.606	0.635	0.866	0.843	0.432	0.505	0.521	0.557

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del Informe de Desarrollo Humano 2,005 del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD-.

Según el informe de desarrollo humano 2,005 el Índice de Desarrollo Humano para el Municipio muestra un modesto incremento de 0.032 puntos al igual que en sus índices por componente (variaciones positivas en educación 0.073 e

ingresos 0.036), con excepción del índice de salud, éste se redujo en 0.023 puntos de 1,994 a 2,002. Esta diferencia se explica en parte por el incremento elevado de la población, en especial la del área rural y genera presión sobre la demanda de servicios de salud y una disminución en la esperanza de vida al nacer por esta falta de atención.

La situación de pobreza en el Municipio para el año 2,002 muestra que el 26.5% de población vive en extrema pobreza y un 76.0% en pobreza, los indicadores elevados confirman una situación difícil en la economía familiar de los pobladores. Con menos de US$2, la alimentación, educación, salud y otros servicios básicos resultan poco accesibles o de baja calidad para una familia y con más dificultad si ésta es numerosa. La pobreza extrema expresa no solo un nivel de ingreso mínimo para la subsistencia por persona, además de ello, esto implica presión sobre los recursos disponibles y contribuye a mantener un círculo vicioso de pobreza, inequidad y desigualdad en la distribución de la riqueza, así como la limitación de oportunidades de desarrollo económico y social de los habitantes y por consiguiente del Municipio. De acuerdo a los niveles de ingresos reportados por la muestra, se determinó, con base en la clasificación de Naciones Unidas, que el 60% de población vive en situación de pobreza y 23% en pobreza extrema.

1.4.12 Migración

El desplazamiento estacional de un considerable número de personas hacia fincas de cultivos de exportación, es un fenómeno operativo de sobrevivencia de los pobladores del área urbana y rural debido a que el 90% de población cuenta con terreno propio para vivienda y cultivo.

La migración internacional como estrategia de obtención de ingresos, ya sea de forma temporal o permanente tiene poca representatividad para los hogares del

Municipio, este movimiento migratorio se da en un 5%. Cobra importancia la migración hacia las áreas metropolitanas, la Ciudad Capital y la Cabecera Municipal por considerar que allí se encuentran las fuentes de empleo que proveen ingresos a los habitantes de las áreas rurales. La ausencia de esposo y padre de familia se hace latente en cuanto a la migración interna. La mujer, por su parte, se ocupa de su hogar y sus hijos mientras el hombre se convierte en el proveedor de los recursos monetarios que permitan mantener a la familia.

1.5 ESTRUCTURA AGRARIA

La tierra es un factor determinante que desempeña dos funciones en el proceso productivo, espacio para actividades económicas y lugar en el mercado para el producto. El uso inadecuado de la tierra, tiene como consecuencias principales, la pérdida de su potencial productivo y la ampliación de la frontera agrícola por la orientación errónea a la vocación original de los suelos. La estructura agraria como tal está determinada por el régimen de tenencia y el uso de la tierra, lo cual ha sido, desde inicios de la colonización, causa de serios conflictos por ser determinante para la supervivencia del campesino. Para efectos de la clasificación de las superficies se tomarán en consideración los siguientes estratos.

Tabla 5
Municipio de Sololá – Sololá
Estructura de las Unidades Económicas por Estratos
Año: 2,006

Número	Estrato	Extensión
I	Microfincas	De una cuerda a menos de 1 manzana
II	Subfamiliares	De 1 a menos de 10 manzanas
III	Familiares	De 10 a menos de 64 manzanas
IV	Multifamiliares	De 64 manzanas o más

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario, 1,979. Volumen II Tomo II del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

1.5.1 Tenencia de la tierra

La Tierra, materialmente se encuentra dividida en fracciones y cada fracción es asignada en propiedad a una o varias personas; esa investidura de propietario permite ejercer sobre el bien diversas facultades de disposición: puede producir en ella, darla en arrendamiento, venderla, heredarla, donarla, etc.

Desde el año 1,979, la población cuenta con derechos de propiedad sobre su tierra (99%). Por consiguiente, el Municipio no es una zona conflictiva en materia de distribución de la tierra, sin embargo, se da otro fenómeno importante como lo es la atomización, caracterizada por la división de parcelas y su reducción en tamaño, con el consecuente uso intensivo del recurso. Se determinó en el año 2,006 que el 97% de la población es propietaria de sus terrenos, han sido distribuidos de generación en generación, el 94% tiene un título de propiedad. El 3% tiene una extensión de tierra en calidad de arrendamiento. Éstas son las únicas formas de tenencia establecidas, aunque las prácticas agrícolas son tradicionales; el colonato y otras formas de tenencia no son aplicables por la reducida extensión de tierra en posesión de sus propietarios.

Cuadro 12
Municipio de Sololá - Sololá
Fincas y Extensiones Territoriales, Según Régimen de Tenencia
Años: 1,979 y 2,003

Forma de tenencia	Censo 1,979				Censo 2,003			
	Finca	%	Mz.	%	Finca	%	Mz.	%
Propia	3,167	99	4,599	99	5,196	88	3,690	87
Arrendada	36	01	41	01	194	03	115	03
Colonato	00	00	00	00	08	00	04	00
Otras Formas	00	00	00	00	479	09	431	10
TOTAL	3,203	100	4,640	100	5,877	100	4,240	100

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario, 1,979 y IV Censo Nacional Agropecuario 2,003 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Como se observa en el cuadro anterior, los datos obtenidos de la encuesta guardan una estrecha relación con los del censo de 1,979 donde predomina la propiedad de la tierra sobre otra forma de tenencia. Debido al fenómeno de atomización, una parcela familiar es dividida en extensiones más pequeñas para ser distribuidas entre los hijos y sus nuevas familias. También se pudo observar la tenencia en préstamo en una mínima parte, pues algunas familias dan a otras pequeñas extensiones en calidad de préstamo. Las formas de tenencia derivadas del sistema feudal (colonato) ya no son aplicables, pese a que prevalecen las prácticas tradicionales de cultivo; se ha podido observar que la tenencia de la tierra se ha caracterizado por una alta movilidad.

"En cuestión de conflictos por tenencia de tierras, Los linderos municipales representan un tema importante que toma su expresión más compleja en la aldea Argueta por sus diferencias territoriales con tres aldeas de Totonicapán (Barreneché, La Concordia y La Esperanza). Otro tipo de conflicto, de dimensiones menores, pero latente en más lugares, es el que se da entre vecinos propietarios de terrenos de cultivo."[18]

1.5.2 Concentración

Es la relación entre la extensión de las propiedades y el número de propietarios. Existen dos fenómenos que caracterizan el territorio nacional: la posesión de grandes extensiones de tierra en pocas manos y por el contrario pequeñas extensiones de tierra distribuidas en las mayorías de pobladores; fenómenos conocidos como latifundio y minifundio.

A lo largo de 25 años, en el período 1,979 a 2,003, la concentración de la tierra sufrió modificaciones. Las microfincas se incrementaron como consecuencia de la atomización de la tierra, al pasar de 73% a 80% del total de las fincas del

[18] Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN-. Op. Cit. Página 49. Tema: "Conflictos agrarios".

Municipio. También aumentó el número de fincas subfamiliares, aunque su estructura porcentual se redujo de 26.07% a 19.55%; en consecuencia, las fincas de categoría familiar se redujeron al pasar de 1.03% a 0.08%.

La concentración de la tierra, según extensión y unidades productivas se presenta en el cuadro siguiente:

Cuadro 13
Municipio de Sololá - Sololá
Concentración de la Tierra
Según Extensión y Número de Unidades
Años: 1,979 y 2,003

	Tamaño de fincas	No. de fincas	%	Superficie en Mz.	%	Fincas acum. X	Superf. acum. Y	X (Y1+1)	Y (X1+1)
Censo 1,979	Microfinca	2,335	72.90	701	15.11	72.90	15.11	00	00
	Subfamiliar	835	26.07	3,604	77.67	98.97	92.78	6,763.71	1,495.21
	Familiar	33	01.03	335	07.22	100.00	100.00	9,896.97	9,278.02
	TOTAL	3,203	100.00	4,640	100.00	00		16,660.68	10,773.23
Censo 2,003	Microfinca	4,723	80.37	1,916	45.19	80.37	45.19	00	00
	Subfamiliar	1,149	19.55	1,984	46.79	99.92	91.98	7,392.19	4,515.20
	Familiar	05	00.08	340	08.02	100.00	100.00	9,991.88	9,198.11
	TOTAL	5,877	100.00	4,240	100.00			17,384.07	13,713.31

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario, 1,979 y IV Censo Nacional Agropecuario 2,003 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Se deduce que, aunque no existe una repartición equitativa de la tierra, ésta se distribuye de una forma homogénea que permite a las familias subsistir con una fuente de ingresos que tiende a perder capacidad productiva. De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta, la muestra permitió observar microfincas en casi la totalidad de hogares encuestados. Las otras categorías se estimaron de acuerdo a la tendencia que presenta el país, según el Censo agropecuario

2,003. Se determinó que los hogares poseen pequeñas extensiones de tierra para cultivos de autoconsumo.

El coeficiente de Gini y la Curva de Lorenz son dos formas de estimación y representación de la concentración de la tierra, así como del ingreso. A continuación se presenta la estimación de estos indicadores para el Municipio:

1.5.2.1 Coeficiente de Gini

Este indicador expresa que cuanto más próximo a uno sea el índice, mayor será la concentración de la riqueza o de la tierra; cuanto más próximo a 0, más equitativa es la distribución de los recursos.

La fórmula aplicada para obtener el coeficiente de Gini es la siguiente:

$$CG = \frac{\sum X(Y1+1) - \sum Y(X1+1)}{100}$$

En donde las variables representan:

X= al número de fincas en porcentaje acumulado y

Y= a la superficie de fincas en porcentaje acumulado

Al sustituir valores resultan los siguientes coeficientes de Gini para los años indicados:

CG Censo 1,979 = $\frac{16{,}660.68 - 10{,}773.23}{100}$ = 0.5887

CG Censo 2,003 = $\frac{17{,}384.07 - 13{,}713.31}{100}$ = 0.3670

Según la información de los censos agropecuarios de 1,979 y 2,003, se obtuvieron los siguientes coeficientes de Gini: 0.5887 y 0.3670, con una variación negativa de 0.2217; en el período de 24 años se ha producido un fenómeno de desconcentración, es decir que la tierra se ha distribuido entre más

población, donde prevalece el minifundio como unidad productiva. La tendencia observada de éste coeficiente es acercarse cada vez más a cero. Por las características del Municipio, se observa que la población en el año 2,006 cuenta con una extensión de tierra que oscila entre 0.5 y tres cuerdas (32 varas^2) de terreno; en el año 1,994 correspondía a un promedio de cinco cuerdas por familia.

El trabajo de campo realizado permitió establecer que de 637 hogares que conformaron la muestra, 442 manifestaron poseer una extensión de tierra destinada a la producción agrícola.

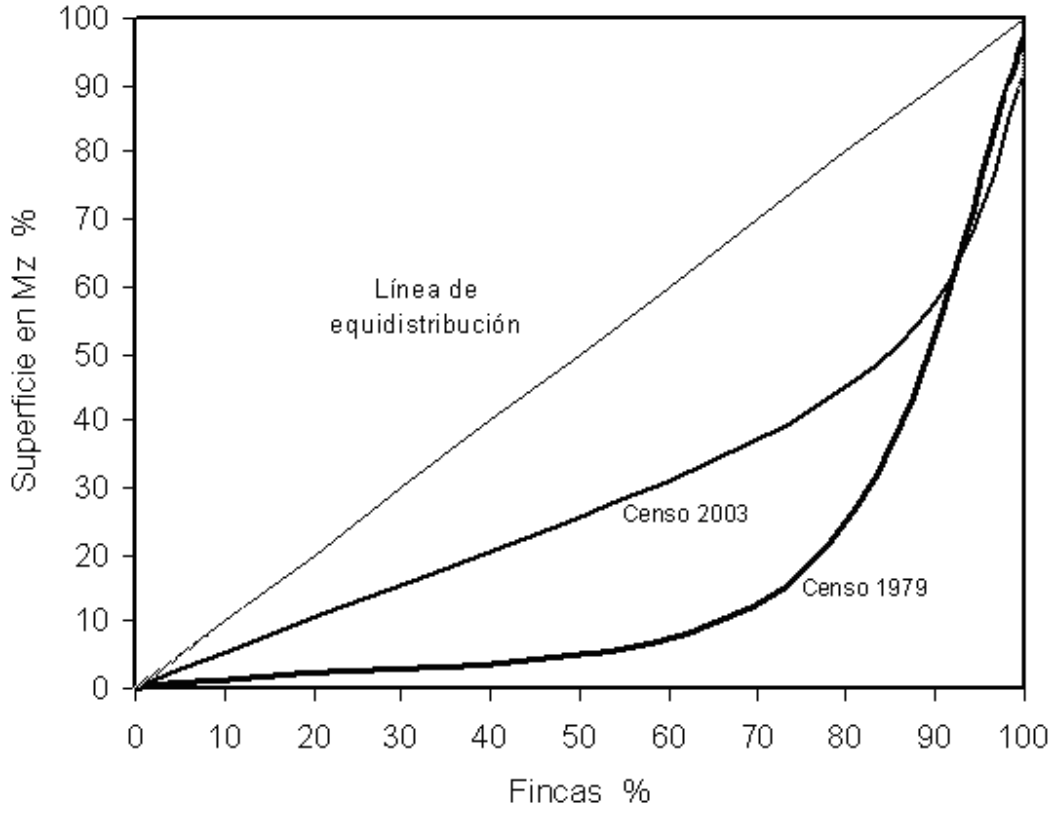
Esta tendencia corresponde a la necesidad de las personas de poseer una fuente de ingresos que le permita subsistir con algunos productos básicos para su alimentación. La falta de tecnificación y capacitación de la población impide que se explote el potencial de la tierra y permite que se mantenga un esquema de subsistencia de la población rural.

La atomización de la tierra en el altiplano guatemalteco tiene relevancia en la parte norte de la cuenca del Lago de Atitlán y se concentra en forma significativa en el Municipio de Sololá, en los lugares: El Tablón, Chuiquel, Chaquijyá, Xajaxac y Argueta. Dichas propiedades oscilan con extensiones de 0.5 a cinco Mz. de superficie, cuyo uso agrícola es intensivo de subsistencia.

1.5.2.2 Curva de Lorenz

La concentración de la tierra para el Municipio se puede observar en la siguiente gráfica:

Gráfica 4
Municipio de Sololá - Sololá
Curva de Lorenz
Concentración de la Tierra
Años: 1,979 y 2,003



Fuente: Elaboración propia, con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario, 1,979, IV Censo Nacional Agropecuario 2,003 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e Investigación de campo., Grupo EPS, primer semestre, 2,006.

La curva de Lorenz para el año 1,979 se encuentra más alejada de la línea de equidistribución, representa mayor concentración de la tierra, de tal cuenta que, el 70% de las fincas constituían menos del 20% de la superficie total de las mismas, en otro sentido, el 30% de las fincas en posesión abarcaba alrededor del 80% de la superficie. Esto significó la concentración de la mayor cantidad de tierra en pocas manos. La situación para 2,003 se aproxima a una distribución más equitativa, donde el 90% de las fincas constituía alrededor de 60% de

superficie de tierra. Existe una tendencia a la desconcentración, lo cual representa incremento de minifundios y pérdida del potencial productivo del suelo.

1.5.3 Uso de la tierra

La tierra es uno de los recursos naturales de mayor importancia que puede ser utilizada para la producción y subsistencia del ser humano; en el Municipio, el principal uso de este recurso lo constituye el cultivo de hortalizas, éste representa una fuente de ingresos económicos a cada familia. La distribución de la tierra por uso se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 14
Municipio de Sololá - Sololá
Uso de la Tierra
Años: 1,979 y 2,003
(Superficie en Manzanas)

Uso de la tierra	Censo 1,979		Censo 2,003	
	Superficie	%	Superficie	%
Cultivos temporales o anuales	2,777.81	60	3,277.69	77
Permanentes y semipermanentes	104.51	02	77.08	02
Pastos	43.38	01	68.31	02
Bosques y montes	1,366.50	30	646.13	15
Otras tierras	347.80	07	170.76	04
TOTALES	4,640.00	100	4,239.97	100

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del III Censo Nacional Agropecuario, 1,979, IV Censo Nacional Agropecuario 2,003 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre, 2,006.

Los cultivos temporales o anuales se han incrementado en un 17% desde 1,979; aquellos que son permanentes o semipermanentes se han mantenido invariables; los terrenos para pastura, son mínimos (2%). El área con vocación forestal se ha reducido en 15% en un período de 24 años, lo cual resulta alarmante pues el crecimiento poblacional hace presión sobre este recurso y provoca la expansión de la frontera agrícola. Los cultivos anuales son

característicos del Municipio, existe aversión por parte de la población al cambio hacia cultivos no tradicionales, debido a la escasa calificación de la mano de obra y a la falta de oportunidades de comercialización de los mismos, esto contribuye a que la producción de autoconsumo sea una costumbre familiar.

1.6 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Toda población requiere de una serie de satisfactores básicos necesarios para la reproducción cotidiana y el logro del bienestar; esto permite desarrollar sus capacidades y aprovechar oportunidades que repercutan en el beneficio social.

A continuación se hace un análisis respecto a los servicios básicos para la población del Municipio, se inicia con los ejes del desarrollo social, constituidos por servicios de educación y salud.

1.6.1 Educación

El sistema educativo se compone del sector público y privado para los diferentes niveles de educación: preprimaria, primaria, media y superior. Las características educativas de la población del Municipio se describen a continuación.

1.6.1.1 Niveles de escolaridad

Los niveles de escolaridad de población del Municipio se determinan en el cuadro siguiente.

Cuadro 15
Municipio de Sololá - Sololá
Niveles de Escolaridad
Años: 1,994 y 2,002

Nivel educativo	Años			
	Censo 1,994		Censo 2,002	
	Cantidad	%	cantidad	%
Ninguno	12,294	43	18,578	32
Preprimaria	1,051	04	10,007	17
Primaria	12,377	43	24,302	41
Media	2,515	09	5,337	09
Superior	359	01	726	01
Totales	28,596	100	58,950	100

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población y V de Habitación 1994, XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

El porcentaje de personas que presentan ausencia de escolaridad para el año 1,994, constituía el 43%, mientras que en 2,002 se redujo a 32%; esta situación caracteriza a las personas adultas y los adultos mayores, se encuentra arraigada en el área rural y la población indígena, especialmente en mujeres. La educación preprimaria pasó de 4% a 17% en el período 1,994-2,002; este incremento se considera favorable pero insuficiente, por la importancia de este nivel que constituye la introducción del infante al desarrollo de sus habilidades motrices.

La educación primaria pasó de 43% a 41%, esto se explica por el incremento acelerado de la población. Por su parte, el ciclo básico y diversificado (nivel medio), creció en 112%, en el período de estudio. Esto indica un avance en la constancia y seguimiento de la educación formal. Las políticas del Ministerio de Educación –MINEDUC- sobre la promoción de la primaria completa han sido impulsadas, pero el incremento de población demanda mayor cantidad de servicios que impiden alcanzar este objetivo. El acceso a la educación primaria es efectivo en el Municipio, por contar con infraestructura en los diferentes centros poblados, sin embargo existe sobrepoblación estudiantil que no puede ser absorbida en su totalidad por el sistema educativo formal, y en otros centros

poblados la capacidad es subutilizada por tener una menor cantidad de personas en edad escolar.

La educación constituye, junto con las condiciones de buena salud de los pobladores, los ejes del desarrollo humano, donde se refleja la calidad de vida de que gozan los habitantes de un país. El proceso educativo constituye un elemento que va más allá del proceso enseñanza-aprendizaje en las condiciones adecuadas. Contribuye a la formación cívica, moral y espiritual de quienes lo reciben para forjar ciudadanos responsables y profesionales que contribuyan al desarrollo de las diferentes comunidades del País. La cobertura de este servicio básico es necesaria para garantizar mejores oportunidades a la población.

El cuadro siguiente muestra la distribución de la población estudiantil por nivel y área:

Cuadro 16
Municipio de Sololá - Sololá
Población en Edad Escolar, Según Área
Años: 1,994 y 2,006

Edades de cada nivel educativo	Población en edad escolar					
	Censo 1,994			Proyección 2,006		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
Preprimaria (5 a 6 años)*	40	140	180	1,399	3,785	5,184
Primaria Niños (7 a 12 años)	3,318	11,766	15,084	2,982	11,397	14,379
Básicos (13 a 15 años)	81	289	370	3,985	2,419	6,404
Diversificado (16 a 18 años)	29	101	130	3,582	2,173	5,755
Superior (20 en adelante)**	100	00	100	3,940	1,313	5,253
Total	100	15,764	15,864	15,888	21,087	36,975

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del X Censo de Población y V de Habitación 1994 y Proyecciones de Población del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

La población en edad escolar para los diferentes niveles educativos (preprimaria, primaria, medio y superior) se incrementó, en el período de 1,994-2,006 en 35% esto implica un incremento en la demanda de servicios educativos e infraestructura.

Cuadro 17
Municipio de Sololá - Sololá
Población Estudiantil Inscrita
Año: 2,006

Nivel educativo	Sector			
	Oficial	Privado	Total	(%)
Preprimaria	3,452	125	3,577	14
Primaria	15,843	304	16,147	65
Básicos	1,830	1,490	3,320	13
Diversificado	672	1,214	1,886	07
Superior	33	19	52	01
Totales	21,830	3,152	24,982	100

Fuente: Elaboración propia, con base en datos proporcionados por la unidad de Informática de la Dirección Departamental del Ministerio de Educación.

Como indica el cuadro anterior, para el año 2,006 se tiene una población estudiantil de 24,982 alumnos distribuidos en los diferentes niveles. El nivel primaria es el de mayor atención, esto corresponde en parte a las metas del milenio que establecen el alcance de la primaria completa. Por su parte, de acuerdo al sector que opera en materia de educación, la iniciativa privada atiende al 13% de la población inscrita, mientras que el 87% de la población en edad escolar recibe educación en los diferentes establecimientos públicos. El sector privado atiende principalmente al nivel medio, a través de la oferta de servicios para los ciclos básico y diversificado. La preprimaria y primaria son niveles atendidos casi en su totalidad por el Estado a través del Ministerio de Educación.

La Tasa Bruta de Cobertura indica cuantos niños o jóvenes, sin importar su edad, asisten a un nivel educativo, en relación a la población en edad escolar de

ese nivel. La tasa para el Municipio es de 68%, por lo que todavía existe un déficit de atención educativa, estas cifras se presentan en el cuadro siguiente:

Cuadro 18
Municipio de Sololá - Sololá
Cobertura Educativa
Año: 2,006

Nivel	Población en edad escolar			Alumnos inscritos			Tasa bruta de escolaridad		
	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M
Preprimaria	5,184	2,570	2,614	3,577	1,747	1,830	69%	68%	70%
Primaria	14,379	7,092	7,287	16,147	8,327	7,820	112%	117%	107%
Básicos	6,404	3,139	3,265	3,320	1,786	1,534	52%	57%	47%
Diversificado	5,755	2,816	2,939	1,886	989	897	33%	35%	31%
Superior	5,253	2,679	2,574	52	25	27	1%	01%	01%
Totales	36,975	18,296	18,679	24,982	12,874	12,108	68%	70%	65%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos proporcionados por la unidad de Informática de la Dirección Departamental del Ministerio de Educación.

De acuerdo con los datos oficiales, en el año 2,006 se alcanzaron tasas de cobertura de 70% para el nivel preprimaria; 107% para el nivel primaria, -esto se explica porque la Cabecera Departamental recibe estudiantes de los municipios aledaños-; 47% para el ciclo básico, 31% para diversificado y 1% para el nivel superior o educación universitaria. Se observa que conforme avanzan los niveles se tienen menores tasas de cobertura, donde el acceso a estudios superiores (universitarios) es el nivel de más baja asistencia (1%), debido a la inexistencia de aulas universitarias estatales, en el caso de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ésta no cuenta con instalaciones propias y las clases se imparten en el Instituto “Abraham Lincoln”. A esta limitación contribuye la escasa diversificación en la oferta de carreras y de oportunidades en el sector productivo.

La atención educativa es ofrecida por establecimientos de tipo oficial, privados y por cooperativa, todos ellos bajo la supervisión y control del Ministerio de

Educación. Por ser cabecera departamental, en el Municipio se ubican establecimientos de diferentes categorías y niveles que cubren segmentos de población de otras comunidades, como se presentan en el cuadro siguiente:

Cuadro 19
Municipio de Sololá - Sololá
Cantidad de Establecimientos por Nivel Educativo,
Área y Sector
Año: 2,006

Niveles de educación	Oficial		Privada		Cooperativa		Total
	urbana	rural	urbana	rural	urbana	rural	
Preprimaria *	08	86	05	0	0	0	99
Primaria	08	73	08	1	0	0	90
Medio	05	08	21	2	0	9	45
Total	21	167	34	3	0	9	234

* Incluye párvulos.
Fuente: Elaboración propia, con base en datos proporcionados por la unidad de Informática de la Dirección Departamental del Ministerio de Educación.

En el Municipio existen 188 centros educativos oficiales; 37 de carácter privado y nueve por cooperativa. La atención oficial se concentra en el área rural, contrario a la atención del sector privado que se ubica principalmente en el área urbana. En el caso de los establecimientos por cooperativa, todos surgen por las necesidades sentidas en diferentes centros poblados del área rural. El siguiente cuadro presenta una distribución de recursos educativos:

Cuadro 20
Municipio de Sololá - Sololá
Distribución de Maestros por Nivel Educativo y Área
Año: 2,006

Nivel educativo	Población inscrita			Cantidad de maestros			Alumnos por maestro
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	
Preprimaria	1,007	2,570	3,577	36	97	133	27
Primaria	3,133	13,014	16,147	101	436	537	30
Básicos	1,962	1,358	3,320	99	134	233	14
Diversificado	1,500	386	1,886	112	52	164	12
Superior	52	n/d	52	n/d	n/d	n/d	n/d
Total	7,654	17,328	24,982	348	719	1,067	23

n/d: no determinado
Fuente: Elaboración propia, con base en datos proporcionados por la unidad de Informática de la Dirección Departamental del Ministerio de Educación.

El personal docente es otro de los elementos indispensables en el proceso de enseñanza-aprendizaje y para la cobertura del servicio se cuenta con un total de 1,067 maestros para atender los niveles preprimaria, primaria, ciclo básico y diversificado. El promedio de alumnos por maestro para todos los niveles es de 23 alumnos por maestro. En los niveles de preprimaria y primaria existe una mayor necesidad de maestros, en ellos se concentra la mayor cantidad de población en edad escolar. Es el área rural donde este fenómeno cobra mayor importancia por las deficientes condiciones en que se lleva a cabo este proceso. Se considera que a mayor número de alumnos por maestro, el proceso educativo se torna difícil y supera las capacidades de quien tenga a su cargo cumplir con los objetivos de aprendizaje propuestos. El nivel preprimaria, por ser el inicial, se considera débil y de urgente atención para elevar la calidad y efectividad del servicio y garantizar mejor desempeño del alumno en los niveles superiores. Otros indicadores de educación se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 21
Municipio de Sololá - Sololá
Otros Indicadores de Educación
Año: 2,006

Nivel	Tasa neta de cobertura	Tasa de reprobación	Tasa de retención	Tasa de deserción	Tasa de repetición	Tasa de escolarización		
						Total	M	H
Preprimaria	57%		89%	11%		12%	12%	12%
Primaria	89%	20%	96%	04%	14%	76%	72%	79%
Básicos	26%	44%	94%	06%	02%	17%	15%	19%
Diversificado	19%	38%	96%	04%	01%	14%	13%	16%
Superior	01%							

Fuente: Elaboración propia, con base en datos proporcionados por la unidad de Informática de la Dirección Departamental del Ministerio de Educación.

La Tasa Neta de Cobertura indica cuantas personas en edad escolar cursan el nivel correspondiente, en relación a la población total en ese grupo. Para el Municipio se tienen coberturas netas de 57% para el nivel preprimaria, 89% primaria, 26% en básicos, 19% en diversificado y 1% en educación superior. El énfasis en el nivel primaria se justifica por ser el nivel que brinda a las personas las herramientas básicas para valerse en la vida productiva.

La tasa de reprobación es mayor en el ciclo básico y diversificado, 44% y 38% respectivamente; se considera que el rendimiento de los estudiantes tiene que ver con su aprendizaje en niveles anteriores.

La tasa de retención indica el porcentaje de alumnos que permanecieron en el sistema educativo en el año 2,006, mientras que la de Deserción incluye a aquellos que no concluyeron el ciclo lectivo. En el Municipio, la mayor tasa de deserción se observa en el nivel preprimaria; se estimó que 11% de los niños que asistieron a clases al inicio del año desertaron durante el transcurso del mismo. En el ciclo básico, la deserción es de 6% y para los niveles primaria y diversificado es de 4%. Aunque las tasas no son elevadas, se considera

importante garantizar la continuidad de los estudios de los pobladores del Municipio, y especialmente de los niños.

La repitencia es más alta en la primaria, donde 14% de los estudiantes que se inscribieron en el año 2,005 perdieron y repitieron el grado en 2,006. La tasa de escolarización representa el porcentaje de personas en edad escolar para cada nivel que se encuentra en el sistema educativo. Ésta es más elevada en hombres que en mujeres para todos los niveles educativos, con excepción de la preprimaria, donde es igual para ambos sexos. En el nivel primaria la participación masculina supera en 7% a la participación de las niñas con escolaridades de 72% y 79% respectivamente.

1.6.1.2 Infraestructura física educativa

De acuerdo a información obtenida en investigación de campo, de 40 comunidades reportadas en el Censo de Población 2,002 del Instituto Nacional de Estadística, -INE, el 76% de la infraestructura educativa se ubica en el área rural y 24% en el área urbana.

De los centros poblados encuestados se estableció que todos cuentan con una o más escuelas destinadas a la enseñanza preprimaria bilingüe, primaria y párvulos (82 en total), además 13 centros educativos para el nivel primaria, 33 institutos y centros de educación básica y diversificado, un centro para la enseñanza preprimaria bilingüe en jornada matutina y básico en jornada vespertina, así como dos centros de primaria para adultos. En total se localizaron 137 centros educativos de los 234 existentes en el Municipio, distribuidos de forma porcentual de acuerdo al siguiente cuadro.

- **Infraestructura en el área urbana**

La infraestructura que corresponde al sector urbano es, en su mayoría, del sector privado, 20 de las 33 existentes. Al igual que en el área rural los centros del sector público son destinados al nivel primaria. (Ver anexo 4).

El sector privado se enfoca en la oferta de enseñanza de nivel medio, de tal manera que de 20 centros educativos, 10 son para el nivel básico y diversificado.

La infraestructura educativa por nivel educativo se distribuye como aparece en el siguiente cuadro:

Cuadro 22
Municipio de Sololá - Sololá
Distribución Porcentual de Infraestructura
y Establecimientos Educativos
Año: 2,006

Descripción	Rural		Urbana		Total	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
Párvulos	11	05	11	05	22	10
Párvulos y primaria	21	09	02	01	23	10
Preprimaria bilingüe y párvulos	03	01	02	01	05	02
Preprimaria bilingüe, primaria y párvulos	07	03	00	00	07	03
Preprimaria bilingüe	02	01	00	00	02	01
Preprimaria bilingüe y primaria	81	34	00	00	81	34
Primaria	14	06	05	02	19	08
Básico	27	12	06	02	33	14
Diversificado	03	01	12	05	15	06
Preprimaria bilingüe y básico	05	02	00	00	05	02
Párvulos , primaria, básico y diversificado	00	00	02	01	02	01
Primaria, diversificado	00	00	02	01	02	01
Párvulos, primaria y primaria para adultos	00	00	02	01	02	01
Párvulos, primaria y básico	00	00	02	01	02	01
Básico, diversificado	02	01	10	04	12	05
Primaria de adultos	00	00	02	01	02	01
Total	176	75	58	25	234	100

Fuente: Elaboración propia, con base en datos proporcionados por la unidad de Informática de la Dirección Departamental del Ministerio de Educación.

Al analizar el cuadro anterior, se determinó que en cada centro poblado del área rural existe al menos un centro educativo destinado al nivel preprimaria o primaria, es decir a la población entre las edades de 5 a 12 años; el 34% de la infraestructura de escuelas está ubicada en esta área y cubre los niveles de preprimaria bilingüe y primaria. (Ver anexo 5).

- **Infraestructura en el área rural**

En el área rural predomina los servicios públicos, con 94 establecimientos educativos, mientras que los institutos de educación por cooperativa son ocho; del sector privado se conocen dos establecimientos: "Centro Educativo Intercultural Maya "Tijobal Tzolojya" y Centro Educativo Intercultural para el Desarrollo Comunitario –CEIDECO-, ambos ubicados en el caserío Central, aldea El Tablón.

- **Condiciones de infraestructura física educativa del área urbana y rural**

Dentro de los cuatro distritos de educación pública del Municipio, se estima que 29 de las escuelas del área urbana (90%) necesita la construcción de servicios sanitarios, dos (5%) necesitan una cocina para la elaboración de la refacción escolar y dos más (5%), no consideran necesaria ninguna nueva adaptación.

Además de las construcciones, 32 escuelas necesitan la reparación de aulas, que representa el 98% de los centros educativos en el área urbana. En el área rural 91 escuelas requieren de nuevos servicios sanitarios (87%); 13% solicita una cocina y en todos los establecimientos se hace necesaria alguna reparación en los salones de clase.

- **Problemática del sector educativo del Municipio**

Entre la población que carece de escolaridad prevalece el analfabetismo, principalmente en la población adulta, y repercute en la creación de nuevas

oportunidades para las futuras generaciones, limita la participación activa de la población en procesos democráticos y toma de decisiones de beneficio social.

El aumento constante de la demanda de servicios educativos es consecuencia del crecimiento acelerado de la población. Estos incrementos repercuten en deficiencia de atención de la población en edad escolar, limitados recursos materiales, escasez de personal docente e instalaciones adecuadas a las necesidades de cada comunidad.

Las principales causas de deserción e inasistencia escolar son: la pobreza y sus secuelas (enfermedad, desnutrición, deficiencias en peso y talla, etc.), todo ello, aunado a una percepción negativa de la educación, bajo la cual, el niño o la niña deben trabajar para colaborar en el mantenimiento del hogar, ya sea en tareas domésticas o en el campo. En el Municipio, se observa una amplia cobertura de la educación primaria, aunque en condiciones adversas para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las posibilidades de acceder a la educación de nivel medio son limitadas por la escasez de establecimientos que prestan este servicio y por los escasos recursos económicos de la familia para mandar a los hijos a continuar sus estudios. Las carreras a nivel medio son pocas y su énfasis está en el magisterio bilingüe y monolingüe, por la poca diversificación de la actividad productiva y oportunidades de empleo en el Municipio. El limitado acceso a la tecnología y al desarrollo económico y social, principalmente de las áreas rurales, impide que se desarrolle la ciencia y la técnica y se aplique a las actividades productivas en el municipio de Sololá.

1.6.2 Salud

Este es uno de los componentes fundamentales para garantizar el mejor desempeño de las personas.

La salud en el Municipio es un área que se asocia a la mala calidad alimenticia y nutricional de la población, así como la falta de higiene, lo cual influye también en su desarrollo físico y mental. Las deficiencias en peso y talla de los niños de acuerdo a sus edades, es reflejo de una salud muy frágil y evidencia las repercusiones de estos factores en el desempeño escolar y laboral de la población. La esperanza de vida al nacer es de 58 años, lo cual representa una calidad de vida que no permite a los pobladores disfrutar de la tercera edad en condiciones saludables.

El término de natalidad**,** indica que por cada 1,000 habitantes nacían 38 en término de un año, según datos de 1,998; para 2,005 se estimó en 33, con decremento en la natalidad, aunque es mínima. La tasa de fecundidad expresa que de cada 1,000 mujeres en edad fértil, 179 quedan embarazadas en término de un año, esto para el área urbana (1,998), mientras que la tasa en el año 2,005 a nivel de todo el Municipio es de 538. (Ver anexo 6).

Mortalidad neonatal se refiere a las muertes ocurridas durante las cuatro primeras semanas de vida, por cada 1,000 nacidos vivos en un año fallecían 12 en 1,998 y en el año 2,005 esta tasa se redujo a dos. Esta disminución es importante, pues indica que se han mejorado las condiciones de salud tanto de las madres como de los neonatos.

Mortalidad infantil: esta tasa indica en número de recién nacidos que mueren durante el primer año de vida por cada 1,000 nacidos vivos; en 1998 eran 41; se

considera una población muy vulnerable a los embates de la pobreza y el hambre.

Mortalidad materna en 1,998 se estimó a una tasa de 271 muertes maternas. La Mortalidad general, en los años referidos va de 6 a 5 en el último año. La tasa de crecimiento vegetativo, la cual indica la diferencia entre el número de nacimientos y el número de defunciones en término de un año, era de cuatro por cada 100 habitantes en 1,998, para 2,005 se redujo a tres.

Las principales causas de morbilidad infantil son tos con fiebre, neumonía, enfermedad común, diarrea con vómitos y epilepsia. En las mujeres embarazadas las principales causas de morbilidad son hemorragia, post-parto, pre-eclampsia, insuficiencia renal, anoxia, abstinencia alcohólica y neumonía.

Las primeras diez causas de mortalidad general son: neumonía, signos y síntomas mal definidos, desnutrición, diarrea, senilidad prematura, intoxicación alcohólica, septicemia, asfixia, fiebre no especificada.

La esperanza de vida al nacer para la población es de 58 años, para el caso del Municipio es reducida, por las deterioradas condiciones económicas de los pobladores que no les han permitido un desarrollo físico adecuado en el transcurso de la edad productiva ni gozar de una buena salud en la tercera edad.

1.6.2.1 Servicios de salud

En 1,994 la atención de salud estaba a cargo del Hospital Nacional de Sololá, el Centro de Salud tipo “B” y la jefatura del Área de Salud, ubicados en la Cabecera Municipal. Para el año en cuestión, el Hospital contaba con el siguiente personal: 12 médicos residentes, nueve enfermeros profesionales, 35

auxiliares de enfermería, siete laboratoristas y ocho miembros del personal administrativo. La capacidad instalada del Hospital era de 31 camas para medicina general, 27 para cirugía, 21 para maternidad y 34 para pediatría, con un total de 103 camas a disposición de la población del Municipio y de los municipios aledaños. Esto implica que tanto la infraestructura como los recursos humanos eran insuficientes para atender a la población con padecimientos de enfermedad. (Ver anexo 7).

El centro de Salud tipo “B” contaba entonces con el siguiente personal: un médico director, cuatro médicos residentes, un enfermero graduado, cuatro auxiliares de enfermería (personal que laboraba también en el hospital nacional), dos técnicos en salud rural, un inspector de saneamiento ambiental, 40 promotores de salud, una secretaria y un conserje.

Se ubicaban tres clínicas médicas particulares, tres odontológicas, cuatro técnicos dentales y 204 comadronas. Se ubicaban siete farmacias en el casco urbano y 27 ventas de medicina distribuidas en las comunidades existentes.

Para el año 2,006, el Municipio cuenta con las siguientes unidades de servicio para cubrir el área de salud:

Hospital Nacional “Juan De Dios Rodas” ubicado a un kilómetro del centro de Sololá por la carretera a que conduce a Panajachel. Brinda los servicios externos de medicina, cirugía, ginecología, pediatría y traumatología con colaboración médica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. consulta externa todos los días hábiles, así como servicio de odontología y laboratorio, ultra sonido, electrocardiograma y emergencias las 24 horas a la población local. El hospital cuenta con 68 camas para internamiento distribuidas de la siguiente forma: Maternidad 16, ginecología cuatro, medicina de mujeres cuatro, medicina

de hombres cuatro, cirugía de mujeres seis, cirugía de hombres ocho, trauma mujeres dos, trauma hombres dos, medicina pediátrica 18, cirugía pediátrica tres y trauma pediátrica uno, aunque la capacidad de internamiento es menor que en 1,994 esto se explica por el incremento y diversificación de servicios de salud distribuidos en las diferentes comunidades y en los municipios aledaños, que si bien no poseen los recursos necesarios para atender casos severos, coadyuvan a la conservación de la salud de sus pobladores.

El hospital cuenta con un total de 186 empleados, de los cuales, 33 son médicos residentes, un odontólogo, 13 enfermeros graduados y 50 enfermeros auxiliares.

El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social brinda el servicio a todos sus afiliados en el área de consulta externa, maternidad, cirugías, y otros en clínicas que se encuentran ubicadas dentro del Hospital Nacional “Juan De Dios Rodas”. Según los datos de la encuesta 2,006 solo un 4% de población se encontraba afiliada al IGSS y la totalidad corresponde al área urbana.

Nueve centros de salud tipo “B” en Sololá, Molino Belén, Pancá, Nueva Esperanza, Hierba Buena, Monte Mercedes, San Jorge La Laguna, Peña Blanca y Tierra Linda, los cuales dan cobertura a aproximadamente 11,174 habitantes. Todos cuentan con un médico director, una enfermera graduada, un administrador, cinco técnicos de salud rural, un inspector, cuatro enfermeras y un conserje.
Además se encuentran 58 puestos de salud y/o centros de convergencia que cuentan con un enfermero auxiliar y apoyo temporal de practicantes de EPS de medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Dentro de las instituciones privadas que brindan el servicio al sector salud, se encuentran: El Hospital Privado Santa Teresita, tres clínicas privadas y

APROFAM, organización que presta los siguientes servicios: planificación familiar, ginecología, medicina general, pediatría, electrocardiogramas, ultrasonidos, y papanicolau.

El centro de salud de Sololá atiende a través de diferentes programas las principales afecciones de la población como lo son: Mortalidad materna y neonatal, infecciones respiratorias agudas, transmisión de enfermedades por agua y alimentos, desnutrición, enfermedades de transmisión por vetores (malaria), inmunológicas prevenibles, control de rabia, ETS/VIH/SIDA, tuberculosis, accidentes y violencia, enfermedades crónicas y generativas, situación de desastres, adicción (tabaquismo, alcoholismo y drogadicción), Intoxicación por plaguicidas, salud bucal, salud mental, meningitis, salud reproductiva y atención a la demanda de servicios de salud en general. En algunos casos se realizan campañas contra enfermedades inmuno-prevenibles (dos veces al año), prevención de rabia (cada seis meses) y tuberculosis (una o dos veces al mes). Entre las primeras 10 causas de morbilidad se mencionan: resfriado común, amigdalitis, parasitismo intestinal, S.P.A., enfermedad péptica, neumonía, enfermedades de la piel, ITU, disentería, anemia, que en conjunto con el resto de causas se estimó una morbilidad de 960 hombres y 1990 mujeres, para un total de 2,950.

1.6.2.2 Cobertura

Aunque no todos los centros poblados cuentan con un puesto de salud, con la infraestructura de salud existente se pretende dar cobertura a todos los centros poblados del Municipio; distribuidos de tal forma que puedan atender un estimado de 10,000 habitantes, en cuestión de medicina preventiva y curaciones menores, cuando la población requiere de servicios más especializados, se avoca al hospital nacional para hospitalización, cirugía, etc., o bien en hospital o asistencia privada. La cobertura del sector oficial no permite atender de manera

efectiva a la cantidad de población que demanda servicios de salud. Se estima que del total de servicios de asistencia en salud, el número de consultas anuales es alrededor de 27,975, para el total de la población representan el 33% de cobertura. Los habitantes del Municipio corren el riesgo de no ser atendidos de manera adecuada en caso de enfermedad.

1.6.3 Agua

El agua es uno de los elementos vitales para la existencia del ser humano. En el Municipio existe servicio de agua potable y entubada. Según el Instituto Nacional de Estadística -INE- en el censo 1,994, de 6,268 viviendas encuestadas, 676 no contaban con este servicio. En el año 2,006, del agua que consume la población del Municipio, según datos de encuesta, un 23.70% de la población cuenta con el servicio domiciliar de agua potable; un 74.88% cuenta con el servicio de agua entubada proveniente de nacimientos cercanos a cada comunidad y un 1.41% obtiene este líquido a través de pozos ubicados en sus hogares, esta información fue proporcionada por la municipalidad de Sololá y también indicaron que el gasto promedio mensual por hogar se encuentra entre Q.25.00 y Q.30.00 para el mantenimiento de los sistemas utilizados.

Esto significa que el porcentaje de cobertura de agua para 1,994 es de 89.21% y en comparación con el año 2,006, se ha incrementado la cobertura en 9.37%. Esto se refleja en el área rural, donde los nacimientos y manantiales de agua se han conectado a través de tuberías para llevar el vital líquido a los hogares, y se ha logrado en más del 90% de las comunidades.

1.6.4 Energía eléctrica

Este servicio es proporcionado en el Municipio por la empresa Distribuidora de Electricidad de Occidente, S.A. -DEOCSA-; los datos del censo 1,994 indican

que 4,172 viviendas tenían energía eléctrica de un total de 6,360, la cobertura del Municipio entonces era de 66% con un déficit de 34%.

Los hogares que no tienen acceso a este servicio, carecen de él por su limitada capacidad de pago para cubrir este gasto. Algunas comunidades indicaron que hay ocasiones en las que no tienen el servicio hasta cinco horas continuas y que les damnifica en sus labores cuando para realizarlas necesitan de este servicio.

En el año 2,006 la empresa distribuidora provee el servicio a todas las aldeas y cantones del Municipio, que cubre un total de 55 comunidades de un total de 73 identificadas, esto implica una cobertura de 75.34%. Según los datos de DEOCSA, las comunidades que tienen un 100% de cobertura son: La aldea San Jorge y el cantón Chuaxic, mientras que las que sobrepasan el 50% en déficit de cobertura son: Aldea San Juan Argueta, los cantones Chaquijyá, Xajaxac, Chuiquel y Pujujil III. Con base en la encuesta 2,006, se determinó que el servicio presenta una cobertura de 97.33% en los centros poblados abarcados en la muestra y que existe una falta del servicio en un 2.67%. El acceso a la energía eléctrica se ha incrementado en un 22.72% en comparación al porcentaje de cobertura del año 1,994. El área rural es más afectada por esta carencia e impide el aprovechamiento del recurso energético, en las actividades productivas con mayor valor agregado.

1.6.5 Alumbrado público

En 1,994 sólo 15 centros poblados contaban con un servicio de alumbrado público, incluye la Cabecera Municipal. De acuerdo a la investigación realizada en el Municipio, en todos los centros poblados se ha colocado alumbrado público y para el año 2,006 cuenta con 879 lámparas de 175W ubicadas en áreas estratégicas dentro de cincuenta y cinco comunidades. La cobertura de este servicio se incrementó, y ha favorecido a 40 comunidades más, respecto de

las cubiertas en 1,994. Sin embargo, una buena cantidad de comunidades (26) todavía carece de alumbrado público, lo cual hace intransitable los lugares en horas de la noche.

1.6.6 Drenajes

El servicio de drenaje es indispensable en el área urbana, donde la cercanía de las viviendas y concentración de población genera una gran cantidad de desechos. Por su condición -en el área rural-, donde las personas viven de manera dispersa, no cuentan con conexión de drenajes y los desechos son llevados en ocasiones a corrientes de agua de ríos o lagos, barrancos y son arrastrados sobre los cultivos que se encuentran en la comunidad. La carencia de este servicio repercute tanto en la salud de los pobladores, como en el deterioro de los recursos hídricos y el medio ambiente.

En la Cabecera Municipal se cuenta con un sistema de drenajes y dos plantas de tratamiento de aguas residuales, las cuales cubren los barrios de San Bartolo, El Calvario, El Carmen y San Antonio. Las aguas residuales van a desfogar al río Kisk'ab y luego finalizan en el Lago de Atitlán.

El censo de 1,994 indicó que de 6,360 hogares, 1,188 hogares contaban con drenajes, esto equivale a un 18.68% de viviendas que tenían este servicio (déficit de 81.32%). Para entonces sólo la Cabecera Municipal contaba con sistema de drenajes y una planta de tratamiento de aguas servidas, construida a raíz del proyecto denominado ALA 88/22.

La información recabada en la encuesta 2,006, indica que existe un déficit de este servicio en 78.49% de viviendas del Municipio del área rural, las cuales carecen de este servicio y no lo consideran necesario debido a que las viviendas se encuentran dispersas. El 21.51% utiliza sistema de drenajes en las viviendas

que conducen hacia barrancos cercanos de las comunidades, entre ellos se puede mencionar el casco urbano y aldea Los Encuentros; sin embargo, en la Cabecera Municipal no existen alcantarillas o desagües que conduzcan el agua proveniente de la lluvia, y esto ocasiona problemas de inundación en las calles principales.

Uno de los casos especiales referidos por la Municipalidad es la necesidad existente de completar este servicio en la aldea San Jorge La Laguna, debido a la sobrepoblación en dicho lugar, pues al mes de mayo de 2,006 cuentan con un avance del 20%.

1.6.7 Letrinas o sanitarios

El único sistema de drenajes se ubica en el área urbana y no existe un sistema de conducción de excretas, hecho que genera la necesidad de letrinización. En el año 1,994, 6,138 (76%) hogares contaban con letrina y 1,934 (24%) carecían de dicha instalación.

El servicio sanitario que predomina en el área rural del Municipio es la letrina, con 66.72%, el 17.74% corresponde al uso de sanitario lavable en el área urbana y el 15.54% de las personas utiliza las fosas sépticas.

“De acuerdo al censo 2,002 en donde se indica el acceso a letrinas en el Municipio, del total de hogares, 96.48% contaba con letrina y un 3.52% no tenía servicio sanitario”.[19] A pesar de la amplia cobertura, en el Municipio existen lugares donde la población no utiliza de manera adecuada este servicio, e incluso prefieren hacer sus necesidades fisiológicas a flor de tierra entre los cultivos.

---

[19] Instituto Nacional de Estadìstica–INE-. XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación. Guatemala 2002. Página 116.

El número de letrinas en el Municipio se ha elevado debido a que varias organizaciones tales como Asociación Maya, Tapisca y otras ubicadas en Sololá han ejecutado proyectos de letrinización para el mantenimiento del medio ambiente.

1.6.8 Sistemas de tratamiento de aguas servidas

Hasta el año 1,990, se promovió la iniciativa del proyecto ALA 88/22, por el Gobierno Guatemalteco con el apoyo de la Unión Europea, con el propósito de lograr el desarrollo auto-sostenido de la cuenca del Lago de Atitlán.

A través de esta iniciativa, se construyeron dos sistemas de tratamiento de aguas servidas, uno ubicado en el Barrio San Antonio y otro en el Barrio San Bartolo, ambos en el casco urbano, son generadores de gas metano y abono orgánico y permiten la utilización del agua tratada para riego de cultivos.
En el área rural no se ha implementado algún sistema de tratamiento de aguas servidas, o de drenajes, éstas corren a flor de tierra y desembocan en arroyos o ríos cercanos, situación que crea contaminación de los afluentes.

"Previo a la implementación del proyecto ALA 88/22, uno de los subproyectos a solicitud de las municipalidades fue el saneamiento urbano de los dos principales núcleos urbanos de la cuenca: Sololá y Panajachel"[20]. Los alcaldes querían por un lado resolver un problema de higiene en los cascos urbanos, pero también evitar la contaminación del Lago de Atitlán. En el caso del municipio de Sololá, era también la oportunidad para poner freno al uso indiscriminado de las aguas residuales crudas por riego (riego por guacaleo, aplicar el agua sobre las terrazas a mano, con un recipiente, a partir de una red de canales).

[20] Municipalidad de Sololá y Cooperación Española. Descontaminación y desarrollo: Las plantas modelo de tratamiento de aguas residuales de Sololá en Guatemala. Un enfoque de descontaminación productiva. Guatemala, 1998, página 7.

Por ser un proyecto de desarrollo regional (ALA 88/22) en una zona rural, dio a la solicitud de saneamiento urbano de las municipalidades un enfoque agrícola, productivo y social, o sea un enfoque de desarrollo, con el apoyo de BIOTEC Colombia, diseñó verdaderas unidades de valorización de la materia orgánica.
Sus principales ventajas son: un costo bajo de inversión y sobre todo de operación y mantenimiento (30 US$, y 1 US$ por habitante por año, o sea de dos a seis veces menor que los costos de las plantas de lodos activados); una baja producción de lodo, y un lodo estabilizado, de fácil deshidratación y comercialización; una producción de biogás combustible (aproximadamente 15 m^3 para cada 1,000 habitantes conectados).

Las aguas tratadas (al 90%) son suministradas a los agricultores vecinos, que para el efecto se asociaron entre 10 familias y formaron un pequeño distrito de riego por micro-aspersión (cuyo costo de inversión fue financiado a crédito por el proyecto ALA 88/22). Se diseñó un reglamento de riego, que define los derechos y deberes de los usuarios del sistema. El reglamento limita el tipo de cultivos que pueden ser regados con esta agua "patogenada": maíz, papa, cebolla y remolacha, que son los cultivos tradicionales de esta región, y fija el costo de uso del agua: el valor propuesto de US$ 170 por ha./año fue bajado a US$ 85 por hectárea por año, después de largas negociaciones entre la Municipalidad y los agricultores. Resulta difícil cobrar servicios públicos en territorio Maya, pues en su cultura, el agua es parte de la madre naturaleza y la municipalidad no debería cobrar por ese bien libre.

La producción de agua tratada de la planta alcanza para irrigar de manera intensiva 3 a 4 hectáreas por cada 1,000 habitantes conectados al alcantarillado. Con el agua de riego disponible todos los días, los agricultores se pueden economizar más del 75% de los fertilizantes químicos, aunque pocos se atreven por el momento a cambiar sus prácticas de cultivo: este proceso de cambio es

siempre largo en el mundo agrícola, e implica la intervención de peritos agrónomos y de algunos agricultores de vanguardia.

El biogás generado por los reactores es distribuido por tubería PVC a baja presión (3cm. de columna de agua), a las casas vecinas para alimentar a las estufas, en sustitución de la leña que continua como combustible tradicional en la región Maya. El precio de venta del biogás es de US$ 3.2 por vivienda por mes, y las economías mensuales de leña superan los US$ 10 por vivienda. Con el crecimiento de la población y a pesar del buen manejo de los recursos naturales por parte de la población indígena, representa a menudo el mayor gasto mensual de las familias y ocasiona escasez y encarecimiento de la leña.

Cabe resaltar que el proyecto de saneamiento, o descontaminación productiva, ha permitido mejorar la organización administrativa de las municipalidades, que no estaban acostumbradas a calcular y cobrar los costos de los servicios que prestaban.

1.6.9 Sistemas de tratamiento de desechos sólidos

En el Municipio no se han implementado sistemas o prácticas adecuadas para el tratamiento de los desechos sólidos no orgánicos generados en los hogares; la incineración de éstos se realiza sin que se haga una selección previa de los residuos para evitar que se quemen materiales tóxicos contaminantes del ambiente, tampoco existe un sistema de reciclaje. Se observó que los habitantes de las áreas marginales urbanas y del área rural acostumbran tirar la basura en los montes o barrancos y algunos la queman, esto genera problemas de contaminación del aire. Los desechos del área urbana se depositan en las riveras del río Kisk'ab, donde se ha constituido un foco de contaminación y el problema se agrava con los años.

1.6.10 Servicio de extracción de basura

Con el crecimiento de la población se agranda el problema de generación de desechos. Desde 1994, el servicio de extracción de basura está a cargo de la Municipalidad, sólo para el área urbana, y en el año 2,006 se observó que las unidades de recolección hacen un recorrido casa por casa los días lunes, miércoles y jueves, con un precio de Q.1.00 por bulto de basura, mientras que los días martes, viernes y domingo se recolecta la que se acumula durante los días de mercado, de los cuales el viernes es el de mayor generación de residuos.

La municipalidad pone al servicio dos camiones que realizan la recolección de desechos en dos viajes al día. La cobertura del servicio es del 40%. En el área rural, se realiza prácticas como quemar, enterrar o tirar la basura en basureros clandestinos, pero la más común es depositar la basura en los terrenos y alguna es aprovechada como abono orgánico. La forma de tratamiento de los desechos no ha cambiado en el área rural. (Ver anexo 8).

1.6.11 Cementerios

Sololá dispone de 13 cementerios que datan de varias décadas, ubicados en el Barrio San Bartolo de la Cabecera Municipal, Chaquijyá, Xajaxac, El Tablón, Pixabaj, San Jorge La Laguna, Los Encuentros y Pujujil entre otros.

Los cementerios se encuentran circulados en las afueras de las comunidades y cuentan con el personal necesario para darle su respectivo mantenimiento. (Ver anexo 9).

1.6.12 Otros servicios

Hay una serie de servicios que contribuyen a la mejora en el nivel de vida de la población, entre los encontrados en el Municipio se mencionan los siguientes:

1.6.12.1 Biblioteca municipal

El Municipio cuenta desde 1,998 con una biblioteca de carácter público que se encuentra coordinada por el Banco de Guatemala y es financiada por la municipalidad de Sololá.

No existen servicios de biblioteca en ningún otro centro poblado, con excepción de los pequeños centros de documentación de los establecimientos educativos; los estudiantes que necesitan información amplia deben viajar a la cabecera de éste Municipio. El acceso a la literatura y el desarrollo de la investigación son limitados para los estudiantes del Municipio. Las escuelas y demás establecimientos educativos cuentan con pequeños centros de documentación, pero no llenan las expectativas de los trabajos académicos.

1.6.12.2 Instalaciones deportivas

De acuerdo a información obtenida, en el área urbana se ubican tres campos de fútbol a los que no se da un adecuado mantenimiento; diez canchas de básquetbol, dos gimnasios y dos instalaciones deportivas de CONFEDE en el que pueden practicar deportes de mesa y fútbol. Estas instalaciones son de reciente edificación, pues fueron construidas en los últimos 10 años. Antes de terminado el enfrentamiento armado, no existían incentivos para la práctica del deporte. En las distintas comunidades del área rural del Municipio hay 15 campos de fútbol, quince canchas de básquetbol y un gimnasio. Las instalaciones del área rural no tienen la calidad de aquellas que se localizan en el área urbana; la actividad deportiva no se promueve en la población más joven y se corre el riesgo de que se involucre en actividades de carácter ilícito. En contraparte, el fomento de los deportes genera oportunidades para la juventud e incide tanto en el bienestar físico como mental de las personas.

1.6.12.3 Servicios de correo

La correspondencia escrita es menos utilizada por la población en los últimos años, esto se explica por las facilidades de movilización que se han generado en cuestión de transporte y telecomunicaciones, sin embargo, la correspondencia oficial y empresarial tiene a su disposición tres empresas que se dedican a prestar este servicio, entre ellas se encuentra: El Correo, realiza entregas de correspondencia a cualquier lugar de este Municipio; la empresa Universal Express y por último la empresa Flor del Paisaje que se dedica a llevar encomiendas del Municipio a la Ciudad Capital de Guatemala y viceversa.

1.7 INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA

Es el conjunto de medios indispensables que promueve o fortalecen la actividad productiva.

1.7.1 Vías de acceso

Por su ubicación, el Municipio tiene diferentes accesos que lo comunican con los demás departamentos y municipios. Éste es un factor determinante para el fomento de las actividades productivas, el turismo y la actividad comercial. Sololá tiene una infraestructura vial de 400 kilómetros de longitud equivalentes al 2.9% del total nacional. De los 400 kilómetros existentes en el Departamento, 53 pertenecen a carreteras centroamericanas, 96 a rutas nacionales, 152 a rutas departamentales y 99 a caminos rurales. La principal carretera que atraviesa este Municipio es la Carretera Centroamericana CA-1, por la cual transita el tráfico proveniente de los departamentos de Huehuetenango, Quetzaltenango y Totonicapán. La carretera principal es la Ruta Nacional 1. El Municipio cuenta a la vez con rutas departamentales, caminos de herradura, veredas que la unen con otros municipios del departamento, como se muestra en el mapa correspondiente.

- **Carreteras asfaltadas**

La principal carretera asfaltada es la Interamericana, que une a la Región VII Nor Occidente y gran parte de la Región VI Sur Occidente, con el resto del País y el área Centroamericana. Atraviesa los centros poblados de Los Encuentros y Chaquijyá con una longitud de 20 Km. Además, el Municipio es atravesado por tres carreteras, una proviene de Panajachel que entronca con la carretera Interamericana a la altura del cantón Xajaxac, con una longitud de 15 Km. Otro tramo de unos 8 Km., proviene del municipio de Cocales (departamento de Suchitepéquez) para entroncar con la carretera Interamericana a la altura del caserío Las Trampas. La última carretera de 5 Km. aproximados, inicia en el caserío Central de la aldea Los Encuentros. Como las principales vías de comunicación, las carreteras asfaltadas generan el mayor flujo comercial que permite el ingreso de los productos básicos provenientes de los departamentos vecinos y la Ciudad Capital. Éstas contribuyen al desarrollo económico y social de la población.

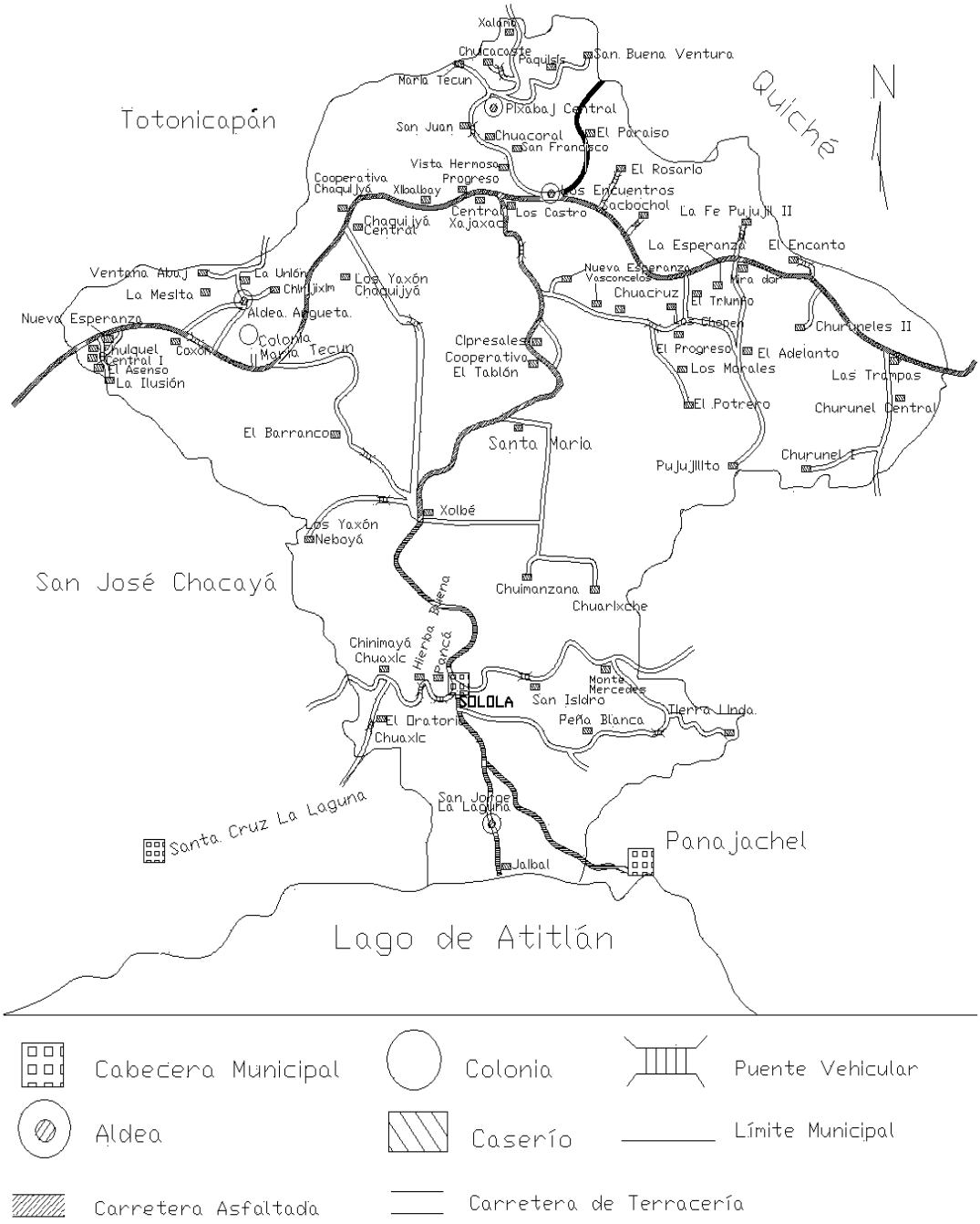
- **Carreteras de terracería**

Por su cercanía a la Cabecera Municipal, todos los centros poblados poseen caminos rurales de terracería, los cuales se encuentran en buen estado durante todo el año y tiene acceso vehicular. Sin embargo, algunas de ellas, limitan el acceso a las comunidades y el desarrollo de las actividades productivas en época de invierno.

1.7.2 Puentes

En el Municipio existen 17 puentes vehiculares que comunican con los diferentes centros poblados. En la actualidad, a raíz de la tormenta Stan se tiene en proyecto la construcción de los siguientes puentes peatonales: La Mesita, aldea Argueta, caserío central cantón Chaquijyá, caserío los Chopen, cantón Pujujil I, Sector los Palax caserío los Castro, cantón Xajaxac.

Mapa 7
Municipio de Sololá - Sololá
Vías de acceso
Año: 2,006



Fuente: Departamento de Catastro de la Municipalidad de Sololá.

1.7.3 Mercados

Las instalaciones del mercado municipal, creado en 1,980, tiene una extensión techada de 1,000 metros cuadrados, está ubicado a un costado de la Parroquia Asunción; allí se encuentran las ventas de verduras, carne, comida e innumerables artículos necesarios para satisfacer las necesidades de los compradores; los vendedores en su mayoría son de etnia Kakchiquel. Con el crecimiento de la actividad comercial, el mercado se hizo insuficiente para ubicar a más vendedores y en ello también influye que los Municipios y Departamentos vecinos se den cita en los días de mercado para realizar el intercambio de bienes. El contar con un lugar adecuado para la venta de los productos de la canasta básica es elemental para el desarrollo del comercio como alternativa primaria de la generación de empleo e ingresos.

Los días de mercado son los martes y viernes. Durante estos días el mercado se extiende por las calles aledañas a la Municipalidad y al parque y los vehículos deben transitar por vías alternas; el resto de la semana también se extiende a algunas calles.

En los siguientes centros poblados se ubican pequeños mercados: caserío el Adelanto (Pujujil II), Chaquijyá, Argueta.

1.7.4 Telecomunicaciones

Los medios de comunicación que se utilizan en el Municipio son: una oficina de correo, Universal Express y la línea de transporte Flor del Paisaje.

Los servicios telefónicos son prestados por la empresa de Telecomunicaciones de Guatemala S.A. -TELGUA- con líneas residenciales, teléfonos públicos tarjeteros y monederos, así como celulares o teléfonos móviles, este servicio también es prestado por compañías como Comcel, Telefónica y Bellsouth.

El acceso a los servicios digitales y satelitales es incipiente por su reciente introducción. La mejora de las telecomunicaciones debe estar acompañada de la tecnificación y capacitación del recurso humano, sin lo cual no se podrá implementar la tecnología que mejore las condiciones económicas y sociales de los pobladores. El uso de Internet en los negocios es nulo, en los años venideros podría traer muchos beneficios para los productores agrícolas, la industria y el comercio.

1.7.5 Transporte

El servicio público y privado se ha incrementado desde 1,994 con la mejora de las carreteras y calles del Municipio, las opciones de transporte se han diversificado en beneficio de la actividad comercial y movilización de personas.

En el Municipio existen cuatro empresarios que trabajan la ruta Sololá-Panajachel, con ocho unidades de transporte extraurbano. La ruta Sololá-Los Encuentros es cubierta por 10 empresarios con 20 buses extra-urbanos y de Sololá a la capital hay cinco empresarios que cuentan con 15 buses.

Los medios de transporte para dirigirse a otros centros poblados dentro del mismo Municipio son microbuses que funcionan desde el año 2,005; taxis rotativos, picops fleteros desde el año 1,997; se incorporó el servicio de Moto-Taxi (Tuc-Tuc) en el año 2,005, un año después circulaban 40 unidades de las cuales 20 carecían de autorización de la Municipalidad.

El servicio de transporte urbano cubre la ruta del Hospital Nacional a la Universidad del Valle del Altiplano en la aldea El Tablón. Mientras que el servicio extraurbano cubra la ruta de Sololá hacía la aldea Los Encuentros; Panajachel, Concepción y ciudad de Guatemala. El servicio a las comunidades dentro del Municipio es prestado por fleteros en paneles y picops. El exceso de vehículos

en circulación genera caos vial en el centro de la ciudad y al momento de la investigación se planteaba entre las autoridades locales, la posibilidad de crear un cuerpo de policía de tránsito, debido a que el problema parece empeorar con el paso del tiempo.

1.7.6 Sistemas y unidades de riego

Son utilizados en la actividad agrícola y consisten en el agua obtenida por la lluvia y a través de guacaleo, lo cual es implementado por los comités de usuarios en las comunidades de Chuicacaste y Xibalbay. El sistema de riego por aspersión, gravedad y bombeo en las comunidades de Chuaxic, La Fe, Cipresales, Pancá, Los Codigua, Santa Rosa, San Antonio, El Oratorio, Chuitzanchaj, Aguacatales, San Isidro Chuarraxché, El Potrero, Molino Belén, Vasconcelos, Xibalbay, San Francisco, Los Encuentros, Los Guarcax, Pixabaj Central, El Adelanto, San Isidro II, Colonia María Tecún, Xalamá San Martín, Xalamá Saloj, San Isidro I, Los Julajuj, María Tecún, Los Morales. Al verificar el crecimiento de centros poblados, se observó que estos sistemas de riego no tienen demanda debido a que se utiliza la forma tradicional, es decir el agua obtenida de las lluvias y de pozos por medio de gravedad.

La producción agrícola se ve favorecida con la implementación de estos sistemas. Las comunidades se encuentran con la limitante de no lograr la organización necesaria para implementar un sistema de riego, debido a que la producción de la localidad es para el autoconsumo, la producción para exportación no tiene impulso. Dichos sistemas permitirían una producción de mejor calidad y mayor aprovechamiento del recurso tierra.

1.7.7 Beneficios y silos

En el Municipio, no utilizan beneficios, para conservar sus cosechas. Para la conservación de los granos existen alrededor de 3,000 silos ubicados en los

diferentes centros poblados, los cuales tienen diversas capacidades de almacenamiento: 1,000 con capacidad de 12qq, 1,500 con capacidad de 18qq y 500 con capacidad de 30qq. Otra forma de resguardar sus cosechas es a través de cajones y trojas (para almacenar mazorca), los cuales tienen capacidad de 15, 20 y 80qq.

Estos recursos son limitados como para generar una producción de exportación; pues se requiere una mayor capacidad de almacenamiento de los productos.

1.7.8 Centros de acopio

Desde 1,980, cuando se construyeron las instalaciones del mercado municipal, y al año 2,006, los productores de hortalizas acostumbraban realizar sus transacciones comerciales en ese lugar, en los días específicos destinados para dicha actividad (martes y viernes); existen además dos centros de acopio, localizados en la aldea Chaquijyá y en caserío San Francisco de la aldea Los Encuentros.

La infraestructura adecuada para la interacción entre vendedores y compradores es importante para generar una mayor actividad comercial, en mejores condiciones de tiempo y lugar.

1.7.9 Rastro

En el Municipio se ubican las instalaciones del único rastro que sirve a toda la población para el destace de ganado desde el año 1,982. Antes de este año las prácticas de destace se llevaban a cabo en las viviendas. El consumo de carne de res y cerdo se ha incrementado en los últimos años. Las instalaciones del rastro no son adecuadas ni cumplen con las condiciones sanitarias y de salubridad necesarias para garantizar la buena calidad de las carnes. No cuenta con un mantenimiento efectivo para ello.

1.8 ORGANIZACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

La organización social, abarca las diferentes formas que asumen los grupos humanos con el fin de satisfacer sus necesidades o para atender ofertas institucionales, pero todas tienen el objeto de mejorar las condiciones de vida de la comunidad.

En cuanto a la organización productiva se puede decir que es toda aquella que ofrece a la comunidad los elementos necesarios para la organización de la producción dentro del Municipio, para mejorar el nivel de vida de la familia y desarrollo económico de la población.

1.8.1 Organización social

Las organizaciones sociales son primordiales como estrategias de desarrollo económico. A través de ellas se pueden lograr acciones necesarias para beneficio de la comunidad, entre ellas se encuentran las siguientes:

La municipalidad indígena se encarga de la organización de los alcaldes indígenas y auxiliares para la resolución de problemas cotidianos y de interés de las comunidades, además es intermediaria en la resolución de conflictos interno de cada comunidad.

Los comités de padres de familia, son creados en las escuelas públicas, con la finalidad de velar por la entrega de útiles y refacción escolar, así como la organización de otras actividades sociales relacionada con la educación.

Los 76 Consejos Comunitarios de Desarrollo –COCODE-, Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE- y Consejo Departamental de Desarrollo –CODEDE-, cuyo objetivo primordial es el desarrollo de las comunidades, mediante proyectos de inversión social y productividad. También existen organizaciones

de grupos juveniles religiosos y estudiantiles, que realizan actividades dentro de su iglesia o establecimiento educativo. Por último las organizaciones deportivas en el Municipio, su objetivo principal es la práctica de su deporte favorito y la realización de algunos campeonatos deportivos. Las organizaciones sociales que se desempeñan son las siguientes:

1.8.1.1 Comités

Se estableció que luego de la implementación de la nueva estructura organizativa de los Municipios, aún existen comités pro-mejoramiento, de agua potable, padres de familia, mini-riego, construcción de carreteras, energía eléctrica, entre otros, los cuales tienen como objetivo velar por el mejoramiento de la comunidad a través de la gestión, operación y mantenimiento de los proyectos.

La ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, establece que deben formarse en los distintos centros poblados los Consejos Comunitarios de Desarrollo, -COCODES-, esto se pudo confirmar en la investigación de campo, ya que los presidentes de dichos comités son elegidos cada año por la población de la comunidad a la que representan, para un total de 76 centros poblados.

1.8.1.2 Congregaciones religiosas

La iglesia católica cuenta con una Junta Directiva, encargada de la organización de las comunidades de acción católica y renovación carismática. Están presentes en 40 aldeas y caseríos del Municipio; además de esto se encuentra ubicado en la Cabecera Municipal el Seminario Mayor “Nuestra Señora del Camino”, éste pertenece a la Diócesis de Sololá-Chimaltenango; fue fundado en 1,962 por el primer obispo de la Diócesis, Monseñor Angélico Mclotto, dicha entidad cuenta con 122 seminaristas de los cuales 84 son de los departamentos

de Sololá y Chimaltenango y el resto provienen de Santa Rosa, Escuintla, Izabal, Zacapa, Petén, así como de El Salvador.

En cuanto a las iglesias evangélicas no existe una organización expresa de las mismas, pero existe por lo menos una en cada lugar poblado. Otras de las prácticas religiosas en las comunidades es la espiritualidad maya.

1.8.2 Organización productiva

Son todas aquellas organizaciones que sirven de base para el desarrollo integral y que están agrupadas para velar por el aprovechamiento de los recursos de la producción y así mejorar el nivel de vida de la población del Municipio. Su acción se extiende a la ejecución de proyectos productivos que contribuyen a generar empleos e ingresos para sus participantes.

Se determinó que existen cuatro asociaciones que trabajan en la actividad agrícola y pecuaria conformada por 313 miembros; ocho comités agrícolas y forestales integrados por 318 personas; cinco cooperativas con 163 miembros, dedicadas a la horticultura y agricultura; una organización no gubernamental, con 166 miembros y una organización de mujeres con 25 integrantes.

Además se identificó una asociación dedicada a la exportación de artesanías conformada por ocho personas.

Tabla 6
Municipio de Sololá - Sololá
Organización Productiva
Año: 2,006

No	Nombre de la organización	Ubicación	Tipo de organización	No. de asociados	Actividad
1	Comité de desarrollo	Aldea Pixabaj caserío M.T.	Asociación de productores	82	Hortícola
2	Asociación de apoyo al Desarrollo Integral Educativo Sololá	Sololá	Asociación de productores	24	Pecuaria
3	Asociación Social Campesina de Sololá	Caserío Central Cantón Xajaxac	Asociación	125	Agropecuaria
4	Comité local de crédito	Caserío La Ilusión Chuiquel Sololá	Comité	32	Agropecuaria
5	Cooperativa de consumo Integral El esfuerzo Cakchiquel R.L	Caserio Chuacruz Cantón Pujujil I	Cooperativa	31	Pecuario hortícola
6	Asociación de Desarrollo Integral Cuenca del Lago de Atitlán	Sololá	ONG	166	Agropecuaria
7	Comité Integral de Mujeres	Caserío San Francisco Los Ecuentros	Organización de Mujeres	25	Agropecuaria
8	Comité de Desarrollo Maria Tecún	Aldea Pixabaj, Caserio Maria Tecúm	Comité	31	Hortícola
9	Comité de Desarrollo Integral Educativo	AldeaPixabaj María Tecún	Asociación	82	Hortícola
10	Comité de control y mantenimiento de Miniriego	Caserio Maria Tecún Sector II	Comité	42	Agrícola
11	Comite promejoramiento del caserío Maria Tecún	Caserío María Tecún Pixabaj	Comité	9	Comercialización Agrícola
12	Cooperativa Agrícola de servicios varios Pixabaj R.L	Aldea Pixabaj	Cooperativa	24	Agrícola
13	Comité de consumo diario	Caserío Chuimanzana Cantón el Tablón	Comité	31	Hortícola

No	Nombre de la organización	Ubicación	Tipo de organización	No. de asociados	Actividad
14	Com. de Agric.Comerciantes para el desarrollo Sostenible	Concepción	Comité	10	Hortícola
15	Coop. Agricola Integral El tablón R. L	Caserío Chuimanzana El Tablón Sololá	Cooperativa	48	Hortícola
16	Comité de Miniriego Concepción	Municipio Concepción	Comité	135	Hortícola agrícola
17	Coop. Integral Agricola Sta. Catarina R. L.	Cooperativa	Cooperativa	36	Agrícola
18	Coop. Agricola Pixabaj R. L.	Aldea Pixabaj Sololá	Cooperativa	24	Hortícola
19	Comité Pro-mejoramiento Central Pixabaj	Aldea Pixabaj Central	Comité	28	Hortícola
20	Asociación Maya de Desarrollo K'amolon Q'i Konojel -ASOMADEK-	Sololá	Asociación	08	Producción artesanal de exportación

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA- unidad de políticas e Información Estratégica. Sololá

1.8.3 Partidos políticos

"Los partidos políticos existentes en el Municipio son la Gran Alianza Nacional –GANA-, Unión Nacional –UN-, Frente Republicano Guatemalteco –FRG-, Unidad Revolucionaria Nacional Guatemalteca -URNG-, Partido Unionista -PU-, Democracia Social Participativa –DSP-, Unidad Nacional de la Esperanza -UNE-, Movimiento Social y Político Cambio Nacional –MSPCN-, Democracia Cristiana Guatemalteca -DCG-, y Partido de Avanzada Nacional –PAN-. Según la investigación la cantidad de personas empadronadas es de 26,207 donde 15,638 son hombres y 10,569 son mujeres. En las últimas elecciones hubo una participación del 65.1% de hombres y el 34.9% de mujeres"[21].

[21] Tribunal Supremo Electoral, Elecciones Generales 2,003. Página 240.

1.9 ENTIDADES DE APOYO

Constituyen el conjunto de instituciones que brindan apoyo a las actividades económicas, sociales y culturales, por su organización y estructura se dividen en dos grupos: Instituciones Gubernamentales e Instituciones no Gubernamentales.

1.9.1 Instituciones gubernamentales

El objetivo de estas instituciones es el bienestar social de la población en general y en particular de la población de escasos recursos; funcionan con erogaciones provenientes del presupuesto general de la Nación, así como con aportaciones de otros países.

El Municipio cuenta con un gran número de entidades gubernamentales, el papel y las actividades que desarrollan estas instituciones se detallan a continuación:

Confederación Deportiva –CONFEDE-: Es la encargada de administrar lo concerniente al deporte federado que existe en el Municipio.

Policía Nacional Civil –PNC-: Es una dependencia del Ministerio de Gobernación, su función principal es velar por la seguridad de la población. Tiene jurisdicción en la Cabecera Departamental así como en los municipios de San José Chacayá y Concepción, los casos más atendidos son violencia intrafamiliar, denuncias por robos y posesión de droga para consumo.

Progarma Nacional de Educación –PRONADE-: Brinda atención en los niveles de preprimaria y primaria a comunidades rurales que antes no contaban con servicio educativo. Esto se logra a través de Comités Educativos –COEDUCA- que se organizan para administrar en forma descentralizada las Escuelas de Autogestión Comunitaria –EAC-, las que reciben para ello financiamiento del MINEDUC. Dichas comunidades están ubicadas en áreas rurales, en su mayoría de difícil acceso, donde antes no había escuela.

Comisión Nacional de Alfabetización –CONALFA-: es el ente que regula, coordina y se encarga de ejecutar el proceso de alfabetización nacional, con la finalidad de aumentar la población alfabeta, el aumento de la calidad de vida y generar soluciones a las necesidades económicas, sociales y culturales. La cobertura al 2,006 es de 747 personas en 25 comunidades.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social –MSPAS-: Las actividades y proyectos del Ministerio de Salud: Se realizan a través del centro de salud, el hospital nacional, así como por medio de proyectos ejecutados por las ONG'S Ixim Achí y Asociación de Padres y Niños del Altiplano de Chaquijyá -APNACH-. Estas dos ONG'S mencionadas complementan los programas del Ministerio de Salud a través del Proyecto –SIAS-, es decir prestación de servicios básicos de salud.

Ministerio de Educación –MINEDUC-: Esta entidad se encarga de llevar el control de los establecimientos públicos y privados en todos los niveles educativos a nivel departamental y nacional. Superintendencia de Administración Tributaria –SAT-: Es el ente fiscalizador de todas las unidades económicas legalmente inscritas y que llevan a cabo sus operaciones comerciales en el Municipio.

Municipalidad de Sololá: Como entidad de apoyo, la municipalidad tiene a su cargo la prestación y administración de servicios públicos en la jurisdicción territorial que le corresponde.

Gobernación Departamental de Sololá: El gobierno local se encarga de administrar los recursos, reuniones de todos los municipios que conforman el departamento, así como coordinar los Consejos de Desarrollo a través de los Cocodes, Comudes y Codedes.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN-: Diseña en coordinación con el Ministerio de Educación, la Política Nacional de Educación Ambiental y vigila el cumplimiento de este proceso, a través de la orientación de los sistemas educativos, ambientales, culturales, de esta manera formar conciencia ecológica en toda la población.

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-: Es el ente encargado de prestar los servicios de atención médica a las personas que estén afiliadas por medio de sus patronos. Esta entidad funciona en el hospital Nacional "Juan de Dios Rodas".

Comisión Nacional de Áreas Protegidas –CONAP-: Es la institución rectora del sistema guatemalteco de áreas protegidas y de la protección, regulación y fomento del uso sostenible de la biodiversidad en el ámbito nacional, con el propósito de asegurar la permanencia y equilibrio de los bienes y servicios del patrimonio natural para el beneficio de las presentes y futuras generaciones.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-: Es la entidad encargada de consensuar y administrar políticas y estrategias que propicien el desarrollo sustentable del sector agropecuario, forestal e hidrobiológico; a través de regulaciones claras y estables, acceso a recursos productivos, promoción de la organización empresarial, competencia y modernización. Brinda asistencia técnica a los agricultores en técnicas de cultivo, manejo de semillas e insumos Fondo de Inversión Social –FIS-: Es la entidad del Estado que canaliza los recursos necesarios para satisfacer los requerimientos de inversión que satisfagan las necesidades de la población, con el fin de mejorar el nivel y condiciones de vida y minimizar la situación de pobreza del País.

Secretaría de Obras Sociales de la Esposa del Presidente –SOSEP-: Es el ente encargado de proporcionar ayuda en víveres a familias en extrema pobreza quienes no poseen los recursos necesarios para su adquisición.

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia –SEGEPLAN-: Es el órgano de planificación del Estado, establecido como una institución de apoyo a las atribuciones de la Presidencia de la República, le corresponde coadyuvar a la formulación de la política general de desarrollo del Gobierno y evaluar su ejecución y efectos por medio del Sistema de Consejos de Desarrollo.

Fondo Nacional para la Paz –FONAPAZ-: su objetivo es combatir la pobreza mediante el financiamiento de proyectos en zonas de paz, estos pueden ser de infraestructura social o proyectos productivos. Instituto Nacional de Bosques –INAB-: Es el encargado de ejecutar y promover las políticas forestales nacionales y facilitar el acceso a asistencia técnica, tecnológica, y servicios forestales a grupos de inversionistas nacionales e internacionales, municipalidades, universidades, silvicultores y otros actores del sector forestal.

Jefatura de la Defensoría Pública Penal: Entidad encargada de velar por el cumplimiento de los procesos coercibles enmarcados en el ámbito legal, los principales delitos son los que van contra el orden jurídico familiar, pensión económica alimenticia, robo, hurto agravado, homicidio y cuestiones de género. El promedio es de 12 casos al mes.

Tribunal de Sentencia: Ente encargado de hacer valer el cumplimento de la ley. Los delitos comunes penados son: hurto agravado, violación, lesiones graves, negación de asistencia económica, usurpación de bienes, violación en forma continuada, lesiones leves, incesto agravado continuado, cooperación en la evasión de lesiones culposas y amenazas.

Ministerio de Trabajo: Vela por las relaciones entre los trabajadores y patronos para que las actividades se lleven de manera legal sin el atropello de los derechos y obligaciones de uno y otro. Instituto Nacional de Estadística –INE-: Sus funciones principales son: recopilación de datos estadísticos del sistema nacional (demografía, producción, agropecuaria).

Instituto Nacional de Tecnificación y Capacitación –INTECAP-: Se encargan de la formación profesional de trabajadores y del recurso humano para incorporarse al medio laboral. Los programas que atiende son capacitación para el trabajador, asistencia técnica en complementación, aprendizaje técnico profesional y empresarial.

Tribunal Supremo Electoral –TSE-: Es el encargado de llevar a cabo el control de las personas que pueden elegir a los gobernantes en las elecciones de autoridades, tanto municipales, departamentales y nacionales.

1.9.2 Instituciones no gubernamentales

Como lo menciona la Ley de Organizaciones No Gubernamentales, "Son Organizaciones No Gubernamentales u ONG's, las constituidas con intereses culturales, educativos, deportivos, con servicio social, de asistencia, beneficencia, promoción y desarrollo económico y social, sin fines de lucro. Tendrán patrimonio propio proveniente de recursos nacionales o internacionales, y personalidad jurídica propia, distinta de la de sus asociados, al momento de ser inscritas como tales en el Registro Civil Municipal correspondiente. Su organización y funcionamiento se rige por sus estatutos y la ley de cooperativas."[22]

[22] Congreso de la República de Guatemala. Decreto 02-2,003, Ley de Organizaciones No Gubernamentales para El Desarrollo, Guatemala, 2003. Página 2.

En el Municipio se constató que existe una serie de organizaciones de esta naturaleza con acciones directas en los diferentes centros poblados.

La Defensoría Maya es una organización, instrumento y un medio de las comunidades Mayas de Guatemala, cuya finalidad es promover y defender los derechos del pueblo Maya, los derechos de los pueblos indígenas y los derechos humanos de la población guatemalteca. Entre sus principales programas se mencionan: Servicios Jurídicos: Asesoría, acompañamiento y solución, dentro de estos apartados comprenden la aplicación del Sistema de Justicia Maya y acceso a los Sistemas de Justicia Oficial.

Participación Política incluye propuestas, incidencia y decisión en asuntos de pueblos Mayas, indígenas y de guatemaltecos en general en la política nacional. Propuesta, incidencia y decisión en los foros mundiales e internacionales sobre temática de pueblos indígenas.

Fortalecimiento de la mujer, definición y establecimiento de una filosofía propia de una mujer Maya indígena en el aspecto de género, lo que contribuye a su participación en lo jurídico y político.

Asociación de Padres de Familia “Kamol Bey”, su actividad se deriva de los apadrinamientos del extranjero a niños de la comunidad. Tiene cobertura en la parte urbana-marginal que la constituyen cuatro comunidades o barrios, los cuales son: Barrió El Calvario, San Bartolo, San Antonio y El Carmen.

En el área aledaña al sector urbano atienden en el caserío Molino Belén, Peña Blanca, Tierra Linda, Monte Mercedes, San Isidro y San Jorge La Laguna; tiene una cobertura de 478 familias, que atiende programas de educación, salud,

organización, promoción social y pequeños montos de financiamiento a unidades productivas.

En el área de salud se atiende a niños mediante dos chequeos médicos al año, se brinda 50% de medicamentos, así como canastas nutricionales y capacitación a las madres respecto a salud.

En relación a la educación, a cada niño apadrinado se le brinda ayuda en la inscripción escolar, material didáctico con reforzamiento escolar, cuotas de uniforme y un regalo navideño.

A las mujeres se les organiza para tener mayor promoción social, capacitándolas para formar una junta directiva y se les diseña las formas de funcionamiento y atribuciones de ésta. Además se capacita a diez voluntarias de cada comunidad, quienes organizan comités que llevan a cabo programas de equidad de género y educación del medio ambiente.

Cooperación Indígena para el Desarrollo Integral -COINDI-, fundada en 1,986 con el fin de tener representatividad comunitaria, en 2006 lleva a cabo tres proyectos:

Formación y capacitación, se trabaja con hombres, mujeres y jóvenes con el fin e formar líderes con bases de la identidad cultural Maya. Formación política de la Mujer, se da a nivel inter-comunal y Municipal con el fin de lograr una mejor organización de la mujer.

Producción y servicios básicos; este proyecto está encaminado a entidades productivas agrícolas, pecuarias, artesanales y de servicios. A las actividades

agrícolas y pecuarias se les brinda asistencia técnica e insumos, capital semilla y se trabaja con ganado bovino y aves para engorde.

En la actualidad trabaja con diez comunidades y abarca 800 familias con cobertura de 4,000 personas (promedio de cinco miembros por familia).

Asociación de Mujeres Mayas -NUTZIJ- maneja tres programas que son:

Formación de Comunicadoras Populares: Éste programa tiene como finalidad que la mujer tenga mayor participación en la comunidad, a través de capacitación en el uso de equipo de cómputo, transmisión de lo contenido en el Código Municipal, los derechos de la mujer indígena y la Ley de Desarrollo Comunitario.

Servicio de internet: es destinado a todo el público, sirve para enviar proyectos productivos de estudiantes a nivel mundial.

Elaboración de video: sirve para dar a conocer a las mujeres los derechos de los pueblos Mayas, los avances de los Acuerdos de Paz, contribuir al desenvolvimiento de la mujer en público. En la actualidad se trabaja con 20 mujeres, quienes reciben capacitación en equidad de género y las leyes de Consejo de Desarrollo, para dar esta capacitación van a las comunidades y su financiamiento proviene de cooperación de España.

Caritas Diocesana de Sololá y Chimaltenango tiene como objetivo ayudar a los más necesitados con alimentos, bolsas de víveres, educación y jornadas médicas, los primeros dos se entregan después de realizado el estudio socioeconómico correspondiente, mediante visitas domiciliares a los hogares solicitantes. En cuanto a la educación se dan becas a estudiantes del área rural,

con énfasis en la educación de la mujer; para el año 2,006 se otorgaron 30 becas.

En salud se coordina con los párrocos de las aldeas para realizar jornadas médicas y distribución de medicamentos, se atiende a niños de 1 a 17 años; también se llevan a cabo operaciones y cirugías realizadas por médicos extranjeros, entre estas enfermedades las más comunes son labio leporino y quistes.

Como consecuencia de la tormenta Stan, se crearon dos ejes, agrícola y pecuario. El eje agrícola comprende el fortalecimiento institucional y comunitario de líderes y campesinos, se les apoya con insumos entre los que están fertilizantes químicos y orgánicos así como capacitación técnica.

El eje pecuario va dirigido en especial a la mujer y se les provee de ganado vacuno y porcino con una cobertura de 100 familias; esta ayuda se ha mantenido desde 1,994 a la fecha, debido a la falta de financiamiento para abarcar más familias.

La Municipalidad Indígena: Representa la organización social y política del pueblo Maya en Sololá; agrupa a los alcaldes comunitarios de todos los caseríos y es presidida por el alcalde indígena; esta institución posee un nivel de importancia similar a la alcaldía oficial, sin embargo en ésta agrupación se discuten los problemas directos de cada comunidad en reuniones que se realizan los días viernes con los 51 alcaldes comunitarios de los caseríos que son portavoces de la población que representan.

Entre Amigos Lagun Artean: se encarga de generar desde la cooperación al desarrollo, la modificación de las condiciones de vida y subsistencia concreta de

los sectores populares, además de fortalecer capacidades de organización, de generación de procesos de empoderamiento y construcción de derechos de los pueblos necesitados. Entre los programas que ejecuta se encuentran becas a jóvenes guatemaltecos para la realización de estudios de primaria y secundaria; en la actualidad se apoyan a 225 becados.

Asociación de Padres y Niños del Altiplano Chaquijyá -APNACH-: Es una asociación que ha suscrito tres convenios con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social para la prestación de servicios básicos de salud, atiende los municipios de Sololá, San Antonio Palopó y San Lucas Tolimán.

En cuanto a Sololá atiende los siguientes caseríos: Chuiquel, 1,347 personas; La Ilusión, 639; Xajaxac Central, 1,304; El Progreso, 1,228; Vasconcelos, 975; El Rosario, 990; Paquisis, 977; San Buenaventura, 945; Chuacorral, 764; María Tecún, 1,400 y en San Francisco 940 personas.

El equipo básico de salud comprende un médico ambulatorio, un técnico en salud rural y una educadora. La vacunación y capacitación se realiza mediante visitas a las comunidades y va dirigido a mujeres embarazadas y niños recién nacidos.

Se entrega Vitacereal a niños menores de tres años y madres embarazadas. En cuanto a las principales causas de morbilidad detectadas por estas unidades de servicio son: conjuntivitis, enfermedad péptica, parasitismo, infección tracto-urinaria, amenorrea, artritis y diarrea.

Ixim Achí: Es una ONG que maneja programas conjuntos con el Ministerio de Salud, está dividido en tres jurisdicciones, cuenta con 16 enfermeras ambulatorias y un técnico; las consultas son de lunes a jueves, los días viernes

se moviliza hacia las comunidades para atender a quienes no tienen la oportunidad de llegar a la sede. Además lleva a cabo jornadas de vacunación canina y gatuna una vez al mes por sector. Las enfermedades comunes tratadas son: resfrío común, amigdalitis, parasitismo, neumonía, dermatitis, diarrea, disentería, amebiasis, laringitis viral, anemia, infección urinaria. En casos de emergencias o estado de gravedad se coordina con los líderes de la comunidad para trasladarlos al hospital regional, o la misma institución gestiona el traslado.

Programa de Desarrollo Socioeconómico de Comunidades de América Central, -CONSORCIO-: Se encarga de brindar créditos, asesoría técnica y capacitación en comercialización agrícola, pecuaria y artesanal. Trabaja con 16 comunidades de Sololá con el Programa Tapizca.

1.9.3 Otras

Son agrupaciones formales que brindan apoyo a la micro y pequeña empresa con capital privado, entre las cuales están: Asociación de Desarrollo no Gubernamental -ADIGUA-, es una entidad privada que brinda créditos a microempresarios, para la compra de materia prima, maquinaria o herramientas, capital de trabajo, mejoramiento de locales de negocio, brinda además capacitación técnica y administrativa y asesoría personalizada.

Asociación Pro Bienestar de la Familia -APROFAM-: Tiene presencia en el Municipio donde presta los servicios de Planificación familiar, métodos anticonceptivos temporales y permanentes; ginecología, atención pre y post natal, problemas de la menopausia, la menstruación, mamografías y tratamiento de infertilidad. Asimismo se incluye medicina general, pediatría, electrocardiograma, ultrasonido, examen y diagnóstico de papanicolau. Atiende a los diversos municipios de Sololá, entre ellos: Santiago Atitlán, San Pedro La Laguna, San Lucas Tolimán, Santa Lucía Utatlán, Santa María Visitación. Los

pacientes atendidos en una jornada normal ascienden a 20 y aumentan a 30 los días viernes, por ser día de mercado.

Desarrollo Integral Cuenca del Lago de Atitlán -ADICLA-: Constituye una asociación de carácter civil y legal para propiciar el desarrollo integral de los habitantes de la región nor y sur occidental del País, a través de la prestación de servicios productivos, financieros y sociales, en especial, programas de apoyo a la microempresa, la comercialización, la producción agrícola, la educación, medio ambiente, organización comunitaria y salud.

Fundación para el Desarrollo Empresarial y Agrícola -FUNDEA-: Es una institución dedicada al crédito para vivienda y proyectos agrícolas, con el fin de apoyar el mejoramiento de la situación socioeconómica del pequeño agricultor, el empresario de la micro y pequeña empresa. Las operaciones de crédito que ofrece son: crédito individual con fiador, crédito individual con hipoteca y crédito en grupo solidario. Las ventajas que ofrece son: plazos desde 12 hasta 36 meses, tasa de interés competitiva, montos acordes a su capacidad de pago, pagos mensuales o contra cosecha, desembolsos rápidos, garantías al alcance de todos, asistencia técnica y capacitación.

Cooperativa La Unión Argueta -COLUA, R.L-.: Es una cooperativa registrada en el Instituto Nacional de Cooperativas, cuenta con servicios de préstamos, con una tasa del 1.4% de interés mensual sobre saldo en agricultura, industria, comercio, servicios, vivienda y gastos personales.

El servicio de seguros va dirigido hacia la protección de la familia y sus bienes, se brinda un seguro familiar, individual, automóvil, colectivo, escolar, hogar, sobre ahorros, sobre préstamos y hospitalario.

Grupo Financiero La Empresarial: brinda crédito hipotecario, a plazo fijo, transferencias internacionales, cambio de cheques de viajero a todas las personas que soliciten el servicio.

Génesis Empresarial: Es una institución que brinda créditos individuales, líneas de crédito, capacitación y organización comunitaria así como asesoría para negocios.

Cooperativa Integral de Ahorro y Crédito La Internacional, R.L. -INTERCOP-: Es una cooperativa que tiene como objeto procurar el mejoramiento social y económico de sus asociados a través de la realización de proyectos de servicios y productivos, para el fomento del ahorro entre sus asociados y programas de servicios de créditos.

Asociación Ayúdense y Nosotros le Ayudaremos -AYNLA-: Ofrece crédito individual y grupal, asesoría empresarial, capacitación técnica y administrativa con el fin de promover el mejoramiento socioeconómico de la población de escasos recursos por medio de la facilitación de créditos en las áreas urbanas, urbano-marginal y rural del País, que les permita crear fuentes de empleo para combatir la pobreza y establecer mejores condiciones de vida personal, familiar y comunitaria.

1.10 REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN SOCIAL

Son las necesidades de infraestructura social que se presentan en la población para obtener un mejor nivel de vida, entre las que se pueden mencionar infraestructura vial, hospitales, centro de salud, escuelas e institutos de educación media, centros deportivos y culturales.

Existe una serie de obras ejecutadas desde el año 2,000 al 2,006, así como de aquellas que están presupuestadas, pero al momento del trabajo de campo, no habían sido ejecutadas. (Ver anexo 10).

Entre las instituciones que han aportado recursos para la realización de las obras se puede mencionar a la Municipalidad, el proyecto ALA 88/22 de la Unión Europea, DIGESA, CODEDUR y la población de las comunidades.

Del año 2,000 a junio 2,006 las inversiones más importantes han sido: la construcción y mejoramiento de caminos y carreteras; se pudo observar que la mayor parte del casco urbano y el área rural cuentan con caminos accesibles y asfaltados, comparado con el año 1,994 cuando no eran caminos transitables o la mayoría eran de terracería y de difícil acceso en el invierno. También se ha invertido en la ampliación y construcción de escuelas a nivel primaria y se observó que todos los centros poblados cuentan con una escuela primaria en condiciones que varían de lugar en lugar, pero en general se encuentran en condiciones aceptables; con esto se ha tenido una cobertura mayor de servicios educativos, en comparación al año 1,994.

Otra de las inversiones más importantes, es la introducción de agua entubada a las comunidades: Un aspecto que ha sido postergado es la construcción de drenajes en las comunidades, una de las necesidades más sentidas por la población, que todavía no es considerada prioritaria por la Municipalidad.

1.10.1 Identificación de necesidades

Se identificaron las necesidades de la población en cuanto a requerimientos de inversión social se refiere.

De acuerdo con la información obtenida en el Municipio y datos proporcionados por los presidentes de los Consejos Comunitarios de Desarrollo –COCODES- y Alcaldes comunitarios, se identificaron las necesidades sentidas y priorizadas en cada centro poblado.

Se determinó que el 37% en los diferentes centros poblados requiere, como prioridad, la construcción de drenajes en los siguientes lugares poblados: Central Argueta, caserío La Unión, Argueta; aldea Los Encuentros; caserío El Rosario, Los Encuentros; caserío Sacbochol, Los Encuentros; aldea Central, Tablón; caserío Los Morales; caserío Cipresales, Xajaxac; caserío Nueva Esperanza; caserío Central, Xajaxac; caserío Cooperativa, Chaquijya; y caserío El Triunfo, Pujujil II.

Tabla 7
Municipio de Sololá - Sololá
Requerimientos de Inversión
Año: 2,006

COMUNIDAD	PROYECTO
Cabecera Municipal	Mejoramiento de centro de salud y de carreteras
Caserío El Molino, Sololá	Construcción de áreas recreativas
Caserío Pancá, Sololá	Construcción de carreteras
Central Argueta	Construcción de drenajes y planta de tratamiento de aguas servidas
Caserío Chirijixim, Argueta	Construcción de carreteras
Caserío La Unión, Argueta	Construcción de drenajes y planta de tratamiento de aguas servidas
Aldea San Jorge la Laguna	Construcción de centro de salud
Aldea Chuaxic	Construcción de centro de salud
Caserío Monte Mercedes, Sacsiguan	Construcción de centro de salud
Caserío San Isidro, Sacsiguan	Construcción de centro de salud
Aldea Los Encuentros	Construcción de drenajes y planta de tratamiento de aguas servidas
Caserío San Francisco	Construcción de carreteras
Caserío El Rosario, Los Encuentros	Construcción de drenajes y planta de tratamiento de aguas servidas
Caserío Sacbochol, Los Encuentros	Construcción de drenajes y planta de tratamiento de aguas servidas
Aldea Central Tablón	Construcción de drejanes y planta de tratamiento de aguas servidas
Caserío Los Morales	Construcción de drenajes y planta de tratamiento de aguas servidas
Caserío Cooperativa El Tablón	Construcción de áreas recreativas
Caserío Xolbé, El Tablón	Construcción de carreteras
Caserío El Potrero, El Tablón	Construcción de centro de salud
Caserío El Barranco, El Tablón	Construcción de centro de salud
Caserío Cipresales, Xajaxac	Construcción de drenajes y planta de tratamiento de aguas servidas
Caserío Nueva Esperanza	Construcción de drenajes y planta de tratamiento de aguas servidas
Caserío El Progreso, Xajaxac	Construcción de alumbrado público
Caserío central Xajaxac	Construcción de drenajes y planta de tratamiento de aguas servidas
Caserío Vasconcelos, Xajaxac	Construcción de áreas recreativas
Caserío Cooperativa, Chaquijya	Construcción de drenajes y planta de tratamiento de aguas servidas
Caserío Central, Chaquijya	Construcción de alumbrado público
Caserío Chuacruz, Pujujil I	Construcción de carreteras
Caserío El Adelanto, Pujujil II	Mejora de carreteras
Caserío El Triunfo, Pujujil II	Construcción de drenajes y planta de tratamiento de aguas servidas
Caserío La Fe, Pujujil II	Mejora de Carreteras
Colonia María Tecún	Construcción de alumbrado público y áreas recreativas

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006

El requerimiento de construcción y mejora de carreteras corresponde al 21%, en los siguientes centros poblados: Cabecera Municipal, caserío Pancá, Sololá; caserío Chirijixim, Argueta; caserío San Francisco; caserío Xolbé, El Tablón; caserío El Adelanto, Pujujil II; y caserío La Fe, Pujujil II.

El requerimiento de centros de salud constituye el 21%, específicamente en los siguientes centros poblados: aldea San Jorge La Laguna; aldea Chuaxic; caserío Monte Mercedes, Sacsiguán; caserío San Isidro, Sacsiguán; caserío El Potrero, El Tablón; caserío El Barranco, El Tablón; y en la Cabecera Municipal se manifestó el interés de ampliación y mejoramiento de las instalaciones del centro de salud existente.

La construcción de áreas recreativas fue considerada en un 12% en los siguientes centros poblados: caserío El Molino, Sololá; caserío Cooperativa, El Tablón; caserío Vasconcelos, Xajaxac; caserío Yaxón Central, Chaquijyá; colonia María Tecún.

La necesidad de alumbrado publico representó el 9%, específicamente para los siguientes lugares: caserío El Progreso, Xajaxac; caserío Central, Chaquijyá y colonia María Tecún.

También se identificaron otras necesidades como: mejoras de escuelas, construcción de centros educativos de nivel básico y en menor grado construcción de guarderías y mejora de la seguridad ciudadana. Se pudo observar que los proyectos que aún no se han ejecutado por parte de la Municipalidad, coinciden en su mayoría con las necesidades encontradas en el trabajo de campo durante el primer semestre del año 2,006.

A pesar de que la mayor parte de la población vive en condiciones de pobreza no ven la necesidad de educación media, capacitaciones y asistencia técnica de la población como una prioridad para mejorar su nivel de vida.

El Departamento fue uno de los más afectados por el conflicto armado interno, el cumplimiento de los acuerdos de paz en cuanto a inversión social se lleva a cabo con lentitud. Después de analizar los componentes de la inversión social se puede destacar la inversión en centros y puestos de salud; así como en educación, en la construcción y mejoramiento de escuelas que ha venido a contribuir al aumento de la cobertura de estos servicios, por lo cual el acuerdo sobre aspectos socioeconómicos y situación agraria estaba en proceso de cumplimiento.

La inversión en infraestructura también se ha mejorado, por lo cual se cubre parte del acuerdo sobre el resarcimiento de las poblaciones desarraigadas, auque falta mucho por hacer dentro de este componente. Existen proyectos que aun no han sido ejecutados y que se encuentran presupuestados en el corto plazo.

Comparar las obras presupuestadas y las ejecutadas se puede observar que la inversión social seguirá en la misma línea que se desarrolló en los últimos años, con la inversión en educación y mejoramiento de caminos como prioridad principal.

A pesar de que se invierte en educación la mayoría de la población solo alcanza a terminar el nivel primaria, por lo cual es importante la inversión en educación media a corto plazo.

Otro aspecto olvidado, no considerado importante para la población, es el manejo de desechos sólidos, como la construcción de basureros y tratamientos de aguas negras que corren por los terrenos de los patios en los hogares, por lo que aumenta la contaminación ambiental y la proliferación de epidemias.

1.11 ANÁLISIS DE RIESGOS

El análisis de riesgos se hace en función de la prevención de desastres provocados por fenómenos naturales, pero en países que han sido mal administrados, el riesgo se debe enfocar desde una perspectiva más amplia, en forma global y holística, debido al nivel de exclusión y marginación al que han sido sometidas las poblaciones del área rural y zonas marginales de las ciudades más importantes.

"La gestión ambiental, es la administración adecuada de los recursos naturales y de todo el entorno ambiental de una determinada región. Es la actividad diligente y sostenida de toda una comunidad, que conduce a lograr bienestar general y a reducir o mitigar los posibles daños ambientales (de carácter natural o social), a través del manejo adecuado de todos los recursos con que se cuenta. Estos recursos pueden ser: humanos, físicos (tales como el clima, la topografía, etc.), técnico-financieros, forestales, hidrológicos, los suelos, etc."[23]

A continuación se detallan los riesgos naturales y antrópicos encontrados en el Municipio:

[23] Aguilar Catalán, José Antonio. Método para la Investigación del Diagnóstico Socioeconómico (Pautas para el Desarrollo de las Regiones en Países que han sido mal administrados). Editorial Praxis. Primera Edición. Guatemala, 2002. Página 61.

Tabla 8
Municipio de Sololá - Sololá
Análisis de Riesgos
Año: 2,006

Naturales	Antrópicos
Plagas	Aguas servidas y desechos sólidos
Deslizamientos y derrumbes	Basureros
Hundimientos	Drenajes y letrinización
Niebla	Asfalto en calles principales
Fuertes lluvias	Contaminación auditiva y visual
Tormenta tropical	Incendios forestales
Sequías	Animales domésticos
Heladas	Aguas residuales
Inundaciones	Contaminación de los recursos hídricos
	Deforestación
	Minería

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Se observó que los principales riesgos a que está expuesto el Municipio son de origen natural y antrópico. Esto se debe a la mala administración del recurso tierra y bosques así como de los malos hábitos que la población posee.

1.12 FLUJO COMERCIAL Y FINANCIERO

El desarrollo de las actividades productivas agrícola, pecuaria, artesanal, industria y agroindustria en Sololá origina un flujo comercial con municipios y departamentos aledaños, donde se adquieren materias primas e insumos. Además se genera flujo comercial de Sololá hacia otros centros poblados, a los que provee lo requerido para satisfacer sus necesidades. De igual forma, las remesas familiares representan recursos para el consumo de las familias.

1.12.1 Flujo comercial

La demanda de bienes materiales necesarios para el desarrollo de la actividad productiva en el Municipio provienen, en mayor cuantía, de la ciudad Capital,

Quetzaltenango, Chimaltenango, Quiché y Totonicapán asimismo realiza importaciones provenientes de Brasil y Estados Unidos.

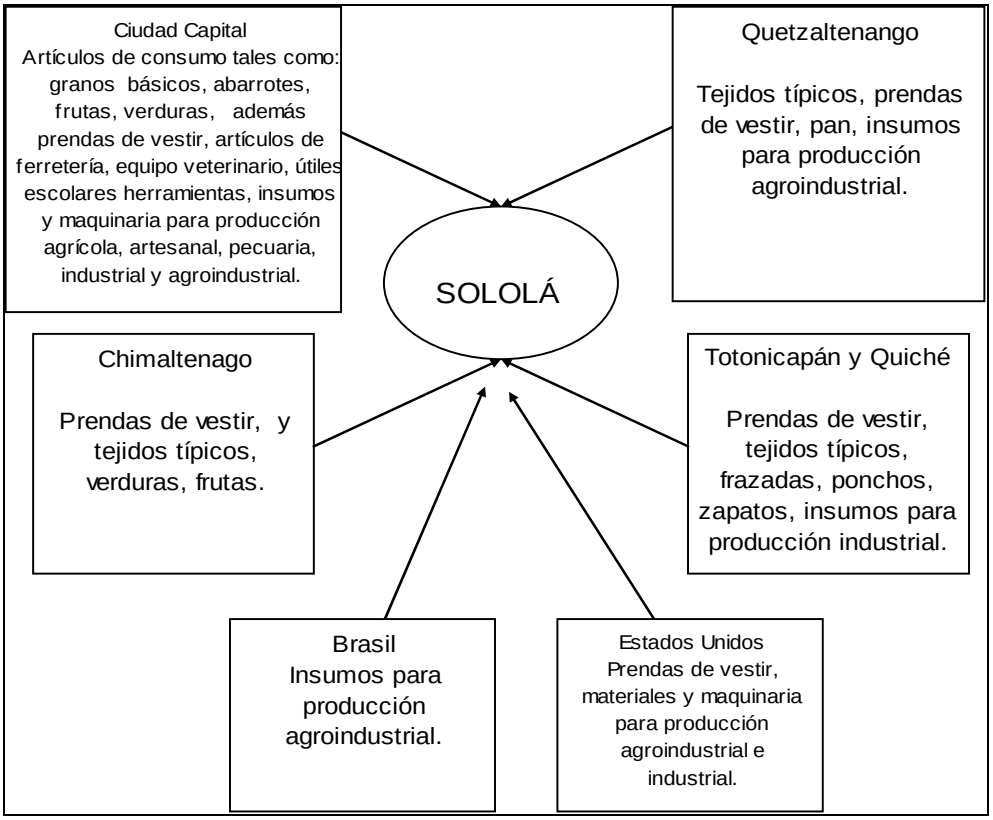
Para cada actividad productiva, el Municipio requiere de una serie de bienes. En el caso de la producción agrícola, se demandan semillas, fertilizantes, abonos, fungicidas, herbicidas e insecticidas, plaguicidas, herramientas y equipo agrícola; la actividad pecuaria demanda animales para crianza (pollos, gallinas, conejos), concentrado, vacunas, desparasitantes y vitaminas; en la producción artesanal se requieren hilos, tintes, sedalina, lana, lustrina, bricho, agujas, peines de madera y mostacilla.

En el caso de la producción industrial se requieren productos alimenticios artificiales, herramientas y maquinaria. La producción agroindustrial requiere de frijol de soya para su transformación, herramientas y maquinaria.

La actividad comercial involucra una gran cantidad de productos como prendas de vestir: blusas, pantalones, chumpas, suéteres, zapatos y ropa interior; bolsones, gorras, cinchos, aparatos eléctricos, abarrotes, además diversas frutas y verduras tales como papaya, piña, banano, mango, tomate, ejote, güisquil, elote. En los últimos años se ha incrementado el comercio de prendas de vestir y zapatos usados provenientes de Estados Unidos.

La siguiente gráfica representa el flujo comercial generado a nivel nacional e internacional.

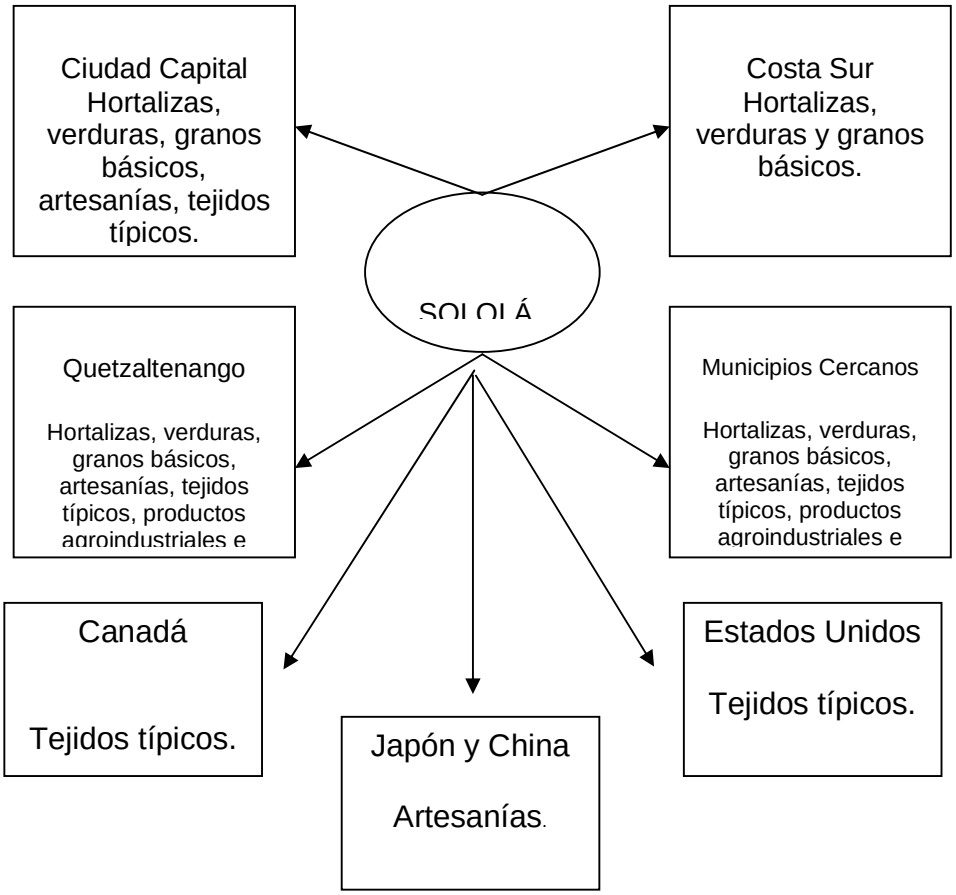
Gráfica 5
Municipio de Sololá - Sololá
Flujo Comercial Demandado
Interno y Externo
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., Primer semestre 2,006.

En cuanto a la oferta del Municipio, ésta se caracteriza por los bienes provenientes de la producción agrícola y artesanal y el destino de éstos es hacia la ciudad Capital, la Costa Sur, Quetzaltenango y municipios cercanos como Panajachel, San Pedro la Laguna y Santa Clara la Laguna.

Gráfica 6
Municipio de Sololá - Sololá
Flujo Comercial Ofertado
Interno y Externo
Año: 2,006



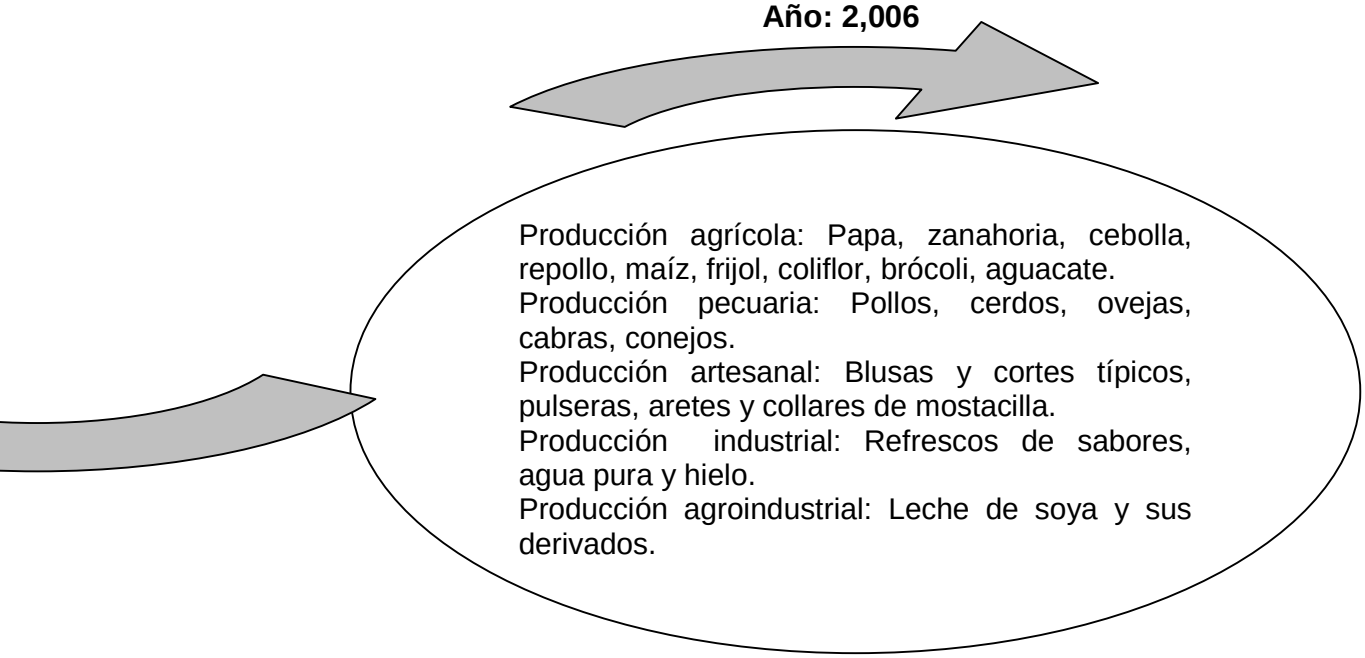
Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La producción agrícola genera los siguientes productos: papa, zanahoria, cebolla, repollo, maíz, fríjol, coliflor, brócoli arveja china, manzana, durazno y ciruela.

La producción artesanal ofrece: blusas y cortes típicos, tejidos típicos de algodón, pulseras, aretes y collares de mostacilla, canastos bordados, cerámica, productos de cuero, panela y guarapo; la producción agroindustrial es leche de

soya y sus derivados. La industria del lugar produce diversos artículos de consumo, entre los más importantes se encuentran jugos de naranja, jugos de diversos sabores, agua pura y hielo. Los productos que comprenden el flujo comercial del Municipio se presentan en la siguiente gráfica:

Gráfica 7
Municipio de Sololá - Sololá
Flujo Comercial Local
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., Primer semestre 2,006.

El flujo comercial del Municipio (local), se representa a través de la compra y venta de productos agrícolas, artesanales y pecuarios los cuales se comercializan martes y viernes por ser los días de mercado.

En cuanto a la actividad agroindustrial e industrial los productos son distribuidos en las diversas tiendas para su reventa.

1.12.2 Remesas familiares

Los ingresos por remesas familiares es mínimo, al igual que el nivel de migración internacional. Los departamentos de Sololá, Totonicapán, Chimaltenango y Sacatepéquez son los menores receptores de remesas. Por conformar el área urbana, la Cabecera Departamental cuenta con un número muy limitado de emigrantes.

El patrón del emigrante no esta arraigado en el lugar, como lo está en algunos otros del altiplano guatemalteco. Aunque los niveles de pobreza son elevados y constituyen una motivación fuerte para el movimiento migratorio, el perfil del migrante guatemalteco[24] establece que las personas que deciden atravesar la frontera de Estados Unidos, de manera ilegal, tiene algún nivel de escolaridad. En las familias sololatecas de las áreas rurales prevalece el analfabetismo en adultos mayores, ello implica que no consideraran en un momento dado el cruce de fronteras en busca de oportunidades. Además no están en condiciones de pagar un "coyote" para que les dirija a Estados Unidos. Por esto no existe un patrón de migración, que se reproduzca de generación en generación, como en algunos otros lugares del altiplano guatemalteco, en los lugares donde el enfrentamiento interno obligó a muchos pobladores a exiliarse en el extranjero.

1.13 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Son aquellas actividades que se realizan para producir, explotar y transformar recursos naturales y que inciden en el desarrollo de una población, a través de la satisfacción de sus necesidades.

Por ser la Cabecera Departamental, en el Municipio se realizan varias actividades económicas, entre las que sobresalen: la agricultura, pecuaria,

---

[24] Organización Internacional de Migrantes. Encuesta Nacional sobre La Migración Internacional de Guatemaltecos. Guatemala 2003. Página 33.

artesanal, agroindustrial, industrial y servicios; la participación de cada una se resume en el siguiente cuadro:

Cuadro 23
Municipio de Sololá - Sololá
Participación Económica por Actividad Productiva, Según Muestra
Julio 2,005 a Junio 2,006

No.	Actividad productiva	Volumen de producción		Valor (Q)	Participación (%)
1	Agrícola	136,248	qq	3,034,880	13
2	Pecuaria	120,704	U	1,108,289	05
3	Artesanal	19,146,480	U	17,129,250	72
4	Agroindustrial	82,956	U	496,317	02
5	Industrial	900,984	U	694,680	03
6	Servicios			1,203,590	05
	Total			23,667,006	100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La actividad artesanal es la que cobra mayor importancia entre las actividades productivas del Municipio, desde el punto de vista del valor de la producción, con 72%; en segundo lugar se ubica la agricultura con 13%; le siguen la actividad pecuaria y de servicios, cada una con 5%; las actividades industrial y agroindustrial tienen menor participación, con 3% y 2%, respectivamente.

1.13.1 Producción agrícola

La producción agrícola representa el 13% del total del valor en las diferentes actividades productivas en el Municipio; no obstante, la artesanal aporta el mayor valor de la producción, la agricultura es la predominante en el lugar aunque se encuentre en el segundo lugar de importancia porque es la que genera mayor ocupación de mano de obra en la población.

La agricultura es medio de subsistencia familiar, las cosechas son destinadas para la venta y, en mayor cuantía, para autoconsumo. Con base a los resultados obtenidos en la muestra se determinaron los principales cultivos en el Municipio:

Cuadro 24
Municipio de Sololá – Sololá
Producción Agrícola, Según Muestra
Extensión Cultivada, Rendimiento, Volumen y Valor de la Producción
Julio 2,005 a Junio 2,006

Descripción	Unidad de medida	Ext. cultivada en Mz.	Rendimiento por Mz.	Volumen de la producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción en Q.
Microfincas						
Papa	qq	24	445	10,680	150	1,602,000
Zanahoria	Docena	10	11,808	118,080	07	826,560
Maíz	qq	57	50	2,850	140	399,000
Cebolla	millar	03	261	783	130	101,790
Repollo	Bulto*	02	1,826	3,652	15	54,780
Frijol	qq	07	29	203	250	50,750
Valor total producción		103				3,034,880

* 17 unidades
Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Se analiza únicamente el estrato de las microfincas, debido a que ésta caracteriza la estructura agraria del Municipio y en la muestra tomada en 2,006, los productores indicaron no poseer extensiones mayores de una manzana para la producción agrícola.

Si se atiende el área cultivada, el maíz ocupa el primer lugar en extensión con 57 manzanas, en segundo lugar está la papa, con 24 manzanas, le sigue el cultivo de zanahorias, con 10 manzanas cultivadas.

Según los datos presentados, se puede indicar que del valor total de la producción, la papa representa 53%, el cultivo de la zanahoria 27% y la

producción de maíz en el tercer lugar con 13%. También se identificó producción de cebolla, repollo y frijol en menor porcentaje.

La actividad agrícola en el Municipio constituye la principal fuente de alimentos, así como de empleos no remunerados, absorbe el 45% de la población económicamente activa. La Actividad Agrícola de autoconsumo se circunscribe a dos cultivos principales: maíz y frijol; el maíz es de suma importancia para la dieta alimenticia.

1.13.2 Producción pecuaria

La actividad pecuaria representa el 5% de las actividades productivas. Por su contribución, se ubica en el cuarto lugar en importancia dentro de estas actividades.

Se caracteriza por la utilización de tecnología manual y por ser una actividad que complementa las labores agrícolas y artesanales. La producción de las familias es destinada al autoconsumo y, en algunas ocasiones, para la venta de éstos y sus subproductos.

A continuación se presenta el resumen de la producción pecuaria:

Cuadro 25
Municipio de Sololá - Sololá
Producción Pecuaria, Según Muestra
Volumen y Valor de la Producción
Julio 2,005 a Junio 2,006

Descripción	Unidad de medida	Cantidad de productores	Volumen de producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Microfincas					234,726
Pollos	Unidad	181	2,662	42	111,804
Cerdos	Unidad	13	33	981	32,373
Chompipes	Unidad	08	191	160	30,560
Ganado bovino	Unidad	08	10	2,900	29,000
Ovejas	Unidad	23	64	350	22,400
Cabras	Unidad	04	18	350	6,300
Conejos	Unidad	05	38	38	1,444
Patos	Unidad	02	13	65	845
Subfamiliar					
Pollos	Lbs.	01	115,425	7.5	865,688
Menudos de pollo	Lbs.	01	2,250	3.5	7,875
Total					1,108,289

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra que la mayor parte de las unidades productivas se encuentran ubicadas en el estrato de microfincas, la actividad de crianza y engorde de pollos dentro de este estrato representa un 10% del valor total de la producción, la de ganado porcino ocupa el segundo lugar con 3%, la de chompipes constituye el tercer lugar, con 3% de participación. El engorde y destace de pollos representa 79% del valor total de la producción de las actividades pecuarias en la unidad subfamiliar, debido al volumen de producción que se maneja, destinada únicamente para la venta.

Se estima que la generación de empleo de esta actividad es de 373 puestos de trabajo para personas que laboran como mano de obra familiar no asalariada y 7 puestos con remuneración. El empleo para esta actividad no se cuantifica como

porcentaje, pero se sabe que las amas de casa son quienes cuidan de los animales que poseen y, en la mayoría de los casos, la actividad pecuaria es financiada con recursos propios. El financiamiento externo se identificó sólo en la producción avícola que se realiza a través de créditos populares.

1.13.3 Producción artesanal

La producción artesanal es la actividad más representativa, desde el punto de vista del valor de la producción, con 72% de participación. En este rubro se incluyen categorías como panadería y herrería; estas empresas cuentan con menos de cinco empleados, generalmente mano de obra familiar, utilizan herramientas de uso manual, no poseen acceso a financiamiento externo o asistencia técnica y su patrimonio es menor de Q20,000.00; la venta se realiza al consumidor final; por estas características, corresponde a un nivel tecnológico que las ubica dentro de la actividad artesanal.

Las artesanías del Municipio tienen atributos como la creatividad, la estética y la forma de expresión de la población; por consiguiente estos trabajos se desarrollan en forma tradicional.

Aunque la población, en su mayoría, se dedica a la agricultura, se observa que por el bajo nivel tecnológico y por dedicar la producción al autoconsumo, el ramo artesanal supera en valor y volumen a la misma.

En esta actividad productiva se ubicaron las siguientes unidades: tejidos típicos, herrerías, panaderías, carpinterías, accesorios de mostacilla, entre otros. Para efectos de este informe, se desarrollan las tres actividades principales debido a que las restantes no representan importancia económica.

Cuadro 26
Municipio de Sololá – Sololá
Producción Artesanal, Según Muestra
Volumen y Valor de la Producción Artesanal
Julio 2,005 a Junio 2,006

Descripción	Unidad de medida	Unidades productivas	Volumen de la producción	Valor de la producción Q.
Microempresa				
Tejidos típicos	Unidades	34	10,200	3,774,000
Panaderías	Unidades	25	19,125,000	8,219,250
Herrerías	Unidades	18	6,480	4,104,000
Pequeña empresa				
Tejidos típicos	Unidades	01	4,800	1,032,000
Total		78		17,129,250

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se observa en el cuadro anterior, las actividades artesanales se realizan a nivel de microempresas y pequeña empresa. La microempresa, cobra gran importancia la actividad de panadería, con 48% del valor de producción anual. La fabricación de tejidos representa el 29% del total, tanto de la micro como de la pequeña empresa.

Cabe destacar que la panadería es una actividad de gran amplitud en el Municipio, la suma de las unidades productivas constituye una elevada oferta de sus productos, por ello contribuye en gran medida en el valor de producción de la actividad artesanal.

La actividad artesanal resultó significativa en cuanto a la generación de empleo, según la muestra tomada en 2,006, ésta representó el empleo de 12% de la PEA; sin embargo, cabe indicar que esta actividad se considera complementaria de las labores agrícolas del hogar, en algunos casos, mientras que en otros absorbe mano de obra para la producción que se destina a la venta. Representa alrededor de 208 empleos remunerados.

1.13.4 Producción industrial

La actividad industrial en el municipio de Sololá es escasa, representa el 3% de la producción del Municipio, debido a la marcada inclinación hacia el sector agrícola, artesanal o de servicios; el número de fábricas representativas que cumplen con las condiciones para ser consideradas como industria, son tres, de las cuales, dos están dedicadas a la producción de refrescos y una a la de hielo.

Por la limitación de la información, sólo se analiza la estructura de la industria, a través de dos de las empresas productoras:

Cuadro 27
Municipio de Sololá - Sololá
Producción Industrial, Según Muestra
Volumen y Valor de la Producción
Julio 2,005 a Junio 2,006

Descripción	Productores	Volumen anual de unidades producidas	Valor de la producción Q.
Fábrica de refrescos	1	900,624	680,280
Fábrica de hielo	1	360	14,400
Total			694,680

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

De ellas la que más aporta a la economía del Municipio, por el volumen de producción, es la manufactura de jugos, refrescos y envasado de agua pura con un 98% del valor total de la producción y la producción de hielo registra una participación mínima del 2%.

La generación de empleo en la actividad industrial (que incluye también la agroindustria) reportó 10% de la PEA, según censo 2,002 y se ubica en el último lugar de participación en las actividades productivas del Municipio; en 2,006 el empleo generado por la industria resultó muy poco significativo (0.01%), el aporte es únicamente de cinco empleos remunerados.

1.13.5 Producción agroindustrial

El desarrollo agroindustrial en el Municipio es poco significativo, pues representa el 2% de participación en las actividades productivas.

Esto se debe a factores como falta de financiamiento, carencia de asistencia técnica, escasa mano de obra calificada y de tecnología adecuada para el fortalecimiento de la empresa dedicada a esta actividad.

En el trabajo de campo se determinó la existencia de una asociación agroindustrial dedicada a la transformación del frijol de soya en leche, queso y helados, productos que son distribuidos a nivel local, en municipios cercanos y en menor escala a Quetzaltenango y la Ciudad Capital. A continuación se presenta el cuadro de resumen de la actividad agroindustrial proveniente de la transformación del frijol de soya con detalle de los productos.

Cuadro 28
Municipio de Sololá – Sololá
Producción Agroindustrial, Según Muestra
Volumen y Valor de la Producción de Leche de Soya y sus Derivados
Julio 2,005 a Junio 2,006

Descripción	Unidad de medida / presentación	Volumen de producción	Precio de venta unitario Q.	Valor de la producción en Q.
Leche de soya	Litro	24,773	10	247,730
	Medio litro	16,515	05	82,575
	Vaso	5,505	2.5	13,763
Helados de soya	Grande	17,080	06	102,480
	Mediano	15,006	02	30,012
	Pequeño	2,957	01	2,957
Queso	1 Libra	1,120	15	16,800
Total				496,317

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se aprecia en el cuadro anterior la producción de helado representa el 27% del total, el 69% es de producción de leche y 4% de queso. Los precios son

competitivos respecto a productos lácteos derivados del ganado vacuno, la asociación recibe financiamiento externo a través de donaciones de instituciones que impulsan proyectos de desarrollo comunitario en el país.

En cuanto a la generación de empleo, por ser la única agroindustria, absorbe un total de ocho empleados remunerados, y esto corresponde a menos del 1% del empleo total de Municipio.

1.13.6 Servicios

Se estima que la actividad de servicios, dentro del sector formal, representa el 5% del valor total de la producción; por el valor que aporta, se ubica en el tercer lugar de importancia entre las actividades productivas.

El comercio informal constituye una fuente de ingresos y alternativa para las familias del Municipio. A través de los años, más ventas callejeras y negocios improvisados han abarcado las principales calles de la Cabecera Departamental en los alrededores del parque central y la municipalidad, para comercializar diferentes bienes de consumo tanto duraderos como no duraderos. No se puede cuantificar el aporte de este segmento en la generación de ingresos, sin embargo, las autoridades locales consideran que éste podría representar el 75% del comercio total. Por su parte, los servicios públicos, privados y profesionales, representan una fuente importante de empleos en el área urbana, donde se concentran las oficinas o sedes de las diferentes entidades de servicios; éstas contratan a un número considerable de personas, ya sean de la localidad o de municipios o departamentos aledaños.

Las principales actividades se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro 29
Municipio de Sololá – Sololá
Servicios y Comercios
Julio 2,005 a Junio 2,006

Descripción	Cantidad	Generación de empleo
Total servicios	498	1,746
Asociaciones	19	125
Barberías y salas de belleza	11	20
DEOCSA	01	16
Hospedajes	10	27
Hospitales y clínicas	21	80
Molinos de nixtamal	20	45
Oficinas jurídicas y contables	19	41
Parqueos	08	14
Sucursal Prensa Libre	01	03
Radios	11	55
Servicio telefónico	17	64
Servicios de reparaciones	16	30
Servicios educativos	234	976
Servicios funerarios	03	07
Talleres mecánicos	31	88
Tejidos y sastrerías	45	107
Otros servicios	31	48
Total comercios	434	1,136
Agropecuarias	11	23
Almacenes y distribuidoras de electrodomésticos	20	41
Cantinas	17	35
Centros fotográficos	06	14
Comedores	31	87
Distribuidoras	05	12
Entidades financieras	14	135
Farmacias	26	50
Ferreterías	10	67
Gasolineras	03	34
Librerías y papelerías	12	30
Tiendas y abarroterías	226	481
Turicentro La Montaña	01	02
Venta de carne	17	51
Venta de computadoras	02	03
Venta de gas propano	05	13
Venta de helados	16	39
Venta de zapatos	12	19
Total	932	2,882

Fuente: Elaboración propia, con base en datos proporcionados por el departamento de Estadísticas Económicas del Banco de Guatemala.

El 47% de las actividades del sector servicios corresponde a la actividad comercial y el 53% restante a la prestación de servicios diversos; cabe mencionar que el 39% de personas empleadas se ubican dentro de la primera actividad mencionada, el 61% se emplea en el área de servicios privados, entre los que se mencionan servicios profesionales (médicos, educativos, asesoría, financieros, etc.).

Al año 2,006, el empleo generado asciende a 2,882 puestos de trabajo, aproximadamente el 35% de la población económicamente activa. Los principales comercios incluyen: tiendas, abarroterías, comedores y farmacias al año 2,006.

Los principales servicios privados son: hospedajes, hospitales y clínicas, oficinas jurídicas, sastrerías, entre otros. El personal que contratan varía de calificación de acuerdo a los puestos de que se trate.

1.13.7 Actividad turística

El departamento de Sololá es parte del segundo sistema prioritario para desarrollo del turismo a nivel nacional. Es parte del sistema “Altiplano Indígena Vivo” que mezcla la cultura viva, con la aventura natural.

Desde finales del año 2,005 la actividad turística desarrollada en Sololá ha estado en manos de empresarios, en su mayoría extranjeros o nacionales no locales. A pesar de su gran importancia como destino turístico a nivel nacional, la falta de planificación, directrices y lineamientos para el desarrollo de esta actividad, ha ocasionado que se desarrolle en forma desordenada, poco participativa y sin tomar en cuenta la sustentabilidad de las acciones, el beneficio a la población local y la conservación a futuro de sus principales atractivos: la

naturaleza, la cultura indígena de tres etnias distintas (cakchiquel, kichés y mestizos), su patrimonio cultural y la belleza de su paisaje.

El turismo bien manejado también se puede convertir en una fuente importante de empleo e ingreso, la actividad turística genera alrededor de 116 empleos que representa el 0.49% de la población total.

Una oportunidad intrínseca del área es la diversidad de ambientes naturales que ofrece. Ésta se refleja en la oferta de actividades para el visitante. El ecoturismo no solía ser una actividad popular en el área, sin embargo, se han abierto las posibilidades para ofrecer nuevos productos y servicios como el ecoturismo, aviturismo, turismo de aventura, andinismo, agroturismo, deportes acuáticos, cultura y naturaleza. La demanda por este tipo de turismo se ha convertido en un incentivo para la conservación de los recursos naturales y culturales.

1.13.7.1 Turismo receptivo

Se estima que alrededor de 50,000 turistas visitan la Cabecera Departamental de Sololá previo a dirigirse a los diferentes destinos del Departamento. Se han iniciado acciones para explotar el atractivo turístico, con énfasis en el ecoturismo. Según un estudio de Consultores Integrados, los pueblos al noroeste del lago, están convirtiéndose en destinos del caudal turístico del Lago de Atitlán que ingresa por Panajachel.

1.13.7.2 Lugares de interés turístico

El nombre de “La Ciudad del Paisaje”, expresa el potencial turístico de Sololá. Está situado en un lugar privilegiado para la contemplación del Lago de Atitlán y su entorno, lo cual se puede realizar desde distintos puntos y ángulos, entre los cuales resaltan los miradores del Parque Infantil, San Jorge La Laguna, el de la Universidad del Valle de Guatemala y del caserío El Mirador, del cantón Pujujil II.

“El Municipio posee además otros atractivos turísticos. Se pueden mencionar, en el área urbana, el Parque Centro América y la Torre Centroamericana, remodelados en los últimos años; esta última puede ser visitada sólo con autorización de la municipalidad; también resultan de interés: la Iglesia Catedral, la Capilla de San Simón y los días de mercado (martes y viernes). Por su parte, la Aldea San Jorge posee como centros de interés su iglesia colonial, el centro ceremonial Nimajay y la Playa de El Jaibal.“[25]

El Municipio cuenta también con miradores del Lago de Atitlán, dieciocho canchas de fútbol, tres de éstas ubicadas en la Cabecera Municipal y 15 en las comunidades del área rural, 21 canchas de básquetbol, 10 en la Cabecera Municipal y 11 en la comunidades rurales, dos balnearios privados ubicados en las afueras de la Cabecera Municipal: “La Montaña”, en el caserío San Francisco y “La Esperanza”, en el caserío San Isidro.

A pesar de estos atractivos y de encontrarse en la principal vía de acceso al Lago de Atitlán, el Municipio tiene una actividad turística muy incipiente. Los principales motivos de esta situación son la ausencia de promoción y la escasez y baja calidad de los servicios de hospedaje y alimentación.

1.13.7.3 Oferta turística

Dentro del Municipio se encuentran seis hoteles, de los cuales tres de ellos están registrados en el Instituto Guatemalteco de Turismo –INGUAT-.

Es importante señalar que en la Cabecera Departamental existen 25 comedores dentro de los que sobresale “El Cafetín” ubicado frente al Parque Central, “El Molino” en el barrio del mismo nombre, “Torre Vieja”, “Flor del Paisaje”, “La

[25] Municipalidad de Sololá. Op. Cit. Página 4. Tema: “Atractivos Turísticos”.

Cabaña", "Tumpar" todos ubicados en el centro de la ciudad, no reúnen los requisitos para ser considerados restaurantes.

Por lo anterior, la oferta turística se limita a la prestación de servicios de mediana calidad y la explotación de recursos turísticos es casi inexistente, puesto que el turismo extranjero y nacional, en el Municipio, es esencialmente de tránsito.

1.13.7.4 Áreas protegidas

La mayor parte del Municipio pertenece a la Cuenca del Lago de Atitlán, que fue declarada "Parque Nacional" en 1,955; además forma parte del sistema de áreas protegidas, aprobado en 1,989.

"La cuenca del Lago de Atitlán fue declarada como área protegida en calidad de Protección de Manantial, con una superficie de 62,500 hectáreas, administrada por CONAP."[26]

El área protegida de Atitlán, está ubicada en los departamentos de: Sololá, Quiché, Totonicapán, Chimaltenango y Suchitepéquez, con una extensión en la zona núcleo de 62,500 Has., con categoría de manejo de área de usos múltiples, administrada por CONAP.

Esta área tenía la categoría de Parque Nacional, creado por Acuerdo Gubernativo del 26 de mayo de 1,955 y a solicitud de la Asociación de "Amigos del Lago de Atitlán" se realizó un estudio técnico, el cual estableció que las condiciones del Parque habían cambiado y recomendó su recategorización como Área de Usos Múltiples Cuenca del Lago de Atitlán, oficializada por el Congreso de la República por medio del Decreto 64-97.

---

[26] Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia –SEGEPLAN-, Estrategia de Reducción de la Pobreza Departamento de Sololá, Agosto 2,003, Página.10.

“La mayor parte del territorio del departamento de Sololá pertenece a la cuenca del Lago de Atitlán, que fue declarada Parque Nacional en 1,955. Además, forma parte del sistema guatemalteco de áreas protegidas –SIGAP-, que abarca áreas cuyo manejo controlado y protegido está establecido en el Decreto Ley 4-89, Ley de Áreas Protegidas, aprobado en 1,989. El área boscosa de la Cumbre María Tecún, que es considerada por su extensión la más importante del Municipio, cubre un área aproximada de 4,000 hectáreas, en su mayoría un bosque de coníferas, con áreas de bosque mixto.”[27]

En los bosques que se encuentran en la Cumbre María y áreas cercanas se alcanzan alturas de hasta 3,172 MSNM; la vegetación está caracterizada por especies adaptadas a alturas elevadas y a un clima de baja temperatura, particulares del Bosque muy Húmedo Montano Subtropical (BMHMS).

[27] Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Diagnóstico Municipal Ambiental, Delegación Departamental, 2,003. Página 48.

CAPÍTULO II
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

La actividad agrícola es la que prevalece en el municipio de Sololá, la cual se ve reflejada en su mayoría en el área rural, constituye una fuente de ingreso para el sostenimiento de las familias y a la vez contribuye en el desarrollo económico del Municipio.

2.1 EXTENSIÓN CULTIVADA, VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN

Los cultivos de mayor importancia en el Municipio son: La papa, zanahoria, maíz, cebolla, repollo y frijol, de acuerdo a la muestra, a continuación se presenta en el siguiente cuadro la extensión cultivada, rendimiento por manzana, volumen y valor total de la producción:

Cuadro 30
Municipio de Sololá - Sololá
Extensión Cultivada, Volumen y Valor de la Producción
Actividades Agrícolas, Según Muestra
Julio 2,005 a Junio 2,006

Descripción	Unidad de medida	Cantidad de productores	Ext. Cultivada en Mz.	Rendimien-to por Mz.	Volumen de la producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Microfincas							
Papa	qq	78	24	445	10,680	150	1,602,000
Zanahoria	docena	33	10	11,808	118,080	7	826,560
Maíz	qq	165	57	50	2,850	140	399,000
Cebolla	millar	21	3	261	783	130	101,790
Repollo	Bulto*	6	2	1,826	3,652	15	54,780
Frijol	qq	21	7	29	203	250	50,750
Valor total de la producción							3,034,880

* 17 unidades
Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior se puede observar que el cultivo de papa es el que mayor aporta a la economía del Municipio con un 53%, seguido de la zanahoria con un

27%, el maíz con el 13%, el cultivo de cebolla con el 3% y la producción de repollo y frijol con un 2% respectivamente.

2.1.1 Niveles tecnológicos

A continuación se detallan los niveles tecnológicos que en forma general aplican en la agricultura de la República de Guatemala.

Tabla 9
República de Guatemala
Niveles Tecnológicos para la Producción Agrícola

Factores	Nivel I tecnología tradicional	Nivel II tecnología baja	Nivel III tecnología intermedia	Nivel IV tecnología alta
Suelos	No se usan métodos de conservación	Se usan algunas técnicas de conservación	Se usan técnicas de conservación	Se usan técnicas de conservación adecuadas
Semillas	Criolla	Semilla mejorada y criolla	Semilla mejorada	Semilla mejorada acondicionada
Mano de obra	Familiar	Asalariada familiar	Asalariada	Asalariada y calificada
Agroquímicos	No se usan	Se usan en alguna proporción	Se aplican agroquímicos	Se usan agroquímicos
Riego	Cultivan sólo en invierno	Cultivan sólo en invierno	Se usan por gravedad	Por aspersión
Asistencia técnica	No utilizan	No utilizan	Utilizan de vendedores de agroquímicos	Si utilizan
Asistencia financiera	No utilizan	No utilizan	En poca escala	Si utilizan

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Material de apoyo. Seminario Especifico EPS. Página 2, Facultad de Ciencia Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala, año 2,006.

La tabla anterior muestra los elementos que deben tomarse en cuenta para determinar el nivel tecnológico que se utiliza en las unidades productivas.

2.2 MICROFINCAS

Aquí se clasifican todas aquellas fincas cuya extensión de terreno es de una cuerda a menos de una manzana.

2.2.1 Papa

Esta pertenece a la familia de las solanáceas, su composición química es variable, depende del clima, la fertilización, variedad, almacenaje, para la producción de un buen tubérculo. La papa, se cultiva en todo el altiplano occidental tanto en la parte baja (1,500 a 2,600 metros de altura), como en la parte alta (2,600 a 3,200 metros de altura).

La papa tiene un valor nutritivo como alimento humano, pues es rica en vitaminas, aminoácidos y minerales importantes para la salud y tiene menos calorías que el arroz, queso y otros productos.

Representa el 23% del total de la superficie cultivada y se considera el cultivo más importante para la economía de los productores, debido a que ha tomado un auge creciente en el Municipio, las condiciones climatológicas, los suelos, son favorables y por ello puede ser sembrada en cualquier época del año, por lo regular se aprovecha la época de invierno para el cultivo y sí se cuenta con sistema de mini-riego puede obtener hasta tres cosechas durante el año.

2.2.1.1 Nivel tecnológico

Para la producción de la papa en el municipio de Sololá, la semilla que se utiliza es mejorada, se aplican agroquímicos, la mano de obra es familiar no asalariada y asalariada para algunas actividades, aprovechan la época de invierno y algunos cuentan con sistema de mini-riego, reciben asistencia técnica por parte de algunos proveedores; de acuerdo a lo anterior, este cultivo se clasifica en el nivel tecnológico III, medio. .

2.2.1.2 Superficie cultivada, volumen y valor de la producción

De acuerdo al resultado de la investigación de campo, se determinó una extensión cultivada de 24 manzanas, lo que representa el 23% del total de la superficie cultivada, proporciona un rendimiento de 445 quintales por manzana, el volumen total de la producción asciende a 10,680 quintales de papa, el precio promedio de venta es de Q.150.00 el quintal, esto genera un valor total de Q.1,602,000.00 lo que constituye un 53% de la venta total de los productos cultivados según la muestra.

2.2.1.3 Costo directo de producción

A continuación se presenta en forma condensada el costo directo para la producción de papa, el cual está integrado por los insumos, mano de obra directa y costos indirectos variables, se tomó como base la información proporcionada por los agricultores y los datos imputados.

Cuadro 31
Municipio de Sololá - Sololá
Costo Directo Producción de Papa
Microfincas, Nivel Tecnológico III
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
I. Insumos	297,960	297,960	0
II. Mano de obra directa	269,040	419,526	150,486
III. Costos indirectos variables	33,720	185,944	152,224
Costo directo de producción	600,720	903,430	302,710
Volumen de la producción en qq.	10,680	10,680	0
Costo directo por qq.	56.25	84.59	28.34

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Al comparar la variación del costo, se determinó que el productor sólo consideró el 66% de los costos directos necesarios para llevar a cabo su producción; esto

se debe porque no cuantificó la totalidad de la mano de obra directa y los costos indirectos variables como parte del costo de producción.

2.2.1.4 Estado de resultados

Este estado financiero muestra los ingresos y gastos incurridos durante un período determinado, asimismo da a conocer el margen de ganancia neta o pérdida correspondiente a un período.

A continuación se da a conocer el estado de resultados para la producción de papa, donde se compara la información obtenida por los productores contra los datos imputados.

Cuadro 32
Municipio de Sololá – Sololá
Estado de Resultados Producción de Papa
Microfincas, Nivel Tecnológico III
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
Ventas (10,680 qq * Q.150.00)	1,602,000	1,602,000	0
(-)Costo directo de producción	600,720	903,430	302,710
Ganancia marginal	1,001,280	698,570	(302,710)
(-) Gastos fijos			
Depreciación equipo agrícola	0	55,200	55,200
Depreciación herramientas	0	44,472	44,472
Ganancia antes de I.S.R.	1,001,280	598,898	(402,382)
(-) I.S.R. (31%)	310,397	185,658	(124,739)
Ganancia neta	690,883	413,240	(277,643)
Costo absorbente total	600,720	1,003,102	402,382
Costo absorbente unitario	56.25	93.92	37.67

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra que el productor cree obtener una ganancia del 43% sobre ventas, pero al comparar con los datos imputados se establece que en

realidad es del 26%, la diferencia es porque cuantifica de manera parcial la mano de obra directa, no incluye las prestaciones laborales y los gastos indirectos variables como parte del costo de producción.

2.2.1.5 Rentabilidad

Está representada por el porcentaje de ganancia o beneficio; determina el nivel de rentabilidad del capital invertido para la producción.

- **Rentabilidad sobre costos y gastos**

Este indicador relaciona la utilidad neta sobre cada quetzal invertido de la siguiente forma:

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Costos y gastos}}$$

$$\frac{\text{Encuesta}}{\frac{690{,}883}{600{,}720}} = 1.15 \qquad \frac{\text{Imputados}}{\frac{413{,}240}{1{,}003{,}102}} = 0.41$$

Según valores de encuesta, el resultado muestra que por cada quetzal invertido en la producción de papa, se obtiene en apariencia una ganancia de Q.1.15, cuando en realidad según datos imputados genera una ganancia de Q.0.41.

- **Rentabilidad sobre ventas**

Indicador que relaciona la utilidad con las ventas de la siguiente forma:

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

$$\frac{\text{Encuesta}}{\frac{690{,}883}{1{,}602{,}000}} = 0.43 \qquad \frac{\text{Imputados}}{\frac{413{,}240}{1{,}602{,}000}} = 0.26$$

El resultado según encuesta, muestra que por cada quetzal vendido el productor considera obtener una ganancia de Q.0.43, pero al imputar todos los costos y gastos necesarios para realizar la producción, se determinó que en realidad la ganancia es de Q.0.26.

2.2.1.6 Financiamiento

Es el dinero o capital que se necesita para realizar una inversión, el cual se puede obtener de diferentes fuentes tales como: recursos propios o recursos ajenos.

De acuerdo con la investigación realizada en el Municipio, se determinó que los productores de papa utilizan financiamiento propio, que son los que se originan de la misma actividad productiva, es decir ahorro de cosechas anteriores, mano de obra familiar.

Asimismo, se determinó que para los cultivos no utilizan financiamiento ajeno por las siguientes limitantes: altas tasas de interés, falta de asesoría, desconocimiento de los procedimientos que deben cumplirse para la obtención de créditos, trámites largos, falta de garantía, etc.

A continuación se detalla la forma de financiamiento utilizada, para la producción de papa:

Cuadro 33
Municipio de Sololá - Sololá
Financiamiento Producción de Papa
Microfincas
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta			Valores imputados	Variación
	Propio	Ajeno	Total		
I. Insumos	297,960	0	297,960	297,960	0
II. Mano de obra directa	269,040	0	269,040	419,526	150,486
III. Costos indirectos variables	33,720	0	33,720	185,944	152,224
Costo directo de producción	600,720	0	600,720	903,430	302,710
Gastos fijos				99,672	99,672
Costo absorbente	600,720	0	600,720	1,003,102	402,382

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Se determinó que de acuerdo a la consideración de los datos imputados, se necesitaría una inversión adicional de Q.402,382.00 equivalente al 40% para cubrir el costo real de Q.1,003,102.00, lo que permitirá cumplir con los gastos sobre prestaciones laborales, material de empaque, depreciaciones, que en la actualidad no son considerados como parte de los costos, según la información recabada por medio de encuesta.

Cabe mencionar que los gastos fijos no son una erogación de efectivo, sin embargo forman parte del costo.

2.2.1.7 Comercialización

Este producto representa un 24% de las unidades productivas agrícolas del Municipio, ocupa un segundo lugar en extensión cultivada, sin embargo, por el volumen y valor de la producción es el principal producto agrícola en la economía de la población ya que representa un 53%.

- **Destino de la producción**

De acuerdo a la información recabada el 97% de la producción de papa es para la venta a nivel nacional y el 3% es para autoconsumo.

- **Proceso de comercialización**

Para el proceso de comercialización de la papa en el Municipio, se considera el análisis de las etapas de concentración, equilibrio y dispersión.

Concentración

De acuerdo con la información recabada y a la observación realizada en el Municipio, se constató que no existen organizaciones productivas que faciliten la concentración de la producción para su comercialización en forma integral, ya que los productores lo realizan en forma independiente. Al ser los acopiadores rurales o camioneros los encargados de recolectar la producción en la ruta de comercialización que tiene definida.

Equilibrio

El 77% de los productores no desarrollan esta fase en la comercialización de papa, ya que no es un producto que se almacena para su venta posterior y en la que se busque una adaptación de oferta y demanda, o bien un manejo de precios; por ser un producto perecedero, se condiciona a realizar la venta el mismo día de la cosecha o bien conservarla por un período aproximado de una semana; sin embargo el 20.5%, después de cosechar, almacena la producción de manera temporal en su casa y un 2.5% expresó necesitar un lugar específico como bodega para el almacenamiento temporal de la cosecha, porque el sitio de producción no tiene acceso para medios de transporte.

Dispersión

Esta fase es desarrollada con el apoyo del acopiador rural, quien llega a los sitios de producción que se encuentran en su ruta de comercialización rural y la hace llegar a los mercados de la región y de la ciudad capital, en la Central de Mayoreo -CENMA- y la Terminal de la zona cuatro, para su posterior distribución a los mercados de los departamentos del País. Asimismo, el productor es quien se encarga en forma directa de la comercialización de su producto.

- **Análisis del proceso de comercialización**

En esta etapa se estudia a los entes que participan en la comercialización, su estructura, funciones y el comportamiento tanto de los productores como el de los consumidores.

- **Institucional**

Los entes que participan en la producción y comercialización de la papa en el Municipio son: productor, acopiador rural, detallista y consumidor final.

Productor

Es el encargado de coordinar y ejecutar el proceso productivo, cosecha y venta de la producción, en el Municipio un 24% de las unidades productivas agrícolas se dedican a esta actividad.

Acopiador rural

Ente dedicado a la recopilación de la producción de una o varias comunidades mediante la planificación de rutas de acopio rural, en las cuales llega en camión a realizar la compra de la producción de diferentes unidades productivas de manera independiente. Existen en el Municipio diferentes rutas de comercialización rural en la cual los acopiadores recolectan la producción de una o varias comunidades; el acopiador rural realiza la distribución de la producción

a nivel nacional, ya sea de manera directa en los departamentos de la República o bien mediante la centralización de la venta en los principales centros de acopio de la ciudad capital como la CENMA y la Terminal de la zona cuatro, donde el proceso se extiende a nivel nacional por medio de los detallistas.

Detallista

Persona que cuenta con un puesto de venta en el mercado, al cual acude el acopiador rural a comercializar la producción. En el mercado local del Municipio y sus comunidades que cuentan con días de mercado definidos, es por su medio que llega la producción al consumidor final.

Consumidor final

Persona individual o jurídica a las que está dirigida la producción de papa. El consumidor final realiza la adquisición del producto en las plazas y mercados hacia donde es canalizada la producción a nivel nacional.

- **Funcional**

Este análisis se lleva a cabo por medio de las funciones físicas, de intercambio y auxiliares de la comercialización que a continuación se detallan:

Funciones físicas

Las que sirven para disponer del producto en el tiempo y lugar, con el propósito de minimizar los costos y tiempo para adquirir el producto.

Acopio

En el Municipio los centros de acopio existentes son de categoría terciaria ya que la comercialización de uno o varios centros poblados, es realizada por medio de la recolección en rutas de acopio, para lo cual la mayoría de las unidades productivas utilizan pequeñas extensiones de terreno en las orillas de

la carretera destinadas al parqueo de los camiones que recolectan la producción. En la mayoría de centros poblados tienen carreteras que permiten el acceso a camiones o pick-ups para el traslado de la producción, sin embargo aquellas unidades productivas que se encuentran alejadas de la carretera tienen que contratar recurso humano para el traslado de la producción al área donde se pueda tener acceso al transporte. En la mayor parte de los casos, la población no tiene animales de carga para realizar el traslado de la producción.

Almacenamiento

Por ser un producto perecedero no se realiza almacenamiento estacional o permanente de la producción de papa en el Municipio, se identificó el almacenamiento temporal que contempla resguardar el producto por unas horas o días en espera del transporte.

Embalaje

Tanto los productores como los acopiadores realizan el embalaje por medio de sacos o costales de arpilla con capacidad de un quintal. El 53.8% de la producción es empacada en sacos de nylon, un 42.3% en costales de arpilla y un 3.8% es realizada en cajas. El porcentaje de la producción que se empaca en caja es para autoconsumo.

Transporte

En la venta del producto por mayor, es el acopiador rural quien cubre los costos de transporte, él se encarga de ir a comprar el producto a las unidades productivas, por lo cual los productores no incurren en estos gastos.

Funciones de intercambio

Relaciona las actividades de transferencia de derechos de propiedad de los bienes, en ellas se contempla el análisis de la compraventa y la determinación de precios.

Compra - venta

Se lleva a cabo por simple inspección al momento en que el intermediario llega a comprar el producto a las unidades productivas, donde se realiza la negociación de manera directa entre el productor y el acopiador, asimismo el consumidor final en los puestos de mercados y plazas a donde es dirigido el producto.

Determinación de precios

Es la cantidad de dinero que debe pagarse para la adquisición de un bien; para el caso de los agricultores del Municipio, la fijación del precio es realizada en un 92.5% a través de la comparación de precios de mercado y un 7.5% es realizado a criterio del acopiador.

Funciones auxiliares

Etapa que cumple con la función de facilitador, su objetivo principal es contribuir a la ejecución de las funciones físicas y de intercambio. A continuación se analiza la información de precios, financiamiento y aceptación de riesgos.

Información de precios y de mercado

Con relación al servicio de recolección de datos, su procesamiento y análisis en lo referente al precio de los productos, los agricultores del Municipio toman como referencia los precios del mercado local, así como los manejados por el acopiador rural y su experiencia personal.

Financiamiento

En el Municipio los productores de papa no utilizan financiamiento ajeno, lo que fue constatado por medio de la aplicación de la encuesta y a las consultas realizadas a los técnicos de las instituciones locales.

Aceptación de riesgos

Los riesgos que se corren van en relación a los precios inestables de los productos agrícolas y las condiciones naturales que por su comportamiento variable generan incertidumbre sobre el éxito en la producción. Lo anterior implica considerar el riesgo de pérdida de la mercancía. Asimismo es latente el riesgo de pérdida directa por consumo de agentes no humanos y plagas, como insectos, roedores, hongos, entre otros, que para el control de los mismos se utilizan químicos durante el proceso productivo, para eliminarlos, con lo cual aumentan los costos de producción y a la vez pérdida indirecta por el deterioro en la calidad ya sea en color o textura lo que puede ser provocado por la tardanza en el cumplimiento de la ruta por parte del acopiador.

- **Estructural**

Para la realización de este análisis se estudian las variables de estructura del mercado, su conducta y la eficiencia del mismo.

Estructura del mercado

Está integrado por los productores, acopiadores rurales y consumidores. El mercado de la papa se puede catalogar en el Municipio en lo que se refiere al entorno; como una competencia perfecta, debido a que existen muchos vendedores y compradores que tienen conocimiento de las fluctuaciones de los precios.

Conducta del mercado

La venta de la producción se realiza en un 96.5% al contado y el precio es fijado por los productores con base al análisis de precios que hacen en el mercado local, así como con la consideración del manejo de precios a nivel externo del Municipio por parte del acopiador rural, considerado como mayorista. La competencia existente en el Municipio es libre, debido a que los agricultores no tienen limitaciones para ofrecer sus productos.

Eficiencia del mercado

Se considera que el mercado de la papa en el Municipio es eficiente, debido al desconocimiento de las opciones de distribución de la producción por parte de los agricultores, lo cual limita en la búsqueda de nuevos mercados y le hace depender sólo de los acopiadores rurales, quienes son los beneficiados porque compran la producción a precios bajos e incluso en ocasiones son quienes lo definen, ya que los precios que se manejan en el mercado local no son establecidos mediante el análisis de costos de producción y recursos necesarios para el proceso productivo, por lo que al momento de realizar las actividades de comercialización se utiliza el precio de mercado y el manejado por el acopiador.

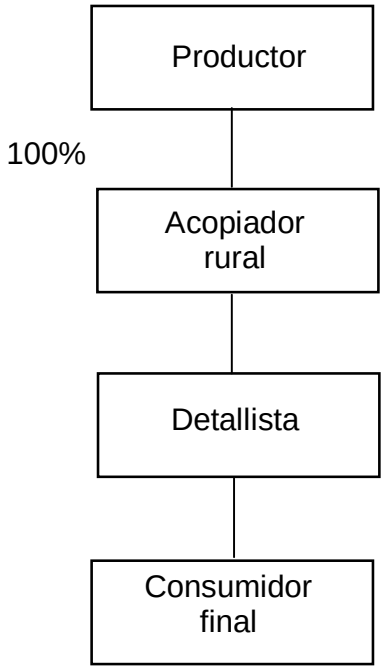
- **Operaciones de comercialización**

Comprende las formas que se utilizan para hacer llegar el producto al consumidor final y definir el margen de utilidad que se obtiene por la venta.

- **Canales de comercialización**

Los agentes que intervienen en la comercialización del Municipio son: productor, acopiador rural, detallista y consumidor final. A continuación se presenta la siguiente gráfica el canal de comercialización que se llevan a cabo en la producción de papa.

Gráfica 8
Municipio de Sololá - Sololá
Canal de Comercialización Producción de Papa
Microfincas, Nivel Tecnológico III
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el proceso de comercialización se utiliza el canal directo de comercialización, debido a que el agricultor vende su producto en forma directa al acopiador rural o camionero, quien a su vez le vende al distribuidor detallista y éste lo hace al consumidor final.

- **Márgenes de comercialización:**

Establecen el nivel de participación que tiene cada ente involucrado en el proceso de comercialización en el precio de un producto al considerar cada uno los costos de comercialización en que incurren.

Cuadro 34
Municipio de Sololá - Sololá
Margen de Comercialización Producción de Papa
Microfincas, Nivel Tecnológico III
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de participación
Productor	150					65
Acopiador rural	200	50	2	48	24	22
Transporte			2			
Detallista	260	30	5	25	11	13
Transporte			5			
Totales		80	7	73		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La comercialización del cultivo de papa contempla que el productor vende al acopiador rural el quintal a Q.150.00 y el consumidor final en este canal de comercialización paga en el mercado el equivalente a Q.260.00 por quintal. La diferencia que existe entre los precios es de Q.110.00, lo que indica que por cada quetzal pagado por el consumidor final Q.0.73 corresponde a la intermediación es decir al acopiador rural.

2.2.1.8 Organización

Está representada por un conjunto de recursos humanos, físicos y financieros que se encuentran dentro de un sistema estructurado, el cual permite la coordinación de actividades administrativas necesarias para el logro de las metas del grupo.

Estructura administrativa, es el marco conceptual que define el sistema de comunicación y autoridad en una organización. El diseño organizacional, está constituido por el proceso de construcción o cambio de la estructura organizacional. Dentro de éste intervienen la división de trabajo, jerarquización,

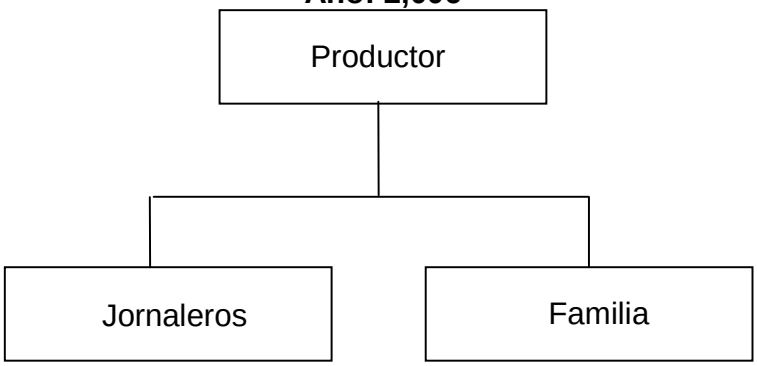
departamentalización, delimitación de funciones y atribuciones, por último la coordinación.

Se determinó que la situación actual del sector agrícola desde el punto de vista de la organización empresarial del Municipio es rudimentaria debido a varios aspectos como la falta de recursos económicos, un nivel de educación pobre, el estilo de vida, la cultura propia de los habitantes del Municipio y el poco apoyo de entidades gubernamentales y no gubernamentales; de acuerdo al proceso de investigación realizado, hasta el momento no existe ningún grupo estructurado que promueva la ejecución de actividades agrícolas.

- **Estructura organizacional**

Describe la forma en que un grupo se encuentra organizado y define las líneas de autoridad y los niveles jerárquicos. A continuación se presenta una estructura organizacional de tipo general de la producción de papa.

Gráfica 9
Municipio de Sololá - Sololá
Estructura Organizacional Producción de Papa
Microfincas
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Las funciones mostradas en el organigrama anterior, están a cargo del propietario y su familia (esposa e hijos), con participación de jornaleros para

actividades específicas de siembra y cosecha. Todos tienen participación dentro del proceso de producción de papa desde la preparación de la tierra hasta la cosecha y también realizan actividades de comercialización y finanzas, esto si la producción es destinada para la venta o el autoconsumo.

2.2.1.9 Generación de empleo

La mano de obra utilizada para la producción de papa en el Municipio, en su mayoría familiar no asalariada, ya que representa un 54% del total de los trabajadores en las unidades productivas según datos obtenidos de la encuesta. Asimismo el 43.6% es mano de obra asalariada la cual es utilizada durante el cultivo de papa en las actividades de siembra y cosecha es de 295 jornales y representa un costo de Q.269,040.00.

2.2.2 Zanahoria

Es una planta de la familia de las umbelíferas. En el municipio de Sololá, esta hortaliza tiene un ciclo de siembra a cosecha aproximado de 120 días, el largo de la raíz llega alcanzar de 15 a 20 centímetros, de acuerdo a la variedad la forma de la raíz es cónica y achatada, cónica alargada o cilíndrica y puede ser de un color anaranjado intenso, anaranjado pálido o de un color anaranjado puro.

2.2.2.1 Nivel tecnológico

El nivel tecnológico que se utiliza para este cultivo es el III, tecnología media, ya que se utiliza semilla mejorada, se emplea mano de obra familiar y asalariada para algunas actividades, se aplica abono orgánico y agroquímicos, reciben asistencia técnica de algunos proveedores de agroquímicos, el riego lo realizan por sistema de mini-riego y otros aprovechan la temporada de invierno.

2.2.2.2 Superficie cultivada, volumen y valor de la producción

De acuerdo al resultado de la investigación de campo, se determinó una extensión cultivada de 10 manzanas, con un rendimiento de 11,808 docenas, para un total de 118,080 docenas y representa un 10% de la superficie cultivada. El precio de venta promedio es de Q.7.00 la docena, el valor total de ventas es de Q.826,560.00 lo que constituye un 27% de la venta total de los productos cultivados según muestra.

2.2.2.3 Costo directo de producción

A continuación se presenta los costos incurridos para la producción total del cultivo de zanahoria, se tomó en cuenta los elementos que integran el costo directo de producción y los valores proporcionados por los productores.

El siguiente cuadro muestra los costos según información proporcionada por los productores y los datos imputados:

Cuadro 35
Municipio de Sololá - Sololá
Costo Directo Producción de Zanahoria
Microfincas, Nivel Tecnológico III
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
I. Insumos	94,750	94,750	0
II. Mano de obra directa	100,320	156,444	56,124
III. Costos indirectos variables	36,100	92,867	56,767
Costo directo de producción	231,170	344,061	112,891
Volumen de la producción docenas	118,080	118,030	0
Costo directo por docena	1.96	2.91	0.95

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra que el costo directo de producción según encuesta representa un 67% del costo directo de la producción real, debido a que el

productor sólo cuantificó una parte de la mano de obra directa, no consideró el salario mínimo, prestaciones laborales, cuotas patronales y material de empaque como parte del costo de producción.

2.2.2.4 Estado de resultados

A continuación se presenta el estado de resultados de la producción de zanahoria, en el cual se comparan los datos según encuesta contra los datos reales, se tomó en cuenta el precio de venta promedio proporcionado por el productor.

Cuadro 36
Municipio de Sololá - Sololá
Estado de Resultados Producción de Zanahoria
Microfincas, Nivel Tecnológico III
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
Ventas (118,080 doc. * Q.7.00)	826,560	826,560	0
(-)Costo directo de producción	231,170	344,061	112,891
Ganancia marginal	595,390	482,499	(112,891)
(-) Gastos fijos			
Depreciación equipo agrícola	0	15,200	15,200
Depreciación herramientas	0	13,990	13,990
Ganancia antes de I.S.R.	595,390	453,309	(142,081)
(-) I.S.R. (31%)	184,571	140,526	(44,045)
Ganancia neta	410,819	312,783	(98,036)
Costo absorbente total	231,170	373,251	142,081
Costo absorbente unitario	1.96	3.16	1.20

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El estado de resultados, muestra que de acuerdo a la información obtenida por los productores no consideran como parte del costo todos los elementos de éste, es por ello que el productor cree generar una ganancia del 50% sobre ventas; pero la ganancia real es del 38% sobre ventas según datos imputados.

2.2.2.5 Rentabilidad

A continuación se presenta los principales factores que determinan la rentabilidad para el cultivo de la zanahoria:

- **Rentabilidad sobre costos y gastos**

El indicador que relaciona la rentabilidad sobre cada quetzal invertido es el siguiente:

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Costos y gastos}}$$

Encuesta			Imputados		
$\frac{410{,}819}{231{,}170}$	=	1.78	$\frac{312{,}783}{373{,}251}$	=	0.84

De acuerdo al resultado obtenido refleja que por cada quetzal invertido en la producción de zanahoria, el productor cree obtener una ganancia de Q.1.78 y al imputar los datos se establece que la ganancia real es de Q.0.84 por cada quetzal que invierte.

- **Rentabilidad sobre ventas**

Este indicador relaciona la utilidad neta con las ventas de la siguiente forma:

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

Encuesta			Imputados		
$\frac{410{,}819}{826{,}560}$	=	0.50	$\frac{312{,}783}{826{,}560}$	=	0.38

Por cada quetzal producto de las ventas, el productor considera obtener una rentabilidad de Q.0.50 pero al imputar los costos y los gastos necesarios para la producción, se determinó que en realidad la ganancia es de Q.0.38.

2.2.2.6 Financiamiento

Los productores utilizan financiamiento interno, de acuerdo al estrato, el productor no llena los requisitos solicitados por las entidades que prestan el servicio de financiamiento.

En el siguiente cuadro se presenta la integración del financiamiento propio, para la producción de zanahoria según la muestra.

Cuadro 37
Municipio de Sololá - Sololá
Financiamiento Producción de Zanahoria
Microfincas
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta			Valores imputados	Variación
	Propio	Ajeno	Total		
I. Insumos	94,750	0	94,750	94,750	0
II. Mano de obra directa	100,320	0	100,320	156,444	56,124
III. Costos indirectos variables	36,100	0	36,100	92,867	56,767
Costo directo de producción	231,170	0	231,170	344,061	112,891
Gastos fijos				29,190	29,190
Costo absorbente	231,170	0	231,170	373,251	142,081

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006

Según la información se comprobó que los productores de zanahoria, utilizaron recursos financieros por Q.231,170.00 de los cuales el 100% es financiamiento propio. Los productores de zanahoria si consideraran todos los costos y gastos incurridos durante el proceso productivo, necesitarían una inversión adicional de Q.142,081.00 equivalente al 38% de los valores imputados.

2.2.2.7 Comercialización

La producción de zanahoria del Municipio es comercializada directamente al acopiador rural en el sitio de producción o es trasladada a la orilla del camino en donde el acopiador la colecta.

- **Destino de la producción:**

De acuerdo a la información recabada el 98.25% de la producción de zanahoria es para la venta y un 1.75% es para consumo.

- **Proceso de comercialización**

Las fases de esta etapa son las siguientes:

Concentración

No se almacena la producción en ninguna forma ya que la comercialización de la misma se realiza el mismo día en que desarrollan las actividades de cosecha, clasificación, limpieza y embalaje. Cada productor comercializa su cosecha con el acopiador rural en el lugar donde se produce.

Equilibrio

Esta fase no se desarrolla en la comercialización de zanahoria, ya que no es un producto que se almacene para su venta posterior, en la que se busque una adaptación de la oferta y la demanda.

Dispersión

Esta fase es desarrollada con el apoyo del acopiador rural, quien llega a los lugares de producción que se encuentran en su ruta de comercialización rural y la hace llegar a los mercados de la región y de la ciudad capital de manera principal en la CENMA y la Terminal de la zona 4, para su posterior distribución a los mercados de los departamentos del País, en especial los del nororiente.

- **Análisis de la comercialización**

Etapa en la que se estudia a los entes que participan en la comercialización, su estructura, funciones y el comportamiento tanto de los productores como de los consumidores.

- **Institucional**

Los entes que participan en la producción y comercialización de la zanahoria en el Municipio son: productor, acopiador rural, detallista y consumidor final.

Productor

Es el encargado de coordinar y ejecutar el proceso de venta de la producción.

Acopiador rural

Ente dedicado a la recopilación de la producción de una o varias comunidades mediante la planificación de rutas de acopio rural, en las cuales llega en forma directa al punto de producción a realizar la compra de las diferentes unidades productivas de manera independiente.

Detallista

Persona que cuenta con un puesto de venta en los mercados del País, a los que acude el consumidor final a comprar el producto.

Consumidor final

Personas a las que está dirigida la producción en los diferentes mercados a nivel nacional y quienes adquieren el producto para su consumo en diversas formas de acuerdo a sus gustos y preferencias.

- **Funcional**

Este análisis se lleva a cabo por medio de las funciones físicas, de intercambio y auxiliares detalladas de la siguiente manera:

- **Funciones físicas**

Las que sirven para disponer del producto en el tiempo y lugar con el propósito de minimizar los costos y tiempo para adquirir el producto.

Acopio

En el Municipio los centros de acopio existentes son de categoría terciaria, ya que la comercialización de uno o varios centros poblados se realizan por medio de la recolección en rutas de acopio. La producción de zanahoria es clasificada de acuerdo con su tamaño con el objetivo de facilitar su traslado. Dicho producto es recolectado por camiones que son propiedad de los acopiadores rurales, quienes compran la producción de las unidades productivas de una zona geográfica definida para luego ser distribuida.

Almacenamiento

Por su carácter perecedero no se realiza almacenamiento estacional o permanente de la producción en el Municipio, sólo se identificó el almacenamiento temporal, que contempla resguardar el producto por dos días en espera del transporte y en la preparación de la producción.

Embalaje

Tanto los productores como los acopiadores realizan el embalaje de la zanahoria en bolsas plásticas o sacos de arpilla.

Transporte

En lo que respecta a la venta del producto el acopiador rural es quien cubre los costos de transporte, él se encarga de ir a comprar el producto a las unidades productivas.

- **Funciones de intercambio**

Relaciona las actividades de transferencia de derechos de propiedad de los bienes, en ellas se contempla el análisis de la compraventa y la determinación de precios.

Compra - venta

Se lleva a cabo por medio de la inspección al momento que el intermediario llega a comprar el producto a las unidades productivas.

Determinación de precios

Es la cantidad de dinero que debe pagarse para la adquisición de un bien, para el caso de los agricultores del Municipio, la fijación del precio es realizada en un 92.5%, a través de la comparación de precios de mercado.

Funciones auxiliares

Etapa que cumple con la función de facilitador, su objetivo principal es contribuir a la ejecución de las funciones físicas y de intercambio. A continuación se analiza la información de precios, financiamiento y aceptación de riesgos.

Información de precios y de mercado

Con relación al servicio de recolección de datos, su procesamiento y análisis en lo referente al precio de los productos, los agricultores del Municipio toman como referencia los precios del mercado local, así también los manejados por el acopiador rural y la experiencia.

Financiamiento

Para la producción de zanahoria en el Municipio, no se utiliza financiamiento externo, los recursos utilizados provienen de ganancias de cosechas anteriores y de los ahorros de los productores.

Aceptación de riesgos

Los riesgos que se corren van en relación a los precios inestables de los granos básicos y las condiciones naturales que por su comportamiento variable generan incertidumbre sobre el éxito en la producción.

- **Estructural**

Para la realización de este análisis se estudian las variables de estructura del mercado, su conducta y la eficiencia del mismo.

- **Estructura del mercado**

Compuesto por los productores, los acopiadores rurales, detallistas y consumidor final. El mercado de la zanahoria se puede considerar como competencia perfecta, debido a que existen muchos vendedores y compradores dispuestos a participar en el proceso.

Conducta del mercado

La venta de la zanahoria se realiza al contado y el precio es fijado por los productores con base al análisis de precios que hacen en el mercado local, así como la consideración del manejo de precios a nivel del mercado externo al Municipio por parte del acopiador rural, considerados mayoristas.

Eficiencia del mercado

Se considera que el mercado de la zanahoria en el Municipio no es eficiente debido a que el precio de venta es bajo. Lo anterior se debe al desconocimiento del productor de cómo comercializar dicho producto y a la falta de organización para la búsqueda de nuevos mercados que los hace depender solo de los acopiadores rurales.

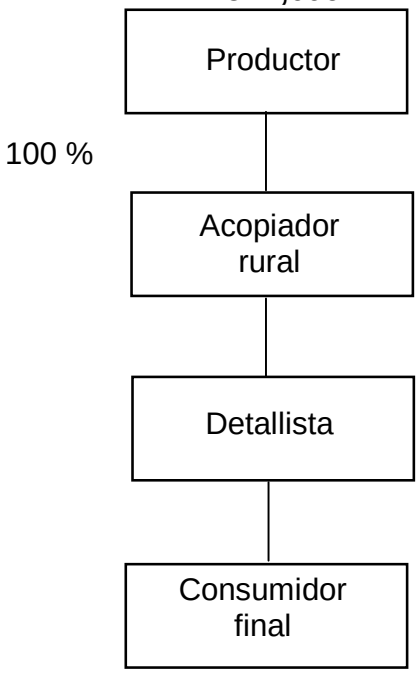
Operaciones de comercialización

Comprende las formas para hacer llegar la producción al consumidor final y definir el margen de utilidad que se obtiene por la venta.

- **Canales de comercialización**

Los agentes que intervienen en la comercialización son: el productor, acopiador rural, detallista y el consumidor final. A continuación se grafican el canal de comercialización que se llevan a cabo en la producción de zanahoria.

Gráfica 10
Municipio de Sololá - Sololá
Canal de Comercialización Producción de Zanahoria
Microfincas
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Márgenes de comercialización

En el proceso de comercialización de la zanahoria se establecen los siguientes márgenes de comercialización.

Cuadro 38
Municipio de Sololá - Sololá
Margen de Comercialización Producción de Zanahoria
Microfincas
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costos de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de participación
Productor	7					70
Acopiador rural	9.00	2.00	0.50	1.50	17	20
Transporte			0.50			
Detallista	10	1.00		1.00	10	10
Totales		3.00	0.50	2.50		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La comercialización en el Municipio del cultivo de zanahoria contempla que el productor vende al acopiador rural la docena de zanahoria a Q.7.00 y en este canal de comercialización el consumidor final a Q10.00. La diferencia que existe entre los precios es de Q.3.00, que al restar los costos de transporte tiene un margen neto de comercialización de Q.2.50.

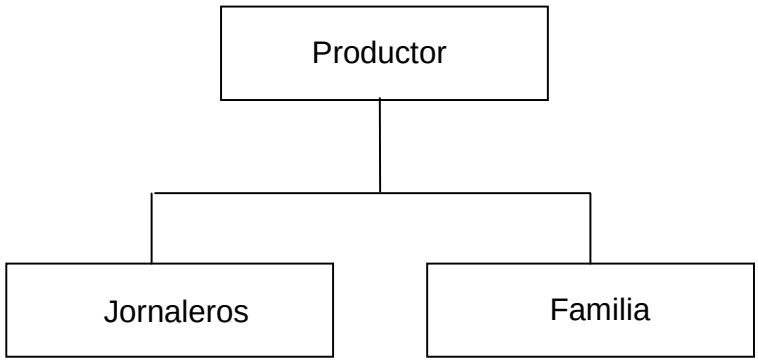
2.2.2.8 Organización

La estructura organizacional en la producción de zanahoria está relacionada al grupo familiar, es decir, las distintas funciones son realizadas por los integrantes del mismo en donde participan todos los miembros desde los padres hasta los hijos.

- **Estructura organizacional**

A continuación se presenta el organigrama funcional de las actividades del proceso:

Gráfica 11
Municipo de Sololá - Sololá
Estructura Organizacional Producción de Zanahoria
Microfincas
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Los puestos que se presentan en el organigrama anterior, están a cargo del propietario y su familia (esposa e hijos). Cada uno tiene participación dentro del proceso de producción desde la preparación de la tierra hasta la cosecha y también realizan actividades de comercialización y finanzas según las características que muestra la producción.

2.2.2.9 Generación de empleo

La producción de zanahoria se registra como una fuente generadora de empleo en relación a que se encuentra establecida como una actividad rentable, ya que las familias que realizan el proceso productivo obtienen mayores ingresos económicos. La mano de obra asalariada que se utiliza para la producción de zanahoria es de 264 jornales que representan un costo para los productores de Q.100,320.00

2.2.3 Maíz

El maíz es uno de los productos de mayor cultivo y consumo en Guatemala, su nombre científico es Zea Mays, y pertenece a la familia de las gramíneas. De acuerdo a la información obtenida por los productores, algunos inician con la

preparación de la tierra a partir del mes de marzo y otros hasta la segunda quincena de abril, para luego proceder con la siembra de semillas de periodos anteriores para el cultivo del maíz blanco o criollo. Las cosechas se obtienen durante los meses de octubre y noviembre, este producto es para autoconsumo, también se emplea como alimento para aves de corral.

2.2.3.1 Nivel tecnológico

De acuerdo al estudio realizado la producción de maíz se clasifica en el nivel tecnológico II, tecnología baja, debido a que es un cultivo de invierno, en el municipio de Sololá la época de lluvia inicia aproximadamente a partir del mes de mayo a septiembre, se utiliza semilla criolla (de cosechas anteriores), la mano de obra es familiar no asalariada, aplican agroquímicos en pequeñas proporciones; la mayoría de agricultores reciben asistencia técnica por parte de proveedores de agroquímicos.

2.2.3.2 Superficie cultivada, volumen y valor de la producción

Se estableció que la superficie cultivada es de 57 manzanas, con un rendimiento de 50 quintales por cada una, que hace un volumen de producción 2,850, a un precio promedio de Q.140.00, lo que genera un valor total de la producción de Q.399,000.00.

2.2.3.3 Costo directo de producción

A continuación se presenta en forma resumida el costo directo de producción del maíz nivel tecnológico II, tecnología baja, se consideran los valores proporcionados por los productores y los valores según datos imputados.

Cuadro 39
Municipio de Sololá - Sololá
Costo Directo Producción de Maíz
Microfincas, Nivel Tecnológico II
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
I. Insumos	191,212	191,212	0
II. Mano de obra directa	0	50,659	50,659
III. Costos indirectos variables	0	18,381	18,381
Costo directo de producción	191,212	260,252	69,040
Volumen de la producción en qq	2,850	2,850	0
Costo directo por qq	67.09	91.32	24.23

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Al comparar la variación del costo, se determinó que el productor sólo consideró el 73% de los costos directos necesarios para llevar a cabo su producción; esto se debe porque no cuantificó la mano de obra directa y los costos indirectos variables como parte del costo de producción.

2.2.3.4 Estado de resultados

Define el margen de ganancia o pérdida, a través de los ingresos, costos y gastos incurridos durante un período de producción.

Cuadro 40
Municipio de Sololá - Sololá
Estado de Resultados Producción de Maíz
Microfincas, Nivel Tecnológico II
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
Ventas (2,850 qq * Q.140.00)	399,000	399,000	0
(-)Costo directo de producción	191,212	260,252	69,040
Ganancia Marginal	207,788	138,748	(69,040)
(-) Gastos fijos			
Depreciación equipo agrícola	0	(26,024)	(26,024)
Depreciación herramientas	0	(13,861)	(13,861)
Ganancia antes de I.S.R.	207,788	98,863	(108,925)
(-) I.S.R. (31%)	64,414	30,648	(33,766)
Ganancia neta	143,374	68,215	(75,159)
Costo absorbente total	191,212	300,137	108,925
Costo absorbente unitario	67.09	105.31	38.22

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se puede observar en el cuadro anterior, los productores deducen obtener una ganancia del 36% sobre ventas, cuando en realidad según datos imputados generan una ganancia equivalente al 17% sobre las ventas, esto debido a que el productor no considera como parte del costo de producción la mano de obra directa, y los costos indirectos variables.

2.2.3.5 Rentabilidad

A continuación se presenta la rentabilidad del cultivo de maíz.

- **Rentabilidad sobre costos y gastos**

A continuación se presenta esta relación:

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Costos y gastos}}$$

Encuesta			Imputados		
143,374 / 191,212	=	0.75	68,215 / 300,137	=	0.23

Por cada quetzal en costos y gastos invertido para la producción de maíz, según el productor obtiene una ganancia de Q.0.75, pero en realidad genera Q.0.23 por cada quetzal invertido.

- **Rentabilidad sobre ventas**

Indicador que relaciona la utilidad con las ventas de la siguiente forma:

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

Encuesta			Imputados		
143,374 / 399,000	=	0.36	68,215 / 399,000	=	0.17

Se puede observar que por cada quetzal vendido, aparentemente obtiene una ganancia de Q.0.36, pero en realidad, según datos imputados la ganancia es de Q.0.17 por cada quetzal vendido.

2.2.3.6 Financiamiento

De acuerdo a los datos obtenidos en el Municipio, se determinó que los productores de maíz utilizan financiamiento propio, que consiste en el aporte de semillas de cosechas anteriores, ahorros familiares, y mano de obra familiar, ya que este cultivo es de subsistencia. En el cuadro siguiente se detalla la fuente de financiamiento utilizada:

Cuadro 41
Municipio de Sololá – Sololá
Financiamiento Producción de Maíz
Microfincas
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta			Valores imputados	Variación
	Propio	Ajeno	Total		
I. Insumos	191,212	0	191,212	191,212	0
II. Mano de obra directa	0	0	0	50,659	50,659
III. Costos indirectos variables	0	0	0	18,381	18,381
Costo directo de producción	191,212	0	191,212	260,252	69,04
Gastos fijos	0	0	0	39,885	39,885
Costo absorbente	191,212	0	191,212	300,137	108,925

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

De acuerdo a lo anterior, se comprobó que los productores de maíz, utilizaron recursos financieros por Q.191,212.00 de los cuales el 100% es financiamiento propio, constituido por mano de obra familiar, ahorros familiares y de cosechas anteriores. Sin embargo existe una variación del 57% equivalente a Q.108,925.00 ya que los productores de maíz no consideran todos los costos y gastos necesarios para la producción. Asimismo debe tomarse en cuenta que de acuerdo a la información recabada en el Municipio, para este tipo de cultivo no otorgan crédito las instituciones financieras.

2.2.3.7 Comercialización

Su comercialización es mínima ya que la mayor parte del mismo es utilizado para el autoconsumo, y su margen de utilidad es bajo. El porcentaje de la producción destinada a la venta oscila entre 10% y 20% del total de la cosecha y es realizada a detallista quienes la hacen llegar a al consumidor final.

- **Destino de la producción:**

De acuerdo a la información recabada el 14% de la producción de maíz es para la venta, un 78% es para consumo y un 8% es utilizado en preparación de

semilla para la próxima cosecha. De la producción destinada para la venta el 67.8% es comercializado en la casa del productor al detallista, y un 32.2% a vendedores detallistas que tienen sus puestos de venta en el mercado local.

- **Proceso de comercialización**

Para su análisis en la producción agrícola del Municipio se contempla el estudio de sus tres fases de la siguiente manera:

Concentración

El productor guarda la producción en silos o graneros de madera que instalan en las viviendas, mientras dicho grano es consumido o puesto a la venta al detallista, del total de la producción entre un 80% y un 90% de la producción es utilizada para autoconsumo.

Equilibrio

Fase donde se logra un propósito y es mantener una adaptación de la oferta y la demanda en tiempo, calidad y cantidad. La mayor parte de la producción de las unidades productivas es para autoconsumo, sin embargo el maíz es almacenado en la casa del productor, por lo regular en silos de madera o aluminio y el porcentaje de producción destinada para la venta es comercializada en casos extremos en que se hace indispensable la satisfacción de una necesidad prioritaria por parte del productor.

Lo anterior con la consideración que el promedio de tierra en posesión para el cultivo del maíz es menor a tres cuerdas lo que limita a que la producción tenga un enfoque de autoconsumo.

Dispersión

El maíz se hace llegar al mercado por medio del productor, la transacción de compra venta que ellos realizan es para que el producto sea revendido en el mercado local o bien es realizada con el consumidor final de manera directa.

- **Análisis del proceso de comercialización**

Fase en donde se describe la institucionalidad, estructura y funciones que se aplican en la comercialización de maíz.

- **Institucional**

Fase que estudia el papel que desempeña el productor, el detallista y el consumidor final en proceso de comercialización de la producción del maíz.

Productor

Es la persona que se encarga de la producción del maíz, se identifican como patrón común las siguientes características, mínimo acceso a la propiedad de la tierra, en ocasiones con tierra en arrendamiento para producir, pocos recursos económicos y utilizan este tipo de producción para el sostenimiento de la familia y en menor medida para obtener mínimos ingresos que les ayuden a sobrevivir.

Distribuidor detallista

Es la entidad que realiza la actividad de compra de excedente mínimo de producción de los diferentes centros poblados, el productor, es el encargado de llevar el producto hasta su puesto de venta para luego distribuirlo en el mercado local del Municipio.

Consumidor final

La mayor parte de la producción de maíz del Municipio es para el autoconsumo y el porcentaje destinado a la venta que no excede en un 14% lo adquiere el consumidor final en los puestos de los vendedores del mercado local.

- **Funcional**

En el Municipio, este análisis se lleva a cabo por medio de las funciones físicas, de intercambio y auxiliares como se detallan a continuación:

- **Funciones físicas**

Las que sirven para disponer del producto en el tiempo y lugar, con el propósito de minimizar los costos y tiempo para adquirir el producto.

Almacenamiento

El almacenamiento de granos básicos como el maíz en el Municipio se realiza a escala menor y con la finalidad de conservar para el autoconsumo para un período determinado, del cual dependerá la posibilidad de comercializar parte de la producción. El maíz es clasificado en lotes homogéneos después de la cosecha con el objetivo de facilitar su traslado. Dicho producto es recolectado por el productor y ubicado en silos en su casa; en su mayoría son de madera o bien es ubicado en tapancos.

Transformación

El maíz no sufre ningún tipo de transformación, el porcentaje de la producción que se destina a la venta es comercializada en su estado natural.

Embalaje

Tanto los productores como los detallistas despachan el producto a granel o con costales con capacidad de un quintal.

Transporte

La mayoría de productores utilizan transporte público para llevar la cosecha a las viviendas. En lo que respecta a la venta del maíz, es el productor quien cubre los costos de transporte, él se encarga de trasladar el producto a los distribuidores detallistas o bien al consumidor final.

- **Funciones de intercambio**

Para el análisis de estas funciones es necesario estudiar la compraventa y la determinación de precios.

Compra - venta

Este proceso es realizado mediante inspección de la producción y su pago es al contado.

Determinación de precios

La determinación de precios para este producto es por medio de la consideración de los mismos en el mercado y de los costos en que se incurren, y es el productor quien los define.

- **Funciones auxiliares**

Etapa que cumple con la función de facilitador, su objetivo principal es contribuir a la ejecución de las funciones físicas y de intercambio. A continuación se analizará la información de precios, financiamiento y aceptación de riesgos.

Información de precios y de mercado

El servicio de recolección de datos, su procesamiento, análisis y difusión para informar a los agricultores en el Municipio es brindado por el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA-, asimismo el productor se apoya en la observación en el mercado loc al.

Financiamiento

Por lo general los productores no obtienen financiamiento externo para la producción, el dinero es propio y proviene de sus ahorros y de ganancias de cosechas anteriores.

Aceptación de riesgos

Los riesgos que se corren van en relación a los precios inestables de los granos básicos, el volumen de producción variable y los fenómenos naturales.

- **Estructural**

Para este análisis se estudia la estructura del mercado, su conducta y la eficiencia del mismo.

Estructura del mercado

Compuesto por los productores y los distribuidores detallistas. El mercado de maíz se puede catalogar como de competencia perfecta, debido a que existen muchos vendedores con un bajo volumen de producción destinado a la venta y muchos compradores.

Conducta del mercado

La venta del maíz se realiza al contado y el precio es fijado por el productor sin embargo, en la mayoría de ocasiones se somete a procesos de negociación con los distribuidores detallistas.

Eficiencia del mercado

Se considera que el mercado de maíz en el Municipio no es eficiente, el precio de venta es bajo y la mayoría de la producción en los centros poblados se limita al autoconsumo.

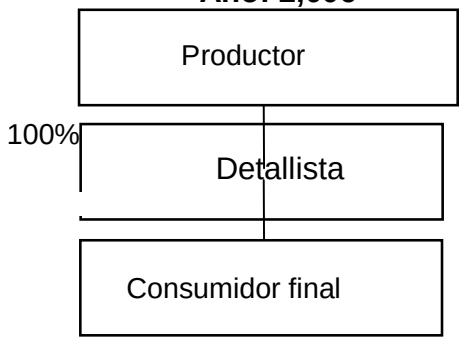
Operaciones de comercialización

Comprende las formas para hacer llegar el maíz al consumidor final, mismo que se realiza de manera directa por parte del productor quien utiliza el transporte público para llevar un porcentaje menor de su producción hasta el mercado local del Municipio o hasta el consumidor final.

- **Canales de comercialización**

A continuación se detalla el canal de comercialización que se lleva a cabo en la producción de maíz.

Gráfica 12
Municipio de Sololá - Sololá
Canal de Comercialización Producción de Maíz
Microfincas
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se ha mencionado con anterioridad se utiliza el canal directo de comercialización, debido a que el agricultor vende su producto en forma directa al distribuidor detallista, sin embargo es de hacer notar que lo único que el productor comercializa es el excedente de su producción.

- **Márgenes de comercialización**

Los márgenes de comercialización dentro del proceso de compra – venta del maíz son establecidos de la siguiente manera:

Cuadro 42
Municipio de Sololá - Sololá
Margen de Comercialización Producción de Maíz
Microfincas
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costos de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de participación
Productor	140					80
Detallista	175	35	5	30	21	20
Transporte			5			
Totales		35	5	30		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La comercialización a nivel local en el Municipio, el cultivo de maíz contempla que el productor vende al detallista el quintal a Q.140.00 y el consumidor final en este canal de comercialización paga en el mercado Q.175.00 por quintal. La diferencia que existe entre los precios es de Q.35.00, que al restar los costos de transporte tiene un margen neto de comercialización de Q.0.30 por cada quetzal pagado.

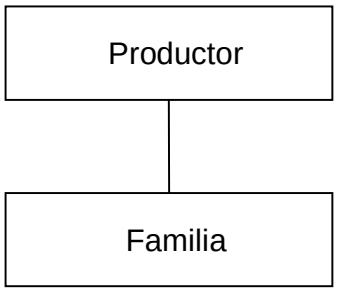
2.2.3.8 Organización

En el caso de la producción del maíz presenta características de una organización incipiente cuya actividad productiva gira entorno a la familia en donde intervienen los padres y los hijos.

- **Estructura organizacional**

A continuación se muestra el organigrama general de las actividades de este proceso:

Gráfica 13
Municipio de Sololá - Sololá
Estructura Organizacional Producción de Maíz
Microfincas
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El organigrama anterior describe las funciones que tienen a su cargo el propietario y su familia (esposa e hijos). En donde todos participan dentro del proceso de producción desde la preparación de la tierra hasta la cosecha además de realizar actividades de comercialización y finanzas según el destino de la producción.

2.2.3.9 Generación de empleo

La producción de maíz no se utiliza mano de obra asalariada, sin embargo de acuerdo a los datos encuesta existen 165 productores quienes realizan esto como una actividad complementaria.

CAPÍTULO III
PRODUCCIÓN PECUARIA

La actividad pecuaria del municipio de Sololá, tiene un 5% de participación en la economía y ocupa el cuarto lugar en importancia dentro de las actividades productivas en relación al valor total de la producción.

3.1 VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN

Las actividades pecuarias del Municipio son: La crianza y engorde de pollos, cerdos, chompipes, ganado bovino, crianza de ovejas, cabras y patos; a continuación se presenta, la cantidad de productores y valor total de la producción.

Cuadro 43
Municipio de Sololá - Sololá
Volumen y Valor de la Producción
Actividad Pecuaria, Según Muestra
Julio 2,005 a Junio 2,006

Descripción	Unidad de medida	Cantidad de productores	Extensión en Mz.	Volumen de la producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Microfincas						
Pollos	Unidad	181	7.65	2,662	42.00	111,804
Cerdos	Unidad	13	0.35	33	981.00	32,373
Chompipes	Unidad	08	0.38	191	160.00	30,560
Ganado bovino	Unidad	08	1.28	10	2,900.00	29,000
Ovejas	Unidad	23	0.35	64	350.00	22,400
Cabras	Unidad	04	0.35	18	350.00	6,300
Conejos	Unidad	05	0.08	38	38.00	1,444
Patos	Unidad	02	0.34	13	65.00	845
Subfamiliar						
Pollos	Lbs.	01	0.75	115,425	7.50	865,688
Menudos de pollo	Lbs.			2,250	3.50	7,875
Valor total de la producción						1,108,289

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra que la mayoría de las unidades económicas se encuentran ubicadas en el estrato de microfincas, a excepción de la crianza engorde y destace de pollos, esta actividad representa para los productores la obtención de mayor beneficio; tanto en volumen de producción como en valor con el 10% para las microfincas y el 79% en la finca Subfamiliar, el engorde de ganado porcino ocupa el segundo lugar de importancia con el 3%; los chompipes representan el 3% respecto al valor de la producción, mientras que otras actividades representan el 5%.

El suelo del municipio de Sololá, se encuentra en una región donde las condiciones topográficas no son aptas para la crianza de ganado mayor, debido a que los terrenos son inclinados y la mayoría de familias no tiene el espacio necesario para dedicarse a la crianza de estos animales. Algunos pobladores se dedican a la crianza de ovejas, cabras, conejos y patos.

3.1.1 Método de crianza utilizada

En el Municipio, prevalece la crianza tradicional, la raza de las aves que se utiliza para la crianza y engorde es criolla en su mayoría y pocas veces mejorada, en algunos casos se recibe asistencia técnica, proveniente de organizaciones especializadas como por ejemplo: el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA- y las agropecuarias donde se adquieren los pollitos.

3.2 MICROFINCAS

El 99% de las actividades pecuarias se encuentran en el estrato de microfincas debido a que la mayor parte de la población se dedica a labores agrícolas, la actividad pecuaria ha quedado como una forma secundaria de obtener ingresos sin dedicarle mayor importancia, la mayoría de los animales se encuentran en los patios de los hogares o en corrales cercanos a las casas; es el ama de casa

y los hijos quienes tienen la tarea de brindar los cuidados que requieren los animales. La actividad pecuaria principal es la crianza y engorde de pollos, para el autoconsumo y venta en pié.

3.2.1 Crianza y engorde de pollos

Esta explotación se lleva a cabo como complemento a las actividades agrícolas. En los hogares este tipo de explotación es para crianza y engorde que por su infraestructura y volumen de producción se encuentran ubicadas en extensiones reducidas de terreno, en las que se desarrollan las diferentes fases del proceso de producción de manera tradicional.

3.2.1.1 Crianza utilizada

En el Municipio, prevalece la crianza tradicional, la raza de las aves que se utiliza para la crianza y engorde es criolla en su mayoría y pocas veces mejorada, en algunos casos se recibe asistencia técnica, proveniente de organizaciones especializadas como por ejemplo: el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA- y las agropecuarias donde adquieren los pollitos; no se contrata personal para cuidar a los animales, la alimentación se basa en concentrados y como complemento utilizan maíz, desperdicios de masa y tortilla; los corrales son reducidos sin bebederos y comederos adecuados para esta actividad, no hay separación de edades entre hembras y machos.

En las unidades productivas no se cuenta con controles de salud, el 1% de los productores utiliza financiamiento externo; en cuanto al proceso de venta el 97% es de productor a consumidor final y solo el 3% se realiza a un minorista.

3.2.1.2 Volumen y valor de la producción

En el siguiente cuadro se determinó que el 66% de extensión de terreno corresponde a la producción de crianza y engorde de pollos, equivalente a 7.65 manzanas, distribuido en los diferentes centros poblados.

Cuadro 44
Municipio de Sololá – Sololá
Volumen y Valor de la Producción Crianza y Engorde de Pollos
Microfincas
Julio 2,005 a Junio 2,006

Descripción	Volumen de la producción	Precio de venta Q	Valor de la producción Q.
Casco Urbano	142	42	5,964
San Juan Argueta	159	42	6,678
Los Encuentros	384	42	16,128
San Jorge la Laguna	132	42	5,544
Cantón el Tablón	587	42	24,654
Cantón Chaquijya	361	42	15,162
Cantón Xajaxac	478	42	20,076
Cantón Chuachic	90	42	3,780
Cantón Chuiquel	70	42	2,940
Cantón Sacsiguan	128	42	5,376
Chuacruz	81	42	3,402
Cantón Pujujil II	50	42	2,100
Total			111,804

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se observa en el cuadro anterior en el cantón el Tablón se ubica la mayor cantidad de pollos para crianza y engorde con un 22% del total de la producción, el segundo lugar poblado con mayor producción es el cantón Xajaxac; con un 18%. En la aldea Los Encuentros, se encontraron 26 hogares que se dedican a esta actividad y en el cantón Pujujil II solo se ubica el 2% del total de la existencia encontrada.

3.2.1.3 Costo directo de producción

A continuación se presenta en forma condensada el costo directo de producción para la crianza y engorde de pollos, el cual está integrado por los insumos, mano de obra directa y costos indirectos variables, se tomó como base la información proporcionada por los productores y los datos imputados.

Cuadro 45
Municipio de Sololá - Sololá
Costo Directo Producción Crianza y Engorde de Pollos
Microfincas
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
I. Insumos	53,488	53,488	0
II. Mano de obra directa	0	5,153	5,153
III. Costos Indirectos variables	0	4,348	4,348
Costo directo de producción	53,488	62,989	9,501
Volumen de la producción en unidades	2,662	2,662	0
Costo directo de producción por unidad	20.09	23.66	3

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra que el costo directo de producción según encuesta representa el 85% del costo directo real o imputado, esto debido a que el productor no cuantificó la mano de obra directa, no consideró el salario mínimo, las prestaciones laborales y cuotas patronales.

La variación más alta está en la mano de obra directa que por ser familiar el productor no la registra como parte del proceso productivo; al realizar los cálculos de la bonificación y séptimo día y gastos indirectos variables, la variación es del 13% que el productor no considera en sus costos y por ello el cree obtener un margen alto de ganancia.

3.2.1.4 Estado de resultados

A continuación se presenta el estado de resultados comparativo de la actividad de crianza y engorde de pollos en el Municipio.

Cuadro 46
Municipio de Sololá - Sololá
Estado de Resultados Producción Crianza y Engorde de Pollos
Microfincas
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	valores imputados	Variación
Ventas (2,662*42)	111,804	111,804	0
(-) Costo directo de producción y venta	53,488	62,989	9,501
Ganancia marginal	58,316	48,815	(9,501)
(-) Gastos fijos	0	2,416	2,416
Depreciaciones	0	2,416	2,416
Excedente bruto en ventas	58,316	46,399	(11,917)
(-) Gastos financieros	163	163	0
Intereses	163	163	0
Ganancia antes I.S.R.	58,153	46,236	(11,917)
(-) I.S.R. 31%	18,027	14,333	(3,694)
Ganancia neta	40,126	31,903	(8,223)
Costo absorbente total	53,651	65,568	11,917
Producción	2,662	2,662	0
Costo absorbente unitario	20	25	5

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el estado de resultado puede notarse que de acuerdo a la información obtenida de los productores, los costos no están considerados en forma adecuada y por ello creen obtener una ganancia del 34% sobre ventas, pero la ganancia real es del 28% sobre ventas según datos imputados; esto debido a que la mano de obra no esta cuantificada, las prestaciones y cuotas patronales.

3.2.1.5 Rentabilidad

A continuación se presenta la rentabilidad de la explotación de la crianza y engorde de pollos, en el estrato de microfincas:

- **Rentabilidad sobre costos y gastos**

Este indicador relaciona la utilidad neta sobre cada quetzal invertido de la forma siguiente:

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Costos y gastos}}$$

Encuesta		Imputados	
$\frac{40{,}126}{53{,}651}$	= 0.75	$\frac{31{,}903}{65{,}568}$	= 0.49

De acuerdo al resultado obtenido puede notarse que por cada quetzal invertido en la producción de crianza y engorde de pollos, el productor cree obtener una ganancia de Q.0.75 por cada quetzal que invierte, pero en realidad según datos imputados la utilidad es de Q.0.49.

- **Rentabilidad sobre ventas**

Este indicador relaciona la utilidad neta con las ventas de la siguiente forma:

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

Encuesta		Imputados	
$\frac{40{,}126}{111{,}804}$	= 0.36	$\frac{31{,}903}{111{,}804}$	= 0.28

Por cada quetzal que se obtiene de las ventas, el productor considera tener una rentabilidad de Q.0.36 al imputar los costos y gastos, se obtiene una ganancia real de Q.0.28 por cada quetzal de invertido.

3.2.1.6 Financiamiento

En el Municipio la mayor parte de productores de crianza y engorde de pollos utilizan el financiamiento interno, debido a que la producción se desarrolla a nivel familiar; son pocas las fuentes externas de financiamiento para el sector pecuario, para la crianza y engorde de pollos solo se identificaron dos préstamos en montos mínimos; que se realizan a través de Bancomunales que brindan financiamiento a las mujeres, que son las que se dedican a esta actividad, a pesar de que se encuentran varias entidades que brindan financiamiento en el Municipio pero están enfocadas a otras actividades como el sector servicios.

El siguiente cuadro describe la distribución del financiamiento en la crianza y engorde de pollos.

Cuadro 47
Municipio de Sololá - Sololá
Financiamiento Producción Crianza y Engorde de Pollos
Microfincas
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta			Valores	
	Propio	Ajeno	Total	imputados	Variación
I. Insumos	51,988	1,500	53,488	53,488	0
II. Mano de obra directa	0	0	0	5,153	5,153
III. Costos Indirectos variables y gastos variables de venta	0	0	0	4,348	4,348
Costo directo de producción y venta	51,988	1,500	53,488	62,989	9,501
Gastos fijos		163	163	2,579	2,416
Costo absorbente	51,988	1,663	53,651	65,568	11,917

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el financiamiento puede notarse que el productor utiliza un 97% de financiamiento con recursos propios, un 3% de recursos ajenos y el financiamiento adicional que necesitaría si registrara correctamente sus costos y gastos es de 18%.

3.2.1.7 Comercialización

La producción de pollos representa el 74% de las unidades productivas, es vendida al consumidor final en un 97% y el 3% restante al minorista; éste último se encarga de trasladarlo de las unidades productivas al mercado local.

Para la comercialización en la crianza y engorde de pollos en el Municipio, se desarrolla el siguiente proceso:

- **Destino de la producción**

El destino final de la producción de crianza y engorde de pollos del municipio de Sololá, es para el autoconsumo y la venta en el mercado local.

1 Proceso de comercialización

En el proceso de comercialización de la producción de crianza y engorde de pollos a nivel de microfincas se utilizan las fases de concentración, equilibrio y dispersión.

Concentración

Las familias que se dedican a la crianza y engorde de pollos en el Municipio, realizan la fase de concentración en las unidades productivas donde éstos se encuentran en corrales y patios de las viviendas.

Equilibrio

La demanda de carne de pollo en el municipio de Sololá es constante durante todo el año, debido a su consumo y este producto forma parte de la dieta alimenticia de la población por lo que se determina que existe equilibrio entre la oferta y la demanda.

Dispersión

La distribución de la producción de crianza y engorde de pollos en el Municipio, lo realiza el productor quien vende la producción en el mercado local al minorista y consumidor final.

- **Análisis del proceso de comercialización**

En este análisis se tomaron en cuenta los aspectos: institucionales, funcionales y estructurales.

- **Análisis institucional**

Las personas que participan en el proceso de comercialización de la crianza y engorde de pollos son: productor, minorista y consumidor final.

Productor

Es la persona encargada de realizar la actividad crianza y engorde de pollos, desde el nacimiento hasta la venta o bien para el autoconsumo. En el Municipio se determinó que las amas de casa realizan ésta tarea, por ser una actividad que no requiere de mucho esfuerzo y técnica para su producción.

Minorista

Es la persona encargada de comprar los pollos en pié al productor en los centros de producción y luego realiza la venta en el mercado local.

Consumidor final

Es la persona que adquiere los pollos en forma directa del minorista, el productor al igual que las familias y los consumidores finales son de escasos recursos.

- **Funcional**

Para el estudio de la producción avícola de crianza y engorde de pollos en las unidades productivas, resulta difícil describir las funciones de intercambio físicas y auxiliares debido a que la relación de intercambio en su mayoría se realiza del productor al consumidor final y en muy pocos casos al minorista. Esta actividad comprende las etapas que recorren los productos hasta llegar al consumidor final; las funciones físicas incluyen el transporte y está a cargo del intermediario, que en este caso es el minorista.

Funciones de intercambio

Las funciones las realiza el productor para establecer las condiciones de venta del producto, para su análisis se dividen en compra - venta y la determinación de precios:

Compra – venta

Esta función la realiza el productor y en algunas ocasiones el minorista, quien se encarga de transportar el producto en vehículo propio o transporte público. La compra - venta de los pollos se realiza en pié, el producto se da a conocer por medio de la inspección, observación y la forma de pago es al contado.

Determinación de precios

Se determina de acuerdo al tamaño y peso de los pollos, en algunas ocasiones se toman en cuenta los precios que rigen en el mercado.

Funciones auxiliares

Esta etapa cumple con la función de facilitador, ya que contribuye a la ejecución de las funciones físicas y de intercambio. A continuación se analiza la información de precios, financiamiento y aceptación de riesgos.

Información de precios y de mercado

Con relación al servicio de recolección de datos, su procesamiento y análisis de precios, los productos toman como referencia los precios del mercado local, así como los manejados por el minorista.

Financiamiento

Los productores utilizan financiamiento externo en un 3%, el cual fue proporcionado a través de cajas Bancomunales.

Aceptación de riesgos

Derivado de la tradición agrícola que poseen las familias del Municipio, la incertidumbre en la rentabilidad en la producción es alta y como consecuencia no hay mayor desarrollo de la actividad de crianza y engorde de pollos con mayor tecnificación.

- **Estructural**

En este análisis se presenta la estructura de mercado, la conducta de mercado y la eficiencia de mercado.

Estructura del mercado

El mercado esta formado por las relaciones que se dan entre compradores y vendedores. Se identificó que los entes que interactúan en el proceso de comercialización son el productor, el minorista en algunos casos y el consumidor final. El minorista es el único intermediario que existe en este

proceso debido a los bajos volúmenes de producción que se desarrollan en la actividad de crianza y engorde de pollos en el Municipio.

Conducta del mercado

El precio del producto en el mercado lo establece el comprador, en algunas ocasiones el vendedor y en pocas oportunidades se presenta el precio por regateo y la venta de producto se realiza al contado.

Eficiencia del mercado

El productor en ocasiones no percibe ganancia por la venta realizada, debido a la necesidad económica que existe entre los productores del Municipio; lo que obliga a vender los productos a precios más bajos de los que rigen el mercado.

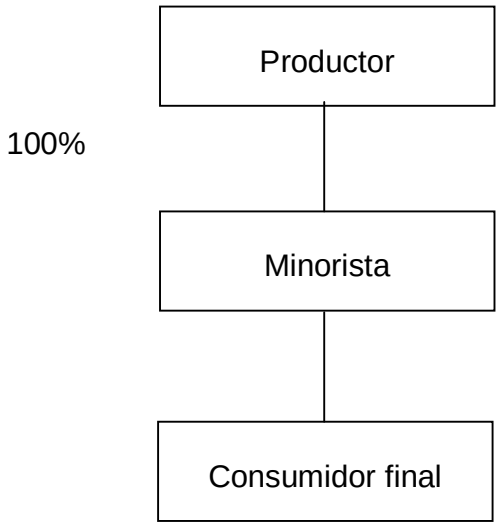
- **Operaciones de comercialización**

Las operaciones de comercialización que se desarrollan en las microfincas se analizan a través del canal y los márgenes de comercialización que se detallan a continuación:

- **Canales de comercialización**

Para la comercialización de la crianza y engorde de pollos en el Municipio los productores utilizan el siguiente canal de distribución.

Gráfica 14
Municipio de Sololá – Sololá
Canal de Comercialización Crianza y Engorde de Pollos
Microfincas
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

De acuerdo a la grafica anterior el canal de comercialización observado es nivel cero, porque la producción total es vendida directamente al minorista.

- **Márgenes de comercialización**

A continuación se presentan los márgenes de comercialización de crianza y engorde de pollos:

Cuadro 48
Municipio de Sololá – Sololá
Margen de Comercialización Crianza y Engorde de Pollos
Microfincas
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de participación
Productor	42.00					70
Minorista	60.00	18.00	4.00	14.00	33	30
Flete			4.00			
Totales		18.00	4.00	14.00		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra que la comercialización de crianza y engorde de pollos interviene el productor e intermediario, donde la participación del productor es del 70%, el intermediario se beneficia en un 30% esto se debe a que el productor no incurre en gastos de mercadeo, como se mencionó el intermediario se encarga de trasladar el producto y es quien paga los gastos relacionados a fletes.

3.2.1.8 Organización

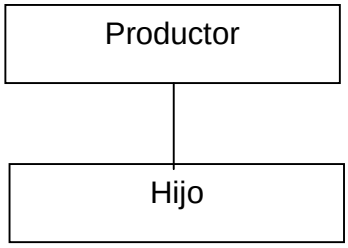
Las unidades familiares productoras del Municipio carecen de organización formal; su estructura organizacional es empírica, la autoridad y la toma de decisiones está a cargo del nivel jerárquico alto. Todas las funciones en relación a la administración son llevadas a cabo por la madre de familia quien a la vez es la propietaria.

- **Estructura organizacional**

La organización es improvisada y se adapta a las circunstancias de cada hogar. No hay división del trabajo en la actividad productiva de crianza y engorde de pollos porque se desarrolla en forma doméstica.

Se presenta a continuación la estructura organizacional encontrada:

Gráfica 15
Municipio de Sololá - Sololá
Estructura Organizacional Crianza y Engorde de Pollos
Microfincas
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La madre quien dirige la producción, delega las atribuciones y deberes que se deben llevar a cabo en el proceso productivo, son los hijos los que en este caso colaboran con la crianza y engorde de pollos.

3.2.1.9 Generación de empleo

La actividad de crianza y engorde de pollos no constituye un rubro de generación de empleo directo, el ama de casa quien lleva a cabo el proceso productivo ocupa 85 jornales para la realización de la crianza y engorde de pollos sin percibir un salario, es importante indicar que esta actividad se lleva a cabo en 181 hogares y equivale al 74% al relacionar los hogares que llevan a cabo actividades pecuarias de crianza y engorde.

3.2.2 Engorde de ganado porcino

El proceso de engorde de cerdos inicia con la adquisición de los lechones de uno a dos meses de edad, provenientes de Chichicastenango; con un peso aproximado de 18 a 30 libras, a un precio de Q.175.00 cada uno; su alimentación se basa en masa, maíz, agua, desperdicios de comida y en algunos casos concentrados. El lugar donde los ubican son los traspatios de las casas y en corrales ubicados en los patios de los hogares. No se aplican cuidados especiales. La venta en pié genera un aporte importante para la

economía de la población, se utiliza como una fuente complementaria de ingresos. Para el desarrollo de ésta actividad no se necesitan grandes extensiones de tierra; la venta la realizan a través del minorista.

3.2.2.1 Método de crianza utilizada

Se observó y verificó que en el engorde de ganado porcino se utiliza la crianza tradicional, donde se contaron 33 cabezas, para llevar a cabo la fase de engorde en el Municipio se explota la raza criolla, no hay asistencia técnica, la alimentación es por medio de maíz y desperdicios de comida, utilizan mano de obra familiar, las instalaciones no son adecuadas y no utilizan financiamiento.

3.2.2.2 Volumen y valor de la producción

En el siguiente cuadro se determinó que el 3% de extensión de terreno corresponde a la producción de engorde de cerdos, equivalente a 0.35 de manzana, distribuido en los diferentes centros poblados.

Cuadro 49
Municipio de Sololá - Sololá
Volumen y Valor de Engorde de Cerdos
Microfincas
Julio 2,005 a Junio 2,006

Descripción	Volumen de la producción	Precio de venta Q	Valor de la producción Q.
Pancá	04	981	3,924
San Isidro	03	981	2,943
Chaquijya	04	981	3,924
Cantón Xajaxac	10	981	9,810
San Francisco	01	981	981
Cantón Tablón	05	981	4,905
Chuacruz	04	981	3,924
Maria Tecún	02	981	1,962
Total			32,373

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El volumen y el valor del ganado porcino en la crianza tradicional, comprende la cantidad de 13 hogares, donde se localizaron 33 cabezas de ganado porcino criollo, el caserío Xajaxac es el más representativo, con un 30% de total de la producción seguido por el cantón el Tablón con un 15%.

3.2.2.3 Costo directo de producción

El siguiente cuadro muestra el estado de costo directo de producción comparativo, donde se utiliza el método del costeo directo, se procedió a imputar los rubros que no se consideraron en el proceso productivo por parte del productor.

Cuadro 50
Municipio de Sololá - Sololá
Costo Directo Producción Engorde de Cerdos
Microfincas
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
I. Insumos	21,034	21,624	590
II. Mano de obra directa	0	3,562	3,562
III. Costos indirectos variables	0	1,428	1,428
Costo directo de producción	21,034	26,614	5,580
Volumen de producción en unidades	33	33	0
Costo directo por unidad	637	806	169

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior puede notarse que los insumos tuvieron una variación que corresponden a vacunas y desparasitantes que el productor no toma en cuenta; la mano de obra directa representa un 13%; lo que refleja que el productor solo considero un 79% de los costos reales de la producción.

3.2.2.4 Estado de resultados

A continuación se presenta el estado de resultados de la venta de 33 cabezas de ganado porcino en el Municipio.

Cuadro 51
Municipio de Sololá - Sololá
Estado de Resultados Producción Engorde de Cerdos
Microfincas
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
Venta de cerdos (33 U.* Q 981.00)	32,373	32,373	0
(-) Costo directo de producción	21,034	26,614	5,580
Ganancia marginal	11,339	5,759	(5,580)
(-) Gastos fijos	0	16	16
Depreciaciones corrales	0	16	16
Ganancia antes I.S.R.	11,339	5,743	(5,596)
(-)I.S.R. (31%)	3,515	1,780	(1,735)
Ganancia neta	7,824	3,963	(3,861)
Costo absorbente total	21,034	26,630	5,596
Costo absorbente unitario	637.39	806.97	170

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se observa en el cuadro anterior, los productores obtienen un margen de ganancia antes del I.S.R. del 35% según encuesta y según datos imputados de 18%, lo que registra una variación del 18%, lo cual se debe a que los costos en mano de obra no fueron considerados por el productor.

3.2.2.5 Rentabilidad

A continuación se presenta la rentabilidad de la explotación del engorde de cerdos, en el estrato de microfincas, crianza tradicional.

- **Rentabilidad sobre costos y gastos**

El indicador que mide la rentabilidad sobre cada quetzal invertido es el siguiente.

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Costos y gastos}}$$

Encuesta			Imputados		
7,824	=	0.37	3,963	=	0.15
21,034			26,630		

Según los valores de la encuesta después de deducir todos los costos, gastos y resta del impuesto sobre la renta se obtiene una utilidad de Q.0.37 por cada quetzal invertido, en los datos imputados la utilidad obtenida de Q.0.15 por la inversión.

- **Rentabilidad sobre ventas**

Para relacionar la utilidad con las ventas se utiliza el siguiente indicador:

$$\frac{\text{Utilidad neta.}}{\text{Ventas netas}}$$

Encuesta				Imputados		
7,824	=	0.24	.	3,963	=	0.12
32,373				32,373		

Según los valores de la encuesta por cada quetzal vendido se gana Q. 0.24; pero al contabilizar los costos y gastos no toma en cuenta la ganancia real que es de Q 0.12.

3.2.2.6 Financiamiento

El financiamiento utilizado para la producción porcina es a través de fuentes internas, en relación al financiamiento externo para ésta actividad no se identificó; debido a que se da a nivel familiar y es de traspatio, se estableció que las entidades que dan financiamiento al área pecuaria como el caso de engorde de pollos también funciona en montos mínimos para la producción porcina. En la investigación realizada ninguno de los entrevistados utiliza financiamiento externo para la producción de engorde de cerdos, como se puede observar en el siguiente cuadro.

Cuadro 52
Municipio de Sololá - Sololá
Financiamiento Producción Engorde de Ganado Porcino
Microfincas
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta			Valores	
	Propio	Ajeno	Total	imputados	Variación
I. Insumos	21,034	0	21,034	21,624	590
II. Mano de obra directa	0	0	0	3,562	3,562
III. Costos variables	0	0	0	1,428	1,428
Costo directo de producción	21,034	0	21,034	26,614	5,580
Gastos fijos	0	0	0	16	16
Costo absorbente	21,034	0	21,034	26,630	5,596

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior se observa que en los valores imputados se hubiera requerido de financiamiento del 21% del costo real imputado, en los costos según encuesta no se utilizó financiamiento externo; las razones principales son: tramites largos y falta de capacidad de pago de los productores, como consecuencia no conocen el procedimiento para la obtención de créditos y todos los gastos son cubiertos por el productor.

Se puede observar que el productor necesitaría financiamiento en el rubro de insumos, mano de obra y gastos variables en pequeñas cantidades que puede ser cubierta por una entidad del Municipio, por medio de su programa de Bancomunales, para lo cual necesitan organizarse en las comunidades.

3.2.2.7 Comercialización

Los resultados obtenidos en la investigación de campo realizada en el municipio de Sololá, respecto al engorde de ganado porcino, muestran que la producción es de bajo volumen y su comercialización por consiguiente es mínima. Esto se debe a que las personas no cuentan con un terreno amplio donde realizar esta actividad en condiciones apropiadas.

- **Destino de la producción**

De acuerdo a la investigación realizada el 100% de la producción es para la venta al minorista, quien se encarga de trasladar los productos al consumidor final.

- **Proceso de comercialización**

Etapa en la cual se desarrolla la concentración, equilibrio y dispersión, las cuales se definen a continuación.

Concentración

La fase de concentración de ganado porcino se realiza en cada unidad productiva, es decir en el patio de los hogares donde mantienen a los cerdos amarrados, en los alrededores o bien en corrales improvisados construidos a un costado de las viviendas; razón por la cual no es posible la concentración de grandes cantidades de ganado porcino.

Equilibrio

El engorde de ganado porcino se realiza durante todo el año. La demanda de este producto es en los meses de agosto y diciembre, tiempo en el cual la oferta no alcanza a cubrir la demanda razón por la cual una parte de carne de cerdo es traída de Chichicastenango.

Dispersión

La distribución del ganado porcino es muy escasa debido a que son pocas las familias que se dedican a esta actividad. La producción se vende al minorista, quien por lo general llega a la unidad productiva para hacer la negociación en la compra de cerdos y luego venderlos donde más le convenga ya sea para el destace o crianza en el Municipio.

- **Análisis del proceso de comercialización**

Las personas que participan en el proceso de comercialización y la forma de hacer llegar el producto al consumidor final se detallan a través de las siguientes etapas:

- **Institucional**

Los entes que participan en el proceso de comercialización de engorde ganado porcino son: productor y minorista.

Productor

Las familias que se dedican al engorde de ganado porcino en el Municipio, son de escasos recursos ellos se encargan de la alimentación y del cuidado de los cerdos. Los niveles de producción de estas familias son bajos y la aplicación de recursos tecnológicos es manual.

Minorista

Es la persona que adquiere el ganado en pié, luego lo destaza y traslada la carne al mercado del Municipio, donde se vende al consumidor final, con lo cual se abastece el mercado.

Consumidor final

Es la persona que demanda la carne de cerdo para consumirla.

- **Funcional**

Está integrado por las funciones de intercambio físicas y auxiliares, que forman parte del proceso de comercialización que se utiliza para la transferencia de la producción de ganado porcino y hacerlo llegar al consumidor final.

- **Funciones físicas**

Funciones necesarias para que el producto este disponible a los clientes y son llevadas a cabo por medio del minorista quien los pone a disposición del consumidor. Entre estas funciones están: acopio, almacenamiento y transporte.

Transporte

El transporte es pagado por cuenta del cliente quien llega al lugar de las unidades productivas y traslada el producto al consumidor final.

- **Funciones de intercambio**

Son las negociaciones que se realizan entre productor, minorista y consumidor final; estas funciones se dividen en: compra-venta y determinación de precios.

Compra-venta

Esta es la forma en que se da a conocer el ganado porcino para la compra venta. Se efectúa por observación y por inspección. El minorista se dirige al

lugar de las unidades productivas en busca de mejores precios, donde compra cerdos en pié y la transacción se realiza en efectivo.

Determinación de precios

El sistema de información de precios y de mercado en las unidades productivas se da en forma empírica, porque se realiza a través de la comunicación informal y se lleva a cabo de persona a persona.

En estas unidades productivas las ventas se realizan cada año y los precios son determinados de acuerdo al tamaño de los cerdos y precios que rigen en el mercado.

Funciones auxiliares

Para que las funciones físicas y las de intercambio se lleven a cabo es necesario tomar en cuenta los siguientes factores:

Información de precios y de mercado

Los productores no cuentan con una organización formal que les brinde un sistema de investigación de precios de mercado lo cual influye en forma negativa en la oferta y la demanda del producto. El precio lo impone el minorista de acuerdo a los precios que rigen en el mercado.

Financiamiento

El financiamiento en el engorde de ganado porcino según los resultados de la encuesta es con recursos propios en un 100%.

Aceptación de riesgos

El principal riesgo que conlleva la crianza y engorde de cerdos es que éstos destruyan los sembradíos que son la fuente principal de ingresos para las familias; es por ello que en los hogares donde se identificó la actividad los

animales se encuentran en corrales o amarrados.

- **Estructural**

Este análisis está integrado por la estructura, la conducta y la eficiencia del mercado. A continuación se presenta la situación actual del mercado de ganado porcino en el municipio de Sololá.

- **Estructura de mercado**

La estructura la conforman los vendedores quienes a su vez son los productores del Municipio, los compradores que actúan como intermediarios minoristas, y los consumidores. Los minoristas compran el ganado para distribuirlo según sus intereses y conveniencia; el mercado que cubren las unidades productivas es local.

Conducta de mercado

La conducta de mercado obedece al comportamiento de los precios para el ganado porcino, el cual varía en relación al tamaño del cerdo. El producto tiene mayor demanda en agosto por ser la fiesta patronal de Sololá y en diciembre por la época navideña.

Eficiencia de mercado

La compra del ganado porcino la realiza en forma directa el minorista con el productor. El dinero obtenido por la venta permite al productor cubrir sus costos y obtener una ganancia mínima aceptable, esto debido a que el productor no realiza ningún gasto en la comercialización, por lo que los intermediarios se quedan con un menor porcentaje de participación de las ganancias.

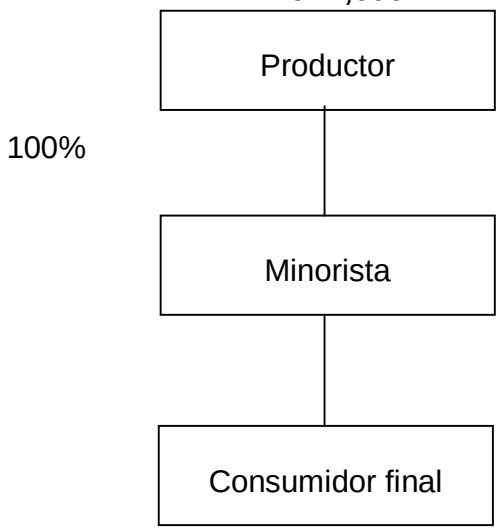
Operaciones de comercialización

En estas operaciones se mencionan las siguientes: Canales de comercialización y márgenes de comercialización.

- **Canales de comercialización**

En la unidad productiva de engorde de ganado porcino del Municipio, el canal de comercialización que utiliza es el siguiente:

Gráfica 16
Municipio de Sololá – Sololá
Canal de Comercialización Engorde de Ganado Porcino
Microfincas
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En la gráfica anterior se puede observar que el canal de comercialización utilizado por los productores de engorde de ganado porcino es el canal cero, debido a que el productor vende en forma directa los cerdos al minorista en su totalidad.

Márgenes de comercialización

Los márgenes de comercialización constituyen a través de los márgenes brutos y netos un elemento de análisis en el proceso de mercado de bienes de consumo. Estos permiten evidenciar la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor final por el producto y el precio establecido por el productor, el cual incluye el costo de producción y márgenes de ganancia que pretenden alcanzar.

En el siguiente cuadro se establecen los márgenes de comercialización, precios de venta, rendimientos de inversión y el porcentaje de participación que obtiene cada ente participante en esta operación.

Cuadro 53
Municipio de Sololá – Sololá
Márgenes de Comercialización Engorde de Ganado Porcino
Microfincas
Año: 2,006

Descripción	Precio de ganado porcino	Margen bruto Q.	Costos de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento de la inversión %	% de participación
Productor	981.00					76
Minorista	1,300.00	319.00	100.00	219.00	22	24
Transporte			100.00			
Total		319.00	100.00	219.00		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior se detalla que en la comercialización de ganado porcino interviene el productor y el intermediario, donde el porcentaje de participación del productor es mayor y el intermediario se beneficia en menor porcentaje. Esto se debe a que el productor no incurre en gastos de mercadeo como se mencionó con anterioridad, el intermediario se encarga de trasladar el producto al consumidor final.

3.2.2.8 Organización

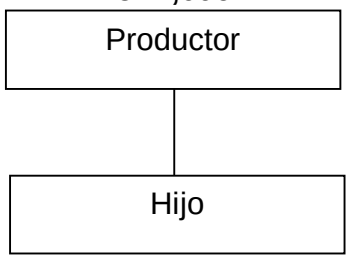
En la actividad de engorde de ganado porcino, la organización es informal y familiar lo que se describe a continuación.

- **Estructura organizacional**

La organización es improvisada y se adapta a las circunstancias de cada hogar. Trabajan en forma individual y no están organizados,

En la siguiente gráfica se muestra la estructura organizacional que se encontró en el Municipio:

Gráfica 17
Municipio de Sololá - Sololá
Estructura Organizacional Engorde de Ganado Porcino
Microfincas
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La madre es la encargada de llevar los controles de administración y venta de los animales con la ayuda de sus hijos.

3.2.2.9 Generación de empleo

La mano de obra es familiar no asalariada esta integrada por las amas de casa y los niños; el proceso productivo se lleva a cabo de manera empírica sin tecnificación alguna, por lo cual la crianza de engorde de cerdos no es una fuente de generación de empleo y es utilizada para la obtención de ingresos

adicionales a los que se generan en la actividad agrícola, esta actividad se lleva a cabo en 13 hogares integrada por 19 personas del Municipio.

3.2.3 Crianza y engorde de chompipes

Esta explotación se lleva a cabo en el Municipio junto a la crianza de pollos; en los hogares este tipo de explotación pecuaria es desarrollada para criar y engordar, por su infraestructura y su volumen de producción, se encuentran ubicadas en extensiones reducidas de terreno, en las que se desarrollan las diferentes fases del proceso de producción de manera tradicional y/o costumbre.

3.2.3.1 Método de crianza utilizada

Prevalece la crianza tradicional, ya que la raza de aves es criolla, además no se utiliza asistencia técnica, la encargada de llevar a cabo el proceso de engorde es el ama de casa, sin la contratación de personas particulares. La alimentación se basa en concentrados y complementada con maíz y desperdicios de masa o tortillas, no es reforzada con la aplicación de vitaminas ni cuentan con controles de salud de las aves mediante la aplicación de vacunas, para prevenir enfermedades, no se identificó financiamiento externo en ésta actividad.

3.2.3.2 Volumen y valor de la producción

De acuerdo a la investigación del trabajo de campo se determinó que el 3% de extensión de terreno corresponde a la producción de crianza y engorde de chompipes, equivalente a 0.38 de manzana, distribuido en los diferentes centros poblados como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro 54
Municipio de Sololá - Sololá
Volumen y Valor de la Producción Crianza y Engorde de Chompipes
Microfincas
Julio 2,005 a Junio 2,006

Descripción	Precio de venta Q	Valor de la producción Q.
Cantón el Tablón	160	5,440
Los Morales	160	9,600
Chuacruz	160	480
Cantón Chaquijya	160	9,760
Cantón Xajaxac	160	5,280
Total		30,560

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se observa en el cuadro anterior, se identificaron cinco centros poblados donde se dedican a la crianza y engorde de chompipes, la mayor parte de estos se destinan para la venta y en menor grado para el autoconsumo; en el caserío Chaquijya con una participación del 32% del total de la producción, representado por dos productores o unidades familiares y en Chuacruz la menor cantidad con un 2% de dicho total.

3.2.3.3 Costo directo de producción

Los costos en que se incurre para el desarrollo de la actividad son: adquisición de aves; consiste en la compra de chompipes de un día. El maíz es el alimento básico y en menor cantidad el concentrado; en los datos imputados se consideran vacunas contra las enfermedades que afectan a las aves; la mano de obra, que lo integran el personal que participa en el proceso, es decir desde la compra hasta el engorde; gastos indirectos variables, dentro de este rubro se contemplan todos los gastos variables que deben ser desembolsados y que afectan el costo directo de producción.

A continuación se presenta el estado de costo de producción por el método del costeo directo.

Cuadro 55
Municipio de Sololá - Sololá
Costo Directo Producción Crianza y Engorde de Chompipes
Microfincas
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputado	Variación
I. Insumos	18,486	19,250	764
II. Mano de obra directa	0	2,486	2,486
III. Costos Indirectos variables	0	4,136	4,136
Costo directo de producción	18,486	25,872	7,386
Volumen de producción en unidades	191	191	0
Costo directo en unidades	96.78	135.46	38.68

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Según el cuadro anterior puede notarse que el productor solo considero el 71% del costo directo real en la producción, la variación se debe a que no se consideró el pago de la mano de obra, las prestaciones y cuotas patronales.

3.2.3.4 Estado de resultados

A continuación se presenta el estado de resultados comparativo de la actividad de crianza y engorde de chompipes.

Cuadro 56
Municipio de Sololá - Sololá
Estado de Resultados Producción Crianza y Engorde de Chompipes
Microfincas
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
Venta de chompipes (191U.*Q.160.00)	30,560	30,560	0
(-) Costo directo de producción	18,486	25,872	7,386
Ganancia marginal	12,074	4,688	(7,386)
(-) Gastos fijos	0	63	63
Depreciaciones corrales	0	31	31
Fletes	0	32	32
Ganancia antes I.S.R.	12,074	4,625	(4,677)
(-) I.S.R. (31%)	3,743	1,434	(1,450)
Ganancia neta	8,331	3,191	(3,227)
Costo absorbente total	18,486	25,935	7,449
Costo absorbente unitario	96.78	135.78	39.00

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra que el productor cree obtener una ganancia del 21% sobre ventas, pero al comparar con los datos imputados se establece que en realidad es del 3%, la diferencia es porque no cuantifica la mano de obra directa, no incluye las prestaciones laborales y los gastos indirectos variables como parte del costo de producción.

3.2.3.5 Rentabilidad

A continuación se presenta la rentabilidad de la explotación de la crianza y engorde de chompipes, en el estrato de microfincas, crianza tradicional.

- **Rentabilidad sobre costos y gastos**

A continuación se presenta esta relación:

Utilidad neta
Costos y gastos

Encuesta			Imputados		
8,331	=	0.45	3,191	=	0.12
18,486			25,935		

Según los valores de la encuesta después de deducir todos los costos, gastos el productor cree obtener una ganancia de Q.0.45, pero con datos imputados la utilidad real es de Q.0.12 por cada quetzal que invierte.

- **Rentabilidad sobre ventas**

Para relacionar la utilidad con las ventas se utiliza el siguiente indicador:

Utilidad neta
Ventas netas

Encuesta				Imputados		
8,331	=	0.27	.	3,191	=	0.10
30,560				30,560		

Por cada quetzal producto de las ventas el productor cree obtener una rentabilidad de Q.0.27, al imputar los costos y gastos, se obtiene una ganancia de Q.0.10 por cada quetzal de ventas.

3.2.3.6 Financiamiento

Según la investigación realizada los productores dedicados a la crianza y engorde de chompipes, utilizaron recursos propios para el financiamiento de esta actividad.

La producción se desarrolla a nivel familiar y a pesar de que el Municipio cuenta con entidades que brindan financiamiento la actividad pecuaria es tomada en cuenta en menor medida, debido al riesgo que repercute por parte de las entidades al brindar este tipo de créditos.

Cuadro 57
Municipio de Sololá - Sololá
Financiamiento Producción Crianza y Engorde de Chompipes
Microfincas
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta			Valores imputados	Variación
	Propio	Ajeno	Total		
I. Insumos	18,486	0	18,486	19,250	764
II. Mano de obra directa	0	0	0	2,486	2,486
III. Costos variables	0	0	0	4,136	4,136
Costo directo de producción	18,486	0	18,486	25,872	7,386
Gastos fijos	0	0	0	63	63
Costo absorbente	18,486	0	18,486	25,935	7,449

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se observa en el cuadro anterior, de acuerdo a los valores imputados se hubiera necesitado de 29% de financiamiento ajeno, según los datos de encuesta no se utilizó financiamiento externo. Por ser una actividad avícola similar a la crianza y engorde de pollos, también se podría hacer uso de los programas de Bancomunales brindadas por Génesis Empresarial que es la entidad que se enfoca a la producción pecuaria en el Municipio.

Los productores de crianza y engorde de chompipes, para la obtención de financiamiento, sobre todo en el rubro de mano de obra directa y costos variables, se les dificultan la obtención de financiamiento debido a la falta de organización dentro de sus comunidades para actividades de este tipo.

3.2.3.7 Comercialización

Se determinó que la comercialización de los chompipes se realiza de forma directa de productor a consumidor final, en éste caso el productor es quien traslada los animales al mercado local. A continuación se describe el siguiente análisis del proceso.

Destino de la producción

El destino de la producción de la crianza y engorde de chompipes en el Municipio, es para la venta y en algunas ocasiones para el autoconsumo, la venta se realiza en el mercado local, debido a que son pocas las personas que se dedican a la crianza de este tipo de aves.

Proceso de comercialización

Se refiere a las actividades que facilitan la venta de chompipes. Este proceso comprende tres etapas: la concentración, el equilibrio y la dispersión.

Concentración

Los productores concentran a los animales en corrales que se encuentran a un costado de las viviendas, para lo cual utilizan malla metálica o pedazos de madera y en algunos casos se observó que los chompipes andan sueltos en los patios de las casas.

Equilibrio

Para la determinación del equilibrio se toma en cuenta la oferta y la demanda. Se observó que no existe equilibrio entre las variables anteriores debido a la escasa producción que no satisface los requerimientos de la demanda que aumenta en los meses de agosto y diciembre.

Dispersión

Debido a los bajos volúmenes de producción, ésta función es realizada por el productor quien se encarga de trasladar los chompipes al mercado del Municipio, donde los vende al consumidor final.

Análisis de la comercialización

Dentro de este análisis se encuentra el institucional, funcional y estructural, los cuales se detallan a continuación:

Institucional

Se hace referencia de las personas que participan en el proceso de mercadeo, a través de las observaciones realizadas en el Municipio, se busca explicar el por qué de ciertos procedimientos y prácticas de comercialización.

Los agentes que participan en el proceso de comercialización de la actividad son el productor y el consumidor final.

Productor

Se refiere al primer participante del proceso de comercialización y se toman en cuenta las unidades productivas que se dedican a la crianza y engorde de chompipes en el Municipio.

Consumidor final

Es la persona que adquiere mediante la compra, bienes y servicios para la satisfacción de diversas necesidades. El consumidor final se encuentra representado por todos los habitantes del Municipio y sus alrededores que compran el producto para el autoconsumo.

- **Funcional**

Consiste en clasificar las actividades que se presentan en el proceso de mercadeo, el cual comprende las funciones de intercambio, físicas y auxiliares.

Funciones físicas

Funciones necesarias para que el producto este disponible a los clientes y son llevadas a cabo por medio del minorista quien los pone a disposición del consumidor. Entre estas funciones están: acopio, almacenamiento y transporte.

Transporte

El transporte es pagado por el productor, quien llega al lugar de las unidades productivas y traslada el producto al consumidor final.

- **Funciones de intercambio**

Estas funciones son esenciales, porque a través de ellas se puede cuantificar el producto demandado en cantidad y así poder mejorar los precios.

Compra - venta

En el Municipio las personas utilizan el método de compra - venta por inspección debido a que el producto es vendido en pié, para lo cual el comprador toma el producto e inspecciona que se encuentre en buen estado. La calidad del producto también se determina por inspección. La forma de pago se realiza al contado al momento de la transacción.

Determinación de precios

Debido al bajo volumen de producción y a la demanda que esta ave tiene en el Municipio, el productor es quien determina el precio, y toma en cuenta el peso y el tamaño del chompipe.

Funciones auxiliares

Para que las funciones físicas y las de intercambio se lleven a cabo es necesario tomar en cuenta los siguientes factores:

Información de precios y de mercado

Los productores no cuentan con una organización formal que les brinde un sistema de investigación de precios de mercado lo cual influye en forma negativa en la oferta y la demanda del producto. El precio lo impone el minorista de acuerdo a los precios que rigen en el mercado.

Financiamiento

El financiamiento en el engorde de chompipes es con recursos propios debido a que es una actividad que se desarrolla a nivel familiar, a baja escala como complementaria a la actividad agrícola.

Aceptación de riesgos

El principal riesgo que conlleva el engorde de chompipes es que al comprarlos no resistan el clima frío y se pierda la inversión.

- **Estructural**

La producción de crianza y engorde de chompipes en el Municipio está destinada para consumo local, debido a que los volúmenes de producción son bajos.

A continuación se presenta, la estructura de mercado, la conducta de mercado y la eficiencia de mercado.

Estructura de mercado

Comprende las relaciones entre los participantes compradores y vendedores; la relación de comercialización es corta, la cual se hace de la forma más sencilla y tradicional. Se identificó que los entes que participan en el proceso de comercialización son el productor y el consumidor final.

Conducta de mercado

En el momento de la transacción de compra-venta de los chompipes el pago se hace al contado, con lo cual los productores se benefician ya que recuperan su inversión de forma inmediata y sin correr riesgos. Para la determinación del precio quien lo determina es el productor.

Eficiencia del mercado

Debido a que utilizan crianza tradicional o manual, la crianza y engorde de chompipes se da en volúmenes muy bajos. El productor percibe un margen de ganancia al momento de la venta debido a que no existe mucha competencia para este producto.

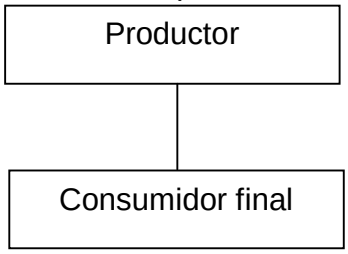
Operaciones de comercialización

Son las etapas por las cuales debe pasar el producto en el proceso de transferencia del productor al consumidor final. Dentro de las operaciones de comercialización de la crianza y engorde de chompipes se encuentran las siguientes:

- **Canales de comercialización**

Para la comercialización de chompipes en el Municipio los productores utilizan el siguiente canal de distribución.

Gráfica 18
Municipio de Sololá – Sololá
Canal de Comercialización Crianza y Engorde de Chompipes
Microfincas
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La gráfica anterior muestra que los productores de crianza y engorde de chompipes, para la comercialización utilizan el canal cero donde el total del producto es destinado para la venta, lo distribuyen con el consumidor final.

3.2.3.8 Organización

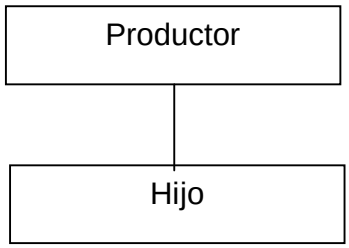
Las unidades familiares productoras de chompipes del municipio de Sololá, no cuentan con un tipo de organización formal. Las actividades productivas las realizan en forma empírica. Su estructura de organización es centralizada donde la autoridad y la toma de decisiones fluye a un nivel jerárquico alto. El sistema de organización es lineal.

- **Estructura organizacional**

La organización es improvisada, no hay división del trabajo porque está integrada por el propietario y la familia de éste.

Se presenta a continuación la estructura organizacional encontrada:

Gráfica 19
Municipio de Sololá – Sololá
Estructura Organizacional Crianza y Engorde de Chompipes
Microfincas
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La madre y los hijos llevan a cabo el proceso productivo; es a baja escala y no existe organización adecuada y funcional para esta actividad.

3.2.3.9 Generación de empleo

La actividad de engorde de chompipes no es una fuente de generación de empleo, derivado de que la actividad se lleva a cabo a nivel de traspatio, sin que exista un horario definido para dedicarle la producción, los ingresos que se obtienen constituyen un complemento a los que se obtienen en las actividades agrícolas, en esta actividad se ocupa el 3% de los hogares que realizan actividades pecuarias.

3.3 FINCAS SUBFAMILIARES

Las unidades productivas de este tipo en el Municipio, corresponden a un productor que se dedica a la actividad de crianza, engorde y destace de pollos, que utiliza mano de obra familiar y asalariada, cuenta con instalaciones adecuadas y recibe asistencia técnica.

3.3.1 Crianza, engorde y destace de pollos

Dentro de esta explotación se identificó un productor que se dedica a esta actividad en el Municipio; la unidad identificada es para el destace de pollos,

venta de menudos y gallinaza como abono, por su infraestructura y su volumen de producción, se encuentran ubicadas en extensiones más amplias de terreno, en las que se desarrollan las diferentes fases del proceso de producción de manera manual y mecánica.

3.3.1.1 Método de crianza utilizada

La raza de aves es mejorada, utiliza asistencia técnica, la mano de obra es familiar y asalariada, la alimentación se basa en concentrados, es reforzada con la aplicación de vitaminas cuentan con controles de salud de las aves, mediante la aplicación de vacunas para prevenir enfermedades, cuenta con instalaciones adecuadas de galeras con calefacción, bebederos y comederos adecuados y se identificó financiamiento externo en esta actividad.

3.3.1.2 Volumen y valor de la producción

Se determinó que el 6.50% de extensión de terreno corresponde a la producción de engorde y destace de pollos, equivalente a 0.75 de manzana, ubicada en el área urbana del Municipio.

El engorde y destace de pollos conlleva a otras actividades productivas como se describe en el siguiente cuadro:

Cuadro 58
Municipio de Sololá – Sololá
Volumen y Valor de la Producción Crianza, Engorde y Destace de Pollos
Finca Subfamiliar
Julio 2,005 a Junio 2,006

Descripción	Volumen de la producción	Precio de venta Q	Valor de la producción
Engorde y destace lbs.	115,425	7.5	865,688
Venta de menudos lbs	2,250	3.5	7,875
Total			873,563

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se aprecia en el cuadro anterior el mayor ingreso lo representa la venta de pollo destazado con el 99%, los subproductos representan el 1% del total de las ventas y su aprovechamiento constituye mejores ingresos para el productor.

3.3.1.3 Costo directo de producción

En el siguiente cuadro se analiza la producción de crianza, engorde y destace de pollos para lo que se utilizó el método del costeo directo, donde se presentan costos según encuesta e imputados.

Cuadro 59
Municipio de Sololá - Sololá
Costo Directo Producción Crianza, Engorde y Destace de Pollos
Finca Subfamiliar
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
I. Insumos	497,704	497,704	0
III. Mano de obra directa	32,400	37,421	5,021
IIII. Costos indirectos variables	8,802	18,818	10,016
Costo directo de producción de una lb.	538,906	553,943	15,037
Volumen de producción en lbs.	115,425	115,425	0
Costo directo de producción una libra de pollo	4.67	4.80	0.13

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Al comparar la variación del costo, se determinó que el productor sólo consideró el 97% de los costos directos necesarios para llevar a cabo su producción; esto se debe porque no cuantificó la totalidad de la mano de obra directa y los costos indirectos variables como parte del costo de producción.

3.3.1.4 Estado de resultados

A continuación se presenta el estado de resultados comparativo de la actividad de engorde y destace de pollos.

Cuadro 60
Municipio de Sololá – Sololá
Estado de Resultados Crianza, Engorde y Destace de Pollo
Finca Subfamiliar
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
Ventas (115,425*Q.7.50)	865,688	865,688	0
Ventas menudos (2,250 lb.*Q.3.50)	7,875	7,875	0
(-) Costo directo engorde	538,906	553,943	(15,037)
(-) Costo directo destace	3,240	4,640	1,400
Contribución a la ganancia	331,417	314,980	13,637
(-) Gastos variables de venta	16,200	61,891	45,691
Ganancia marginal	315,217	253,089	(32,054)
(-) Costos fijos de producción	0	8,460	8,460
(-) Gastos de operación	0	62,715	62,715
Ganancia en operación	315,217	181,914	(133,303)
(-) I.S.R. (31%)	97,717	56,393	(41,324)
Ganancia neta	217,500	125,521	(91,979)
Total costo absorbente	555,106	686,918	131,812
producción en libras de pollo	115,425	115,425	0
Total costo unitario absorbente engorde	4.81	5.95	1.14
Total costo absorbente	3,240	4,733	1,493
producción menudos en libras de pollo	2,250	2,250	0
Total costo unitario absorbente menudos	1.44	2.1	0.66

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra que el productor cree obtener una ganancia del 25% sobre ventas, pero al comparar con los datos imputados se establece que en realidad es del 14%, la diferencia es porque cuantifica de manera parcial la mano de obra directa, no incluye las prestaciones laborales y los gastos indirectos variables como parte del costo de producción.

Es importante mencionar que la venta de subproductos es un ingreso importante para el productor, la venta de menudos representa el 1% del total de las ventas.

En el análisis realizado se consideran seis ciclos productivos que dura siete semanas cada uno, luego del cual se deja descansar ocho días las galeras antes de comenzar un nuevo ciclo.

3.3.1.5 Rentabilidad

A continuación se presenta la rentabilidad de la explotación de la crianza y engorde de pollos, en el estrato de microfincas, crianza tradicional.

- **Rentabilidad sobre costos y gastos**

A continuación se presenta esta relación:

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Costos y gastos}}$$

$$\frac{\text{Encuesta}}{\text{217,500}} = \frac{}{\text{558,343}} = 0.39 \quad . \quad \frac{\text{Imputados}}{\text{125,519}} = \frac{}{\text{691,651}} = 0.18$$

Según los valores de la encuesta después de deducir todos los costos, gastos y resta el impuesto sobre la renta se obtiene una utilidad de Q.0.39 por cada quetzal invertido, en los datos imputados la utilidad obtenida de Q.0.18 por cada quetzal invertido, la variación de Q.0.21 centavos son los que el productor necesita si pagará mano de obra y las prestaciones laborales.

- **Rentabilidad sobre ventas**

Para relacionar la utilidad con las ventas se utiliza el siguiente indicador:

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

Encuesta			Imputados		
217,500	=	0.25	125,519	=	0.14
873,563			873,563		

Según valores de encuesta, el resultado indica que por cada quetzal invertido en la producción de crianza, engorde y destace de pollos, se obtiene en apariencia una ganancia de Q.0.25, cuando en realidad según datos imputados genera una ganancia de Q.0.14.

3.3.1.6 Financiamiento

El financiamiento para la crianza, engorde y destace se da tanto de fuentes internas y de fuentes externas, y estos últimos son utilizados para la compra de insumos.

El financiamiento externo fue proporcionado por el sector no regulado (COLUA RL), un plazo de un año seis meses a una tasa de interés del 22% anual.

El uso de financiamiento según encuesta e imputado se describe en el siguiente cuadro:

Cuadro 61
Municipio de Sololá - Sololá
Financiamiento Crianza, Engorde y Destace de Pollos
Finca Subfamiliar
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta			Valores imputados	Variación
	Propio	Ajeno	Total		
I. Insumos	479,704	18,000	497,704	497,704	0
II. Mano de obra directa	32,400	0	32,400	37,421	5,021
III. Costos variables	8,802	0	8,802	18,818	10,016
Costo directo de producción	520,906	18,000	538,906	553,943	15,037
Gastos fijos y variables	16,200	0	16,200	132,975	116,775
Costo absorbente	537,106	18,000	555,106	686,918	131,812

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior puede notarse que el productor según datos encuesta utiliza el 97% de recursos propios y un 3% en recursos ajenos, en tanto según datos reales necesitaría un 19% más de financiamiento externo si registrara todos los gastos del proceso productivo.

3.3.1.7 Comercialización

La producción de pollos es vendida al minorista quien se encarga de ponerla a disposición al consumidor final.

Para la comercialización de la producción avícola de crianza y engorde de pollos en el Municipio, se desarrolla el siguiente proceso:

- **Destino de la producción**

El destino final de la producción de crianza, engorde y destace de pollos del municipio de Sololá, es para la venta en el mercado local.

- **Proceso de comercialización**

En el proceso de comercialización de la producción avícola, de crianza, engorde y destace de pollos a nivel de fincas subfamiliares, se utilizan las fases de concentración, equilibrio y dispersión.

Concentración

Las familias que se dedican a la crianza, engorde y destace de pollos en el Municipio, realizan la fase de concentración en tres galeras de 15 metros de ancho por 15 metros de largo, en las cuales permanecen los pollos hasta que alcanzan un peso determinado para poder ser destazados.

Equilibrio

La demanda de carne de pollo es constante durante todo el año, el productor mantiene existencias con el propósito de ajustarlo a la oferta y demanda de acuerdo a las necesidades económicas de los productores.

Dispersión

La distribución de la producción de crianza, engorde y destace de pollos en el Municipio, lo realiza el productor quien vende la producción en el mercado local al minorista y consumidor final.

- **Análisis de la comercialización**

En este análisis se toman en cuenta las personas que participan en el proceso de comercialización de la producción de engorde y destace de pollo donde se desarrollan los aspectos: institucionales, funcionales y estructurales.

- **Institucional**

Las personas que participan en el proceso de comercialización de engorde y destace de pollos son: productor y minorista. A continuación se desarrollan las actividades que realiza cada participante.

Productor

Es la persona encargada de realizar la actividad engorde y destace de pollos, desde tres días de nacidos hasta la venta. En el municipio de Sololá se determinó que para esta actividad se utiliza mano de obra remunerada y familiar. Las instalaciones que poseen son tres galeras de 15 metros de ancho por 15 metros de largo con bebederos y comederos adecuados en cada una de las galeras. Las vísceras las venden como menudos, las plumas y los picos de los pollos se tiran debido a que no tienen la maquinaria adecuada para convertirlo en otro subproducto.

Minorista

Es la persona encargada de comprar los pollos destazados al productor y los pone a disposición del consumidor final.

- **Funcional**

Para el estudio de la producción de engorde y destace de pollos en el Municipio, se observó que las relaciones de intercambio en su totalidad se realizan de productor a minorista. Esta actividad comprende las etapas que recorren los productos hasta llegar al consumidor final. Las funciones físicas incluyen el transporte que está a cargo del productor.

Funciones físicas

Funciones necesarias para que el producto éste disponible a los clientes y son llevadas a cabo por medio del minorista quien los pone a disposición del consumidor. Entre estas funciones están: acopio, almacenamiento y transporte.

Almacenaje

El almacenamiento del producto se lleva a cabo en as unidades productivas previo a su distribución hacia los diferentes puntos de venta.

Transporte

El transporte es pagado por el productor en cada operación de venta que realiza en las distintas abarroterías del Municipio.

Funciones de intercambio

Las funciones las realiza el productor para establecer las condiciones de venta del producto, se dividen en compra- venta y la determinación de precios:

Compra - venta

Esta función la realiza el productor, quien se encarga de transportar el producto con vehículo propio. La compra-venta de los pollos destazados se da a conocer por medio de la inspección, observación y la forma de pago es al contado.

Determinación de precios

Se determina de acuerdo al tamaño y peso de los pollos, en algunas ocasiones se toman en cuenta los precios que rigen en el mercado.

Funciones auxiliares

Para que las funciones físicas y las de intercambio se lleven a cabo es necesario tomar en cuenta los siguientes factores:

Información de precios y de mercado

El productor no cuenta con una organización formal que les brinde un sistema de investigación de precios de mercado lo cual influye en forma negativa en la oferta y la demanda del producto. El precio lo impone la competencia entre los oferentes del producto.

Financiamiento

El financiamiento en esta actividad determinado por capital propio de las ganancias de producciones anteriores y un 3% por recursos ajenos.

Aceptación de riesgos

El principal riesgo que conlleva el engorde de pollitos que al comprarlos no resistan el clima frío y se pierda la inversión, o que se enferme la camada comprada por descuido de los trabajadores y la avícola proveedora no reponga la compra.

- **Estructural**

En este análisis se presentan, la estructura, conducta y eficiencia del mercado.

Estructura de mercado

El mercado está formado por las relaciones que se dan entre compradores y vendedores. Se identificó que los entes que interactúan en el proceso de comercialización son el productor y el minorista, quien es el único intermediario que existe.

Conducta de mercado

El precio del producto en el mercado lo establece el productor, en algunas ocasiones el minorista y en pocas oportunidades se da el precio por regateo. La venta de producto se realiza al contado.

Eficiencia de mercado

El productor en ocasiones no percibe ganancia por la venta realizada debido a la competencia desleal que existe en el mercado; se ve obligado a vender sus productos a precios más bajos de los que rigen el mercado.

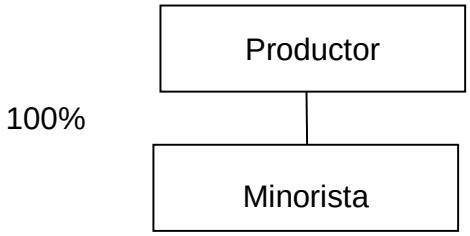
Operaciones de comercialización

Las operaciones de comercialización que se desarrollan en la finca subfamiliar, se analizan a través del canal y los márgenes de comercialización que se detallan a continuación:

- **Canales de comercialización**

Para la comercialización engorde y destace de pollos en el municipio de Sololá los productores utilizan el siguiente canal de distribución.

Gráfica 20
Municipio de Sololá – Sololá
Canal de Comercialización Crianza, Engorde y Destace de Pollos
Finca Subfamiliar
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El canal uno se desarrolla de productor a minorista, quien se encarga de trasladar el producto al consumidor final.

- **Márgenes de comercialización**

A continuación se presentan los márgenes de comercialización engorde y destace.

Cuadro 62
Municipio de Sololá - Sololá
Márgenes de Comercialización Crianza, Engorde y Destace de Pollos
Finca Subfamiliar
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta libra Q.	Margen bruto Q.	Costos de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de participación
Productor	7.50					84
Flete			0.07			
Minorista	9.00	1.5	0.07	1.43	20	16
Total		1.5	0.07	1.43		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra que en la comercialización de engorde y destace de pollos interviene el productor y el minorista, donde la participación del productor es mayor y el intermediario se beneficia en menor porcentaje, como se mencionó con anterioridad el productor se encarga de trasladar el producto y es quien absorbe los gastos relacionados con fletes.

3.3.1.8 Organización

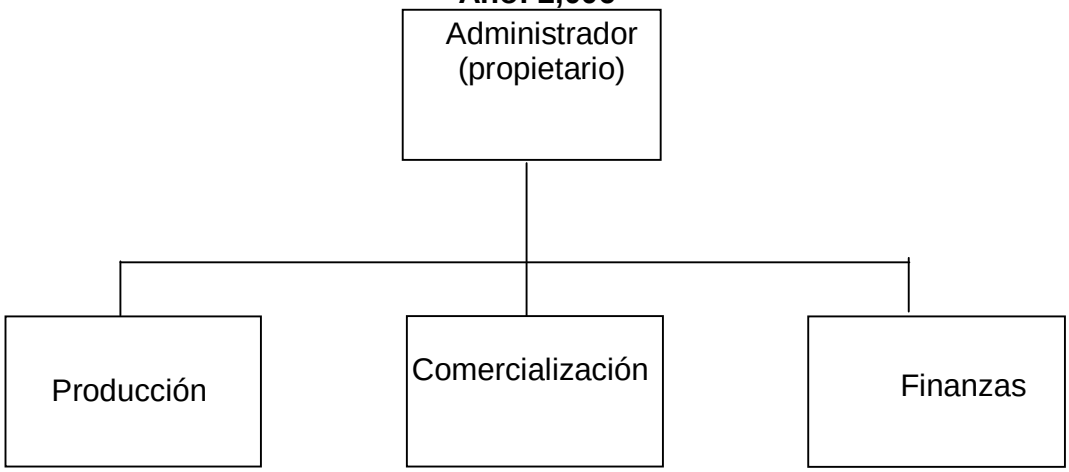
La organización de engorde y destace de pollos en el municipio de Sololá se realiza de manera formal. Donde las actividades administrativas son desempeñadas por los miembros de la familia y dirigidas por el padre.

- **Estructura organizacional**

La organización es improvisada, hay escasa división del trabajo, las actividades productivas son desarrolladas por personas que se encargan del cuidado de los pollos y son planificadas con anterioridad.

A continuación se presenta la gráfica de la estructura administrativa y organización encontrada.

Gráfica 21
Municipio de Sololá – Sololá
Estructura Organizacional Crianza, Engorde y Destace de Pollos
Finca Subfamiliar
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Su estructura organizacional es de forma funcional; debido a que el propietario es el encargado de tomar las decisiones y dirigir empíricamente la administración del negocio.

El jefe de familia es el que ocupa el más alto nivel jerárquico en la organización ya que todas las funciones, actividades y responsabilidades son asignadas a los demás miembros de la familia, en cuanto a los empleados las instrucciones son realizadas de forma directa.

3.3.1.9 Generación de empleo

La actividad pecuaria en el municipio de Sololá es importante, la producción constituye una fuente de ingreso para las familias y personas que son contratadas para formar parte de la misma. Es importante mencionar que ésta actividad es generadora siete de empleos directos, lo que equivale a un 2% de la población económicamente activa del Municipio, además el rubro de mano de

obra constituye el 6% del total del costo directo de producción en la actividad de crianza, engorde y destace de pollos.

CAPÍTULO IV
PRODUCCIÓN ARTESANAL

La producción artesanal ocupa el primer lugar dentro de las principales actividades productivas con el 72%, en cuanto a volumen y valor de la producción, en el municipio de Sololá. Entre las primordiales se pueden mencionar: Tejidos típicos, herrerías, panaderías, carpinterías y accesorios de mostacilla; para efectos de este informe, se desarrollan las tres primeras actividades mencionadas, por se las de mayor importancia económica.

Las artesanías del Municipio contienen atributos como la creatividad, la estética y la forma de expresión de la población; por lo cual se realizan de manera tradicional.

VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN

En el siguiente cuadro se muestra el volumen y valor de la producción de las distintas actividades artesanales:

Cuadro 63
Municipio de Sololá - Sololá
Volumen y Valor de la Producción
Actividad Artesanal, Según Muestra
Julio 2,005 a Junio 2,006

Descripción	Unidad de medida	Cantidad de productores	Volumen de la producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Microempresa					
Tejidos típicos	Unidades	34	10,200		3,774,000
Cortes			8,160	350	2,856,000
Güipiles			2,040	450	918,000
Herrerías	Unidades	18	6,480		4,104,000
Puertas			2,160	1,200	2,592,000
Ventanas			4,320	350	1,512,000
Panaderías	Unidades	25	19,125,000		8,219,250
Francés			7,920,000	0.50	3,960,000
Dulce			6,750,000	0.40	2,700,000
Tostado			4,455,000	0.35	1,559,250
Pequeña empresa					
Tejidos típicos	Unidades	1	4,800		1,032,000
Bufandas			2,400	130	312,000
Chal o rebozo			2,400	300	720,000
Valor total de la producción					17,129,250

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El valor anual de la producción artesanal del Municipio está conformado de la siguiente manera: El 94% es representado por la Microempresa y 6% restante por la pequeña empresa.

A nivel microempresa, el mayor ingreso es generado por la panadería, quien representa un 48% del valor total de las mismas; mientras que la pequeña empresa obtiene sus ingresos sólo de la actividad de tejidos típicos.

4.1.1. Tamaño de la empresa

Para determinar el tamaño de la empresa, en relación a las unidades artesanales del Municipio, se tomó como base las características especificadas por el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad –INTECAP-.

Los elementos de análisis dentro de la actividad artesanal son el número de empleados, el valor del patrimonio, la organización, la tecnología utilizada en la producción y los canales de distribución del producto terminado.

De acuerdo a estas características las empresas se pueden clasificar en microempresa, pequeña empresa, mediana empresa y empresa grande. En el Municipio se determinaron Microempresas, y pequeñas empresas, las cuales se detallan a continuación.

MICROEMPRESA

Esta clasificación se caracteriza porque no existe una separación del trabajo y capital, los instrumentos de trabajo son manuales, la mano de obra familiar no es remunerada, el proceso de producción lo realizan operarios y mujeres que se dedican al cuidado del hogar que en su mayoría ejecutan más de una actividad.

Este tipo de organización tiene un máximo de cinco empleados y maneja menos de Q.5,000.00 en su capital de trabajo debido a la falta de financiamiento convencional, lo cual impide su crecimiento.

1.1.1 Tejidos típicos

Son productos elaborados de manera artesanal con telares hechos de madera y otro tipo denominado de cintura. Este último, utiliza la técnica más antigua de hacer tejidos en el lugar y es única en el mundo que es transmitida de generación en generación desde la época prehispánica.

Tecnología utilizada

Las unidades artesanales que se clasifican como microempresas, llevan a cabo el proceso productivo en forma manual, aunque poseen maquinaria como el telar de madera que utilizan para la elaboración de sus tejidos.

Volumen y valor de la producción

A continuación se presenta el cuadro de volumen y valor de la producción de tejidos típicos.

Cuadro 64
Municipio de Sololá - Sololá
Volumen y Valor de la Producción de Tejidos Típicos
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006

Descripción	Volumen de la producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Corte de 6 varas de largo x 41" ancho	8,160	350	2,856,000
Güipil grande	2,040	450	918,000
Total			3,774,000

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra que los cortes representan el 76% del total del valor la producción, lo que significa que este producto tiene mayor demanda en el Municipio con respecto a los güipiles.

Los precios pactados para los productos mencionados con anterioridad son elevados debido al tiempo invertido para su elaboración. La demanda de estos artículos es por aspectos culturales y de tradición, no obstante la venta de los mismos es eventual.

Costo directo de producción

El costo de producción de cortes típicos está integrado por la materia prima, costos variables y la mano de obra directa.

A continuación se presentan los costos comparativos según encuesta e imputados de cortes típicos a nivel de microempresa, para lo cual se utiliza el método de costeo directo.

Cuadro 65
Municipio de Sololá - Sololá
Costo Directo Producción de Cortes Típicos
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
I. Materia prima	1,007,760	1,007,760	0
II. Mano de obra directa	285,600	494,786	209,186
III. Costos indirectos variables	20,400	204,857	184,457
Costo directo de producción	1,313,760	1,707,403	393,643
Volumen de producción en unidades	8,160	8,160	0
Costo directo por unidad	161	209	48

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Al comparar la variación del costo, se determinó que el productor solo consideró el 77% de los costos directos necesarios para llevar a cabo su producción; esto se debe porque no cuantificó la totalidad de la mano de obra directa y los costos indirectos variables.

En el siguiente cuadro se muestra el costo directo de producción de güipiles, como también el unitario a nivel de microempresa.

Cuadro 66
Municipio de Sololá - Sololá
Costo Directo Producción de Güipiles
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
I. Materia prima	485,520	485,520	0
II. Mano de obra directa	142,800	227,562	84,762
III. Costos indirectos variables	5,100	96,108	91,008
Costo directo de producción	633,420	809,190	175,770
Volumen de producción en unidades	2,040	2,040	0
Costo directo por unidad	311	397	86

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Al confrontar la variación del costo, se determinó que el productor solo consideró el 69% de los costos directos necesarios para llevar a cabo su producción; esto se debe a que no cuantificó la totalidad de la mano de obra directa, y los costos indirectos variables como parte del costo de producción.

Estado de resultados

En éste se muestran las ventas del ejercicio contable, los costos en que se incurrieron para la producción, los gastos varios de ventas y gastos fijos necesarios para la realización de las actividades.

Las ventas de tejidos típicos se integran de la siguiente manera: Cortes típicos con un total de 8,160 unidades a un precio unitario de Q.350.00 y güipiles con ventas que ascienden a la cantidad de 2,040 unidades a un precio de Q.450.00 cada uno. Lo cual se detalla a continuación.

Cuadro 67
Municipio de Sololá - Sololá
Estado de Resultados Producción de Tejidos Típicos
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
Ventas	3,774,000	3,774,000	0
Cortes típicos (8,160* Q.350.00)	2,856,000	2,856,000	0
Güipiles (2,040*Q.450.00)	918,000	918,000	0
(-) Costo directo de producción	1,947,180	2,516,593	569,413
Cortes típicos	1,313,760	1,707,403	393,643
Güipiles	633,420	809,190	175,770
Ganancia marginal	1,826,820	1,257,407	(569,413)
(-) Costos y gastos fijos	0	34,000	(34,000)
Costos fijos de producción			
Depreciación de equipo			
Cortes típicos	0	17,000	
Güipiles	0	17,000	17,000
Ganancia antes de I.S.R.	1,826,820	1,223,407	(603,413)
(-) I.S.R. (31%)	566,314	379,256	(187,058)
Ganancia neta	1,260,506	844,151	(416,355)
Costo absorbente total	1,947,180	2,550,593	
Cortes típicos	1,313,760	1,724,403	410,643
Güipiles	633,420	826,190	192,770
Costo absorbente unitario			
Cortes típicos (8,160 unidades)	161	211	50
Güipiles (2,040 unidades)	311	405	94

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra que el productor cree obtener una ganancia del 33% sobre ventas, pero al comparar con los datos imputados se establece que en realidad es del 22%, la diferencia es porque cuantifica de manera parcial la mano de obra directa, y los costos indirectos variables como parte del costo de producción.

Rentabilidad

En la actividad artesanal se establecieron los indicadores que muestran la rentabilidad para las ventas y los costos, según datos de encuesta e imputados, los cuales se presentan a continuación, y se evalúan en cada una de actividades productivas desarrolladas en el capítulo.

De acuerdo al análisis del costo directo de producción y del estado de resultados se determinó la rentabilidad que los productores de tejidos típicos obtienen, para lo cual se consideran las fórmulas siguientes:

- **Rentabilidad sobre costos y gastos**

Este índice permite conocer el valor en quetzales de la rentabilidad sobre estos rubros, los cuales se determinan con la fórmula siguiente forma:

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Costos y gastos}}$$

$$\frac{\text{Encuesta}}{\text{1,260,506}} = \frac{\text{1,260,506}}{\text{1,947,180}} = 0.65 \qquad \frac{\text{Imputados}}{\text{844,151}} = \frac{\text{844,151}}{\text{2,550,593}} = 0.33$$

Según valores de encuesta, el resultado indica que por cada quetzal invertido en la producción de tejidos típicos se obtiene una ganancia de Q.0.65, cuando en realidad según datos imputados se obtiene una ganancia de Q.0.33.

- **Rentabilidad sobre ventas**

Este indicador relaciona la utilidad con las ventas de la siguiente forma.

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

$$\frac{\text{Encuesta}}{\text{1,260,506}} = \frac{}{3,774,000} = 0.33 \qquad \frac{\text{Imputados}}{\text{844,151}} = \frac{}{3,774,000} = 0.22$$

El resultado según encuesta, muestra que por cada quetzal vendido el productor considera obtener una ganancia de Q.0.33, pero al imputar todos los costos y gastos necesarios para realizar la producción, se determinó que en realidad la ganancia es de Q.0.22.

Financiamiento

En cuanto a este aspecto se puede mencionar que el financiamiento es interno; pues el externo en estas unidades es mínimo el cual se atribuye al abastecimiento de insumos por parte de algunos proveedores; las unidades encuestadas utilizan este medio para la operación de sus negocios, como otro medio de financiamiento. En el caso del financiamiento propio se utiliza la reinversión del ahorro y la mano de obra que no es remunerada; en tal sentido se puede decir que ésta última es la más representativa debido a la participación que se obtiene de parte de las mujeres, pues en la mayoría de unidades productivas radica su fuerza de trabajo en mayor porcentaje al de los hombres.

El siguiente cuadro detalla el financiamiento de la producción de cortes típicos y güipiles en el área de microempresa:

Cuadro 68
Municipio de Sololá - Sololá
Financiamiento Producción de Tejidos Típicos
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta			Valores	
	Propio	Ajeno	Total	imputados	Variación
I. Materia prima	1,493,280	46,000	1,539,280	1,493,280	(46,000)
II. Mano de obra directa	428,400	0	428,400	722,348	293,948
III. Costos indirectos variables	25,500	0	25,500	300,965	275,465
Costos directos de producción	1,947,180	46,000	1,993,180	2,516,593	523,413
Gastos fijos	0	0	0	34,000	34,000
Costo absorbente	1,947,180	46,000	1,993,180	2,550,593	557,413

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se puede observar, el financiamiento externo en la producción de tejidos típicos, es utilizado en un 3%, esto se debe a que el capital propio que manejan las microempresas por lo general es proveniente de ahorros o ganancias obtenidas en operaciones anteriores. Este porcentaje de financiamiento no genera ningún costo financiero por intereses porque es por la obtención de insumos que se obtiene por parte de los proveedores; prácticamente es un crédito externo complementario.

Comercialización

En el Municipio, ésta actividad es realizada de forma espontánea y poco planeada debido a que los niveles de producción por cada persona son mínimos y por lo general son para uso propio.

- **Mezcla de mercadotecnia**

Ésta se puede realizar desde los siguientes puntos de vista:

Producto

Los tejidos típicos forman parte de la vestimenta del 96% de la población que habita en el municipio de Sololá.

Las personas producen este tipo de tejidos de manera empírica de acuerdo a enseñanzas de sus antecesores, con el fin de ahorrar el costo actual que tienen en el mercado.

Descripción del producto

Se confeccionan variedades de tejidos típicos, entre ellos se pueden mencionar los cortes típicos y güipiles, que son elaborados con hilos, jaspes, lanas y otros accesorios como mostacilla de acuerdo a los ingresos económicos del productor o los gustos de quienes los utilizan.

Calidad

Estos productos son elaborados con una notable creatividad ya que los diseños plasmados en ellos son únicos debido a que la mayoría de las confecciones en este ramo son para uso exclusivo de las mismas personas.

Precio

El precio de venta de estos productos no genera un ingreso aceptable en comparación al trabajo extenso que lleva la elaboración artesanal en telar de cintura debido a que no son elaborados solo para la venta.

Al vender las prendas que elaboran, lo hacen en sus hogares a personas conocidas que los solicitan.

La información obtenida en los lugares encuestados, determinan que el precio por cada unidad es el siguiente:

Cuadro 69
Municipio de Sololá - Sololá
Precio de Venta al Cliente Final Producción de Tejidos Típicos
Microempresa
Año: 2,006

Descripción	Presentación	Precio de venta Q.
Cortes típicos	Unidad	350
Güipil	Unidad	450

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se observa, los güipiles son los que tienen un precio de venta más alto que los cortes típicos, ya que este artículo requiere más tiempo de fabricación por los diseños especiales que son bordados en cada uno de ellos.

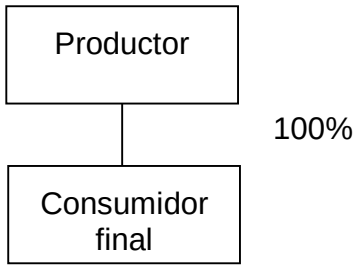
Plaza

En relación a este aspecto, los interesados en obtener el producto se dirigen a las casas de los productores.

Canales de comercialización

Los artesanos, al comercializar su producción, lo hacen de manera directa al consumidor final como lo muestra la siguiente gráfica:

Gráfica 22
Municipio de Sololá – Sololá
Canal de Comercialización Producción de Tejidos Típicos
Microempresa
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Se determinó que el fabricante vende sus productos, al cliente final de una forma simple, sin utilizar empaque o marca que los identifique.

El precio de venta determinado por unidad es de Q.450.00, con un costo por unidad de Q. 311.00 y un rendimiento del 31% sobre la inversión equivalente a Q.139.00, lo que representa la utilidad neta del productor.

Promoción

Debido a que los productores elaboran los tejidos típicos en sus hogares; la única manera en que éstos se promocionan es a través de la observación de parte de personas cercanas que admiran los mismos.

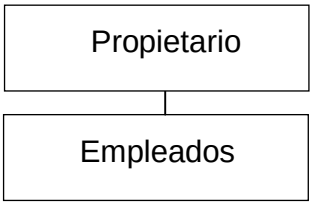
Organización

La elaboración de los tejidos en esta ciudad se desarrolla en los hogares con la utilización de telares de cintura los cuales en un 90% son elaborados para su propio uso. El alto costo de la materia prima, no permite que ésta actividad pueda ser tomada como fuente de empleo e ingresos.

- **Estructura organizacional**

Para la elaboración de este tipo de productos no existe capacitación ya que los conocimientos son transmitidos por generaciones, por lo mismo se determinó que la mano de obra que utilizan es familiar no asalariada y su estructura organizacional es la siguiente:

Gráfica 23
Municipio de Sololá - Sololá
Estructura Organizacional Producción de Tejidos Típicos
Microempresa
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Su estructura organizacional es de forma lineal; la propietaria es la encargada de tomar las decisiones y dirigir empíricamente la administración del negocio.

Generación de empleo

En la actualidad la elaboración de tejidos típicos a nivel de microempresa es representativa como fuente generadora de empleo. Esta actividad genera Q.722,348.00 en concepto de mano de obra directa, lo cual coadyuva al desarrollo económico del municipio.

Herrería

Esta actividad artesanal es llevada a cabo en varios lugares del municipio de Sololá, pero especialmente en el casco urbano y es realizado por hombres que han aprendido el oficio a través del tiempo y de sus generaciones anteriores.

Tecnología utilizada

Los talleres de herrerías utilizan herramientas manuales y eléctricas, como cortadoras eléctricas, esmeriles y soldadura autógena. Los conocimientos sobre medidas y características de los productos que fabrican se basan en la demanda y gusto del consumidor.

Volumen y valor de la producción

A continuación se presenta el cuadro de la producción de los artículos más importantes de ésta actividad artesanal correspondiente a la producción anual en unidades y valores:

Cuadro 70
Municipio de Sololá - Sololá
Volumen y Valor de la Producción de Herrería
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006

Descripción	Volumen de la producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Puertas	2,160	1,200	2,592,000
Ventanas	4,320	350	1,512,000
Total	0	0	4,104,000

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El producto con mayor volumen de unidades vendidas son las ventanas aunque solo representan un 37% del valor de la producción debido a que el precio unitario es menor pues éstas son elaboradas en tamaños estándar.

Costo directo de producción

El costo lo integra la materia prima, los costos variables y la mano de obra para lo cual se tomó como base los datos obtenidos por medio de la encuesta.

Cuadro 71
Municipio de Sololá - Sololá
Costo Directo Producción de Puertas
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
I. Materia prima	1,276,560	1,276,560	0
II. Mano de obra directa	324,000	324,000	0
III. Costos indirectos variables	105,300	151,200	45,900
Costo directo de producción	1,705,860	1,751,760	45,900
Volumen de producción en unidades	2,160	2,160	0
Costo directo por unidad	790	811	21

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Al realizar el análisis respectivo de producción de puertas en forma consolidada, se refleja que el productor consideró el 97% de los costos directos, para llevar a cabo su producción, porque cuantificó de manera parcial los costos indirectos variables.

A continuación también se presenta el costo directo de producción consolidado de 4,320 ventanas con datos según encuesta e imputados, asimismo el costo unitario de las mismas.

Cuadro 72
Municipio de Sololá - Sololá
Costo Directo Producción de Ventanas
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores Encuesta	Valores Imputados	Variación
I. Materia prima	642,600	642,600	0
II. Mano de obra directa	216,000	216,000	0
III. Costos indirectos variables	114,480	157,680	0
Costo directo de producción	973,080	1,016,280	43,200
Volumen de producción en unidades	4,320	4,320	0
Costo directo por unidad	225.25	235.25	10.00

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Al realizar el análisis respectivo de producción de ventas en forma consolidada, se refleja que el productor consideró el 96% de los costos directos, para llevar a cabo su producción.

Estado de resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la actividad de herrería, con elaboración de 2,160 puertas a un precio de venta unitario de Q.1,200.00 y 4,320 ventanas a Q.350.00 cada una.

Cuadro 73
Municipio de Sololá - Sololá
Estado de Resultados Producción de Herrería
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Datos encuesta	Datos imputados	Variación
Ventas	4,104,000	4,104,000	0
Puertas (2,160 * Q. 1,200.00)	2,592,000	2,592,000	0
Ventanas (4,320 * Q. 350.00)	1,512,000	1,512,000	0
(-) Costo directo de producción	2,678,940	2,768,040	89,100
Puertas	1,705,860	1,751,760	45,900
Ventanas	973,080	1,016,280	43,200
Ganancia marginal	1,425,060	1,335,960	89,100
(-) Costos y gastos fijos	38,400	57,150	18,750
Costos fijos de producción			
Depreciación maquinaria		18,750	18,750
Gastos de administración			
Alquileres	38,400	38,400	0
Ganancia antes de I.S.R.	1,386,660	1,278,810	(107,850)
(-) I.S.R. (31%)	429,865	396,431	(33,434)
Ganancia neta	956,795	882,379	(74,417)
Costo absorbente total			
Puertas	1,725,060	1,789,710	64,650
Ventanas	992,280	1,035,480	43,200
Costo absorbente unitario			
Puertas (2,160 unidades)	798.64	828.57	29.93
Ventanas (4,320 unidades)	229.69	239.69	10.00

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El estado de resultados, muestra que de acuerdo a la información obtenida por los productores no consideran como parte del costo todos los elementos de éste, es por ello que el productor cree generar una ganancia del 23% sobre ventas; pero la ganancia real es del 22% según datos imputados.

Rentabilidad

La rentabilidad se analiza en base a los datos originados en el estado de resultados; estos datos son las ventas netas, costo de producción, gastos variables, gastos fijos y ganancia neta.

- **Rentabilidad sobre costos y gastos**

Para establecer esta rentabilidad es necesario aplicar la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Costos y gastos}}$$

$$\text{Encuesta}\quad \frac{956{,}795}{2{,}717{,}340} = 0.35 \qquad \text{Imputados}\quad \frac{882{,}379}{2{,}825{,}190} = 0.31$$

De acuerdo al resultado obtenido, se refleja que por cada quetzal invertido en la producción de herrería, el productor cree obtener una ganancia de Q.0.35, y al imputar los datos indica que la ganancia real es de Q.0.31.

- **Rentabilidad sobre ventas**

Es el resultado de aplicar la fórmula siguiente:

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

$$\text{Encuesta}\quad \frac{956{,}795}{4{,}104{,}000} = 0.23 \qquad \text{Imputados}\quad \frac{882{,}379}{4{,}104{,}000} = 0.22$$

Por cada quetzal vendido el productor considera obtener una rentabilidad de Q.0.23, pero al imputar todos los costos y gastos necesarios para realizar la producción, se determinó que en realidad la ganancia es de Q.0.22.

Financiamiento

Para el caso de las actividades productivas de herrería clasificadas como microempresas se observó que el financiamiento es interno pues el sostenimiento de las operaciones se realiza en base a recursos propios, se utilizan algunos ahorros provenientes de las mismas ganancias de ventas realizadas. Sin embargo, es importante mencionar que si existen talleres que hacen uso del financiamiento a través de la captación de anticipo de pago por parte de los clientes.

Para el caso de la actividad artesanal de herrería se muestra a continuación el siguiente comportamiento:

Cuadro 74
Municipio de Sololá - Sololá
Financiamiento Producción de Herrería
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta			Valores imputados	Variación
	Propio	Ajeno	Total		
I. Materia prima	1,879,160	40,000	1,919,160	1,919,160	0
II. Mano de obra directa	540,000	0	540,000	540,000	0
III. Costos indirectos variables	219,780	0	219,780	308,880	89,100
Costos directos de producción	2,638,940	40,000	2,678,940	2,768,040	89,100
Gastos fijos	38,400	0	38,400	57,150	18,750
Costo absorbente	2,677,340	40,000	2,717,340	2,825,190	107,850

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra que a pesar de que en su mayoría el financiamiento es propio también existe una mínima parte correspondiente a financiamiento

externo que en este caso es utilizado para la compra de materiales; dicho monto equivale a un 2% del total de los materiales utilizados.

Este financiamiento no genera costos adicionales porque se debe a la obtención de pagos anticipados por parte de algunos clientes sobre el producto o bien que se demanda.

Comercialización

Estas unidades artesanales llevan a cabo esta actividad de manera empírica ya que no cuentan con una estructura específica a seguir.

- **Mezcla de mercadotecnia**

Consiste en la combinación de variables controlables: Producto, precio, plaza y promoción, las cuales permiten a la empresa captar un segmento de mercado.

Producto

Las herrerías ubicadas en el municipio de Sololá ofrecen servicios de fabricación de diversos productos que les sean solicitados; sin embargo, los de mayor relevancia en las unidades artesanales analizadas son: puertas y ventanas.

En la elaboración de estos productos, los herreros utilizan toda la maquinaria y herramienta adecuada, para que los acabados sean de acuerdo a las exigencias del cliente.

Descripción del producto

Las puertas y ventanas se fabrican con materiales de calidad en medidas solicitadas o bien en tamaños estándar.

Calidad

Los productos de herrería son elaborados con materia prima de calidad que garantizan al cliente la durabilidad de los mismos.

Precio

Los artesanos que trabajan en la elaboración de puertas y ventanas consideran que el precio es el que incluye sus costos y un pequeño margen de ganancia, pues no pueden ofrecer sus productos a un precio mayor porque tienen que tomar en cuenta los precios de la competencia, por lo que el promedio utilizado por ellos se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 75
Municipio de Sololá - Sololá
Precio de Venta al Cliente Final Producción de Herrería
Microempresa
Año: 2,006

Descripción	Presentación	Precio de venta Q
Puertas	Unidad	1,200
Ventanas	Unidad	350

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se observa, las puertas son las que tienen un precio de venta más alto que las ventanas, ya que este artículo requiere mayor cantidad de materias primas y por ende más tiempo de fabricación por los diseños especiales en cada una de ellas.

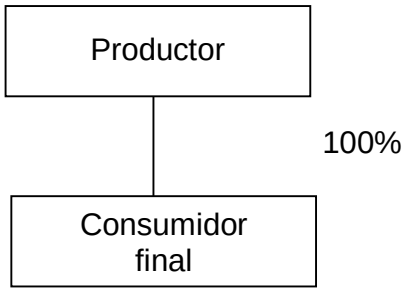
Plaza

De acuerdo a la información proporcionada, estas unidades artesanales, informan que la venta de los productos se hace en las casas o locales en los que se encuentran ubicados los talleres; mismos que cuentan con el prestigio, que han logrado a través de años de experiencia.

Canales de comercialización

La venta de los productos no se hace a través de intermediarios sino que se hace de acuerdo a la siguiente gráfica:

Gráfica 24
Municipio de Sololá - Sololá
Canal de Comercialización Producción de Herrería
Microempresa
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el proceso de venta no existen intermediarios que hagan llegar el producto al consumidor final, ya que el canal que utilizan para su distribución es el directo.

Promoción

Los talleres cuentan con sus respectivos rótulos en las fachadas de cada negocio y en ellos ofrecen fabricación de sus productos.

Adicional a esto, cuentan con publicidad de boca en boca que han generado con la calidad de trabajos que realizan.

Organización

Las herrerías tienen una misma estructura organizacional debido a que los propietarios son los que administran en forma empírica, designan actividades, tareas, funciones y planifican la producción que se llevará a cabo en la microempresa.

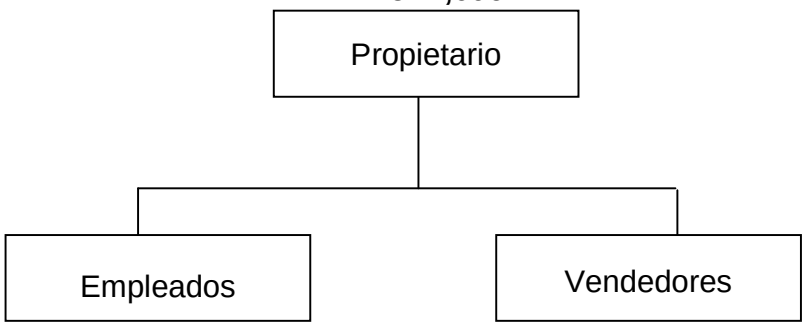
Además, el microempresario se encarga del registro general de los procesos de producción.

- **Estructura organizacional**

En este tipo de productos no existe capacitación ya que los conocimientos son transmitidos de padres a hijos, por lo mismo se determinó que la mano de obra que utilizan es familiar y su estructura organizacional es la siguiente

A continuación se presenta su estructura organizacional.

Gráfica 25
Municipio de Sololá - Sololá
Estructura Organizacional Producción de Herrería
Microempresa
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se puede observar en la gráfica anterior el propietario es quien planifica controla y dirige las actividades que se desarrollan en el proceso productivo sin embargo existe la participación de la familia en diversas tareas.

Generación de empleo

En las herrerías trabajan los integrantes masculinos del núcleo familiar; para realizar tareas específicas se contratan ayudantes temporales para el traslado y colocación de los productos (puertas y ventanas).

Esta actividad genera Q.216,000.00 en concepto de mano de obra directa, lo cual coadyuva al desarrollo económico del municipio.

Panadería

Estas unidades se definen como unidades económicas dedicadas a la producción de pan, producto que es consumido por los habitantes de la localidad.

Tecnología utilizada

La mayoría de hornos están construidos de barro y adobe, los que se calientan al quemar leña en su interior, además se observaron de gas y equipo eléctrico, estanterías y exhibidores para su venta.

Volumen y valor de la producción

La producción se distingue por la elaboración de pan dulce pequeño, francés y tostado. Entre las variedades de pan que se elaboran están: francés, dulce y tostado; de las cuales se producen 1,500; 1,600 y 1,650 unidades por un quintal de harina para cada presentación.

Conforme a los datos obtenidos de las boletas de encuesta se determinó el precio de venta por unidad, para las distintas clases de pan, a continuación se presenta el volumen y valor de la producción de pan en la microempresa.

Cuadro 76
Municipio de Sololá - Sololá
Volumen y Valor de la Producción de Panadería
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006

Descripción	Quintales utilizados	Rendimiento en unidades por quintal	Unidades producidas	Precio venta unitario Q.	Valor de la producción Q.
Francés	4,950	1,600	7,920,000	0.50	3,960,000
Dulce	4,500	1,500	6,750,000	0.40	2,700,000
Tostado	2,700	1,650	4,455,000	0.35	1,559,250
Total					8,219,250

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro muestra que la producción de pan tostado predomina en cuanto a su rendimiento en unidades producidas por quintal, sin embargo, el valor en ventas de francés es mayor, debido a que su precio es más alto en comparación con las otras variedades.

Se puede indicar que la producción se destina en su mayoría, para la venta a los pobladores del Municipio.

Costo directo de producción

Para obtener el costo directo de producción se consideran los siguientes rubros: insumos y/o materias primas, mano de obra directa ésta se subdivide en mano de obra familiar, asalariada y mixta y los costos indirectos variables; los cuales se determinaron con base a las entrevistas realizadas a los propietarios de las unidades productivas.

Cuadro 77
Municipio de Sololá - Sololá
Costo Directo Producción de Panadería
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
I. Materia prima	3,813,188	3,813,188	0
II. Mano de obra directa	607,500	675,176	67,676
III. Costos indirectos variables	1,093,500	1,414,382	320,882
Costo directo de producción	5,514,188	5,902,745	388,557
Volumen de la producción en unidades	19,125,000	19,125,000	0
Costo directo unitario			
Francés	0.21173	0.23172	0.01999
Dulce	0.35672	0.37804	0.02132
Tostado	0.32086	0.34024	0.01938

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra que el costo directo de producción según encuesta representa el 93% del costo directo de la producción real, debido a que el productor cuantificó en forma parcial la mano de obra directa y los costos indirectos variables necesarios para llevar a cabo la producción.

Estado de resultados

A continuación se presenta el estado de resultados consolidado por clase de pan según datos encuestados e imputados.

Cuadro 78
Municipio de Sololá - Sololá
Estado de Resultados Producción de Panadería
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores Encuesta	Valores imputados	Variación
Ventas	8,219,250	8,219,250	0
Pan francés (7,920,000 * Q.0.50)	3,960,000	3,960,000	0
Pan dulce (6,750,000 * Q.0.40)	2,700,000	2,700,000	0
Pan tostado (4,455,000 * Q.0.35)	1,559,250	1,559,250	0
(-)Costo de directo de producción	5,514,188	5,902,745	388,557
Pan francés	1,676,936	1,835,237	158,301
Pan dulce	2,407,838	2,551,748	143,910
Pan tostado	1,429,414	1,515,760	86,346
Ganancia marginal	2,705,063	2,316,506	(388,557)
(-) Costos y gastos fijos	865,380	1,314,378	448,998
Costos fijos de producción			
Alquileres	108,000	108,000	0
Depreciaciones	0	22,500	22,500
Gastos fijos de administración			
Energía eléctrica	43,200	43,200	0
Consumo de agua	6,000	6,000	0
Gastos fijos de venta			
Alquileres	108,000	108,000	0
Sueldos	594,000	660,172	66,172
Bonificación incentivo	0	75,000	75,000
Cuotas patronales	0	201,682	201,682
Prestaciones laborales	0	83,644	83,644
Empaque	6,180	6,180	0
Ganancia antes de I.S.R.	1,839,683	1,002,128	(837,555)
(-) I.S.R. (31%)	570,302	310,660	(259,642)
Ganancia neta	1,269,381	691,468	(577,913)
Costo absorbente total	6,379,567	7,217,122	837,555
Pan francés	1,965,396	2,273,363	307,967
Pan dulce	2,696,297	2,989,873	293,576
Pan tostado	1,717,874	1,953,886	236,012
Costo absorbente unitario			
Pan francés	0.25	0.29	0.04
Pan dulce	0.40	0.44	0.04
Pan tostado	0.39	0.44	0.05

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El estado de resultados refleja en los datos de encuesta, una utilidad aparente del 15% del total de las ventas; debido a que los productores no consideran todos los elementos del costo, es por ello que el productor cree generar una ganancia del 15% sobre ventas; pero la ganancia real es del 8% sobre ventas según datos imputados.

Rentabilidad

La rentabilidad se analiza en base a los datos del estado de resultados: ventas, costo de producción, gastos variables, gastos fijos y ganancia neta.

- **Rentabilidad sobre costos y gastos**

Para determinar esta rentabilidad es necesaria la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Costos y gastos}}$$

Encuesta			Imputados		
1,269,381	=	0.20	691,468	=	0.10
6,379,567			7,217,122		

Según valores de encuesta, el resultado indica que por cada quetzal invertido en la producción de panadería se obtiene una ganancia de Q.0.20, cuando en realidad según datos imputados se obtiene una ganancia de Q.0.10.

- **Rentabilidad sobre ventas netas**

Este indicador relaciona la utilidad con las ventas de la siguiente forma:

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas}}$$

Encuesta			Imputados		
1,269,381 / 8,219,250	=	0.15	691,468 / 8,219,250	=	0.08

El resultado según encuesta, muestra que por cada quetzal vendido el productor considera obtener una ganancia de Q. 0.15, pero al imputar todos los costos y gastos necesarios para realizar la producción, se determinó que en realidad la ganancia es de Q. 0.08.

Financiamiento

A través del crédito los productores pueden intensificar su desarrollo, tecnificar la producción, mejorar la calidad de los productos y por ende obtener también beneficios adicionales:

Sin embargo no se realiza ésta práctica en dicha actividad, pues en el caso de la panadería utilizan fuentes propias por medio de ahorros o ganancias de ejercicios anteriores.

A continuación se muestra el comportamiento, en cuanto al financiamiento mencionado, en el municipio de Sololá.

Cuadro 79
Municipio de Sololá - Sololá
Financiamiento Producción de Panadería
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta			Valores	Variación
	Propio	Ajeno	Total	imputado	
Materiales	3,813,188	0	3,813,188	3,813,188	0
Mano de obra directa	607,500	0	607,500	675,176	67,676
Costos indirectos variables	1,093,500	0	1,093,500	1,414,382	320,882
Costos directos de producción	5,514,188	0	5,514,188	5,902,745	388,557
Gastos fijos	865,380	0	865,380	1,314,378	448,998
Costo absorbente	6,379,568	0	6,379,568	7,217,123	837,555

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Según datos de encuesta e imputados, se tomó en cuenta la mano de obra directa y los gastos fijos como parte de la operación del negocio o actividad artesanal de panadería.

Es importante mencionar que en dicha actividad, la producción total del día se vende completa por lo que no existen pérdidas para los productores por caso de sobre existencias.

Comercialización

En estas unidades artesanales, el proceso de comercialización que se lleva a cabo es mínimo debido a que son microempresas.

- **Mezcla de mercadotecnia**

A continuación se detallan las variables que permiten determinar un segmento de mercado.

Producto

Las unidades productivas encuestadas ofrecen variedad de productos de panadería a sus clientes sin embargo, los productos de mayor importancia son pan francés, tostado y de manteca (o dulce), se vende todos los días en la mañana y tarde.

Descripción del producto

El pan es elaborado de manera artesanal con harina, huevo, levadura, amasado y fermentado y cocido en hornos de leña, lo que hace que el producto tenga un mejor sabor.

Calidad

El pan es elaborado con productos de primera calidad para que el sabor de los mismos se distinga de la competencia.

Precio

Se establece de acuerdo a los costos de la materia prima utilizados, mano de obra y el margen de ganancia que desea obtener. Para una mejor comprensión se presentan los siguientes datos:

Cuadro 80
Municipio de Sololá - Sololá
Precio de Venta al Consumidor Final Producción de Panadería
Microempresa
Año: 2,006

Descripción	Presentación	Precio de venta Q.
Francés	Unidad	0.50
Dulce	Unidad	0.40
Tostado	Unidad	0.35

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

De acuerdo a información proporcionada en la investigación realizada, se determinó que el precio lo establecen los productores y tratan de obtener los costos y un margen de ganancia.

Plaza

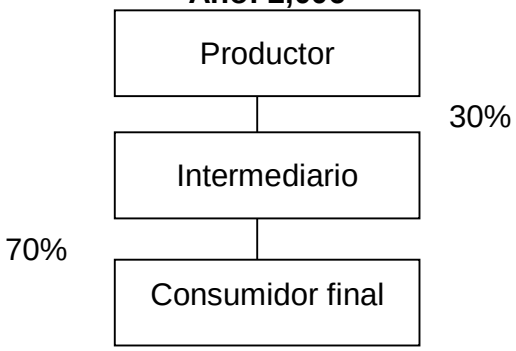
Los puntos de venta para las panaderías se encuentran ubicados en su residencia las cuales están dispersas en el casco urbano, todas tienen una demanda la cual se debe de cubrir todos los días.

El 30% de las unidades artesanales visitadas, indicaron que cuentan con algunos clientes que adquieren el producto para llevarlo al mercado municipal de Sololá durante los días de mercado.

Canales de comercialización

La venta de los productos se hace en su mayoría al consumidor final, pero también es utilizado los intermediarios de acuerdo a la siguiente gráfica:

Gráfica 26
Municipio de Sololá - Sololá
Canales de Comercialización Producción de Panadería
Microempresa
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se puede observar en la gráfica anterior, la comercialización de los productos la hacen por medio de dos canales, el principal es la distribución a través fabricante hacia el consumidor finales.

Promoción

Las panaderías se encuentran bien posicionadas en la mente de sus consumidores, por ello utilizan rótulos ubicados en los puntos de venta y ningún otro medio adicional para llegar a sus clientes, pues resulta suficiente la publicidad de boca en boca.

Márgenes de comercialización

A continuación se muestran los cuadros que reflejan el beneficio obtenido en la venta de los productos de panadería:

Cuadro 81
Municipio de Sololá - Sololá
Margen de Comercialización Producción de Pan Francés
Microempresa
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de participación
Productor	0.21	0	0	0	67	48
Minorista	0.35	0.14	0	0.14	43	52
Consumidor final	0.50	0.15	0	0.15		
Totales		0.29	0	0.29		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Por cada quetzal que el cliente paga, Q.0.14 centavos corresponden al productor y Q.0.15 para el minorista. El precio de venta sugerido por unidad es de Q.0.50.

El margen bruto es de Q.0.14 para el productor y Q. 0.15 para el minorista.

Cuadro 82
Municipio de Sololá - Sololá
Margen de Comercialización Producción de Pan Dulce
Microempresa
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de participación
Productor	0.36	0	0	0	6	50
Minorista	0.38	0.02	0	0.02	6	50
Consumidor final	0.40	0.02	0	0.02		
Totales		0.04	0	0.04		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Por cada quetzal que el cliente paga, Q.0.02 centavos corresponden al productor y Q.0.02 para el minorista.

El precio de venta sugerido por unidad es de Q.0.50.El margen bruto es de Q.0.02 para el productor y Q. 0.02 para el minorista.

Cuadro 83
Municipio de Sololá - Sololá
Margen de Comercialización Producción de Pan Tostado
Microempresa
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de Participación
Productor	0.32	0	0	0	6	67
Minorista	0.34	0.02	0	0.02	3	33
Consumidor final	0.35	0.01	0	0.01		
Totales		0.03	0	0.03		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Por cada quetzal que el cliente paga, Q.0.06 centavos corresponden al productor y Q.0.03 para el minorista. El precio de venta sugerido por unidad es de Q.0.35 El margen bruto es de Q.0.03.

Organización

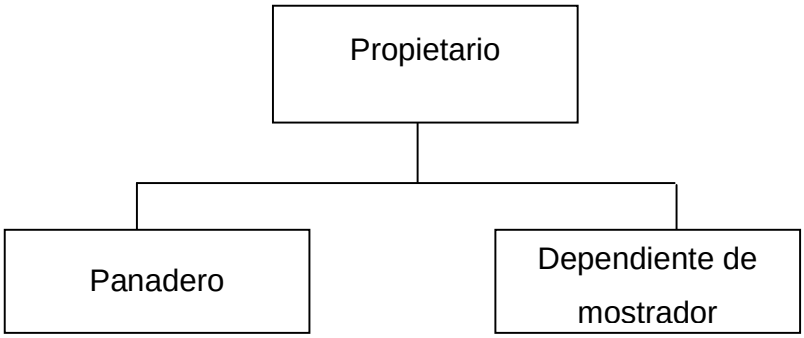
Las panaderías del Municipio son clasificadas como microempresas, porque quien designa las tareas y funciones a cada persona que colabora en la elaboración del pan, es el propietario; además es él quien ejerce las funciones administrativas de forma empírica, el control de los ingresos y egresos, así como las utilidades del negocio.

A continuación se presenta el diseño organizacional:

- **Estructura organizacional**

En esta microempresa, las funciones administrativas se realizan de forma empírica, el control de los ingresos y egresos, así como las utilidades del negocio. A continuación se presenta el diseño organizacional:

Gráfica 27
Municipio de Sololá - Sololá
Estructura Organizacional Producción de Pan
Microempresa
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Cuenta con una estructura organizacional en forma lineal como lo muestra la gráfica anterior, existe el control del propietario sobre las actividades administrativas y operativas del negocio, así también la participación de la familia o ayudantes temporales, que se emplean en algunas tareas específicas.

Generación de empleo

En la microempresa de panadería la mano de obra que se utiliza es familiar y en pocas ocasiones se contrata a un panadero, ya que las demás funciones son desarrolladas por el propietario o propietaria, así como las funciones del despacho y atención de los clientes son ejecutadas por la familia. Esta actividad genera en el rubro de mano de obra Q.675,176.00.

PEQUEÑA EMPRESA

Son empresas que en su proceso productivo emplean de seis a veinte trabajadores, entre familiares no asalariados, familiares asalariados y empleados, una de las características principales de este tipo de organización es que permite una inversión inicial pequeña y se convierte en apoyo importante a la mediana y gran empresa.

Tejidos típicos

Estos productos son elaborados en telares hechos de madera, se confeccionan con hilos importados en un solo diseño, y varios tamaños.

4.3.1.1 Tecnología utilizada

Los procesos productivos de esta pequeña empresa se llevan a cabo con maquinaria manual y mecanizada, pues cuentan con telares para la elaboración del tejido y maquinas de coser para la confección de las prendas.

4.3.1.2 Volumen y valor de la producción

Refleja el volumen y valor de la producción de tejidos típicos de la pequeña empresa.

Cuadro 84
Municipio de Sololá - Sololá
Volumen y Valor de la Producción de Tejidos Típicos
Pequeña Empresa
Julio 2,005 a Junio 2,006

Descripción	Valor de la producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Bufandas	2,400	130	312,000
Chal o rebozo	2,400	300	720,000
Total			1,032,000

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior, puede observarse que los chales representan el 70%, del valor de la producción en los tejidos, mientras que las bufandas representan el 30%.

4.3.1.3 Costo directo de producción

Se muestran seguidamente los costos directos de producción de bufandas y chales o rebozos de la pequeña empresa.

Cuadro 85
Municipio de Sololá - Sololá
Costo Directo Producción de Bufandas
Pequeña Empresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
I. Materia prima	119,700	119,700	0
II. Mano de obra	84,000	84,000	0
III. Costos indirectos variables	22,800	22,800	0
Costo directo de producción	226,500	226,500	0
Volumen de la producción en unidades	2,400	2,400	0
Costo directo por unidad	94.38	94.38	0

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como puede observarse, no existe variación en el costo directo de bufandas en cuanto a datos de encuesta e imputados, debido a que corresponden a un solo productor, Asociación Maya de Desarrollo K'amolon Q'i Konojel -ASOMADEK-, quien considera todos los costos necesarios para el desarrollo de su producción.

Cuadro 86
Municipio de Sololá - Sololá
Costo Directo Producción de Chales o Rebozos
Pequeña Empresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores Imputados	Variación
I. Materia prima	378,000	378,000	0
II. Mano de obra	135,600	135,600	0
III. Costos indirectos variables	24,000	24,000	0
Costo directo de producción	537,600	537,600	0
Volumen de la producción en unidades	2,400	2,400	0
Costo directo por unidad	224	224	0

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Al igual que en el caso de las bufandas; en los chales o rebozos se presenta la misma situación, no existe diferencia entre el costo de producción según datos encuestados e imputados, por el motivo antes expuesto.

4.3.1.4 Estado de resultados

El siguiente detalle muestra los resultados obtenidos en la producción de bufandas y chales o rebozos, con ventas de: 2,400 chales o rebozos y bufandas a un precio unitario de Q. 300.00 y Q.130.00, respectivamente.

Cuadro 87
Municipio de Sololá - Sololá
Estado de Resultados Producción de Tejidos Típicos
Pequeña Empresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
Ventas	1,032,000	1,032,000	0
Chales o rebozos (2,400* Q.300.00)	720,000	720,000	0
Bufandas (2,400* Q.130.00)	312,000	312,000	0
(-) Costo directo de producción	764,100	764,100	0
Chales o rebozos	537,600	537,600	0
Bufandas	226,500	226,500	0
Ganancia marginal	267,900	267,900	0
(-) Costos y gastos fijos	127,908	143,095	15,187
Costos fijos de producción			
Alquileres	24,000	24,000	0
Depreciación maquinaria y herramientas		11,854	11,854
Gastos fijos de administración			
Sueldos	60,000	60,000	0
Prestaciones laborales	18,330	18,330	0
Cuotas patronales	7,602	7,602	0
Depreciación equipo de cómputo		3,333	3,333
Agua, luz y teléfono	17,976	17,976	0
Ganancia antes de I.S.R.	139,992	124,805	(15,187)
(-) I.S.R. (31%)	43,398	38,689	(4,708)
Ganancia neta	96,594	86,115	(10,479)
Costo absorbente total			
Chales o rebozos	601,554	609,148	7,594
Bufandas	290,454	298,048	7,594
Costo absorbente unitario			
Chales o rebozos (2,400 unidades)	250.65	253.81	3.16
Bufandas (2,400 unidades)	121.02	124.19	3.16

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006

En el estado de resultados refleja una ganancia aparente según el productor; pero al efectuar los costos en los que realmente incurre, se determina la ganancia neta imputada representa el 97% con respecto a la de encuesta, lo cual denota que el productor considera casi todos los gastos necesarios para la producción con excepción de las depreciaciones.

4.3.1.5 Rentabilidad

Seguidamente se presenta la rentabilidad de la producción de tejidos típicos a de acuerdo a datos según encuesta e imputados.

- **Rentabilidad sobre costos y gastos**

Se muestra esta relación de la siguiente forma:

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Costos y gastos}}$$

Encuesta			Imputados		
$\frac{96{,}594}{892{,}008}$	=	0.11	$\frac{86{,}115}{907{,}195}$	=	0.09

Según valores de encuesta, el resultado indica que por cada quetzal invertido en la producción de tejidos típicos, se obtiene una ganancia de Q.0.11, cuando en realidad según datos imputados se obtiene una ganancia de Q.0.09.

- **Rentabilidad sobre ventas netas**

Se obtiene al aplicar la fórmula siguiente:

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

Encuesta			Imputados		
96,594 / 1,032,000	=	0.09	86,115 / 1,032,000	=	0.08

El resultado según encuesta, muestra que por cada quetzal vendido el productor considera obtener una ganancia de Q.0.09, pero al imputar todos los costos y gastos necesarios para realizar la producción, se determinó que en realidad la ganancia es de Q.0.08.

4.3.1.6 Financiamiento

Como muestra de unidades productivas de pequeña empresa se tomó a la Asociación Maya, a través de una entrevista a personal a cargo de determinados procesos quienes dieron información al respecto.

De tal manera se estableció que esta unidad es producto de una fundación formada por un misionero; sin embargo a pesar del volumen de producción y cantidad de mano de obra utilizada se determinó que su financiamiento es en base a donaciones pero no dieron información en cuanto a montos o aportes.

Adicionalmente utilizan la reinversión de utilidades o ganancias de períodos anteriores.

Por lo cual se muestra la siguiente información relacionada con el financiamiento de la pequeña empresa para la elaboración de bufandas y chales o rebozos

Cuadro 88
Municipio de Sololá - Sololá
Financiamiento Producción de Tejidos Típicos
Pequeña Empresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta			Valores	Variación
	Propio	Ajeno	Total	imputados	
I. Materia prima	497,700	0	497,700	497,700	0
II. Mano de obra directa	219,600	0	219,600	219,600	0
III. Costos indirectos variables	46,800	0	46,800	46,800	0
Costos directos de producción	764,100	0	764,100	764,100	0
Gastos fijos	127,908	0	127,908	143,095	15,187
Costo absorbente	892,008	0	892,008	907,195	15,187

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., Primer semestre 2,006.

Como se puede apreciar en el cuadro anterior el financiamiento en su totalidad es propio, debido a la capacidad económica de la asociación, de invertir ahorros o ganancias de períodos anteriores.

4.3.1.7 Comercialización

Es la fase donde el productor espera vender toda su producción a los mejores precios, que permitan obtener utilidades que puedan mejorar su condición económica.

- **Mezcla de mercadotecnia**

Ésta se puede realizar desde los siguientes puntos de vista:

Producto

Los productos que elaboran las pequeñas empresas de tejidos típicos, son cortes típicos y güipiles, los cuales en algunos casos se fabrican con materia prima importada.

Descripción del producto

Se confeccionan variedades de tejidos típicos, entre ellos se pueden mencionar las bufanda y rebozos, que son elaborados con hilos, jaspes y lanas importadas desde Estados Unidos.

Calidad

Estas empresas ofrecen a sus clientes productos elaborados en telares y con bordados y detalles artísticos, con materiales de calidad, con materia prima nacional y extranjera seleccionada, para la satisfacción del mismo.

Marca

Se determinó que la asociación no tiene una marca específica a cada producto que elabora, sino que los identifica con una etiqueta que contiene el nombre de la asociación con su logotipo que identifica que el producto fue fabricado por dicha empresa.

Empaque y embalaje

Siempre que el producto es para la venta local, son empacados en bolsas de nylon transparente, y para ser traslados fuera del Municipio u otro país destino, son empaquetados en cajas de cartón para que el producto llegue de una manera adecuada.

Etiquetado

Como todo producto no perecedero, este tipo de artículos se identifica con el nombre de la Asociación que lo elaboró y un logotipo que lo distingue de las demás empresas por su diseño original.

Clasificación del producto

Las asociaciones coinciden en que su producto estrella (es el que identifica a la empresa, que la hace competitiva y que por lo tanto genera utilidades) son los cortes típicos ya que este es reconocido a nivel mundial por su colorido y acabados manuales de calidad.

Clasificado como niño problema tienen a los güipiles ya que este producto tiene probabilidades de éxito siempre que se tomen las decisiones mercadológicas adecuadas y se dé la publicidad requerida para que se pueda convertir en un producto estrella.

Precio

Los tipos de precios que utilizan las asociaciones son: De PARIDAD es decir que los precios son similares a los de la competencia; así mismo utilizan el PREMIUM que es el que se establecen para los productos que venden en centros comerciales de la República y el extranjero.

Los precios utilizados por la Asociación Maya son los siguientes:

Cuadro 89
Municipio de Sololá - Sololá
Precio de Venta al Cliente Final Producción de Tejidos Típicos
Pequeña Empresa
Año: 2,006

Descripción	Presentación	Precio de venta Q.
Bufanda	Unidad	130
Chal o rebozo	Unidad	300

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

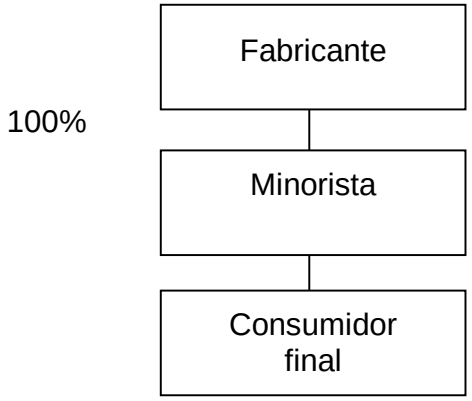
Plaza

El proceso de intercambio de estos productos artesanales se da en tres distintos puntos de venta; el primero es la sala de ventas ubicada en la asociación, el segundo en los centros comerciales de la República y tercero en ferias internacionales en Norte América y Europa.

Canales de comercialización

Se presenta gráficamente el canal de comercialización utilizado por las asociaciones de tejidos típicos al nivel de pequeña empresa.

Gráfica 28
Municipio de Sololá - Sololá
Canales de Comercialización Producción de Tejidos Típicos
Pequeña Empresa
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como muestra la gráfica anterior el 100% de los productos son comercializados por los minoristas en el extranjero para ser distribuidos al consumidor final.

Promoción

La promoción de los productos a nivel nacional es a través de centros comerciales ubicados en distintos puntos de la ciudad capital y son entregados a consignación para que sean colocados en lugares estratégicos, también cuentan

con una página Web donde promocionan los diversos productos para que los clientes los adquieran por este medio o bien para proporcionar información de una próxima feria en su localidad.

Márgenes de comercialización

A continuación se muestra el cuadro que refleja el beneficio obtenido en la venta de las bufandas y rebozos:

Cuadro 90
Municipio de Sololá - Sololá
Margen de Comercialización Producción de Bufandas
Pequeña Empresa
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de participación
Productor	94.38	0	0	0	21	58
Minorista	115.00	20.62			13	42
Consumidor final	130.00	15.00	0	35.62		
Totales		35.62	0	35.62		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Por cada quetzal que el cliente paga, Q.0.21 centavos corresponden al productor y Q.0.13 para el minorista. El precio de venta sugerido por unidad es de Q.130.00. El margen bruto es de Q.35.62.

Cuadro 91
Municipio de Sololá - Sololá
Margen de Comercialización Producción de Chal o Rebozo
Pequeña Empresa
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de participación
Productor	224.00	0.00	0	0	11	34
Minorista	250.00	26.00	0	0	20	66
Consumidor final	300.00	50.00	0	0		
Totales		76.00				100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Por cada quetzal que el cliente paga, Q.0.26 centavos corresponden al productor y Q.0.50 para el minorista. El precio de venta sugerido por unidad es de Q.300.00. El margen bruto es de Q.76.00.

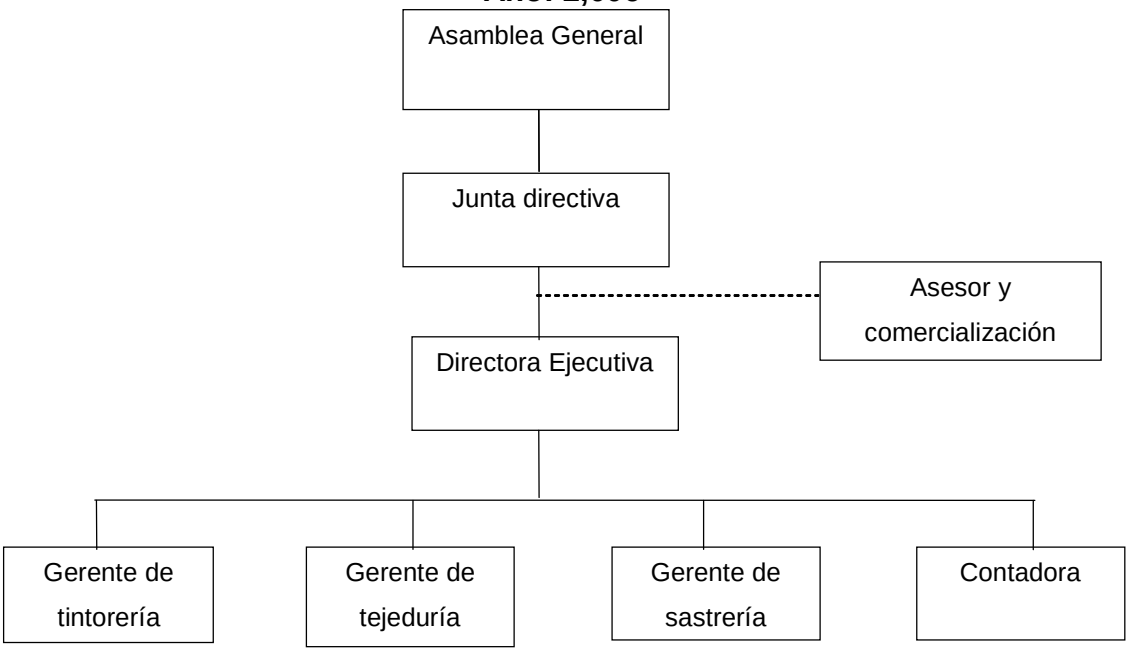
4.3.1.8 Organización

Se estableció que existe una asociación, que se dedica a la exportación de tejidos típicos (bufandas, chal o rebozo) que se denomina Asociación Maya de Desarrollo K'amolon Q'i Konojel -ASOMADEK-, que agrupa a 200 socias, está ubicada en la ciudad de Sololá. Su estructura organizacional es la siguiente:

- **Estructura organizacional**

Esta empresa cuenta con una organización formal la que está formada a través de Asamblea General, Junta Directiva, y Gerencias. Su estructura es la siguiente:

Gráfica 29
Municipio de Sololá - Sololá
Estructura Organizacional Producción de Tejidos Típicos
Pequeña Empresa
Año: 2,006



Fuente: Elaboración propia, con información proporcionada por Asociación Maya -ASOMADEK-

4.3.1.9 Generación de empleo

Esta es una de las actividades que genera empleo en el Municipio ya que por ahora se encuentran 200 asociadas y 560 beneficiarios, los cuales se favorecen de manera directa e indirecta, con las ganancias que obtienen en la asociación, ya que con las mismas han desarrollado proyectos de mejoramiento de letrinas y equipamientos de puestos de salud.

CAPÍTULO V

- PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

La ubicación e identificación de las unidades industriales en el municipio de Sololá, se llevó a cabo mediante la indagación, consulta directa a vecinos y fuentes secundarias, debido al número reducido de este tipo de unidad.

Según la información generada por el Banco de Guatemala y el Instituto Nacional de Estadística -INE-, las fábricas existentes al año 2,000 eran 104, entre ellas se pueden mencionar tortillerías, panaderías, fábricas de trajes típicos, trajes de vestir, heladerías, negocios de estructuras metálicas y de muebles artesanales.

De las fábricas mencionadas en el listado realizado por estas instituciones, para el año 2,006, el número de fábricas representativas que cumplen con las condiciones para ser consideradas como industria, son tres, de las cuales dos están dedicadas a la producción de refrescos y una a la producción de hielo; en este capítulo se estudian dos de ellas, por la limitación en la información recabada.

Los resultados de la investigación y estratificación de las actividades económicas del Municipio, afirman que la actividad industrial ocupa el quinto lugar de importancia, con una aportación del 3% de la totalidad de actividades, entre ellas la agrícola, pecuaria, artesanal, agroindustrial y servicios.

5.1 VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN

En el siguiente cuadro se puede observar el volumen de producción anual en unidades y valores de las fábricas tomadas para el estudio.

Cuadro 92
Municipio de Sololá - Sololá
Volumen y Valor de la Producción
Actividad Industrial, Según Muestra
Julio 2,005 a Junio 2,006

Descripción	Unidad de medida	Cantidad de productores	Volumen de la producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Pequeña empresa					
Producción de refrescos	Unidades	1	900,624		680,280
Jugo de naranja					
8 onzas pachón	Unidades		240,000	1.25	300,000
8 onza tradicional	Unidades		240,000	1.00	240,000
16 onzas	Unidades		5,760	1.75	10,080
1 litro	Unidades		4,320	2.75	11,880
1/2 galón	Unidades		2,544	5.00	12,720
Refresco de sabores					
Piña 200cc	Unidades		60,000	0.30	18,000
Fresa 200cc	Unidades		60,000	0.30	18,000
Naranja 200cc	Unidades		60,000	0.30	18,000
Uva 200cc	Unidades		60,000	0.30	18,000
Envasado de agua					
Agua purificada	Unidades		168,000	0.20	33,600
Microempresa					
Producción de Hielo	Quintales	1	360		14,400
Hielo	Quintales		360	40.00	14,400
Valor total de la producción					694,680

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El valor de la producción de mayor participación económica es la unidad industrial de refrescos con el 98%, la diferencia corresponde a la fábrica de hielo con el 2%.

La naturaleza de las actividades de las fábricas en estudio impide realizar un análisis comparativo entre cada una, de tal manera se realiza en forma separada para determinar la tecnología utilizada, el volumen y valor de la producción, el costo y la rentabilidad, así como los tipos y fuentes de financiamiento utilizados, la comercialización y organización administrativa aplicada.

1.13.8 Tamaño de la empresa

Para determinar el tamaño de la empresa, en relación a las unidades industriales del Municipio, se toma de base las características especificadas por el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-.

Los elementos de análisis de la industria son el número de empleados, el valor del patrimonio, la organización, la tecnología utilizada en la producción y los canales de distribución del producto terminado.

De acuerdo a estas características las empresas se pueden clasificar en microempresa, pequeña empresa, mediana empresa y empresa grande.

5.2 MICROEMPRESA

Las particularidades que condicionan a este tipo de empresa son en general la mano de obra familiar, con un máximo de cinco personas; el patrimonio menor a Q.20,000.00 y la falta de organización técnica, de tal manera, la responsabilidad cae sobre una sola persona.

La maquinaria utilizada es rudimentaria y obsoleta; mientras que la distribución de la producción se hace directamente al consumidor final, situación que no permite un mayor valor agregado. En cuanto a la ubicación del local, en la mayoría de los casos se encuentra en la residencia del productor. La solvencia de estas empresas es poca y difícil.

De acuerdo a las características mencionadas, la fábrica de hielo se ubica en ésta categoría.

5.2.1 Producción de hielo

La producción de hielo puede ser en varias presentaciones, como bloques o marquetas, escamas, placas o en tubos y el hielo fundente. Además de éstas presentaciones las fábricas de hielo, en la actualidad producen hielo seco sub-enfriado y hielo húmedo.

El proceso del hielo seco se realiza mediante desprendimiento mecánico de una superficie de enfriamiento, mientras que el hielo húmedo se desprende mediante procedimientos de descarchado.

En el municipio de Sololá se localiza una unidad industrial dedicada a la fabricación de hielo, la cual produce marquetas de un quintal como única presentación y la producción es destinada al mercado local.

5.2.1.1 Tecnología utilizada

Las actividades y los procesos realizados en la producción son llevados a cabo con maquinaria manual. Además, las herramientas utilizadas son obsoletas y el proceso de producción es artesanal.

El proceso de producción inicia con la purificación del agua para el cual se utiliza cloro. Al finalizar la purificación se traslada a moldes preparados con sal para evitar que el hielo se pegue a los mismos. La maquinaria utilizada en la producción se resume en el refrigerador industrial.

5.2.1.2 Volumen y valor de la producción

El volumen de producción anual es modesto y su valor permite recuperar únicamente lo invertido. El clima del Municipio ejerce influencia en las ventas, sin embargo, el productor no toma en cuenta este factor en el momento de la planificación de la producción.

El cuadro a continuación refleja el volumen y valor de la producción anual de hielo.

Cuadro 93
Municipio de Sololá - Sololá
Volumen y Valor de la Producción de Hielo
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006

Descripción	Volumen de la producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Producción mensual	30	40	1,200
Producción anual	360	40	14,400

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El volumen de producción es destinado al mercado local, la cual se vende en su totalidad.

5.2.1.3 Costo directo de producción

El costo de producción en la fábrica de hielo está formado por la materia prima (agua, cloro y sal), la mano de obra directa (salario, bonificación, séptimo día) y los costos indirectos variables de producción (viruta, energía eléctrica, prestaciones laborales y cuota patronal).

El costo directo que se presenta a continuación es de la producción de 360 quintales de hielo en presentación de marquetas.

Cuadro 94
Municipio de Sololá - Sololá
Costo Directo Producción de Hielo
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
I. Materia prima	73	2,482	2,409
II. Mano de obra directa	504	2,911	2,407
III. Costo indirectos variables	2,984	4,069	1,085
Costo directo de producción	3,561	9,462	5,901
Volumen de la producción en qq	360	360	
Costo directo por qq	10	26	16

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El resultado de la comparación entre costos según encuesta e imputados, determina que el productor considera el 38% de costos y gastos, por lo que le hace falta el 62% para registrar la totalidad del costo directo de producción. Estas variaciones se originan de no cuantificar el agua, cloruro de sodio (sal), bonificación incentivo, séptimo día, prestaciones laborales y cuota patronal IGSS, Instituto de Recreación para los Trabajadores -IRTRA- e INTECAP.

5.2.1.4 Estado de resultados

El siguiente cuadro muestra la venta neta de 360 quintales de marquetas de hielo anual con un valor unitario de Q.40.00

Cuadro 95
Municipio de Sololá - Sololá
Estado de Resultados Producción de Hielo
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
Ventas (360 qq * Q.40.00)	14,400	14,400	0
(-) Costo directo de producción	3,561	9,462	5,901
Ganancia marginal	10,839	4,938	(5,901)
(-) Costos fijos de producción			
Depreciaciones maquinaria	0	0	0
Ganancia antes de I.S.R.	10,839	4,938	(5,901)
(-) I.S.R. (31%)	3,360	1,531	1,829
Ganancia neta	7,479	3,407	(4,072)
Costo absorbente total	3,561	9,462	5,901
Costo absorbente unitario	10	26	16

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Las principales variaciones en el estado de resultados, se registran en el costo de producción, debido a que no se cuantifica todos los elementos necesarios, lo que genera una diferencia de 62%.

5.2.1.5 Rentabilidad

La rentabilidad se obtiene de la operación, utilidad neta entre costos y gastos, asimismo de la división de la utilidad neta entre las ventas.

- **Rentabilidad sobre costos y gastos**

Este índice permite conocer el valor en quetzales de la rentabilidad sobre los costos y gastos, los cuales se determinan de la siguiente forma:

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Costos y gastos}}$$

Encuesta			Imputados		
7,479 / 3,561	=	2.10	3,407 / 9,462	=	0.36

El resultado de encuesta muestra que por cada quetzal invertido en la producción de hielo, se obtiene una ganancia de Q.2.10, cuando en realidad los datos imputados muestran una ganancia de Q.0.36 que es la ganancia real.

Rentabilidad sobre ventas netas

Al aplicar la fórmula se obtiene la rentabilidad de las ventas netas que se muestra a continuación:

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

Encuesta			Imputados		
7,479 / 14,400	=	0.52	3,407 / 14,400	=	0.24

La rentabilidad por cada quetzal obtenido de la venta refleja una ganancia aparente de Q.0.52, cuando en realidad, la ganancia es de Q.0.24, al considerar todos los elementos en el costo.

5.2.1.6 Financiamiento

El financiamiento de la producción de hielo es por medio de recursos propios, integrado por la aportación de capital, la reinversión de utilidades y la aportación de bienes.

Cuadro 96
Municipio de Sololá - Sololá
Financiamiento Producción de Hielo
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta			Valores	Variación
	Propio	Ajeno	Total	imputados	
I. Materia prima	73	0	73	2,482	2,409
II. Mano de obra directa	504	0	504	2,911	2,407
III. Costos indirectos variables	2,984	0	2,984	4,069	1,085
Costo directo de producción	3,561	0	3,561	9,462	5,901
Gastos fijos	0	0	0	0	0
Costo absorbente	3,561	0	3,561	9,462	5,901

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Para la producción de hielo, el productor utiliza recursos internos en su totalidad. Sin embargo, para cubrir el costo real, le falta el 62%, lo que representa una inversión adicional.

5.2.1.7 Comercialización

La comercialización en este caso se relaciona con las variables del mercado en función de la producción y distribución del hielo; para ello se toma como base las múltiples variables que se pueden utilizar como lo son producto, precio, plaza y promoción, los cuales se describen a continuación.

- **Mezcla de mercadotecnia**

El estudio se desarrolla a través de la mezcla de mercadotecnia (producto, precio, plaza y promoción).

Producto

Para la elaboración del hielo se utiliza agua potable o clorada extraída de forma directa del chorro, la cual lleva un tratamiento especial hasta lograr su purificación. Los habitantes dan diversos usos al hielo, como enfriar bebidas y

preservar diferentes alimentos que necesitan estar congelados. También es utilizado como materia prima en la preparación de granizadas helados y bebidas frías para la venta.

Descripción del producto

El hielo es un producto elaborado con agua purificada el cual satisface algunas necesidades, en las que destacan el poder brindar a la población un producto frío que cumpla con las expectativas en un momento y tiempo determinado.

Calidad

La unidad industrial de hielo ubicada en el Municipio, utiliza como materia prima, agua la cual lleva un proceso de purificación por medio de cloro, esto con el fin de proteger la salud de los clientes.

Precio

Para la determinación del precio del hielo, el productor toma de base los costos de producción, debido a que es la única empresa que se dedica a esta actividad en el Municipio. El precio al que es vendido el quintal de hielo es de Q.40.00 al detallista, mientras que este lo distribuye a Q.50.00 en la fecha de realización del trabajo de campo.

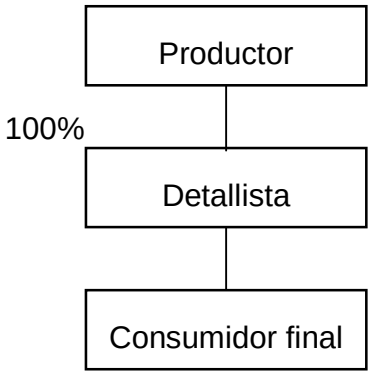
Plaza

El segmento de mercado al que está dirigido el producto es a los habitantes del casco urbano y los centros poblados cercanos.

Canales de comercialización

El canal de comercialización para la distribución de hielo es el siguiente:

Gráfica 30
Municipio de Sololá – Sololá
Canal de Comercialización Producción de Hielo
Microempresa
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La gráfica anterior muestra el proceso que se lleva a cabo para hacer llegar el producto al consumidor final, el cual se canaliza por medio del detallista.

Promoción

Para impulsar la venta de este producto, el productor no realiza promociones, porque es el cliente quien llega a la unidad siempre que necesita el hielo.

Márgenes de comercialización

Es la diferencia que paga el consumidor por un producto y el precio recibido. A continuación se presenta el respectivo margen de comercialización:

Cuadro 97
Municipio de Sololá - Sololá
Margen de Comercialización Producción de Hielo
Microempresa
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de participación
Productor	40.00					88
Detallista	50.00	10.00	4.00	6	15	12
Transporte			4.00			
Total		10.00	4.00	6		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior se observa que el detallista ha incurrido en Q.4.00 de gasto de transporte porque es quien se encarga de trasladar el producto al lugar donde es distribuido al consumidor final. Se puede deducir que en el porcentaje de participación el productor utiliza un 88% y el consumidor un 12%.

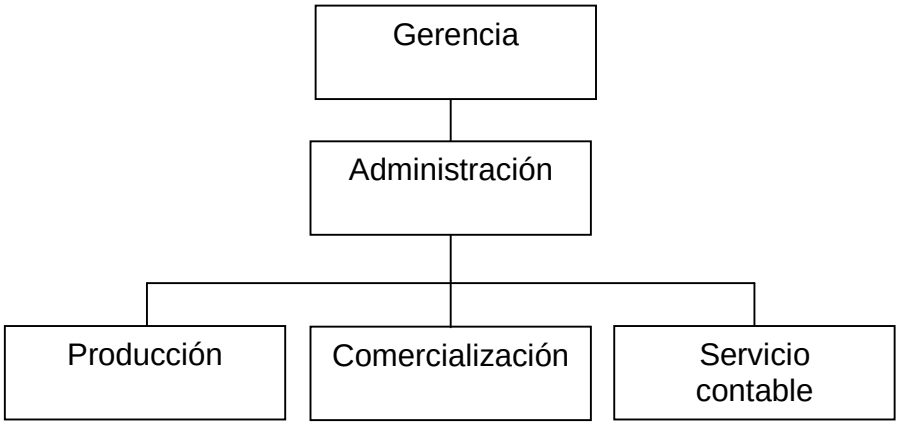
5.2.1.8 Organización

De acuerdo a la información obtenida y el análisis de la unidad económica estudiada se establece el siguiente tipo de organización.

- **Estructura organizacional**

A continuación se presenta el organigrama funcional observado en el estudio de la industria del hielo en el Municipio:

Gráfica 31
Municipio de Sololá - Sololá
Estructura Organizacional Producción de Hielo
Microempresa
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En la gráfica anterior se puede observar que el sistema organizacional de la empresa es funcional, derivado que el control lo realiza el dueño, quien funge como administrador, por lo tanto se encarga de varias actividades. La única persona bajo su cargo tiene la responsabilidad de llevar a cabo todo el proceso productivo y que los pedidos estén en el tiempo y momento establecidos por el cliente. Sin embargo, el propietario no recibe salario por el cargo que desempeña, a cambio percibe los beneficios que se obtienen del negocio.

5.2.1.9 Generación de empleo

El salario de un operario, menor de edad, en 24 días efectivos invertidos para la producción de 360 quintales de hielo asciende en promedio a Q.504.00 al año, es decir, el ingreso diario es de Q.21.00, el cual es inferior al salario mínimo a la fecha. Asimismo, el propietario realiza varias actividades laborales, sin embargo, no tiene establecido un salario, sino el beneficio que genera la producción.

5.3 PEQUEÑA EMPRESA

Se establece que la participación del sector industrial de refrescos en el Municipio, es mediante la pequeña empresa, al considerar las características propuestas por el INTECAP.

La mano de obra necesaria para la producción es menor a cinco personas, sin embargo es asalariada. El valor del patrimonio se encuentra entre el rango de Q.20,000.00 a Q.150,000.00 y la organización de las actividades recae en la toma de decisiones del propietario. La maquinaria utilizada es mecánica y semi-automática.

La distribución del producto terminado es directa al distribuidor detallista, localizados en distintos municipios del Departamento. La solvencia y capacidad crediticia es aceptable y es obtenida en instituciones enfocadas al desarrollo de pequeñas empresas.

5.3.1 Producción de refrescos

La producción de refrescos forma parte de la rama industrial alimentaria y para el desarrollo de sus actividades es necesaria la obtención de registros sanitarios, bacteriológicos y el cumplimiento de normas que garanticen la calidad del producto.

En esta rama de la industria se utilizan materias primas semielaboradas y la producción está destinada a los mercados particulares o al por menor. En el caso de la industria de refrescos utiliza materia prima de origen químico o artificial y natural, entre ellos los preservantes, esencias, cítricos y azúcar.

5.3.1.1 Tecnología utilizada

La maquinaria utilizada en el proceso productivo es mecánica y semi-automática, además de un tanque con capacidad de 8,000 litros utilizado para almacenar el agua previo a la purificación.

Para que el agua se pueda consumir, se purifica en un sistema de filtros que utiliza carbón activado y cloro. Luego se verifica la calidad del agua con rayos ultravioleta que detecta y permite la eliminación de bacterias.

Antes de la mezcla de materia prima, se procede a la formulación de los elementos y se traslada la mezcla a la máquina agitadora. Se hace necesaria la medición y calibración que determina los parámetros necesarios para ser consumido.

Al finalizar la producción se procede al envasado en botellas o bolsas, según la presentación, el cual se realiza con inyector manual y se enrosca o sella manualmente.

5.3.1.2 Volumen y valor de la producción

Los productos elaborados en ésta industria son distribuidos en tres líneas de producción, la primera es la de jugos de naranja, la segunda de refrescos de sabores y la tercera de envasado de agua purificada. El volumen de producción anual es condicionado por las estaciones del año, invierno y verano. Esto se puede observar en el siguiente cuadro el cual muestra el total de la producción en unidades, de forma resumida.

Cuadro 98
Municipio de Sololá - Sololá
Volumen de Producción de Refrescos por Temporada
Pequeña Empresa
Julio 2,005 a Junio 2,006

Temporada	Meses	Jugo de naranja	Refresco de sabores	Agua purificada	Total
Verano	febrero-mayo	328,416	160,000	112,000	600,416
Invierno	junio-enero	164,208	80,000	56,000	300,208
Total		492,624	240,000	168,000	900,624

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Los meses de invierno en el Municipio son ocho (de junio a enero), esto ocasiona que la producción sea del 33%, mientras que los meses de febrero a mayo, la producción representa el 67% del total de la producción anual. El siguiente cuadro presenta el detalle de volumen y valor de la producción anual.

Cuadro 99
Municipio de Sololá - Sololá
Volumen y Valor de la Producción de Refrescos
Pequeña Empresa
Julio 2,005 a Junio 2,006

Descripción	Unidades producidas	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Jugo de naranja			
8 onzas pachón	240,000	1.25	300,000
8 onzas tradicional	240,000	1.00	240,000
6 onzas	5,760	1.75	10,080
1 litro	4,320	2.75	11,880
1/2 galón	2,544	5.00	12,720
Refrescos de sabores			
Fresa	60,000	0.30	18,000
Naranja	60,000	0.30	18,000
Piña	60,000	0.30	18,000
Uva	60,000	0.30	18,000
Envasado de agua purificada			
Agua purificada	168,000	0.20	33,600
Total	900,624		680,280

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

De acuerdo al cuadro anterior los productos más significativos en unidades y valor de la producción son los jugos de naranja de ocho onzas pachón y presentación tradicional, con una participación en unidades del 27% del total para ambas presentaciones y en valores el 44% y 35% de manera respectiva.

5.3.1.3 Costo directo de producción

La industria de refrescos utiliza materia prima, (azúcar, preservantes, esencia, acido cítrico, agua) la mano de obra directa, es empleada por día de producción y se incurre en costos indirectos variables (botellas, etiquetas, prestaciones laborales, cuotas patronales), aunque es necesario mencionar que la cantidad de estos elementos del costo son influenciados por la temporada del año. La determinación del costo de los diez productos es por costeo directo, sin embargo, en este documento se presentan por líneas de producción.

El cuadro que se presenta a continuación, resume los elementos del costo para la elaboración de jugos de naranja en cinco presentaciones, que integran la línea de jugos de naranja, de acuerdo a datos obtenidos de boleta de encuesta y datos imputados en forma comparativa.

Cuadro 100
Municipio de Sololá - Sololá
Costo Directo Producción de Jugos de Naranja
Pequeña Empresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
Presentación ocho onzas en pachón			
I. Materia prima	49,159	49,255	96
II. Mano de obra directa	4,800	5,820	1,020
III. Costos indirectos variables	177,600	180,739	3,139
Costo directo de producción	231,559	235,814	4,255
Volumen de producción en unidades	240,000	240,000	0
Costo directo por unidad	0.96483	0.98256	0.01773
Presentación ocho onzas tradicional			
I. Materia prima	49,159	49,255	96
II. Mano de obra directa	4,800	5,820	1,020
III. Costos indirectos variables	132,000	135,139	3,139
Costo directo de producción	185,959	190,214	4,255
Volumen de producción en unidades	240,000	240,000	0
Costo directo por unidad	0.77483	0.79256	0.01773
Presentación 16 onzas			
I. Materia prima	2,279	2,284	5
II. Mano de obra directa	1,201	1,456	255
III. Costos indirectos variables	4,032	4,606	574
Costo directo de producción	7,512	8,346	834
Volumen de producción en unidades	5,760	5,760	0
Costo directo por unidad	1.30417	1.44896	0.1 4479
Presentación un litro			
I. Materia prima	3,089	3,096	7
II. Mano de obra directa	1,201	1,456	255
III. Costos indirectos variables	4,536	5,096	560
Costo directo de producción	8,826	9,648	822
Volumen de producción en unidades	4,320	4,320	0
Costo directo por unidad	2.04306	2.23333	0.19 027
Presentación medio galón			
I. Materia prima	4,181	4,189	8
II. Mano de obra directa	1,199	1,455	256
III. Costos indirectos variables	4,147	4,731	584
Costo directo de producción	9,527	10,375	848
Volumen de producción en unidades	2,544	2,544	0
Costo directo por unidad	3.74489	4.07822	0.33333

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Al analizar los costos para la producción total de la línea de jugos de naranja, se observa que el productor cuantifica el 98% (Q.443,383) del total de costos reales. Se establece que los elementos no cuantificados son el cloro para la purificación del agua, bonificación incentivo, séptimo día, energía eléctrica, prestaciones laborales y cuota patronal IGSS, IRTRA, INTECAP, lo que representa el 2% (Q.11,014) del costo no valorizado.

Otra línea de producción es la de refrescos de sabores (piña, fresa, naranja y uva), en bolsas de 200cc. de capacidad. El costo de cada uno de estos sabores, son similares, la diferencia fundamental se origina en el precio de la esencia que define cada sabor.

El costo de producción para esta línea y la comparación entre datos según encuesta y datos imputados presentan las variaciones que se observan a continuación.

Cuadro 101
Municipio de Sololá - Sololá
Costo Directo Producción de Refrescos de Sabores
Pequeña Empresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
Refresco de piña			
I. Materia prima	7,116	7,140	24
II. Mano de obra directa	1,200	1,456	256
III. Costos indirectos variables	5,662	6,447	785
Costo directo de producción	13,978	15,043	1,065
Volumen de producción en unidades	60,000	60,000	0
Costo directo por unidad	0.23297	0.25072	0.01775
Refresco de fresa			
I. Materia prima	6,876	6,900	24
II. Mano de obra directa	1,200	1,456	256
III. Costos indirectos variables	5,662	6,447	785
Costo directo de producción	13,738	14,803	1,065
Volumen de producción en unidades	60,000	60,000	0
Costo directo por unidad	0.22897	0.24672	0.01775
Refresco de naranja			
I. Materia prima	6,996	7,020	24
II. Mano de obra directa	1,200	1,456	256
III. Costos indirectos variables	5,662	6,447	785
Costo directo de producción	13,858	14,923	1,065
Volumen de producción en unidades	60,000	60,000	0
Costo directo por unidad	0.23097	0.24872	0.01775
Refresco de uva			
I. Materia prima	7,102	7,126	24
II. Mano de obra directa	1,200	1,456	256
III. Costos indirectos variables	5,662	6,447	785
Costo directo de producción	13,964	15,029	1,065
Volumen de producción en unidades	60,000	60,000	0
Costo directo por unidad	0.23273	0.25048	0.01775

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Se observa que a la línea de refrescos de sabores le hace falta registrar el 8% (Q.4,260) de los elementos utilizados en la producción, para obtener un costo real (Q.59,798); esto se debe a que no toma en cuenta el costo de cloro, bonificación incentivo, séptimo día, prestaciones laborales, cuota patronal IGSS,

IRTRA, INTECAP y energía eléctrica, lo que origina la variación entre datos de encuesta y datos imputados.

La producción de agua purificada utiliza como elementos básicos, el agua distribuida por la Municipalidad, cloro, un operario y bolsas de 400cc. de capacidad.

El siguiente cuadro muestra el costo directo de la producción:

Cuadro 102
Municipio de Sololá - Sololá
Costo Directo Producción de Envasado de Agua Purificada
Pequeña Empresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
I. Materia prima	1,121	1,255	134
II. Mano de obra directa	4,788	5,806	1,018
III. Costos indirectos variables	15,392	18,317	2,925
Costo directo de producción	21,301	25,378	4,077
Volumen de producción en unidades	168,000	168,000	0
Costo directo por unidad	0.12679	0.15106	0.02427

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El análisis del costo directo de producción para el agua purificada muestra que existen variaciones entre los costos del productor y los costos reales. La variación total equivale al 16% del total de costos imputados.

Al igual que los productos anteriores, los elementos obviados en el costo corresponden a la utilización de cloro, la bonificación incentivo, séptimo día, el pago de las prestaciones laborales, cuota patronal IGSS, IRTRA, INTECAP y el valor del consumo de energía eléctrica.
El cuadro a continuación muestra los costos consolidados de la producción total para el período de julio 2,005 a junio 2,006.

Cuadro 103
Municipio de Sololá - Sololá
Costo Directo Producción de Refrescos Consolidado
Pequeña Empresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputado	Variación
I. Materia prima	137,078	137,520	442
Azúcar	93,302	93,302	0
Preservante	7,609	7,609	0
Acido cítrico	3,963	3,963	0
Esencia	28,485	28,485	0
Agua	3,719	3,719	0
Cloro	0	442	442
II. Mano de obra directa	22,789	27,637	4,848
1 Operario	22,789	19,893	(2,896)
Bonificación incentivo (250/30)	0	3,796	3,796
7mo. día 1/6	0	3,948	3,948
III. Costos indirectos variables	360,355	374,416	14,061
Envase de 8 onzas tipo pachón	108,000	108,000	0
Etiqueta	29,515	29,515	0
Tapa rosca	55,200	55,200	0
Cuota patronal IGSS, IRTRA, INTECAP	0	2,948	2,948
Prestaciones laborales	0	7,115	7,115
Energía eléctrica	0	3,998	3,998
Envase de 8 onzas tradicional	117,600	117,600	0
Envase de 16 onzas	3,686	3,686	0
Envase de 1 litro	4,320	4,320	0
Envase 1/2 galón	3,994	3,994	0
Bolsa de 200cc	22,648	22,648	0
Bolsa de 400cc	15,392	15,392	0
Costo directo de producción	520,222	539,573	19,351
Costo directo por unidad		Costo unitario	
8 onzas de pachón	0.96	0.98	0.02
8 onzas tradicional	0.77	0.79	0.01
16 onzas	1.30	1.45	0.15
1 litro	2.04	2.23	0.19
1/2 galón	3.74	4.08	0.34
Refresco sabor piña	0.23	0.25	0.02
Refresco sabor fresa	0.23	0.25	0.02
Refresco sabor naranja	0.23	0.25	0.02
Refresco sabor uva	0.23	0.25	0.02
Agua purificada	0.13	0.15	0.02

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El costo total de la producción anual muestra un aumento en los costos imputados del 4% en comparación a los costos según encuesta; esta variación se debe a los elementos del costo no cuantificados en la producción.

5.3.1.4 Estado de resultados

Este estado financiero resume las ventas del ejercicio contable culminado, los costos en que se incurrieron para la producción, los gastos varios de ventas y costos y gastos fijos necesarios para la realización de las actividades.

Los resultados de la actividad productiva de la industria de refrescos del período de julio 2,005 a junio 2,006 se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro 104
Municipio de Sololá - Sololá
Estado de Resultados Producción de Refrescos
Pequeña Empresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
Ventas	680,280	680,280	0
Jugos de naranja			
8 onzas de pachón (240,000 u.*Q.1.25)	300,000	300,000	0
8 onzas tradicional (240,000 u.*Q.1.00)	240,000	240,000	0
16 onzas (5,760 u.*Q.1.75)	10,080	10,080	0
1 litro (4,320.00 u.*Q.2.75)	11,880	11,880	0
1/2 galón (2,544 u.*Q.5.00)	12,720	12,720	0
Refrescos de sabores			
Piña (60,000 u.*Q.0.30)	18,000	18,000	0
Fresa (60,000 u.*Q.0.30)	18,000	18,000	0
Naranja (60,000 u.*Q.0.30)	18,000	18,000	0
Uva (60,000 u.*Q.0.30)	18,000	18,000	0
Envasado de agua purificada			
Agua purificada (168,000 u.*Q.0.20)	33,600	33,600	0
(-) Costo directo de producción	520,222	539,573	19,351
Jugo de naranja, 8 onzas pachón	231,559	235,814	4,255
Jugo de naranja, 8 onzas tradicional	185,959	190,214	4,255
Van…	417,518	426,028	8,510

Continuación cuadro 108

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
Viene	417,518	426,028	8,510
Jugo de naranja, 16 onzas	7,512	8,346	834
Jugo de naranja,1 litro	8,826	9,648	822
Jugo de naranja, 1/2 galón	9,527	10,375	848
Refresco sabor piña	13,978	15,043	1,065
Refresco sabor fresa	13,738	14,803	1,065
Refresco sabor naranja	13,858	14,923	1,065
Refresco sabor uva	13,964	15,029	1,065
Agua purificada	21,301	25,378	4,077
Ganancia bruta en ventas	160,058	140,707	(19,351)
(-) Gastos variables de venta	13,710	13,710	0
Bolsas para empaque de arroba	2,250	2,250	0
Combustible para vehículos de venta	5,376	5,376	0
Comisiones sobre ventas	6,084	6,084	0
Ganancia marginal	146,348	126,997	(19,351)
(-) Costos fijos y gastos fijos	41,188	81,777	(40,589)
Costos fijos de producción		12,855	(12,855)
Gastos fijos de administración	7,588	5,400	2,188
Gastos fijos de venta	33,600	63,522	(29,922)
(+/-)Otros gastos y productos financieros	16,200	16,200	0
Intereses financieros	16,200	16,200	0
Ganancia antes de I.S.R.	88,960	29,020	(59,940)
(-) I.S.R. (31%)	27,578	8,996	18,582
Ganancia neta	61,382	20,024	(41,358)
Costo absorbente total	591,320	651,260	59,940
Costo absorbente unitario			
Jugo de naranja, 8 onzas pachón	1.10	1.19	0.09
Jugo de naranja, 8 onzas tradicional	0.88	0.96	0.08
Jugo de naranja, 16 onzas	1.49	1.74	0.25
Jugo de naranja,1 litro	2.33	2.68	0.35
Jugo de naranja, 1/2 galón	4.27	4.90	0.63
Refresco sabor piña	0.26	0.30	0.04
Refresco sabor fresa	0.26	0.30	0.04
Refresco sabor naranja	0.26	0.30	0.04
Refresco sabor uva	0.26	0.30	0.04
Agua purificada	0.15	0.18	0.03

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El resultado obtenido del ejercicio, de acuerdo a datos de encuesta e imputados, muestra que las unidades producidas no registran variación y que fueron vendidas en su totalidad.

Las variaciones resultan en el costo de producción y gastos fijos, esto se debe a que no se considera el valor del cloro, el salario mínimo, bonificación incentivo, séptimo día, prestaciones laborales, cuota patronal y energía eléctrica. Asimismo, los costos y gastos fijos incluyen valores de depreciación de maquinaria y vehículos y otros gastos generales que el productor no toma en cuenta entre las erogaciones.

Se determina también el costo absorbente total y unitario, el cual se obtiene de la sumatoria del costo directo de producción, gastos variables de venta, costos y gastos fijos e intereses financieros. Asimismo, se toman estos datos distribuidos proporcionalmente a cada producto, para obtener el costo absorbente unitario.

5.3.1.5 Rentabilidad

La rentabilidad se analiza en base a los datos originados en el estado de resultados; estos datos son las ventas netas, costo de producción, gastos variables, gastos fijos y ganancia neta.

- **Rentabilidad sobre costos y gastos**

Para determinar la rentabilidad es necesaria la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Costos y gastos}}$$

Encuesta			Imputados		
$\frac{61{,}382}{591{,}320}$	=	0.10	$\frac{20{,}024}{651{,}260}$	=	0.03

La rentabilidad de la ganancia neta sobre los costos y gastos según la información obtenida de encuesta, es mayor a la establecida de acuerdo a los datos imputados, con una variación de Q.0.07. Este resultado muestra los efectos de los elementos no considerados en el costo, lo que refleja una rentabilidad superior a la que en realidad obtiene el productor.

Rentabilidad sobre ventas netas

El resultado al aplicar la fórmula, se muestra a continuación:

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

Encuesta			Imputados		
$\frac{61{,}382}{680{,}280}$	=	0.09	$\frac{20{,}024}{680{,}280}$	=	0.03

En relación a la rentabilidad reportada de las ventas netas según el productor es de Q.0.09, cuando en realidad es de Q.0.03, con la variación de Q.0.06 que es la ganancia aparente que el productor cree obtener.

5.3.1.6 Financiamiento

El financiamiento de la producción industrial en el municipio de Sololá, no es frecuente debido a que son pocas las empresas que se dedican a esta rama productiva. El financiamiento de la producción de refrescos se obtiene a través del financiamiento interno, por medio de capital de trabajo, ahorros familiares y reinversión de utilidades, mientras que el financiamiento externo a través de la Cooperativa La Unión Argueta -COLUA, R.L-.

La comparación de los datos de encuesta y datos imputados reflejan las diferencias en financiamiento, el cual se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 105
Municipio de Sololá - Sololá
Financiamiento Producción de Refrescos
Pequeña Empresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Encuesta			Imputado	Variación
	Propio	Ajeno	Total		
I. Materia prima	122,078	15,000	137,078	137,520	442
II. Mano de obra directa	7,789	15,000	22,789	27,637	4,848
III. Costos indirectos variables	360,355	0	360,355	374,416	14,061
Costo directo de producción	490,222	30,000	520,222	539,573	19,351
Gastos fijos	71,098	0	71,098	111,687	40,589
Costo absorbente	561,320	30,000	591,320	651,260	59,940

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

De acuerdo a datos de encuesta, para la adquisición de materia prima y el pago de mano de obra directa se utiliza financiamiento externo de Q.30,000, que equivale al 6% del costo total, el valor restante se cubre con recursos internos. Mientras que los costos indirectos variables, gastos variables de venta y gastos fijos son adquiridos con recursos propios.

A pesar que es utilizado el financiamiento externo, el propietario logra cubrir el 91% del costo real, lo que indica que fue necesaria una inversión adicional de 9%, el cual asciende a Q.59,940.00.

De acuerdo a los datos proporcionados por el productor, el financiamiento externo es obtenido en COLUA, R.L. En el cuadro a continuación se detallan las estipulaciones establecidas.

Cuadro 106
Municipio de Sololá - Sololá
Fondo de Amortización COLUA, R. L.
Pequeña Empresa
Julio 2,005 a Junio 2,006

Año	Capital Q.	Interés 24%	Pago anual Q.	Saldo de capital Q.
0	0	0	0	60,000
2,004	30,000	14,400	44,400	30,000
2,005	30,000	7,200	37,200	0

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El préstamo es con el fin de financiar la compra de materia prima y la mano de obra, la cual asciende a Q.60,000.00 por el plazo de dos años.

5.3.1.7 Comercialización

De acuerdo a la información proporcionada, se establece que el proceso de intercambio entre el productor y el consumidor final se analiza mediante los componentes que se desarrollan a continuación.

- **Mezcla de mercadotecnia**

La mezcla de mercadotecnia como conjunto de acciones realizadas con el fin de dar a conocer y/o brindar mantenimiento de una marca en el mercado.

Para el análisis de comercialización de la industria de refrescos, constituido por la producción de jugos de naranja, refrescos de sabores y envasado de agua purificada, se contempla la utilización de los componentes de la mezcla promocional y se realiza con el estudio de los productos, plaza, promoción y precio, de manera detallada.

Producto

La industria cuenta en su capacidad instalada con tres líneas de producción identificadas de la siguiente manera:

Línea 1: Jugos de naranja

La empresa cuenta con las siguientes presentaciones:

Envase de ocho onzas tipo pachón

Envase de ocho onzas tradicional

Envase de 16 onzas

Envase de un litro

Envase de medio galón

Línea 2: Refrescos de sabores

Sabor a piña 200 cc.

Sabor a fresa 200 cc.

Sabor a naranja 200 cc.

Sabor a uva 200 cc.

Línea 3: Envasado de agua purificada

Bolsa de 400 cc.

Descripción del producto

Los productos que la industria produce y comercializa cuentan con las siguientes características:

Jugos de naranja: Jugo hecho a base de componentes artificiales, con cinco presentaciones en tamaño, todas en envase plástico. Cuentan en esta línea de producción, con un producto líder, en la presentación de ocho onzas.

Refrescos de sabores: Presentación en bolsa plástica de 200cc. En cuatro sabores artificiales. Este es el producto de menor representatividad en la operación de la empresa.

Agua pura: Presentación en bolsa plástica con capacidad de 400 cc.

Calidad

El proceso productivo de la industria cuenta con control de calidad todos los días de producción normal, por medio de pruebas antes y posterior a la filtración del agua.

Precio

La determinación del precio de los productos se establece al tomar de base los costos de producción. Los precios de mercado de los productos de la empresa se detallan a continuación:

Cuadro 107
Municipio de Sololá - Sololá
Precios de Venta al Consumidor Final Producción de Refrescos
Pequeña Empresa
Año: 2,006

Descripción	Presentación	Precio de venta Q.
Jugo de naranja	8 onzas envase de pachón	1.75
Jugo de naranja	8 onzas envase tradicional	1.50
Jugo de naranja	16 onzas	2.25
Jugo de naranja	1 litro	4.00
Jugo de naranja	1/2 galón	6.00
Refrescos de sabores	Bolsa de 200 cc.	0.40
Agua purificada	Bolsa de 400 cc.	0.30

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Para la línea de jugos de naranja, se manejan varios precios por la variedad de presentaciones, mientras que para los refrescos de sabores se establece el mismo precio sin tomar en cuenta el sabor.

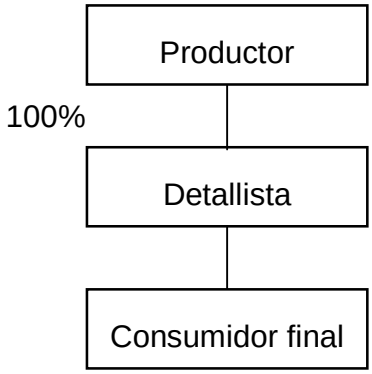
Plaza

Los productos de la industria son comercializados en la Cabecera Municipal y los municipios de San Pedro La Laguna, San Juan La Laguna, San Marcos La Laguna, Panajachel, San Antonio Palopó y San Lucas Tolimán.

Canales de comercialización

El canal de comercialización que se utiliza para la distribución de la producción de la industria en el Municipio, se detalla a continuación:

Gráfica 32
Municipio de Sololá - Sololá
Canal de Comercialización Producción de Refrescos
Pequeña Empresa
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En la gráfica precedente se muestra el proceso que se lleva a cabo para hacer llegar el producto al consumidor final, como se observa la totalidad del producto es adquirido por el detallista, quien compra en forma directa en las instalaciones del productor para luego trasladarlo al consumidor final.

Promoción

En la actualidad para impulsar la venta de este producto la industria no realiza promociones, sin embargo en anterior ocasión se utilizó como medio de promoción anuncios en la radio.

Márgenes de comercialización

Es la diferencia que paga el consumidor por un producto y el precio recibido. A continuación se presentan el respectivo margen de comercialización para los productos de las tres líneas de producción.

Cuadro 108
Municipio de Sololá – Sololá
Margen de Comercialización Producción de Refrescos
Jugo de Naranja Ocho Onzas Pachón
Pequeña Empresa
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de participación
Productor	1.25					74
Detallista	1.75	0.50	0.05	0.45	36	26
Transporte			0.05			
Total		0.50	0.05	0.45		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Para el jugo de naranja presentación de ocho onzas pachón, se observa que el detallista ha incurrido en gasto de transporte para la distribución al consumidor final en Q.0.05 por cada unidad. Por lo cual el intermediario obtiene una ganancia en la reventa de 36% y una participación de 26%.

Para el siguiente producto el cuadro muestra los siguientes datos:

Cuadro 109
Municipio de Sololá – Sololá
Margen de Comercialización Producción de Refrescos
Jugo de Naranja Ocho Onzas Tradicional
Pequeña Empresa
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de participación
Productor	1.00					70
Detallista	1.50	0.50	0.05	0.45	45	30
Transporte			0.05			
Total		0.50	0.05	0.45		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En la presentación de ocho onzas tradicional de jugo de naranja se observa que el detallista ha incurrido en gasto de transporte en Q.0.05, como en el producto anterior. Sin embargo, el porcentaje de rendimiento sobre la inversión es superior debido al precio al que se vende al consumidor final.

El margen para el jugo de 16 onzas es el siguiente:

Cuadro 110
Municipio de Sololá – Sololá
Margen de Comercialización Producción de Refrescos
Jugo de Naranja 16 Onzas
Pequeña Empresa
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de participación
Productor	1.75					80
Detallista	2.25	0.50	0.05	0.45	26	20
Transporte			0.05			
Total		0.50	0.05	0.45		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Para esta presentación, el precio de productor es de Q.1.75 y el precio en que compra el consumidor final es de Q.2.25 ante lo cual existe una diferencia de Q.0.50, que representa el margen bruto de comercialización que le corresponde al detallista, quien incurre en gasto de transporte para la distribución del producto por un valor de Q.0.05 por cada producto. Esto da como resultado un margen neto de Q.0.45 equivalente a un 26% de rendimiento sobre la inversión por la intermediación.

La venta y compra de un litro de jugo de naranja hace necesario el siguiente margen de comercialización:

Cuadro 111
Municipio de Sololá – Sololá
Margen de Comercialización Producción de Refrescos
Jugo de Naranja Un Litro
Pequeña Empresa
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de participación
Productor	2.75					69
Detallista	4.00	1.25	0.05	1.20	44	31
Transporte			0.05			
Total		1.25	0.05	1.20		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En la presentación de un litro de la producción de jugo de naranja, se establece un margen bruto de comercialización de Q1.25 que al restarle gastos de mercadeo en que incurre el detallista queda un margen neto de Q1.20 lo cual implica que por cada quetzal que paga el consumidor final, el intermediario obtiene una ganancia de Q0.44.

La colocación de medio galón de jugo de naranja en el mercado, hace necesario el margen de comercialización siguiente:

Cuadro 112
Municipio de Sololá – Sololá
Margen de Comercialización Producción de Refrescos
Jugo de Naranja Medio Galón
Pequeña Empresa
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de participación
Productor	5.00					83
Detallista	6.00	1.00	0.05	0.95	19	17
Transporte			0.05			
Total		1.00	0.05	0.95		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La presentación de medio galón de jugo de naranja muestra que el margen bruto de comercialización es de Q1.00 y el costo de mercadeo es de Q0.05 lo que da como resultado un margen neto de Q0.95, con el cual el intermediario obtiene un rendimiento sobre la inversión del 19%.

El siguiente cuadro muestra los márgenes para la línea de refrescos de sabores, en la presentación de bolsa de 200cc.

Cuadro 113
Municipio de Sololá – Sololá
Margen de Comercialización Producción de Refrescos
Refrescos de Sabores
Pequeña Empresa
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de participación
Productor	0.30					87
Detallista	0.40	0.10	0.05	0.05	17	13
Transporte			0.05			
Total		0.10	0.05	0.05		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El margen bruto en la venta de la línea de refresco de sabores es del Q.0.10 para cada producto, es decir, la diferencia entre el valor establecido por el productor y el detallista.

El gasto total de transporte es de Q.0.05 para cada unidad, el cual permite la distribución de los refrescos para la venta final. Asimismo, se determina la ganancia o rendimiento que genera la reventa al consumidor final el cual es de 17% sobre la venta.

Para la línea de envasado de agua purificada, muestra el margen siguiente:

Cuadro 114
Municipio de Sololá – Sololá
Margen de Comercialización Producción de Refrescos
Envasado de Agua Purificada
Pequeña Empresa
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de participación
Productor	0.20					83
Detallista	0.30	0.10	0.05	0.05	25	17
Transporte			0.05			
Total		0.10	0.05	0.05		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Para la venta de agua purificada, se establece el margen bruto de Q.0.10 y para cubrir el gasto de transporte es necesaria la erogación de Q.0.05 para colocar el producto ante el consumidor final. Lo cual genera al detallista un rendimiento de 25% por la reventa del producto.

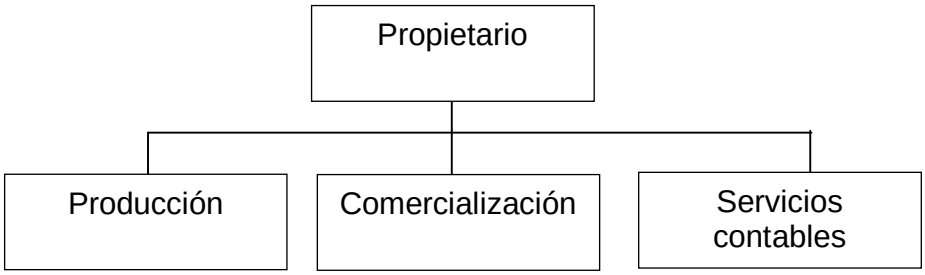
5.3.1.8 Organización

De acuerdo a la información obtenida y al análisis realizado en la unidad económica estudiada se encontró el siguiente tipo de organización.

- **Estructura organizacional**

A continuación se presenta el organigrama funcional observado en el estudio de la empresa:

Gráfica 33
Municipio de Sololá - Sololá
Estructura Organizacional Producción de Refrescos
Pequeña Empresa
Año: 2,006



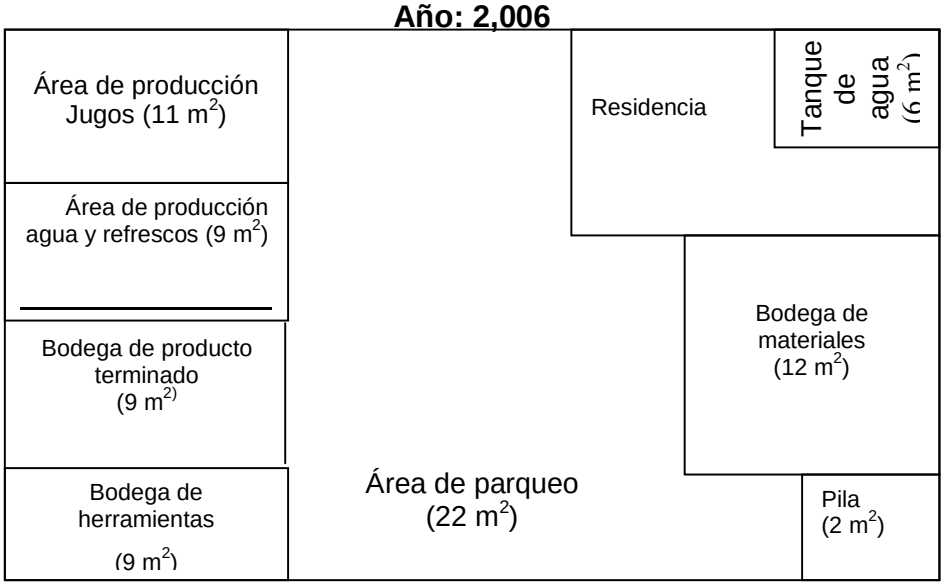
Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En la gráfica anterior se puede observar que el sistema organizacional de la empresa es funcional, el control lo realiza la dirección de la empresa que es ejercida por medio del propietario, quien no percibe salario por el cargo que desempeña, solo los beneficios que se obtiene del negocio. Asimismo, esta persona representa también la figura de administrador, se encarga de la comercialización y contrata los servicios contables externos.

- **Distribución de planta**

La distribución de planta está definida sobre un área de 80 metros cuadrados distribuido de la siguiente manera:

Gráfica 34
Municipio de Sololá - Sololá
Distribución de Planta Producción de Refrescos
Pequeña Empresa
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La planta se encuentra distribuida por procesos y el espacio definido para cada uno, asimismo parte del área total del terreno es utilizada como vivienda por el propietario de la industria.

5.3.1.9 Generación de empleo

La generación del empleo se sustenta en los puestos de dos operarios en la planta de producción, quienes reciben Q.50.00 por día producido. El ingreso laboral promedio ascienden a Q.22,789.00 al año; no existe estabilidad laboral en el área de producción y los puestos no son permanentes.

Asimismo, existe un puesto destinado a vendedor rutero de los refrescos y agua purificada. Los destinos de entrega son a San Pedro La Laguna, San Juan La Laguna, San Marcos La Laguna, Panajachel, San Antonio Palopó y San Lucas Tolimán, sin embargo, los viajes no son diarios y la venta fluctúa. El ingreso del

vendedor es por comisión sobre ventas y asciende a Q.6,084.00 al año, según estimación.

Existe además la erogación de Q.1,800.00 anual por el servicio contable; el propietario funge como administrador, sin embargo, no percibe salario sino la ganancia de la producción.

CAPÍTULO VI
PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

En este capítulo se presenta de manera sintetizada la situación de la producción agroindustrial en el municipio de Sololá.

La producción agroindustrial genera la transformación de un producto agrícola, pecuario, pesquero o forestal en otro para su comercialización y consumo.

En Sololá la agroindustria no ha logrado desarrollarse debido a la carencia de recursos financieros para la implementación de tecnología en dicha actividad. Según los resultados obtenidos al realizar el proceso de investigación, existe una organización que promueve la actividad agroindustrial, la cual es una Asociación con personería jurídica registrada, cuenta con ocho integrantes los cuales tienen participación dentro del proceso productivo de leche de soya y sus derivados (helados y queso).

Se determinó la existencia de la Asociación de Desarrollo Integral Belén -ADIBE- esta se dedica a la producción agroindustrial antes mencionada, integrada por vecinos del cantón San Bartolo, Molino Belén Sololá. Los asociados se desempeñan como trabajadores quienes ejecutan las diferentes actividades para el desarrollo de la producción.

El nivel de producción de la Asociación no es significativo debido a la tecnología utilizada por lo que aún los procesos no son realizados con las normas de calidad exigidas para tal efecto, lo que constituye una limitante para extender su mercado a otros municipios o departamentos.

El registro se encuentra en gestión y la adquisición de nuevo equipo para la modernización de los procesos con lo que se pretenden beneficios económicos como resultado de una producción baja, además de esa manera garantizar productos de alta calidad.

La actividad principal es la producción de leche de soya, con la que se obtiene helado y queso, éste proceso productivo es natural sin la utilización de productos químicos.

6.1 VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN

Está integrado por la producción total y los ingresos obtenidos. La Asociación distribuye su producto en la cabecera de Sololá, Panajachel, Quetzaltenango y de forma eventual en la ciudad capital.

El volumen y valor de la producción de la Asociación se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro 115
Municipio de Sololá - Sololá
Volumen y Valor de la Producción
Actividad Agroindustrial, Según Muestra
Julio 2,005 a Junio 2,006

Descripción	Unidad de medida / presentación	Cantidad de productores	Volumen de producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Leche de soya	Litro	1	24,773	10.00	247,730
	Medio litro		16,515	5.00	82,575
	Vaso		5,505	2.50	13,763
					344,068
Helados de soya	Grande	1	17,080	6.00	102,480
	Mediano		15,006	2.00	30,012
	Pequeño		2,957	1.00	2,957
					135,449
Queso	1 Libra	1	1,120	15.00	16,800
Valor total de la producción					496,317

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El proceso de producción de leche de soya y sus derivados en el Municipio permite a la Asociación obtener para su comercialización leche, helado y queso. El principal producto por valor de la producción para la Asociación es la leche de soya con un 69%, seguido por los helados 27% y por último el queso 4%.

6.1.1 Tamaño de la empresa

Para definir el tamaño de la Asociación se tomo como referencia la clasificación de empresas según su tamaño de acuerdo al Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-.

El tamaño de la Asociación es considerado como microempresa, debido a que para su funcionamiento cuenta con maquinaria semi-mecanizada, invierte en mano de obra y las herramientas utilizadas son simples; en el proceso de producción la mano de obra es familiar. Esta actividad genera procesos como el de pasteurización que no se realiza de forma tecnificada y por ende el producto no posee las características que prolongue su vida útil.

6.2 MICROEMPRESA

Se considera microempresa, aquella entidad que cuenta por lo menos con cinco miembros de una familia quienes prestan su mano de obra, que cuentan con un patrimonio máximo de Q. 20,000.00, cuya organización es centralizada, su tecnología es sencilla semi-mecanizada, los canales de distribución son propietario – detallista dentro del País donde producen y su solvencia es mínima.

Los productos desarrollados en la Asociación como una microempresa son la leche, los helados y el queso de soya.

6.2.1 Producción leche de soya y sus derivados

La Asociación produce leche de soya y de esta obtiene helados y queso en diferentes presentaciones. En cuanto a la leche existen tres presentaciones para su venta; litro, medio litro y vaso, para el helado de igual manera existen tres presentaciones helado grande mediano y pequeño y el queso en presentación de una libra.

6.2.1.1 Tecnología utilizada

Para llevar a cabo la producción la Asociación cuenta con maquinaria semi-mecanizada, debido a que para hacer efectivo el proceso productivo es fundamental la participación humana, ya que las piezas del molino y el colador se ensamblan al momento de iniciar el proceso de producción, para el remojo, limpia y cocción del frijol de soya cuentan con piletas y hoyas. Al momento de moler el frijol y colar la leche de soya se utilizan las dos maquinas que se encuentran ensambladas entre sí y funcionan con la fuerza de dos personas.

6.2.1.2 Costo directo de producción

Está constituido por todas las erogaciones en que incurren los productores para llevar a cabo el proceso de producción leche, helado y queso de soya.

- **Leche de soya**

Se puede apreciar en forma comparativa los costos incurridos durante un año de acuerdo a la información obtenida según encuesta y datos imputados para la producción de un litro, medio litro y vaso de leche de soya.

A continuación se presenta el costo directo de producción de un litro de leche de soya:

Cuadro 116
Municipio de Sololá - Sololá
Costo Directo Producción Unitaria de Leche de Soya
Presentaciones: Litro, Medio Litro y Vaso
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
Litro de leche			
I. Insumos	26,767	26,767	0
II. Mano de obra directa	3,597	5,693	2,096
III. Costos indirectos variables	21,800	30,003	8,203
Costo directo de producción	52,164	62,463	10,299
Volumen de producción en unidades	24,773	24,773	0
Costo directo por litro	2.10	2.52	0.42
Medio litro de leche			
I. Insumos	8,871	8,871	0
II. Mano de obra directa	1,183	1,871	688
III. Costos indirectos variables	9,744	12,468	2,724
Costo directo de producción	19,798	23,210	3,412
Volumen de producción en unidades	16,515	16,515	0
Costo directo por medio litro	1.20	1.41	0.21
Vaso de leche			
I. Insumos	1,440	1,440	0
II. Mano de obra directa	192	303	111
III. Costos indirectos variables	2,560	3,010	454
Costo directo de producción	4,192	4,753	561
Volumen de producción en unidades	5,505	5,505	0
Costo directo por vaso	0.76	0.86	0.10

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Al comparar la variación del costo de producción directo de un litro, medio litro y vaso de leche de soya, se determinó que el productor sólo consideró el 83%, 85% y 88% respectivamente, de los costos directos necesarios para llevar a cabo su producción; esto se debe porque en la Asociación no consideran como

parte del costo de producción algunos costos que se incluyeron dentro del rubro de imputados porque en realidad si existen desembolsos como: combustible, transporte y energía eléctrica o deberían considerarse de acuerdo a las leyes vigentes como salario mínimo, pago de bonificación incentivo, séptimo día, cuotas patronales y prestaciones laborales. La Asociación considera únicamente dentro de los costos indirectos variables los recipientes plásticos.

- **Helados de soya**

Se puede apreciar en forma comparativa los costos incurridos durante un año de acuerdo a la información obtenida según encuesta y datos imputados para la producción de un helado grande, mediano y pequeño.

A continuación se presenta el costo directo de producción de un helado grande:

Cuadro 117
Municipio de Sololá – Sololá
Costo Directo Producción de un Helado de Soya
Presentaciones: grande, mediano y pequeño
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
Helado grande			
I. Insumos	15,033	16,255	1,222
II. Mano de obra directa	4,673	7,394	2,721
III. Costos indirectos variables	0	5,268	5,268
Costo directo de producción	19,706	28,918	9,212
Volumen de producción en unidades	17,080	17,080	0
Costo directo por helado grande	1.15	1.69	0.54
Helado mediano			
I. Insumos	6,754	7,292	538
II. Mano de obra directa	2,064	3,266	1,202
III. Costos indirectos variables	0	1,944	1,944
Costo directo de producción	8,818	12,502	3,683
Volumen de producción en unidades	15,006	15,006	0
Costo directo por helado mediano	0.59	0.83	0.25
Helado pequeño			
I. Insumos	1,114	1,209	95
II. Mano de obra directo	344	545	200
III. Costos indirectos variables	0	269	269
Costo directo de producción	1,458	2,023	564
Volumen de producción en unidades	2,957	2,957	0
Costo directo por helado pequeño	0.49	0.68	0.19

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Al analizar los costos para la producción de un helado grande, mediano y pequeño de soya, se observó que el productor consideró solo el 68%, 70% y

72% respectivamente del total de costos reales. Se estableció que los elementos no cuantificados fueron el combustible, transporte y energía eléctrica además no se consideró el salario mínimo, pago de bonificación incentivo, séptimo día, cuotas patronales y prestaciones laborales. Es importante resaltar que el costo de la leche sin azúcar difiere en cuanto al considerado en valores encuesta e imputados.

- **Queso de soya**

En el cuadro siguiente se puede apreciar en forma comparativa los costos incurridos durante un año de acuerdo a la información obtenida según encuesta y datos imputados para la producción de un queso:

Cuadro 118
Municipio de Sololá – Sololá
Costo Directo Producción de Queso de Soya
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
I. Insumos	3,380	4,003	623
II. Mano de obra directa	1,262	1,996	734
III. Costos indirectos variables	11	1,244	1,233
Costo directo de producción	4,653	7,243	2,590
Volumen de producción en unidades	1,120	1,120	0
Costo directo por queso	4.15	6.47	2.32

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Al comparar la variación del costo, se determinó que el productor sólo consideró el 64% de los costos directos necesarios para llevar a cabo su producción. El 36% no considerado incluye el combustible, transporte, energía eléctrica, la diferencia entre salario mínimo vigente y el real pagado por la Asociación, pago de bonificación incentivo, séptimo día, cuotas patronales, prestaciones laborales

y la diferencia que existe entre el costo de la leche sin azúcar según encuesta y el costo según valores imputados.

En el siguiente cuadro se puede apreciar en forma resumida las variaciones en los costos unitarios:

6.2.1.3 Estado de resultados

Es un cuadro numérico que muestra la situación financiera de una entidad, cuantificado en unidades monetarias a una fecha determinada, elaborado de acuerdo con Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados o Normas Internacionales de Contabilidad. A continuación se presenta el Estado de Resultados Consolidado de Julio 2,005 a Junio 2,006.

Cuadro 119
Municipio de Sololá - Sololá
Estado de Resultados de Producción Agroindustrial
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
Ventas	496,317	496,317	0
Leche			
Litro (24,773 unid. x Q. 10.00)	247,730	247,730	0
½ Litro (16,515 unid. x Q.5.00)	82,575	82,575	0
Vaso (5,505 unid. x Q. 2.50)	13,762	13,762	0
Helado			
Grande (17,080 unid. x Q. 6.00)	102,480	102,480	0
Mediano (15,006 unid. x Q. 2.00)	30,013	30,013	0
Pequeño (2,957 unid. x Q. 1.00)	2,957	2,957	0
Queso			
Libra (1,120 unid. x Q. 15.00)	16,800	16,800	0
(-) Costo directo de producción	110,789	141,112	30,323
Leche			
Litro	52,164	62,463	10,299
½ Litro	19,798	23,210	3,412
Vaso	4,192	4,753	561
Helado			
Grande	19,706	28,918	9,212
Mediano	8,818	12,502	3,684
Pequeño	1,458	2,023	565
Queso	4,653	7,243	2,590
(-) Gastos variables de venta	4,716	4,716	0
Fletes	1,800	1,800	0
Van	380,812	350,489	(30,323)

Continuación cuadro 119

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
Vienen	380,812	350,489	(30,323)
Combustible	2,916	2,916	0
Ganancia marginal	380,812	350,489	(30,323)
(-) Gastos fijos	89,244	115,344	26,100
Gastos de ventas	51,270	68,671	17,401
Sueldos (2 personas)	27,600	31,421	3,821
Cuotas patronales	0	3,981	3,981
Prestaciones laborales	0	9,599	9,599
Energía eléctrica	270	270	0
Alquileres	22,200	22,200	0
Agua, luz y teléfono	1,200	1,200	0
Gastos de administración	37,974	46,673	8,699
Sueldos (1 persona)	13,800	15,710	1,910
Cuotas patronales	0	1,990	1,990
Prestaciones laborales	0	4,799	4,799
Combustible	6,804	6,804	0
Fletes	900	900	0
Energía eléctrica	270	270	0
Publicidad	1,200	1,200	0
Mantenimiento maquinaria	15,000	15,000	0
Ganancia antes de I.S.R.	291,568	235,146	(56,422)
ISR 31%	90,386	72,895	(17,491)
Ganancia neta	201,182	162,250	(38,931)
Costo absorbente de producción total	204,749	261,172	56,423
Costo absorbente unitario			
Litro de leche	3.99	4.94	0.95
½ litro de leche	2.15	2.61	0.46
Vaso de leche	1.23	1.47	0.23
Helado grande	2.29	3.14	0.85
Helado mediano	0.97	1.32	0.35
Helado pequeño	0.68	0.43	0.25
Queso	6.99	10.10	3.10

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra que el productor cree obtener una ganancia del 77% sobre ventas, pero al comparar con los datos imputados se establece que en realidad es del 71%, la diferencia es porque cuantifica de manera parcial la mano de obra directa, no incluye las prestaciones laborales y los gastos indirectos variables como parte del costo de producción.

Como se observa el mayor ingreso de la Asociación se encuentra representado por la venta de leche, seguidamente por el helado y por último el queso.

En cuanto a la variación que existe entre datos según encuesta e imputados del costo directo de producción se origina básicamente por el costo de mano de obra directa y costos indirectos variables, debido a que la Asociación no paga salario mínimo, ni prestaciones laborales y cuotas patronales. Además, no considera dentro del costo lo que corresponde a combustible, transporte y energía eléctrica.

6.2.1.4 Rentabilidad

Como se observa en el estado de resultados la rentabilidad del período según datos encuesta es del 41% mayor (en un 8%), a la de los datos imputados 33%, esto se debe a lo explicado anteriormente en el estado de costo directo de producción, la inclusión de costos de combustible, transporte, energía eléctrica, pago de mano de obra, bonificación 37-2001, cuotas patronales y prestaciones laborales.

- **Rentabilidad sobre costos y gastos**

Este índice permite conocer el valor en quetzales de la rentabilidad sobre estos rubros, los cuales se determinan con la fórmula siguiente forma:

Utilidad neta
Costos y gastos

Encuesta			Imputados		
201,182 / 204,749	=	0.98	162,250 / 261,172	=	0.62

Lo anterior indica que por cada quetzal que la Asociación invierta en la producción de leche de soya y sus derivados helados y queso, obtiene según datos encuesta Q. 0.98 de ganancia, sin embargo esto no es real debido a que al imputar los datos se establece una ganancia de Q.0.62.

- **Rentabilidad sobre ventas**

Este indicador relaciona la utilidad con las ventas de la siguiente forma.

Utilidad neta
Ventas netas

Encuesta			Imputado		
201,182 / 496,317	=	0.41	162,250 / 496,317	=	0.33

El análisis de las cifras es que por cada quetzal vendido, aparentemente el productor obtiene una ganancia de Q.0.41, pero en realidad lo que gana es Q.0.33 de acuerdo a los datos imputados.

6.2.1.5 Financiamiento

El análisis del financiamiento se representa a través de fuentes internas y externas, que permitieron llevar a cabo la producción:

Cuadro 120
Municipio de Sololá – Sololá
Financiamiento Producción Agroindustrial
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta			Valores Imputados	Variación
	Propio	Ajeno	Total		
I. Materia prima	63,359	0	63,359	65,837	2,478
II. Mano de obra directa	13,315	0	13,315	21,068	7,753
III. Costos indirectos variables	34,115	0	34,115	54,206	20,091
Costo directo de producción	110,789	0	110,789	141,111	30,322
Gastos fijos	0	93,960	93,960	120,061	26,100
Costo absorbente	110,789	93,960	204,749	261,172	56,422

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra que según encuesta la Asociación dispone de capital propio por las ventas realizadas al contado, utilidades provenientes de años anteriores y esporádicas aportaciones de los asociados; estos ingresos los utiliza para la compra de materia prima, pago de mano de obra directa y costos indirectos variables necesarios para la producción, en cuanto a los gastos fijos son cubiertos a través de capital ajeno.

La actividad agroindustrial de producción leche, helado y queso de soya en el Municipio, utiliza como fuente de financiamiento los recursos propios y ajenos provenientes de diferentes medios.

El total de utilidades obtenidas de ejercicios anteriores, es destinado para cubrir gastos y costos de producción; lo cual representará el 34% de inversión para el período del 01 de julio de 2,006 al 30 de junio 2,007.

El 5% de los recursos invertidos provienen de aportaciones de los socios de la institución, el cual se destina para la compra de insumos, pago de mano de obra y diversos gastos necesarios para la producción.
En el municipio de Sololá funcionan diversas instituciones financieras como lo son: Bancos, Cooperativas, Organizaciones no Gubernamentales, Asociaciones y Fundaciones, las cuales no tienen registro de instituciones agroindustriales que tengan crédito para financiar su producción.

A la fecha no han gestionado crédito por parte de bancos o instituciones financieras debido a que hasta en el mes de mayo se registraron como Asociación no lucrativa, lo cual constituía una limitante para acceder al crédito.

Con base en la información obtenida por medio de la encuesta, el financiamiento externo utilizado es a través de donaciones de instituciones que promueven pequeñas organizaciones en el desarrollo de proyectos productivos que generen empleo a nivel comunitario como lo son PLENTY INTERNATIONAL y HELVETAS-SUIZA (Instituciones que prestan ayuda a través de asesorías técnicas para la gestión de financiamiento).

En el Municipio no existen instituciones estatales, municipales y ONG`S que brinden asistencia crediticia para el financiamiento de la actividad agroindustrial.

Actualmente existe una serie de limitantes que impiden el acceso al crédito por parte de pequeñas empresas agroindustriales, lo que conlleva que ésta actividad productiva no sea influyente en la economía del Municipio.

Entre las limitantes se pueden mencionar: altas tasas de interés, falta de garantía, falta de organización, temor de perder sus bienes.

6.2.1.6 Comercialización

Es la serie de procesos que se encaminan para llevar los productos desde su elaboración hasta el comprador. La concentración de productos obtenidos por la producción de leche, helados y queso, se da a muy baja escala por la cantidad que se produce, además se maneja a través de pedidos por parte de los clientes detallista.

- **Mezcla de mercadotecnia**

El estudio se desarrolla a través de la mezcla de mercadotecnia (producto, precio, plaza y promoción).

Producto

Los productos no están patentados por lo que tampoco tienen una marca registrada que los identifique, pese a que son productos elaborados de forma natural sin la utilización de químicos para prolongar su caducidad, no se puede garantizar su calidad, según estándares aceptados por carecer de registro sanitario.

El envase no tiene etiqueta que indique el nombre del proveedor, peso, capacidad, fecha de fabricación y caducidad, lo cual limita que sea identificado por los consumidores y que pueda contar con prestigio a través de su marca.

Descripción del producto

La Asociación produce leche, helado y queso; para cada producto distribuye diferentes presentaciones. En cuanto a la leche sus presentaciones son litro, medio litro y vaso, helado grande, mediano y pequeño, y el queso la presentación es de una libra.

Calidad

El control de calidad en cada producción es determinante, se esterilizan todos los utensilios, es estricta la medición de cada ingrediente para mantener el mismo sabor de los productos y lo más importante es que no usan colorantes ni saborizantes por lo que la calidad se encuentra encaminada a producir alimentos 100% naturales.

Precio

En cuanto al precio el productor calcula de forma empírica los costos, que no son determinados con exactitud, simplemente relaciona gastos incurridos con la cantidad producida, sin tomar en cuenta gastos indirectos inherentes a la producción y la mano de obra real que interviene en el proceso.

Los precios son competitivos en el mercado al hacer la comparación con otros productos similares y productos derivados de la leche de vaca.

En cuanto al almacenaje se realiza en enfriadores ubicados en la fábrica, el producto solo permanece un día en ella y es distribuido por su acelerada caducidad (máximo ocho días refrigerado).

A continuación se presenta los precios de venta al detallista:

Cuadro 121
Municipio de Sololá – Sololá
Precio de Venta al Consumidor Final de Producción Agroindustrial
Microempresa
Año: 2,006

Descripción	Presentación	Precio de venta Q.
Leche de soya	Litro	10.00
	Medio litro	5.00
	Vaso	2.50
Helados de soya	Grande	6.00
	Mediano	2.00
	Pequeño	1.00
Queso	1 Libra	15.00

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Plaza

El mercado de estos productos es pequeño debido a que no se han dado a conocer los beneficios de su consumo y no se incluyen como parte habitual de la alimentación, además no se cuenta con un plan estratégico de publicidad que motive su consumo y lo diferencie de otros productos existentes en el mercado.

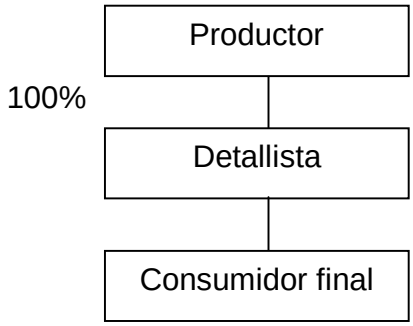
El mercado que abarca es a nivel local, en la cabecera de Sololá y regional en el municipio de Panajachel, en el departamento de Quetzaltenango y ciudad Guatemala.

Canales de comercialización

Es importante considerar la actividad inherente a la ejecución de las ventas del producto, así como la participación del productor y detallista.

A continuación se presenta la estructura del canal de comercialización de leche de soya y sus derivados (helados y queso).

Gráfica 35
Municipio de Sololá – Sololá
Canal de Comercialización
Producción de Leche de Soya y Sus Derivados (Helado y Queso)
Microempresa
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Según el canal de comercialización de tipo uno, la leche, queso y helados son vendidos al detallista para su distribución al consumidor final.

Promoción

Durante el trabajo de campo realizado, se determinó que no existe ningún plan estratégico de publicidad, como: televisión, radio, y otros, que promocione el producto y sus beneficios.

Los productos derivados de la producción del frijol de soya no son productos culturalmente aceptados por la población, debido a que no están incluidos dentro de sus hábitos alimentarios, por lo que una estrategia de marketing debe ser orientada a la idea de los beneficios a la salud y además a la experiencia de un sabor agradable.

Las operaciones de mercado están constituidas por canales y márgenes de comercialización.

Márgenes de comercialización producción leche de soya y sus derivados

El objeto de la determinación del margen de comercialización es de cubrir los costos y riesgos de mercadeo, esto crea un beneficio neto a los participantes en el proceso de comercialización. A continuación se presenta el margen de comercialización para la producción de un litro de leche de soya:

Cuadro 122
Municipio de Sololá - Sololá
Margen de Comercialización Producción de Litro de Leche
Microempresa
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	% Rendimiento sobre inversión	% de participación
Productor	10.00					91
Detallista	11.00	1.00	0.04	0.96	10	9
Transporte			0.02			
Combustibles			0.02			
Totales		1.00	0.04	0.96		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior se observa el margen de comercialización de la producción de un litro de leche de soya el cual genera un rendimiento sobre la inversión del 10% para el intermediario luego de deducir los costos de comercialización de transporte y combustible, lo que indica que por cada quetzal que el consumidor final paga Q0.10 corresponden al intermediario. El cuadro siguiente muestra el margen de comercialización para la producción de 1/2 litro de leche de soya:

Cuadro 123
Municipio de Sololá - Sololá
Margen de Comercialización Producción de Medio Litro de Leche
Microempresa
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	% Rendimiento sobre inversión	% de participación
Productor	5.00					91
Detallista	5.50	0.50	0.0 2	0.48	10	9
Transporte			0.01			
Combustibles			0.01			
Totales		0.50	0.02	0.48		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Para la presentación de medio litro de leche de soya se observa que el margen bruto es del Q.0.50, es decir la diferencia establecida por el productor y el detallista, que al restar el costo de mercado genera un margen neto de Q0.48 equivalente a un 10% de rendimiento sobre la inversión.

El cuadro siguiente muestra el margen de comercialización para la producción de un vaso de leche de soya:

Cuadro 124
Municipio de Sololá - Sololá
Margen de Comercialización Producción de Vaso de Leche
Microempresa
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	% Rendimiento sobre inversión	% de participación
Productor	2.50					90
Detallista	2.75	0.25	0.10	0.24	10	10
Transporte			0.05			
Combustibles			0.05			
Totales		0.25	0.10	0.24		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Se analiza que el margen de comercialización de la producción de un vaso de leche de soya genera un rendimiento sobre la inversión del 10% para el intermediario luego de deducir los costos de comercialización de transporte y combustible, lo que indica que por cada quetzal pagado por el consumidor final Q.0.24 corresponden al intermediario.

A continuación se refleja el margen de comercialización para la producción de un helado grande:

Cuadro 125
Municipio de Sololá - Sololá
Margen de Comercialización Producción de Helado Grande
Microempresa
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	% Rendimiento sobre inversión	% de participación
Productor	6.00					86
Detallista	7.00	1.00	0.02	0.98	16	14
Transporte			0.01			
Combustibles			0.01			
Totales		1.00	0.02	0.98		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El margen bruto de la venta de helado grande es de Q. 1.00, que se obtiene de restar el valor establecido por el productor y el detallista.

El siguiente cuadro muestra el margen de comercialización para la producción de un helado mediano:

Cuadro 126
Municipio de Sololá - Sololá
Margen de Comercialización Producción de Helado Mediano
Microempresa
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	% Rendimiento sobre inversión	% de participación
Productor	2.00					80
Detallista	2.50	0.50	0.08	0.42	21	20
Transporte			0.04			
Combustibles			0.04			
Totales		0.50	0.08	0.42		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Para la presentación de un helado mediano se observa que el margen bruto es Q. 0.50 que al restar el costo de mercadeo genera un margen neto de Q .0.42, equivalente al 21% de rendimiento sobre la inversión.

El siguiente cuadro muestra el margen de comercialización para la producción de un helado pequeño:

Cuadro 127
Municipio de Sololá - Sololá
Margen de Comercialización Producción de Helado Pequeño
Microempresa
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	% Rendimiento sobre inversión	% de participación
Productor	1.00					67
Detallista	1.50	0.50	0.04	0.46	46	33
Transporte			0.02			
Combustibles			0.02			
Totales		0.50	0.04	0.46		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior se observa que el margen de comercialización de la producción de helado pequeño genera un rendimiento sobre inversión del 46% para el intermediario, luego de deducir los costos de comercialización de transporte y combustible.

El siguiente cuadro muestra el margen de comercialización para la producción de un queso:

Cuadro 128
Municipio de Sololá - Sololá
Margen de Comercialización Producción de Queso
Microempresa
Año: 2,006

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Costo de mercadeo Q.	Margen neto Q.	% Rendimiento sobre inversión	% de participación
Productor	15.00					83
Detallista	18.00	3.00	0.07	2.93	20	17
Transporte			0.03			
Combustibles			0.04			
Totales		3.00	0.07	2.93		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Para la presentación de queso se aprecia que el margen bruto es de Q. 3.00 y el margen de comercialización genera un rendimiento sobre inversión del 20% para el intermediario, luego de deducir los costos de comercialización de transporte y combustible.

6.2.1.7 Organización

La Asociación de Desarrollo Integral Belén –ADIBE-, se encuentra dentro de la comunidad y su fin principal es la generación de fuentes de trabajo a través de la producción para la comercialización. Está representada por un conjunto de recursos humanos, físicos y financieros dentro de una estructura, en donde se

presenta la coordinación de actividades administrativas necesarias para el alcance de las metas propuestas, el área de producción y ventas.

Por sus características en cuanto al capital que maneja y la cantidad de personas que laboran en ella es considerada una pequeña empresa, con un nivel tecnológico II o baja tecnología. Lo anterior genera limitantes como lo son: infraestructura deficiente, difícil acceso al crédito formal, y asistencia técnica limitada.

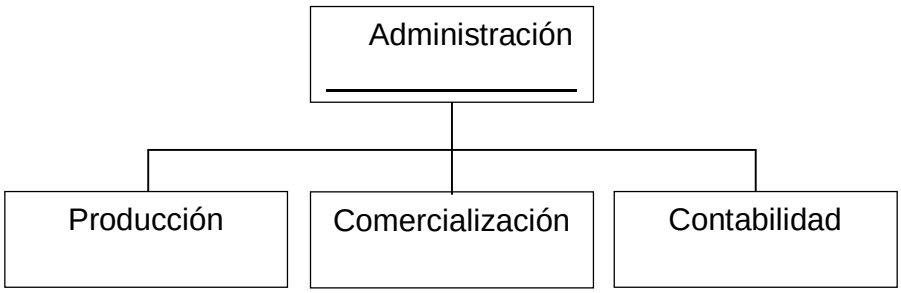
- **Estructura organizacional**

En -ADIBE- los asociados deben definir la estructura organizacional mas conveniente, se toma como base las características de la organización y se considera la división del trabajo, jerarquización, departamentalización, delimitación de funciones sin dejar de lado la coordinación.

Se determinó que la organización empresarial en el sector agroindustrial del Municipio es incipiente, esto se debe a las características que la sociedad presenta, tales como: la falta de recursos económicos, el nivel de educación pobre, el estilo de vida, la cultura propia de los habitantes de Sololá y el poco apoyo de entidades gubernamentales y no gubernamentales respecto a las actividades productivas de este tipo.

A continuación se presenta la estructura organizacional general de la Asociación que produce frijol de soya y sus derivados.

Gráfica 36
Municipio de Sololá - Sololá
Estructura Organizacional de Producción Agroindustrial
Microempresa
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El organigrama anterior muestra la estructura de la Asociación, los niveles jerárquicos, las líneas de comunicación y cada una de las unidades que participan dentro del proceso productivo de leche, helado y queso.
Existe un responsable del control de calidad quien coordina las actividades de producción y el administrador general que coordina el resto de actividades.

6.2.1.8 Generación de empleo

La producción agroindustrial de leche, helado y queso de soya genera empleo a los asociados, quienes se encuentran involucrados en los procesos de producción, en la actualidad laboran ocho personas quienes ejecutan las diversas actividades que conlleva la producción, administración, distribución y venta. La mano de obra es asalariada, generando por el periodo Q. 21,068 por concepto de mano de obra (cinco personas), sueldos de ventas Q 41,020 (dos personas) y administración Q 20,509 (una persona), sin embargo de sueldos y salarios no cumplen con lo reglamentado en las leyes vigentes respecto a los montos mínimos establecidos por dichos conceptos. La Asociación cuenta con un reglamento interno informal, el cual utilizan como base para regir tanto las funciones a realizar como el comportamiento de los asociados.

CAPÍTULO VII
ACTIVIDAD TURÍSTICA

En Sololá existen sitios de interés por su paisaje como: Los miradores, ubicados en diferentes lugares de la periferia del Municipio; áreas verdes, declaradas protegidas por instituciones del Estado; centros ceremoniales Mayas y construcciones antiguas. El departamento de Sololá es parte del segundo sistema prioritario para desarrollo del turismo a nivel nacional.

Desde finales del año 2,005 la actividad turística que se ha desarrollado en el Municipio ha estado en manos de empresarios, en su mayoría extranjeros o nacionales no locales. A pesar de su gran importancia como destino turístico a nivel nacional, la falta de planificación, directrices y lineamientos para el progreso de esta actividad, ha ocasionado que se desarrolle en forma desordenada y poco participativa, sin tomar en cuenta la sustentabilidad de las acciones, el beneficio a la población local y la conservación a futuro de sus principales atractivos: la naturaleza, la cultura indígena de tres etnias distintas (kaqchiquel, kichés y mestizos), su patrimonio cultural y la belleza de su paisaje.

El turismo bien manejado se puede convertir en una fuente generadora de empleo e ingresos, el ecoturismo no era una actividad popular en el área, en la actualidad se han abierto las puertas al ofrecer nuevos productos y servicios, turismo de aventura, andinismo, agroturismo, deportes acuáticos, cultura y naturaleza. La demanda de este tipo de turismo se ha convertido en un incentivo para la conservación de los recursos naturales y culturales.

En el Municipio se encuentran los miradores de San Jorge la Laguna, Universidad del Valle y el de cantón Pujujil II, se estima que alrededor de 50,000 turistas visitan el Municipio cada año, previo a dirigirse a los diferentes destinos.

La actividad turística además de generar ingresos propios beneficia a otros sectores económicos, como hoteles y comedores, entre otros. Para medir los ingresos generados por estos sectores derivado del turismo se presenta en este capítulo el volumen, valor, costo y rentabilidad de los hoteles y comedores, asimismo, la organización y comercialización.

7.1 MICROEMPRESA

Estas empresas se caracterizan por emplear a menos de 10 trabajadores, cuentan con un capital de trabajo menor de Q.5,000.00.

7.1.1. Hoteles

De acuerdo a las características del servicio hotelero, se encontraron (en el Municipio) organizaciones consideradas como pequeñas empresas de servicios de esta categoría, entre los que se puede mencionar: Hospedaje y café museo la Posada de mis Abuelos, Belén, Cafetín Posada del Viajero, Chiyá, El Viajero, El Paisaje, Sololá, Tikal, Rukamal Ché, Vista Hermosa.

7.1.1.1 Volumen y valor del servicio

En el municipio de Sololá se encuentran diez hoteles de los cuales tres están registrados en el Instituto Guatemalteco de Turismo con categoría de hospedaje. De los hoteles identificados suman 16 habitaciones sencillas, 15 dobles y siete triples con un precio promedio por habitación de Q.56.00 para las habitaciones sencillas, Q.77.00 para las habitaciones dobles y Q.81.00 para las habitaciones triples.

7.1.1.2 Costo directo

Está integrado por todos los gastos directos e indirectos, que el propietario incurre para prestar el servicio.

Cuadro 129
Municipio de Sololá - Sololá
Costo Directo del Servicio de la Actividad Hotelera
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
I. Materiales	112,250	112,250	0
II. Mano de obra directa	49,750	83,131	33,382
III. Costo indirecto variable	0	20,841	20,841
Total costo de produccion	162,000	216,222	54,223
Volumen de producción en unidades	38	38	0
Costo directo por habitación	4,263	5,690	1,427

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior refleja una variación del 25% entre datos de encuesta e imputados. Debido a que el propietario no consideró todos los gastos, como pago de salarios, prestaciones laborales y la cuota patronal.

7.1.1.3 Estado de resultados

Estado financiero que presenta los ingresos, gastos, así como la utilidad o pérdida neta resultante de las operaciones de una empresa, durante un período de tiempo.

El cuadro siguiente muestra los resultados económicos del servicio de la actividad hotelera.

Cuadro 130
Municipio de Sololá - Sololá
Estado de Resultados del Servicio de la Actividad Hotelera
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripcion	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
Ventas	921,350	921,350	0
(-) Costo del servicio	162,000	216,222	54,222
Ganancia directa marginal	759,350	705,128	(54,222)
(-) Gastos fijos	12,000	52,000	40,000
Utilidad antes de I.S.R.	747,350	653,128	(94,222)
(-) I.S.R. (31%)	231,679	202,470	(29,209)
Ganancia neta	515,671	450,658	(65,013)
Costo absorbente total	174,000	268,222	94,222
Costo absorbente unitario	4,579	7,058	2,479

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

De acuerdo al cuadro anterior, el propietario obtiene una ganancia del 56%; sin embargo, al considerar todos los costos y gastos incurridos, la ganancia real es del 49%.

7.1.1.4 Rentabilidad

El análisis de la rentabilidad establece la efectividad de la administración en el control de costos, gastos y el resultado de las operaciones de la empresa en un período de tiempo.

- **Rentabilidad sobre costos y gastos**

Se refiere a la rentabilidad por cada quetzal invertido.

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Costos y gastos}}$$

Encuesta

$$\frac{515{,}671}{174{,}000} = 2.96$$

Imputados

$$\frac{450{,}658}{268{,}222} = 1.68$$

Según valores de encuesta por cada quetzal invertido se obtiene una ganancia aparente de Q.2.96 al imputar los datos indica que la ganancia real es de Q.1.68 por cada quetzal invertido.

- **Rentabilidad sobre ventas**

Muestra la rentabilidad obtenida por cada quetzal vendido.

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

Encuesta			Imputados		
515,671 / 921,350	=	0.56	450,658 / 921,350	=	0.49

El resultado según encuesta, muestra que por cada quetzal vendido el generador de servicios considera que tiene una ganancia aparente de Q.0.56, pero al imputar todos los costos y gastos necesarios para prestar el servicio, se determinó que la ganancia es de Q.0.49.

7.1.1.5 Financiamiento

Es el dinero o capital que se necesita para realizar una inversión, el cual se puede obtener de diferentes fuentes tales como recursos propios o recursos ajenos.

Cuadro 131
Municipio de Sololá - Sololá
Financiamiento del Servicio de la Actividad Hotelera
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta			Valores imputado	Variación
	Propio	Ajeno	Total		
I. Materiales	112,250	0	112,250	112,250	0
II. Mano de obra directa	49,750	0	49,750	83,131	33,381
III. Costos indirectos variable	0	0	0	20,841	20,841
Costo directo de producción	162,000	0	162,000	216,222	54,222
Gastos fijos	12,000	0	12,000	52,000	40,000
Costo absorbente	174,000	0	174,000	268,222	94,222

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

De acuerdo con la investigación realizada en el Municipio, se determinó que el servicio de hoteles utiliza financiamiento propio, que es el que se origina de la misma actividad, es decir producto de las utilidades retenidas provenientes del ahorro de períodos anteriores. De acuerdo a los datos del cuadro, al productor le hizo falta registrar el 35 % de los costos y gastos para obtener su costo real.

7.1.1.6 Comercialización

El conjunto de actividades que se desarrollan con el fin de facilitar la venta del producto o servicio, se fundamenta en torno a la mezcla de mercadotecnia, basada en las cuatro “P”, que se describen a continuación:

Servicio

Los establecimientos ofrecen un servicio sencillo, económico y personalizado, con lo cual se logra la satisfacción de la necesidad de hospedaje, pero sin lograr el cumplimiento de los requerimientos mínimos.

Algunos hospedajes cuentan con servicio sanitario individual y televisión que sirve de entretenimiento para sus visitantes. La limpieza observada en los

lugares es adecuada. Éstos poseen los documentos legales mínimos requeridos, mismos que se encuentran a la vista del público.

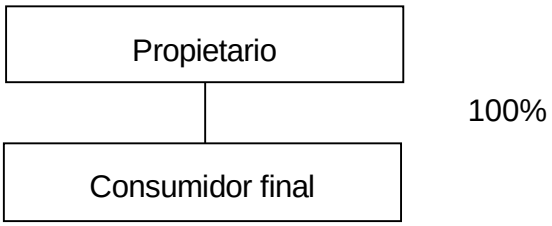
Precio

Se basa conforme a la cantidad de dinero que debe pagar un cliente para obtener un servicio. Los dueños establecen la tarifa entre Q35.00 y Q50.00 por día, aunque en algunas ocasiones puede negociarse con el encargado según las necesidades del cliente.

Plaza

Se le determina como el lugar donde se ofrece el servicio, en el caso de los hospedajes la comercialización se realiza desde el punto de venta. El encargado del establecimiento es quien describe las bondades y limitaciones del mismo. Se puede definir como un canal directo de comercialización, como se muestra a continuación:

Gráfica 37
Municipio de Sololá - Sololá
Canal de Comercialización del Servicio de la Actividad Hotelera
Microempresa
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La gráfica anterior muestra el proceso que se lleva a cabo para hacer llegar el servicio al consumidor final, se canaliza por medio del propietario.

Promoción

Debido al nivel en que se desarrolla la actividad turística no se realiza promoción o publicidad que comunique las cualidades del servicio para convencer a los visitantes de conocer los establecimientos.

Los visitantes tienen una frecuencia de viaje mínima y se hospedan en los hoteles de su elección. Por tal razón, los propietarios no perciben la necesidad de promocionar su servicio e incrementar sus ingresos, a lo cual se debe agregar la diversidad de opciones con las que deben competir los locales similares del municipio de Panajachel, a donde se dirige la mayoría de los turistas, ante lo cual utilizan como única herramienta rótulos ubicados en las instalaciones o en la entrada del Municipio.

Las características de los establecimientos no permiten otorgar paquetes especiales por grupo, un trato especial al cliente frecuente o realizar algún tipo de promoción. La única forma de promoción del servicio es un precio menor, o la aplicación de descuentos al servicio.

7.1.1.7 Organización

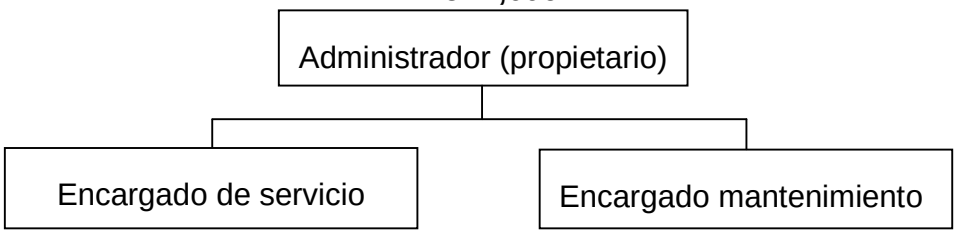
Se representa como microempresas al grupo de establecimientos que no tienen acceso al financiamiento externo, la oferta de hospedaje se considera una actividad secundaria, debido a que los pobladores se dedican a otros sectores productivos como agricultura, comercio, transporte y la administración del negocio es de carácter empírico.

El sistema de organización que aplican es lineal, el mando se encuentra concentrado en una sola persona, el resto del recurso humano familiar y asalariado obedecen las decisiones, reportan sus actividades y necesidades sin delegación de funciones. El diseño organizacional que prevalece es por división

de tareas similares de forma rutinaria en cada nivel jerárquico; describe las funciones y relaciones de autoridad del recurso humano familiar y asalariado.

En los hospedajes analizados, la estructura posee poca complejidad, la cantidad de personas empleadas es mínima. Carecen de formalización en la ejecución de las actividades, no hay ningún compromiso escrito o reglamento que deba ser objeto de aplicación, los empleados conocen el horario y sus actividades desde el momento de ser contratados. La toma de decisiones es ejercida por el propietario.

Gráfica 38
Municipio de Sololá - Sololá
Estructura Organizacional de Servicio de la Actividad Hotelera
Microempresa
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El propietario planifica, organiza, coordina y administra las actividades del hospedaje; en comercialización, dar a conocer los beneficios y propiedades del servicio de alojamiento en forma directa.

Las funciones operativas son ejecutadas por dos personas, generalmente familiares, que organizan, compran y controlan los insumos, ofrecen los servicios adicionales de lavandería, cobran y atienden a los turistas; mano de obra asalariada, para el mantenimiento del lugar, preparación de alimentos y efectuar la lavandería. Comúnmente se contrata el servicio de un profesional del área contable para el control del área financiera.

7.1.1.8 Generación de empleo

Las unidades productivas contratan de dos a tres personas como mano de obra no asalariada y el resto es asalariado. El propietario es quien tiene a su cargo la realización de todas las actividades correspondientes a la prestación de servicios, debido a que la demanda es baja y no necesita personal de apoyo. El total de empleos que genera esta unidad productiva es de 27.

7.1.2 Comedores

En cuanto a los servicios de alimentación, de acuerdo a encuesta se encuentra en el nivel de microempresa que ofrecen el servicio alimentario para visitantes y locales. El producto al público en general es acorde a las necesidades y características del mercado objetivo, a continuación se describen los elementos de análisis para el desarrollo de este capítulo.

7.1.2.1 Volumen y valor del servicio

Las instalaciones son sencillas, sin embargo son ordenadas y limpias, a pesar que no cuentan con sistema de seguridad, almacenamiento de agua potable; el equipo con que desarrollan sus actividades es tradicional y el volumen de producción es bajo, la forma de pago por el servicio es en efectivo.

Es importante señalar que existen 25 comedores dentro de los que sobresale “El Cafetín” ubicado frente al Parque Central, “El Molino” en el barrio del mismo nombre, “Torre Vieja”, “Flor del Paisaje”, “La Cabaña”, “Tumpar”, todos ubicados en el centro de la ciudad y no reúnen los requisitos para ser considerados como restaurantes.

7.1.2.2 Costo directo

La investigación realizada en el servicio de restaurantes, comedores con base en datos de encuesta e imputados, muestra el estado de costo de producción,

en el que se utilizó el método del costeo directo.

El siguiente cuadro refleja los valores determinados para el costo directo de este servicio:

Cuadro 132
Municipio de Sololá - Sololá
Estado de Costo Directo del Servicio de Comedores
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputados	Variación
I. Materiales	127,187	127,187	0
II. Mano de obra directa	17,100	69,986	52,886
III. Costos indirectos variables	19,968	37,044	17,076
Costo directo por servicio	164,255	234,217	69,962
Volumen de producción en unidades	15,120	15,120	0
Costo directo por comida	11	15	5

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El servicio de comedores a nivel de microempresas en el municipio de Sololá es cubierto con la operación de cinco unidades de servicio; se determinó el volumen de la producción anual promedio en la elaboración de alimentos es de 5,040 comidas. Se estableció que la mayor variación en mano de obra directa es del 76% en relación a los datos imputados, lo que refleja que el prestador de servicios no considera las prestaciones laborales que establece la ley como parte del costo.

7.1.2.3 Estado de resultados

A continuación se presenta el estado de resultados comparativo, según datos de encuesta e imputados en la actividad de servicio de comedores en el Municipio.

Cuadro 133
Municipio de Sololá - Sololá
Estado de Resultados del Servicio de Comedores
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta	Valores imputado	Variación
Ventas	282,240	282,240	0
Ventas desayunos (5,040*12)	60,480	60,480	0
Ventas almuerzo (5,040*22)	110,880	110,880	0
Ventas cenas (5,040*22)	110,880	110,880	0
(-) Costo de ventas	164,255	234,217	69,962
Ganancia directa marginal	117,985	48,023	(69,962)
(-) Gastos variables	19,800	19,800	0
Agua, luz y teléfono	10,200	10,200	0
Gas	9,600	9,600	0
(-) Gastos fijos	0	11,300	11,300
Depreciaciones	0	11,300	11,300
Ganancia antes de I.S.R.	98,185	16,923	(81,262)
(-) I.S.R. (31%)	30,437	5,246	(25,191)
Ganancia neta	67,748	11,677	56,071
Costo absorbente total	184,055	265,317	81,262
Costo absorbente unitario	12	18	6

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El resultado indica que el prestador del servicio obtiene una ganancia del 24% sobre ventas, cuando en realidad obtiene una ganancia del 4% sobre ventas según datos imputados.

7.1.2.4 Rentabilidad

A continuación se desarrolla el análisis de rentabilidad sobre las ventas en el área de servicio de comedores.

- **Rentabilidad sobre costos y gastos**

Este índice permite conocer el valor en quetzales de la rentabilidad sobre estos rubros, los cuales se determinan de la siguiente forma:

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Costos y gastos}}$$

Encuesta			Imputados		
67,748	=	0.37	11,677	=	0.04
184,055			265,317		

El resultado anterior indica que por cada quetzal invertido según el productor, se obtiene una ganancia de Q.0.37, y de acuerdo a datos imputados genera una ganancia de Q.0.04.

2 Rentabilidad sobre ventas

Para determinar este índice es necesario aplicar la siguiente forma:

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

Encuesta			Imputados		
184,055	=	0.65	11,677	=	0.04
282,240			282,240		

El resultado según encuesta, muestra que por cada quetzal vendido el productor cree obtener una ganancia de Q.0.24, pero al imputar los costos y gastos se determinó que en realidad obtiene una ganancia de Q.0.04.

7.1.2.5 Financiamiento

En el área de servicios de comedores utilizan el financiamiento interno (ahorro

familiar) y ganancia del período anterior.

Cuadro 134
Municipio de Sololá - Sololá
Financiamiento del Servicio de Comedores
Microempresa
Julio 2,005 a Junio 2,006
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valores encuesta			Valores imputados	Variación
	Propio	Ajeno	Total		
I. Materiales	127,187	0	127,187	127,187	0
II. Mano de obra directa	17,100	0	17,100	69,986	52,886
III. Costos indirectos variables	19,968	0	19,968	37,044	17,076
Costo directo de producción	159,255	0	164,255	234,217	69,962
Gastos fijos	0	0	0	3,767	3,767
Costo absorbente	159,255	0	164,255	237,984	73,729

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior se muestra que los oferentes de comida utilizan el 69% del total de los costos necesarios para llevar acabo sus operaciones, sin embargo, hizo falta cuantificar el 31% para obtener el dato real.

7.1.2.6 Comercialización

El conjunto de actividades cuyo objetivo es la producción de acuerdo a las necesidades de los consumidores. La comercialización se desarrolla en torno a la mezcla de mercadotecnia, que se describen a continuación:

- **Servicio**

Los establecimientos ofrecen un servicio sencillo, económico y personalizado, con lo cual se logra la satisfacción de la necesidad de alimentación. Los comedores cuentan con servicio sanitario y televisión la que sirve de entretenimiento para sus usuarios.

- **Precio**

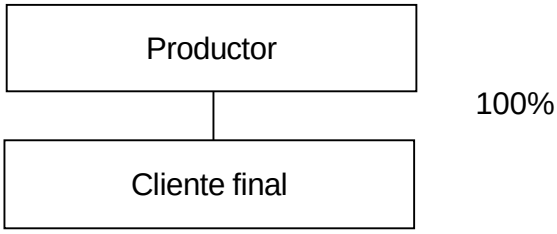
El precio del servicio gira en torno al costo de producción, sin embargo no se calcula con una orientación técnica, por carecer, el propietario, de los conocimientos necesarios que permitan establecer la utilidad real. El precio promedio del desayuno es de Q12.00, el de un almuerzo y cena Q22.00.

- **Plaza**

Como se mencionó, el tipo de mercado de este servicio es variable; se podría establecer que un 30% de los usuarios viaja por negocios y el restante 70% viaja hacia otros municipios (como por ejemplo Panajachel), ya que es un lugar de paso hacia las áreas turísticas de la región.

El canal de comercialización es cero, por no contar con intermediarios entre el productor y el cliente final.

Gráfica 39
Municipio de Sololá - Sololá
Canal de Comercialización de Servicio de Comedores
Microempresa
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Promoción

Las organizaciones poseen la capacidad de establecer promociones especiales que incentiven el servicio. Se otorgan descuentos especiales en platillos tradicionales del lugar.

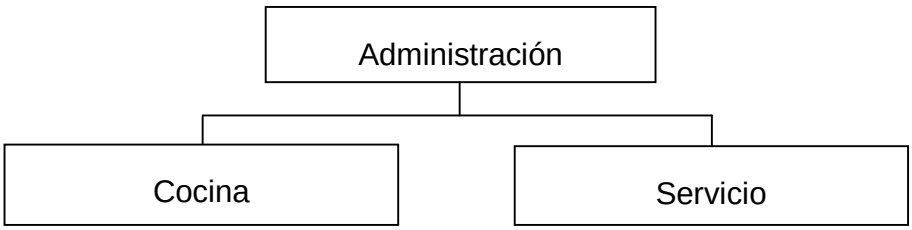
Se considera como promoción la publicidad de boca en boca, el disponer de un número de visitantes frecuentes genera la probabilidad de atraer nuevos clientes al establecimiento.

7.1.2.7 Organización

Los comedores se tipifican como microempresa por las siguientes características: administración empírica, falta de planificación establecida, se encuentran dentro de la economía informal, aplican un sistema de organización lineal, la autoridad y toma de decisiones es del propietario por ser ente participativo en el proceso de prestación del servicio y asume toda la responsabilidad.

La estructura organizacional carece de división del trabajo y asignación de funciones, no emplean mano de obra asalariada y el propietario desarrolla todas las actividades de forma centralizada, sin aplicar reglas y procedimientos de forma escrita que puedan identificarse dentro de los parámetros de la formalización. El trabajo se elabora conforme las necesidades y requerimientos del servicio con carácter rutinario. La estructura organizacional es:

Gráfica 40
Municipio de Sololá - Sololá
Estructura Organizacional de Servicio de Comedores
Microempresa
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El propietario es quien administra, coordina y planifica las actividades;

Encargado de cocina: compra insumos, cocina y cobra; Encargado de servicio: da a conocer el menú y descuentos de forma directa y da mantenimiento apropiado al lugar para la optimización adecuada del servicio.

7.1.2.8 Generación de empleo

Esta unidad productiva genera 87 empleos, el propietario es quien tiene a su cargo la realización de todas las actividades correspondientes al proceso productivo del servicio, se contrata mano de obra asalariada, debido a que el volumen de producción es bajo y en algunos casos se apoyan en mano de obra familiar.

CAPÍTULO VIII
SERVICIOS Y COMERCIOS

En este capítulo se detallan los servicios y comercios que se prestan en el municipio de Sololá, Departamento de Sololá.

8.1 SERVICIOS

De acuerdo a la investigación se identificaron diversas entidades públicas y privadas que prestan servicios a la población de Sololá.

Por la contribución representativa del comercio ocupa el tercer lugar en importancia respecto a las actividades productivas dentro del Municipio. Está representada por un 5% que corresponde a un valor anual de Q.1, 203,590.

La tabla siguiente muestra la participación del sector servicios dentro de las actividades del Municipio:

Tabla 10
Municipio de Sololá - Sololá
Servicios Principales
Año: 2,006

Actividad	Cantidad	Generación de empleo
Asociaciones	19	125
Barberías y salas de belleza	11	20
DEOCSA	1	16
Hospedajes	10	27
Hospitales y clínicas	21	80
Molinos de nixtamal	20	45
Oficinas jurídicas y contables	19	41
Parqueos	8	14
Sucursal prensa libre	1	3
Radios	11	55
Servicio telefónico	17	64
Servicios de reparaciones	16	30
Servicios educativos	234	976
Servicios funerarios	3	7
Talleres mecánicos	31	88
Tejidos y sastrerías	45	107
Otros servicios	31	48
Total	498	1,746

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Entre los servicios mas relevantes se puede mencionar en orden de importancia los educativos que representan el 47% del total que se prestan dentro del Municipio, seguidamente se encuentran los tejidos y sastrerías con el 9%, talleres mecánicos y otros servicios con el 6% respectivamente.

1.4 COMERCIOS

Dentro del Municipio predominan los comercios dedicados a la venta de insumos para diversas actividades productivas como se puede apreciar en la siguiente.

Tabla 11
Municipio de Sololá - Sololá
Comercios Principales
Año: 2,006

Actividad	Cantidad	Generación de empleo
Agropecuarias	11	23
Almacenes y distribuidoras de electrodomésticos	20	41
Cantinas	17	35
Centros fotográficos	6	14
Comedores	31	87
Distribuidoras	5	12
Entidades financieras	14	135
Farmacias	26	50
Ferreterías	10	67
Gasolineras	3	34
Imprentas	3	6
Librerías y papelerías	9	24
Tiendas y abarroterías	226	481
Turicentro la montaña	1	2
Venta de carne	17	51
Venta de computadoras	2	3
Venta de gas propano	5	13
Venta de helados	16	39
Venta de zapatos	12	19
Total	434	1,136

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Entre los comercios mas importantes se puede mencionar en orden de importancia las tiendas y abarroterías que representan el 52% del total de entidades comerciales que existen dentro del Municipio, seguidamente se encuentran los comedores con el 7%, las farmacias con el 6% y los almacenes y distribuidoras de electrodomésticos con el 5%.

8.2 GENERACIÓN DE EMPLEO

En cuanto a este aspecto, el sector de servicios privados representa una forma independiente de obtención de ingresos a todas aquellas personas que se

encuentran especializadas o bien dedicadas a una actividad comercial específica, que desarrollan a nivel individual o familiar y en forma más reducida a través de socios. Las actividades comerciales informales tienen mayor representatividad en la generación de empleo e ingresos de la población.

Se ha estimado según la población económicamente activa -PEA- que para el año en curso se encuentran empleadas 2,883 personas que representan el 12% del total de la población dedicadas a diversas actividades de servicios o de comercio respectivamente.

Se hace referencia a los más representativos en cuanto a la participación dentro de la actividad económicamente activa, para los servicios se encuentra los educativos con el 56%; en cuanto a comercios se puede mencionar tiendas y abarroterías con el 42%.

CAPÍTULO IX
ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

"Componente del sistema social constituido por el planeamiento, la organización, la dirección y el control de las actividades relacionadas con el manejo de los riesgos en cualquiera de sus fases o etapas."[28]

En este capítulo se tratan los temas de riesgos naturales, socio-naturales, antrópicos y las vulnerabilidades encontradas en el municipio de Sololá; así como el historial de riesgos, la gestión para reducción y las organizaciones que participan en él.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

"El riesgo es el resultado de la interrelación dinámica y dialéctica de la amenaza y la vulnerabilidad. Una sociedad en riesgo, es aquella que tiene la posibilidad de ser afectada o que esté propensa a una amenaza natural y que su sociedad no cuenta con las medidas adecuadas para minimizar el impacto del fenómeno o reducirlo al mínimo".[29]

A continuación se analizan los riesgos naturales que afectan al municipio de Sololá debido a su entorno geográfico.

---

[28] José Joaquín, Mejicanos Arce. Apuntes sobre el tema de riesgos. Material de Apoyo a la Docencia. Febrero 2006. Página 2.

[29] Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres –CONRED-. Riesgos en Asentamientos. Junio 2005 página 1.

- **Origen natural**

"Son aquellos que son originados por los cambios que sufre la tierra por su constante movimiento".[30] En los riesgos naturales no interviene la mano del hombre, dentro de éstos se mencionan los siguientes:

- **Deslizamientos y derrumbes**

Son movimientos repentinos de los materiales terrestres en descendencia. Incluyen caídas de rocas, donde individuales o en grupo se sueltan de una ladera y ruedan hacia abajo.

Por la topografía inclinada de los suelos del Municipio, en el área rural es muy recurrente el observar amenazas de este tipo. Algunas son provocadas por las secuelas de la tormenta Stan, así como por las fuertes lluvias que afectan al Municipio en la época de invierno. Según información proporcionada por la alcaldía auxiliar y bomberos, las comunidades del cantón El Potrero, caserío El Tablón, se encuentra en peligro de desaparecer a causa de estas amenazas. (Ver Anexo 10, 11, 12, y 14).

9.1.1.2 Niebla

En algunas comunidades representa una amenaza para los cultivos, debido a que provoca enfermedades al cultivo de papa y zanahoria.

También afecta a los pobladores que habitan a orillas de la carretera, porque cubre la visibilidad de los automovilistas y esto provoca accidentes viales. (Véase anexo 15 y 16)

[30] Secretaría Ejecutiva, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD- Gestión local del riesgo...un camino hacia el desarrollo municipal. Junio 2005. Página 25.

9.1.1.3 Fuertes lluvias

Este fenómeno se presenta en la época de invierno, se caracteriza por lluvias incesables. Las fuertes lluvias, afectan las siembras de los agricultores, también afecta a la Cabecera Municipal, debido a que provoca agrietamientos y hundimientos en el adoquinado por la insuficiencia de alcantarillados. (Ver anexo 17).

9.1.1.4 Tormenta tropical

Según los resultados de la encuesta, se pudo establecer que la población más afectada por este fenómeno fue la aldea El Adelanto y Los Morales que quedaron incomunicados, mientras que en el casco urbano, fue afectado pero fueron pocos los daños provocados. (Ver anexo 18 y 19)

9.1.1.5 Helada agronómica

Es la condición en la cual las temperaturas del ambiente causan daños económicos importantes en la producción.

El Municipio por encontrarse a una altura de 2,114 metros sobre el nivel del mar, su clima varía entre 12º C y 24º C, lo que provoca temporadas frías, en el invierno; lo que pone en riesgo la salud y vida de los pobladores, además de la producción agrícola del mismo.

9.1.1.6 Inundaciones

Es el resultado de excesiva lluvia o del crecimiento anormal de los ríos y mares, falta de alcantarillado en las comunidades.

Este fenómeno se percibió al realizar la visita a la bahía de San Jorge La Laguna, lugar que se encuentra en peligro de desaparecer; ya que el lago subió su nivel más de lo normal a causa de las fuertes lluvias. Además se determinó

en la boleta de riesgos que en época de invierno un 42% de la población es afectada por el desbordamiento de ríos cercanos. (Ver anexo 20)

9.1.1.7 Plagas

Son insectos u otro tipo de animales que afectan a las siembras y que son portadoras de enfermedades.

De acuerdo a la encuesta se determinó que en el Municipio un 18% se ve afectado por plagas, entre las más comunes son: gallina ciega, gusano nochero, gorgojo, polía, ratas, zancudos y moscas, las cuales perjudican a las comunidades debido a que causan pérdida en las cosechas de maíz, frijol, papa, entre otros.

- **Origen socio-natural**

"Son provocados por la naturaleza pero en su ocurrencia o intensidad interviene la acción del hombre" [31]

- **Hundimientos**

Según se observó en los kilómetros 135 al 152 carretera Interamericana, al inicio de las lluvias queda bloqueado el paso vehicular por los constantes hundimientos; según fuentes secundarias afirman que esta ruta fue una de las más afectadas durante la tormenta Stan. Este sector está propenso a este tipo de riesgo, asimismo sucede con las comunidades de La Cooperativa, Nueva Esperaza, Chuacruz y La Fe que están expuestos a este riesgo por estar a la orilla de la carretera.

[31] José Joaquín, Mejicanos Arce. Apuntes sobre el tema de riesgos. Material de apoyo a la docencia.

9.1.2.2 Sequías

Se aplica a un período de tiempo en el que la escasez de lluvia, provoca que los ríos bajen su nivel de agua los pozos se sequen y las cosechas sufren daños.

En el Municipio se estima que el 70% de su superficie es de vocación forestal, según el Instituto Nacional de Bosques -INAB- en la actualidad presenta sobre uso de la tierra y tierras degradadas de manera generalizada.

Dado que es una zona de vertientes el Departamento no se considera susceptible de sequías, sin embargo por la desmedida deforestación, uso inadecuado del suelo, tala inmoderada de árboles, métodos inadecuados de cultivos (uso de rozas agrícolas), contaminación, a la que han sido sometidos sus bosques esta amenazada por la desertificación.

- **Origen antrópico**

"Son los que se atribuyen a la acción de la mano del hombre sobre la naturaleza sobre la población y que ponen en grave peligro la calidad de vida de la sociedad."[32] Los riesgos antrópicos encontrados en el Municipio son:

9.1.3.1 Aguas servidas y desechos sólidos

"Son aquellos que se producen por actividades del hombre o animales, los de origen doméstico incluyen papel, restos de comida, plásticos, pinturas, medicamentos, aceites usados, etc. En el área comercial, se generan desechos como embalajes, contenedores de madera y plástico"[33]

Para el manejo de las aguas servidas, la cabecera Municipal dispone de dos plantas de tratamiento, una ubicada en el Barrio San Antonio y la otra en el

---

Febrero 2006. Página 2.

[32] Ibídem

[33] Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Guatemala C. A. Informe Nacional del Estado de Ambiente GEO. Guatemala 2003 Página 134.

Barrio San Bartolo. Entre los beneficios que proporcionan estas plantas se encuentran la producción de gas metano, que se utiliza como combustible y abono orgánico, así también el agua tratada se utiliza para el riego de cultivos. En cambio, las comunidades rurales del Municipio no cuentan con alcantarillado por lo que las aguas servidas corren a flor de tierra y contaminan los cultivos que atraviesan; hasta llegar a los ríos y arroyos en los que desembocan.

Uno de los principales temores de las autoridades y pobladores es que la planta pueda colapsar, porque las lluvias causan hundimiento de una parte del terreno, y también se sobrepasó la capacidad de reciclaje de líquido que ésta soporta.
(Ver Anexo 22)

9.1.3.2 Basureros

Se estableció que solamente el caso urbano cuenta con el servicio de tratamiento de basura. La municipalidad recolecta los residuos en sacos, casa por casa, además extraen la basura del mercado municipal. Se estima una cobertura del 40% en el área urbana.

De acuerdo a la investigación de campo, se recolectan unos cien (100) m^3 semanales de residuos sólidos, equivalente a unos 4,700 Kg. diarios.

Los desechos que la Municipalidad recolecta son depositados en las riveras del río Kisk'ab', que es el principal afluente del lago de Atitlán y cuyas aguas se utilizan para el riego de cultivos. Este vertedero a cielo abierto ubicado en Oratorio, es el único autorizado en todo el Municipio, es un factor determinante de contaminación debido a que los lixiviados (óxidos) se arrastran hacia el río. Para evitar la acumulación de la basura, ésta es incinerada, sin que se haga una selección previa que permita evitar que se quemen materiales cuyos humos son

contaminantes. No se tiene implementado ningún sistema de reciclaje de residuos.

En el área rural los restos de cosecha los queman, el estiércol de los animales son utilizados como abono orgánico en los cultivos, las excretas las entierran, vidrios y baterías los tiran en lugares especiales o terrenos baldíos, los plásticos y nylon los queman. En el caso de los recipientes y envases de los productos químicos algunos lo queman y otros lo tiran en barrancos.

Este riesgo se observa en el casco urbano a pesar de que existe servicio de basura. En áreas aledañas al parque no cuentan con basureros para que las personas se acostumbren a depositar la basura; ésta la tiran en la calle, lo que incrementa la contaminación del medio ambiente y el deterioro de los alcantarillados. (Ver Anexo 23 y 24)

9.1.3.3 Drenajes y letrinización

La mayor parte del Municipio no cuenta con drenajes y se debe a que las casas se encuentran dispersas y un sistema de esta naturaleza tiene un costo muy elevado. Las aguas negras referidas al lavado de ropa y de utensilios de cocina, se deja correr a flor de tierra o entre la milpa hasta que la misma se consume o desaparece. En algunos casos corre hasta algunos ríos que desembocan en el Lago de Atitlán tal es el caso de la aldea San Jorge La Laguna, esto provoca proliferación de insectos, contaminación y degradación del ambiente.

En cuanto a las excretas la mayor parte de la población cuenta con letrinas tipo tradicional, es decir pozo ciego con plancha y taza de cemento. Un 75% de la población evacua sus necesidades fisiológicas al aire libre entre los cultivos o en los barrancos. (Ver Anexo 21 y 25).

9.1.3.4 Transporte

El transporte tanto en la cabecera municipal como en las comunidades, no es adecuado, porque no cuentan con carreteras y caminos habilitados con buenas condiciones. Para transportarse utilizan pick ups o moto taxis, con lo cual corren riesgos a accidentarse por el mal estado de las carreteras o por la imprudencia de los conductores que sobrecargan los mismos, lo cual se considera como un riesgo cada vez más fuerte.

9.1.3.5 Ordenamiento vial y señalización

En la Cabecera Municipal no existe un área adecuada para el estacionamiento de los autobuses, las pocas vías son utilizadas como paso para otros municipios lo que provoca caos vial en sus principales arterias.

En los días de mercado se observa mayor congestionamiento, derivado a que las calles son estrechas y no cuentan con adecuada señalización, vías de acceso auxiliares para que el tránsito sea fluido.

9.1.3.6 Asfalto en calles principales

Las principales calles de la cabecera municipal se encuentran muy deterioradas debido a que en época de lluvia los alcantarillados no se dan abasto, además el excesivo uso de las mismas provoca erosiones y levantado del adoquín convirtiéndose en agujeros que dificultan el paso de peatones y transportistas en invierno.

Las banquetas son otro factor de riesgo porque son estrechas y no dan seguridad al caminar.

9.1.3.7 Contaminación auditiva y visual

En la Cabecera Municipal existe problema de contaminación visual provocada por edificios, vallas publicitarias, tendidos eléctricos y basura, acompañado de contaminación auditiva que es el ruido de vehículos, buses, altoparlantes publicitarios. Este problema afecta el estado psicológico y la salud mental de la población ya que no se tiene una tranquilidad y una buena visualización del paisaje.

9.1.3.8 Incendios forestales

La principal amenaza del recurso forestal se debe a que es utilizado como leña para la preparación de alimentos, y la madera es utilizada para construcción de viviendas. En algunos casos se botan los árboles para disponer de terreno para la producción agrícola, lo que permite la disminución de los bosques.

Los habitantes de los diferentes centros poblados indicaron que no tienen prácticas generalizadas en cuanto a la protección del suelo. Además, la agricultura es una actividad dominante en la economía del Municipio y para ello se utilizan sistemas tradicionales de cultivo como roza agrícola, tumba y quema de terrenos.

Como consecuencia de esta práctica se da la erosión del suelo, contaminación del aire, pérdida de fertilidad de los suelos, disminución de cantidad de lluvias y pérdida de flora y fauna. Según información proporcionada por el Instituto Nacional de Bosques -INAB- el número de hectáreas quemadas en el municipio de Sololá representa un 50% de su recurso bosque.

A continuación se presenta una tabla de los diferentes tipos de incendios que han ocurrido según las estadísticas proporcionadas.

Tabla 12
Municipio de Sololá - Sololá
Incendios Forestales
Años: 2,001 – 2,005

Año	No. incendios	Área afectada en hectáreas	Causas más recurrentes
2,001	53	506	Quemas agrícolas, quema de pastos
2,002	77	591	Quemas agrícolas, intencionales
2,003	41	296	Intencionales, quemas agrícolas
2,004	56	367	Intencionales, quema de pastos, agrícolas
2,005	57	807	Quemas agrícolas, intencional y leñadores

Fuente: Elaboración propia, con base a estadísticas de Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales

Como se observa de los años 2,001 al 2,004 fueron quemadas 1,760 hectáreas de terreno provocados por quemas agrícolas y quema de pastos, para el 2,005 se incrementó en un 50% en comparación con años anteriores, debido a que intervino en forma intencional la mano del hombre. A finales del 2,005 aparece una amenaza, como lo es la tala de árboles por parte de madereros quienes utilizan este producto para actividades artesanales del lugar.

No sólo los incendios forestales afectan al Municipio, también hay incendios provocados por cables de alta tensión y contadores mal ubicados en las afueras de las viviendas. (Ver Anexo 27)

9.1.3.9 Perros callejeros

Se puede observar que en el Municipio existe gran número de perros callejeros, que los dueños dejan a su suerte. Según estadísticas de parte del Àrea de Salud el municipio de Sololá ocupa el sexto lugar con este problema y los niños son los más vulnerables a ataques de perros los cuales son transmisores de rabia y enfermedades dérmicas.

9.1.3.10 Aguas residuales

El uso de aguas residuales en actividades agrícolas provoca impactos negativos en la comunidad, por cuanto su manejo representa grandes riesgos en cuanto a la salud, por la alta concentración de coliformes y existencia de huevos de helmintos. La tecnología utilizada en las plantas San Bartolo y San Antonio para el tratamiento de las aguas residuales no permite altas remociones de patógenos.

Las aguas residuales tratadas aún pueden contener concentraciones significativas de sales que pueden deteriorar el suelo utilizado para cultivos agrícolas, emisión de olores desagradables, si se descuida la adecuada operación de las plantas de tratamiento.

9.1.3.11 Contaminación de los recursos hídricos

La contaminación del agua se produce por el transporte de desechos contaminantes, por los sistemas de desagüe que desembocan en quebradas y ríos que llegan al lago, tal es el caso del río la Catarata que atraviesa la aldea San Jorge la Laguna, cuya desembocadura es utilizada como basurero y río de aguas negras, esto causa enfermedades a la población que consume el agua del lago.

Por otro lado, la falta de información para el adecuado manejo de los pesticidas genera problemas de contaminación en las aguas. En el Municipio no están solucionados los problemas de tratamientos de aguas a pesar de que existen plantas de tratamiento.

9.1.3.12 Deforestación

A pesar que el Municipio cuenta con algunas áreas protegidas, la mayoría de los bosques han desaparecido, a causa de la tala inmoderada de árboles, para darle lugar a la agricultura en terrenos con capacidad forestal.

La falta de bosque produce la erosión del suelo y no permite la filtración a los mantos freáticos, tal es el caso de la colonia María Tecún y Argueta.

De acuerdo con información del Sistema de Información Geográfica - SIG- de la SEGEPLAN, el 26.88% de su territorio es cobertura forestal y según las estadísticas este ha desaparecido a causa de la explotación irracional de este recurso, debido al avance de la frontera agrícola. (Ver anexo 28)

9.1.3.13 Minería

A finales del 2,005 y parte del 2,006 en el departamento de Sololá, se dió el problema de la minería, esto amenaza el desarrollo del potencial turístico del departamento, así como la conservación de los recursos naturales y biodiversidad del área.

9.2 HISTORIAL DE DESASTRES

En este apartado se elabora el relato de todos los desastres que han ocurrido a través del tiempo a nivel municipal, así como de comunidades especiales del municipio de Sololá, departamento de Sololá.

9.2.1 Historial de desastres a nivel municipal

Guatemala, es afectado por desastres como terremotos, inundaciones, huracanes, derrumbes entre otros y el municipio de Sololá no ha quedado aislado de ellos.

Según entrevistas realizadas con autoridades del lugar así como al Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Metereología e Hidrología del INSIVUMEH, determinaron que los desastres que más han afectado a municipio Sololá son:

- Terremoto del 18 de abril de 1,902 ocurrido a las 20:23:50 horas con una magnitud de 7.5 grados en la escala de Richter, localizado en 14.90 grados de latitud y 60 Km. de profundidad, según reportes hubieron 200 muertos.

- Terremoto del 6 de agosto de 1,942 ocurrido a las 23:36:98 horas el cual tuvo una magnitud de 8.3 con una profundidad de 60 km., causó daños ligeros en las viviendas, según información proporcionada dicho evento fue sentido en casi todos los municipios.

- El terremoto del 4 de febrero de 1,976 ocurrido a las 03:03:33 horas fue sin duda el terremoto más grande ocurrido a nivel nacional, los efectos de la ruptura fueron desastrosos porque tuvo una magnitud de 7.5 grados en la escala de Richter.

- En noviembre de 1,998 se vio afectado con la aparición de la tormenta Tropical Mitch que fueron vientos sostenidos de hasta 144 nudos o 285 km. por hora en su momento de mayor intensidad y precipitaciones superiores a los 600 mm., en el Municipio se reportaron un derrumbe y un temporal a causa de la tormenta.

- Durante los primeros días del mes de octubre del año 2,005, El municipio de Sololá, fue afectado por la tormenta Stan. Donde hubieron viviendas

destruidas, hundimiento de carreteras, deslizamientos, derrumbes y 1,061 km2 destruidos por erosiones causadas por la lluvia.[34]

Según informes obtenidos por la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, en el Municipio se han registrado diferentes desastres del año 1,990 a 1,999 sin tomar en cuenta el Mitch, y estos son:

- **Desastres naturales**

Tres ventarrones, un temporal, una inundación, una tormenta, un huracán, 11 heladas, una tempestad, dos derrumbes, un terremoto y cinco sismos, un total de 27 desastres.

.1.1 9.2.2 Historial de desastres a nivel de comunidades especiales

De acuerdo a la visita realizada a diferentes comunidades se determinó que existen comunidades en alto riesgo. A pesar del esfuerzo de las autoridades por evitar el aumento de la vulnerabilidad de estos sitios prevalece la negligencia por parte de la gente, que se aferra a sus bienes materiales sin importarle los daños que pueda sufrir a la hora de un desastre de cualquier índole.

Entre las comunidades con estos antecedentes están: Cantón el Potrero, caserío El Tablón, San Jorge La Laguna. En la actualidad se observó el rescate y la evacuación de bahía San Jorge La Laguna.

Las amenazas a que están expuestas las comunidades de El Potrero y San Jorge La Laguna por su topografía que es inclinada y húmedos son deslizamientos, derrumbes, bloqueo de carreteras tal como sucedió al paso de la tormenta Stan en noviembre de 2,005.

---

[34] Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres –CONRED-. Riesgos en asentamientos. Junio 2005 página 10

En el caso de la Bahía San Jorge, sufrió problemas por el desbordamiento y aumento del nivel de agua del lago de Atitlán, por lo que tuvieron que desalojar a la población. En este centro poblado también se estableció que existe amenaza de deslaves y derrumbes en sus principales accesos.

9.3 VULNERABILIDAD

"Factor interno de riesgo, de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza que corresponde a su predisposición intrínseca a ser dañado. Es la fragilidad que se tiene de sufrir un daño y la dificultad de recuperarse de ella."[35]

La vulnerabilidad refleja cuán propensa es la infraestructura, los seres humanos y sus pertenencias, los procesos, los servicios, las actividades socio económicas, la infraestructura social y productiva o el conjunto de comunidades, a ser afectados por un fenómeno natural.

Sin embargo, se han notado ciertos aspectos sociales que pueden generar o aumentar las vulnerabilidades: La pobreza, la falta de conocimientos temáticos con relación a riesgos y desastres y las creencias tradicionales. La población de más escasos recursos, que apenas sobrevive día a día, no cuenta con los recursos para agenciarse de una vivienda digna, mucho menos una no vulnerable. Las necesidades cotidianas de este sector de la población que absorben la totalidad de los ingresos que percibe, de tal forma que se ve obligado a estar dispuesto a vivir en zonas de alta amenaza y construir con materiales y técnicas que de antemano generan vulnerabilidades.

---

[35] José Joaquín, Mejicanos Arce. Apuntes sobre el Tema de Riesgos. Material de apoyo a la docencia. Febrero 2,006. Página 3.

Otro factor es la falta de conocimiento con respecto a la temática de prevención y mitigación de desastres por lo que se construyen vulnerabilidades por desconocimiento.

A continuación se presenta cada una de las vulnerabilidades que afectan al Municipio:

9.3.1 Vulnerabilidad ambiental ecológica

El suelo del departamento no es utilizado en forma adecuada, el 78.64% es de vocación forestal, sin embargo el 26.88%, es bosque. Lo anterior, plantea una problemática de sobreutilización del suelo, que ocasionan daños en la topografía y suelos, lo que causa erosión tanto hídrica como eólica, pérdida de área boscosa, empobrecimiento de suelos, deslizamientos y derrumbes. Todo esto se debe a las malas prácticas agrícolas, al uso inadecuado de agroquímicos y a la contaminación de los principales caudales como lo es el río la Catarata.

9.3.1.1 Deforestación

Sololá es uno de los municipios con una clasificación alta a la deforestación por la tala inmoderada de árboles para la utilización de materia prima, leña entre otros; lo que provoca la pérdida de la fauna y la flora.

9.3.2 Vulnerabilidad física

Refleja lo propenso que está una construcción a ser dañada por un fenómeno natural tal como un terremoto, una inundación o un huracán. Bajo esta vulnerabilidad se incluyen todos los elementos de la construcción que son propensos: paredes, techos, puertas, ventanas, accesos y pisos.

En relación a los materiales con los cuales están construidas las viviendas, el 41.97% sus paredes exteriores son de adobe, el 37.12% de blocks, el 15.38% de madera y 1.95% de bajareque. Con relación al techo, el 88.82% es de lámina

metálica, 6.38% de concreto, 2.31% de teja y 1.46% de asbesto cemento; en cuanto al piso, el 36.87% es de torta de cemento, 34.52% es de tierra, 9.15% de ladrillo de concreto y 2.71% de ladrillo cerámico. Lo anterior, muestra que la población de Sololá en su mayoría habita en viviendas, en condiciones precarias.

9.3.2.1 Servicios básicos

Otro factor que afecta al Municipio son los servicios básicos; con que cuenta la población según la encuesta se determinó: Las viviendas disponen del 85.6% de tubería; el 87.49% tiene servicio sanitario, de los cuales el 72.88% utiliza letrina o pozo ciego y sólo el 24.34% disponen de inodoro conectado a la red de drenaje o un sistema de fosa séptica; el 88.08% dispone de alumbrado producido por electricidad, el 8.68% usa candelas y el 2.97% gas kerosen; con relación a la disposición de desechos sólidos, el 36.98% tira la basura en cualquier parte, el 20.30% por ciento la entierra, el 18.92% utiliza servicio municipal y el 16.23% la quema.

9.3.3 Vulnerabilidad económica

La ausencia de recursos económicos, conlleva a la mala utilización de los recursos disponibles; y esto se debe a la escasa capacidad de adquisición provocada por los bajos ingresos económicos.

A medida que aumenta la población se reducen los recursos, la pobreza y la pobreza extrema son notorias.

La sobre utilización de las tierras para la agricultura se ha perdido, lo que provoca que la población en su mayoría se dedica a la producción de papa, maíz, zanahoria, frijol, que son sus principales productos, los cuales utilizan para

subsistencia y no para comercialización, con excepción de la papa, esto no permite que el Municipio se desarrolle.

9.3.4 Vulnerabilidad social

La vulnerabilidad social depende de la economía, la organización político-administrativa y social, además de la capacidad de enfrentar los riesgos de origen natural.

La falta de voluntad política de autoridades en el ámbito municipal en torno a la implementación de políticas que tengan como meta la prevención de desastres, aun después de los eventos catastróficos vividos, deja que desear ya que se hacen más vulnerables las comunidades y con el tiempo serán más difíciles de prevenir, mitigar y responder ante situaciones de desastre.

9.3.4.1 Composición familiar

Según encuesta se determinó que en el municipio de Sololá existe un alto índice de natalidad, debido a que por hogar entrevistado hay de tres a seis hijos, lo que indica que es una vulnerabilidad alta, que no permite a los hogares tener una mejor calidad de vida.

9.3.4.2 Enfermedades

Como un factor adicional incorporado a la vulnerabilidad social se menciona la salud de las personas. Sin embargo, éste es un factor que se asocia con los procesos que se llevan a cabo después de un desastre o bien por los constantes riesgos a que está expuesto el Municipio.

En el área rural la población infantil y personas de la tercera edad, se ven afectadas por enfermedades que en algunas ocasiones no son fatales pero ocasionan problemas de salud. Entre las principales están el resfriado común,

neumonía, anemia, enfermedad péptica, infección de garganta, parasitismo intestinal, diarrea aguda, infección del tracto urinario, artritis y amebiasis.

Por aparte a nivel municipal no se cuentan con centros de salud o de convergencia suficientes para poder atender al total de la población.

9.3.5 Vulnerabilidad educativa

En el municipio de Sololá, la educación en el área rural es baja, debido a la falta de recursos económicos de los padres que no permiten que los niños que se encuentran en edad escolar asistan a la escuela, porque tienen que trabajar para llevar sustento a sus casas o bien porque no les gusta. Esto representa una gran amenaza ya que limita las condiciones de vida de las personas.

9.3.5.1 Campañas sobre manejo ambiental

A pesar de las múltiples actividades realizadas por las organizaciones dedicadas al manejo ambiental en Sololá, es muy difícil concientizar a las personas sobre el cuidado que debe dársele al medio ambiente. Dicha vulnerabilidad va aunada a factores culturales, sociales y económicos.

.1.2 9.3.6 Vulnerabilidad cultural

La vulnerabilidad cultural se relaciona con la identidad cultural de una sociedad. En Sololá se establecieron:

9.3.6.1 Costumbres

En el Municipio existen costumbres religiosas; donde predomina la religión católica, algunas personas practican la religión maya y evangélica; lo que provoca en algunas ocasiones conflictos entre los habitantes de las comunidades.

9.3.6.2 Vestuario

Este problema incide con mayor relevancia en los centros educativos privados, debido a que obligan a las niñas, como parte de sus normas, a vestir el uniforme del establecimiento, lo que provoca la crítica y oposición de muchas personas de las comunidades.

9.3.7 Vulnerabilidad política

Está asociada con el nivel de autonomía que posee una sociedad para la toma de decisiones que la afectan.

En Sololá existen dos municipalidades una indígena y una no indígena, lo que provoca divisionismo en el ámbito social y político, debido a que las decisiones que se toman en cada una no siempre son compartidas.

Aunado a ello viene la discriminación entre indígenas y no indígenas a la hora de buscar trabajo, porque la mayor parte de las instituciones son dirigidas por grupos lo cuales no comparten la idea de trabajar con personas de diferentes grupos étnicos.

9.3.8 Vulnerabilidad institucional

El Municipio cuenta con instituciones que se dedican a erradicar los diferentes tipos de riesgos que existen, pero existe el inconveniente que no se dan abasto para cubrir todos los problemas que se suscitan en el Departamento de Sololá. Entre ellas se pueden mencionar: Instituto Nacional de Bosques -INAB-, Comisión Nacional de Bosques -CONAP-, Secretaría General de Planificación -SEGEPLAN-, Secretaría de Obras Sociales de la Esposa del Presidente -SOSEP- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales -SIPECIF-, Asociación

de Amigos del Lago de Atitlán -AMSCLAE-, Programa de Naciones Unidas -PNUD-.

En la cabecera no así en el área rural, no existe una organización comunitaria, que vele por la prevención y preparación de desastres, como una Comred ó Colred, lo que provoca que crezca aun más la vulnerabilidad.

Según investigaciones, a raíz de la tormenta Stan está en proceso la creación de la misma.

9.3.9 Vulnerabilidad tecnológica

Según las instituciones que se dedican al cuidado de los recursos y la prevención de los desastres en el Municipio, indican que no se cuenta con presupuesto y equipo moderno para enfrentar los diversos problemas que se presentan.

CAPÍTULO X
POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS

En la evaluación de los recursos del municipio de Sololá, se determinó que la topografía, composición de suelos, clima, fuentes de agua y las condiciones ambientales en general, son elementos que no han sido explotados de manera eficiente y con los que se puede alcanzar un mayor desarrollo productivo, económico y social para la población.

Se observó en los centros poblados objeto de estudio, así como las consultas realizadas a los expertos, institucionales e independientes, se determinó la existencia de diferentes opciones para la diversificación productiva en el Municipio, por lo que a continuación se detallan las siguientes potencialidades productivas.

10.1 PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

La topografía del Municipio presenta diferentes características, dentro de las cuales cabe mencionar que los terrenos son quebrados y planos, lo que hace posible diversificar la producción agrícola por medio del aprovechamiento de recursos humanos y naturales. En las comunidades analizadas, el 97% de los habitantes tienen propiedades que utilizan para cultivos agrícolas tradicionales como: maíz, frijol, papa, cebolla, repollo, y otros; sin embargo se considera que las condiciones hídricas, geológicas y de medio ambiente son aptas para el cultivo de los siguientes productos.

10.1.1 Ejote francés

Una característica básica del producto es que se adapta a climas con temperaturas entre 12 a 28 grados centígrados, la altura sobre el nivel del mar que es apropiada para la producción del frijol de ejote francés varía de 1,000 a 7,000 pies, la que se presenta en la mayor parte el Municipio.

Por las condiciones de suelo, clima, geografía y topografía en los sitios propuestos se considera que este producto cuenta con la viabilidad técnica para el desarrollo del cultivo de ejote francés.

Las ubicaciones propuestas para este cultivo son: caseríos: “El Barranco”, “Los Morales”, “Los Pujujiles”, “Los Churuneles” y “El Adelanto”.

La producción de ejote francés busca fortalecer el flujo comercial y la organización empresarial del Municipio, a través de la diversificación agrícola, esto a su vez genera oportunidades de empleo para los habitantes, en donde se utilizaría tecnología adecuada al proceso de producción.

10.1.2 Maíz dulce

La especie de maíz Zea Mays variedad saccharata es uno de los productos agrícolas que mejor se adapta a las condiciones de clima y vocación del suelo a nivel nacional, razón por la cual es considerada como alternativa de diversificación al municipio de Sololá.

La producción de este cultivo se puede desarrollar en: Cooperativa El Tablón, Pancá, Xolbe, San Isidro, Monte Mercedes, Sololá, Los Morales, Barranco, Sacbochol, El Rosario, San Francisco, Nueva Esperanza, Vasconcelos. La comercialización, según los hábitos de consumo y precios, se puede desarrollar a nivel local, regional y nacional.

Los requerimientos mínimos de la producción y la adaptabilidad del producto se considera viable de ser implementado en las comunidades mencionadas, además los pobladores se verán beneficiados con la generación de empleo en la producción de maíz dulce.

10.1.3 Calabacín

"Puede ser cultivado en clima cálido y templado, pero con temperaturas que oscilan de 11 a 28 grados centígrados y con alturas que van de 1,900 a 6,500 pies sobre el nivel del mar. Estas hortalizas se pueden cultivar en toda clase de suelos pero se adapta mejor a suelos francos o francos arcillosos siempre y cuando sean bien drenados, con un pH de 6.5 a 7.6 y con buen contenido de materia orgánica."[36]

Por lo anterior el clima del municipio de Sololá y su topografía es apto para el cultivo del calabacín tipo zucchinis. La producción del calabacín busca fortalecer el flujo del comercio y la organización empresarial del Municipio, a través de una diversificación de la producción agrícola, esto a su vez genera oportunidades de empleo para los habitantes.

Los sitios identificados a nivel del Municipio para el establecimiento de este cultivo son las comunidades de: Los Castro, Pixabaj, Churunel I, Churunel II, El Potrero, Yaxón y Pancá.

10.1.4 Fresa

La frutilla o fresa es un vegetal del tipo vivaz que puede vivir varios años, sin embargo dura dos años en producción económica, en plantaciones de mayor edad las plantas se muestran más débiles, con bajo rendimiento y frutas de

[36] Universidad del Valle de Guatemala, Altiplano, Recomendaciones agronómicas para el cultivo de los calabacitas o calabacines. Página 11

menor calidad debido a la incidencia de plagas y enfermedades, especialmente virosis.

Se adapta muy bien a muchos tipos de climas. Su parte vegetativa es altamente resistente a heladas, llegando a soportar temperaturas de hasta –20 grados centígrados, aunque los órganos florales quedan destruidos con valores algo inferiores a 0 grados centígrados. Los valores óptimos para una fructificación adecuada se sitúan en torno a los 15-20 grados centígrados de media anual.

El suelo catalogado como arenoso o franco-arenoso y homogeneamente profundo es el ideal para el cultivo, en cuanto al pH la fresa soporta entre 6 y 7, situándose el óptimo en torno a 6.5 e incluso menor. Por la textura de los suelos del municipio de Sololá, así como de su clima, el cultivo de la fresa es apto.

El sitio identificado dentro del Municipio para la producción de fresa es la Colonia “Maria Tecún”; donde la altura, los suelos y la temperatura son las adecuadas para su cultivo.

Según información obtenida del Banco de Guatemala para el año 2005 se importan 11,000 libras de fresa lo cual evidencia que el producto que se propone como potencialidad cuenta con mercado nacional debido a que existe demanda insatisfecha.

10.1.5 Apio

Según la variedad, la planta de apio puede alcanzar alturas de 50 a 60 centímetros. Requiere suelos francos, franco arenosos, franco arcillosos, ricos en materia orgánica, fértiles, profundos con un pH de 6.5 a 7.0.

Su producción se da en clima templado o frío, en alturas comprendidas entre los 4,000 a 9,000 o más pies sobre el nivel del mar, con temperaturas de 10 a 25 grados centígrados, es decir ambiente fresco, con una precipitación moderada (1,000 mm) bien distribuida durante su ciclo vegetativo.

Los sitios identificados para el establecimiento de este cultivo en el Municipio son: Los Castro, Pixabaj, Churunel I, Churunel II, El Potrero, Yaxón y Pancá, Yerbabuena, Chuaxic, Argueta y María Tecún.

Se considera que el ingreso económico de la población es apto para poder pagar el precio que se establezca para este producto. La producción de apio persigue fortalecer el flujo comercial y la organización empresarial dentro del Municipio, a través de la diversificación de la producción agrícola, lo que afecta en forma positiva a las oportunidades de empleo que se genera para los habitantes, debe utilizarse tecnología adecuada al proceso de producción.

Según información obtenida del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación –MAGA- en los años 2001 y 2002 se evidencia una importación de 10,500 y 5,100 libras de apio respectivamente, por lo que esta potencialidad que se propone cuenta con mercado nacional debido a que existe demanda insatisfecha.

10.1.6 Ajo

Producto que pertenece a la familia Liliáceas se caracteriza por ser una planta bulbosa, compuesta de 6 a 12 bulbillos (“dientes de ajo”), reunidos en su base por medio de una película delgada, que forma lo que se conoce como “cabeza de ajos”. Se adapta mejor a los suelos arenosos-arcillosos-calcáreos, fértiles, permeables y trabajados profundamente con mucha anticipación a la siembra. En suelos húmedos o abonados con estiércol fresco, los bulbos se pudren.

Las zonas identificadas para este cultivos se encuentran en las siguientes comunidades: Yaxón, Tablón Central, Pixabaj, San Francisco, El Rosario, Monte Mercedes, San Isidro, Pancá. Se contempla distribuirlo a nivel local, regional y nacional. A nivel local y regional puede ser dirigido a los mercados de las comunidades y puede realizarse en la Central de Mayoreo –CENMA– de la Ciudad Capital y de ahí a los mercados cantonales y Departamentales.

El ajo se adapta a temperaturas que oscilan entre 12 y 24 grados centígrados, aunque adquiere un sabor más picante en climas fríos. Prefiere los suelos arenosos-arcillosos-calcáreos, fértiles, permeables y trabajados a profundidad con mucha anticipación a la siembra. En suelos húmedos o abonados con estiércol fresco, la planta se pudre.

La producción del ajo pretende fortalecer el flujo comercial y la organización empresarial del Municipio, a través de una diversificación en la producción agrícola, esto a su vez crea oportunidades de empleo para los habitantes, quienes pueden hacer uso de la tecnología más adecuada a las características del proceso.

Según información obtenida del Food and Agriculture Organization of the United Nations –FAO- para el año 2005 se importan 45,600 libras de ajo y para el 2006 50,410 libras de ajo, lo cual evidencia que el producto que se propone como potencialidad cuenta con mercado nacional debido a que existe demanda insatisfecha.

10.1.7 Brócoli

Planta que pertenece a la familia de las crucíferas, originaria de Europa produce una flor comestible, se adapta a diferentes condiciones de suelo de preferencia los de tipo franco arcilloso con un buen contenido de materia orgánica.

El brócoli se desarrolla mejor en climas templados y fríos, de 3,500 a 9,000 pies sobre el nivel del mar, con temperaturas que oscilan entre 20 y 24 grados centígrados antes de la emergencia del retoño y entre 15 y 18 grados centígrados después. Este cultivo es apto para el clima templado y frío que prevalece en el municipio de Sololá para lo cual es necesario 20 gramos de semilla y un semillero de 72 metros cuadrados para una manzana de cultivo.

El cultivo se adapta a diferentes condiciones de suelos, los más adecuados son los francos y franco arcillosos, que tengan abundante contenido orgánico y un pH de 6.0 a 7.0 grados de acidez del suelo.

Existen tres de cinco variedades que pueden ser cultivadas en el Municipio: Green Mountain, Green Comet, Green Duke.

Los lugares identificados para el cultivo son: Maria Tecun, Yaxón, Tablón Central, Cooperativa Tablón, Pixabaj, San Francisco, El Rosario, Monte Mercedes, San Isidro, Panca, El Potrero, Los Morales.

Según información obtenida del Food and Agriculture Organization of the United Nations –FAO- para el año 2,005 Estados Unidos importa 500,882,000 libras de brócoli y para el 2,006 510,294,000 libras de brócoli, lo cual evidencia que el producto que se propone como potencialidad cuenta con mercado internacional debido a que existe demanda insatisfecha.

10.1.8 La pitaya

Es una de las frutas exóticas que más aceptación tiene a nivel internacional. El rendimiento máximo de una plantación es de 6.5 toneladas por hectárea. Sin embargo a partir del tercer año se incrementa a 11 ó 12 toneladas, con un peso por fruto de 300 a 800 grs.

Por medio del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola ICTA, se han realizado pruebas con una especie mejorada, considerada un producto del injerto entre la Pitaya Roja de Guatemala, la cual, se utilizó como patrón por su facilidad de enrizamiento y resistencia a enfermedades y la amarilla, procedente de Colombia, cuya dulzura y agradable aroma la hacen apetecible en el mercado internacional.

El mejor suelo para el cultivo es el que presenta una textura suelta, que evite la acumulación de humedad en la raíz, con una pendiente máxima del 50%, un pH entre 5.5 y 6.5 y, principalmente, altos contenidos de materia orgánica. Sin embargo, dada su alta rusticidad, el cultivo se desarrolla bien en suelos de origen volcánico, pobres y pedregosos.

Los puntos aptos para el cultivo son: Chuaxic, María Tecún, Yaxón, Xajaxac, Los Castro, El Adelanto, Tablón Central, Cooperativa Tablón, Pixabaj, San Francisco, El Rosario, Monte Mercedes, San Isidro, Pancá, El Potrero, Los Morales, Nueva Esperanza, Vasconcelos, Xolbe, Coxom, ya que son los lugares donde la topografía del terreno presenta pendientes pronunciadas.

10.1.9 Chile pimiento

Planta herbácea perenne con ciclo de cultivo temporal de porte variable entre 0.5 metros y más de un metro.

Los suelos más adecuados para el cultivo del chile pimiento son los franco arenosos, profundos y ricos con un contenido de materia orgánica de 3% a 4% y especialmente bien drenados. Los climas apropiados para su cultivo son cálidos, templados y fríos con alturas comprendidas de 0 a 6,500 pies sobre el nivel del mar.

En las áreas del Altiplano del País, aún es escasa la producción de Chile pimiento. En el caserío el Tablón se experimentó bajo condiciones de invernadero y se estableció que es factible la aplicación. Se han considerado: Pixabaj, El Barranco, Central Xajaxac, Caserío Yaxón y el Jaibal o Bahía San Jorge la Laguna, como lugares con características similares al caserío El Tablón, que pueden ser aptos para este cultivo.

La producción del chile pimiento tiene como objetivo, fomentar la diversificación de la producción agrícola en el Municipio; y a la vez contribuirá a mejorar el nivel de ingresos y crear nuevas fuentes de trabajo para la población.

Según información obtenida del Banco de Guatemala para el año 2,005 se importa 2,260,000 libras de chile pimiento y en el 2,006 se importarán 2,416,000 libras de chile pimiento, lo cual evidencia que el producto que se propone como potencialidad cuenta con mercado nacional debido a que existe demanda insatisfecha.

10.1.10 Carambola

Árbol que produce gran número de ramas, su follaje permanece siempre verde oscuro, alcanza una altura mayor a los seis metros, sus hojas tienen bordes lisos verde oscuro. Las variedades que ya pasaron su fase de experimentación por parte del ICTA son Miss y Er-Ling.

La carambola crece mejor en los climas de tierras bajas tropicales, también se desarrolla bien en áreas cálidas subtropicales y templadas que oscilan entre temperaturas templadas entre 20 a 24 grados centígrados.

Por los requerimientos climáticos y de suelo se considera que el cultivo de este producto en el Municipio puede darse en las siguientes comunidades: Chuaxic,

Yaxón, Xajaxac, Los Castro, El Adelanto, Tablón Central, Cooperativa Tablón, Panca, Los Morales, Nueva Esperanza, Vasconcelos, Xolbe, Coxom.

La producción de la carambola aspira al fortalecimiento del flujo comercial y la organización empresarial dentro del Municipio, a través de la diversificación de la producción agrícola, lo que a su vez generará para los habitantes oportunidades de empleo, además de utilizar la tecnología acorde al proceso de producción.

10.1.11 Arándano

El arándano es conocido en todo el mundo como una fruta silvestre por su dulce e intenso sabor, es un arbusto de porte erecto, con algunos tallos rastreros, que llegan a medir desde tres a cuatro y medio metros de altura y de larga vida (40 años).

El arándano posee importantes aportes nutritivos y medicinales antioxidantes, básculo protector y antiséptico urinario, que resulta en una creciente demanda mundial de esta fruta. Este cultivo es planteado como el sustituto ideal del café.

La temperatura en la que el cultivo se desarrolla es de cinco a 18 grados centígrados, la precipitación pluvial necesaria es de 1,000 a 3,000 milímetros anuales, en una altitud 1,370 a 2,750 metros sobre el nivel del mar y una humedad relativa del 75%, la textura del suelo debe ser franco arenoso a franco arcilloso con un pH de 3.8 a 5.5, con un alto contenido de materia orgánica, bien drenados y profundos. Las variedades consideradas adaptables son Briteblue, Climax, Tifblue, Woodard.

Los puntos aptos para su cultivo se localizan en las comunidades de María Tecún, Xajaxac, Los Castro, El Adelanto, San Francisco, El Rosario, Monte Mercedes, San Isidro, Pancá, El Potrero, Los Morales, Nueva Esperanza,

Vasconcelos, Xolbé; estos son los lugares donde la topografía del terreno presenta pendientes pronunciadas.

10.1.12 Mora

Con el nombre de moras o zarzamoras se agrupa a una diversidad de especies del género Rubus, que pertenecen a la familia Rosaceae; a esta familia también pertenece la manzana, pera, ciruelas y duraznos, entre otras.

Se desarrolla en áreas húmedas o altamente húmedas y en campos abiertos, crece en altitudes de 1,200 a 3,000 metros sobre el nivel del mar. La fruta de esta especie y de otras moras es cosechada para ser vendidas en los mercados de los pueblos. A menudo se elaboran jaleas y mermeladas. Las semillas son largas y producen cierta sensación cuando la fruta se come; pero en otras especies las semillas son pequeñas y poco notorias.

Los sitios identificados dentro del municipio de Sololá para su producción son aquellas comunidades ubicadas en la parte norte donde la altura y la temperatura son las adecuadas para su establecimiento.

La producción de la mora pretende fortalecer el flujo comercial y la organización empresarial dentro del Municipio, a través de la diversificación de la variedad de la producción agrícola y debe utilizar tecnología adecuada al proceso de producción de mora para que se generen oportunidades de empleo.

10.1.13 Chile jalapeño

El Chile Picante (Capsicum frutescens L.) es originario de las regiones tropicales y subtropicales de Centro y Sur América. Se considera a México y a Guatemala como las primeras áreas de desarrollo de la especie. Ahora se le encuentra cultivado en otras partes del mundo como China, Japón, Corea del Sur, Corea

del Norte, Indonesia, Pakistán, Hungría, Sri Lanka, India, Estados Unidos, España, Uganda y Nigeria.

Esta especie es controlada por un factor genético dominante y es preciso cultivarla aislada, para que las variedades dulces no sean polinizadas por las variedades picantes ya que el resultado de este cruzamiento dará variedades picantes.

El chile picante se adapta de 0 a 2,000 metros sobre el nivel del mar. Con excepción del C. pubescens, el resto de las especies de chile son exigentes de clima cálido y seco. En las regiones donde las precipitaciones varían entre los 600 y los 1,250 milímetros.

El chile picante prefiere suelos de textura franca o franco arcilloso, que tengan buen drenaje interno y externo. Se adapta bien a suelos con pH entre 5.5 a 7.0. tierras arcillosas ricas en calcio son las preferidas.

Se identificó para su producción en: Pixabaj, El Barranco, Central Xajaxac, caserío Yaxón. Puede utilizarse para la distribución, en los mercados de las comunidades del Municipio, Departamento y de la Región, así mismo su distribución a nivel nacional se puede efectuar en la CENMA, zona 12 de la ciudad capital y Terminal de la zona 4.

10.2 PRODUCCIÓN PECUARIA

La actividad pecuaria en la mayoría de los hogares es desarrollada por las mujeres que se dedican a la crianza de aves de patio, marranos, vacas, cabras y ovejas. A continuación se detalla la producción que aún no ha sido explotada y puede ser adaptada al clima y al tipo de suelo del municipio de Sololá.

10.2.1 Tilapia blanca

La tilapia es un pez teleósteo, del orden Perciforme perteneciente a la familia Cichlidae, originario de África, habita en la mayor parte de las regiones tropicales del mundo donde las condiciones son favorables para su reproducción y crecimiento.

Es un pez de buen sabor y rápido crecimiento, se puede cultivar en estanques y jaulas, soporta altas densidades, resiste condiciones ambientales adversas, tolera bajas concentraciones de oxígeno y es capaz de utilizar la productividad primaria de los estanques, y puede ser manipulado genéticamente.

Son especies aptas para el cultivo en zonas tropicales y subtropicales. Debido a su naturaleza híbrida, se adapta con gran facilidad a ambientes, aguas poco estancadas, lagunas, reservorios y en general a medios confinados.

El rango óptimo de temperatura para el cultivo de tilapias fluctúa entre 20 y 22 grados centígrados, con variaciones de hasta cinco grados centígrados.

Variaciones grandes de temperatura entre el día y la noche deben subsanarse con el suministro de alimentos con porcentajes altos de proteína (30%, 32%, etc.) La comunidad donde se puede ser desarrollado este proyecto es en Barrio San Antonio.

10.2.2 Apicultura

La apicultura o el cultivo de abejas es una actividad agropecuaria orientada a criar abejas (del género Apis) y prestarles los cuidados necesarios con el objeto de obtener los productos que son capaces de elaborar y recolectarlos con el fin de satisfacer las necesidades que el hombre tiene de estos.

El principal producto que obtiene el hombre en esta actividad es la miel. Un beneficio indirecto producto de la actividad de pecoreo que realizan las abejas corresponde a la polinización que realizan estos insectos. El cultivo similar de otras abejas productoras de miel (melipónidos) se denomina Meliponicultura.

Las colmenas deben ser ubicadas en áreas soleadas y ventiladas (no afectadas por vientos fuertes), con el fin de evitar la acumulación de humedad, ya que ésta última favorece a la aparición de varias patologías entre las cuales se pueden citar la nosemosis, cría de tiza y alguna parecida con la cría pulverulenta.

En zonas de clima frío las colmenas deben ser de colores opacos y oscuros, ya que absorben el calor y ayudan a la termo-regulación. Debido a que el caserío Oratorio tiene un clima frío, la apicultura puede ser considerada como una potencialidad y fuente generadora de empleo.

Es importante aprovechar la oportunidad de crear organizaciones con destino a apoyar actividades de tipo pecuario, específicamente para la producción apícola, con el objeto de mejorar las condiciones de vida de la población de barrio San Antonio.

10.3 PRODUCCIÓN ARTESANAL

La producción artesanal es una actividad generadora de ingresos, principalmente en la producción de tejidos típicos, herrerías, panaderías, carpinterías y accesorios de mostacilla.

Las artesanías del Municipio son parte representativa de la cultura del lugar además contienen atributos como la creatividad, la estética y la forma de expresión de una parte de la población por lo tanto las actividades artesanales

son generadoras de ingresos familiares, en este sentido puede aprovecharse el potencial de mano de obra subempleada y desempleada,.
Es importante crear organizaciones con el fin de apoyar la producción artesanal para incrementar las oportunidades de acceso a crédito, capacitación técnica y mejorar las condiciones de vida de la población del caserío Monte Mercedes, Hierbabuena y cantón Tablón en específico.

10.3.1 Abono orgánico

Es una mezcla de materiales orgánicos de origen vegetal, animal, o de ambos, parcialmente desintegrados, que puede contener ceniza, cal y otras substancias químicas. Al fermentarse los materiales en las aboneras, estos pierden su estructura original y sufren cambios bioquímicos considerables, libera paulatinamente los nutrientes, cambiándolos a formas utilizables para las plantas. Durante el proceso de descomposición de los materiales orgánicos sucede una liberación de bióxido de carbono (CO^2) y de ácidos orgánicos, los que al mezclarse en el agua ayudan a disolver los minerales y nutrientes de las plantas.

La velocidad de desintegración de los materiales orgánicos depende, en gran parte, de la temperatura atmosférica, del régimen lluvioso, de la humedad y de las condiciones del suelo, suele ser más rápida en las regiones tropicales que en las templadas.

El abono orgánico se clasifica en: abono verde, abono de superficie, abono compuesto y compost. Es importante mencionar que debido a que los terrenos cultivados sufren la pérdida de una gran cantidad de nutrientes lo que agota su materia orgánica es fundamental el uso de abono orgánico para el cuidado y conservación de los suelos.

Se considera que el municipio de Sololá es eminentemente agrícola y por ello es de vital importancia para los productores mejorar sus técnicas de cultivo utilizando abono orgánico. Se considera una potencialidad ya que puede ser producido en el Barrio San Bartolo del municipio de Sololá, para incrementar su producción y de esta forma reducir sus costos.

10.4 POTENCIALIDAD TURÍSTICA

El municipio de Sololá puede promoverse con fines turísticos por su cercanía al lago de Atitlán, ofrece un panorama digno de ser apreciado. Dentro de los centros turísticos y de recreación en el área urbana, se encuentran las siguientes: La Iglesia Catedral, La Torre de Centro América, mirador del Parque Infantil, Balneario San Francisco, Balneario La Montaña y Country Club.

En el área rural se encuentran los centros de recreación siguientes: Balneario “La Esperanza” ubicado en el caserío San Isidro, Playa “El Jaibal” que se ubica en la aldea San Jorge la Laguna, Los miradores del Lago de Atitlán, en Aldea San Jorge La Laguna, el Centro Ceremonial Maya “Nimajay” y La montaña “María Tecún”, en la localidad del mismo nombre.

Para pagar un servicio de este tipo se considera que el ingreso económico de la población es adecuado. Esta actividad busca fortalecer el flujo comercial y la organización empresarial, a través de dar a conocer los diferentes atractivos turísticos con que cuenta, lo que a su vez genera oportunidades de empleo para los habitantes.

Es importante considerar la creación de organizaciones destinadas a apoyar actividades de este tipo, con el objeto de mejorar las condiciones de vida de la población del lugar.

10.5 POTENCIALIDAD FORESTAL

De los suelos del municipio de Sololá, el 30.36% son para fines de uso o explotación forestal, el uso y aprovechamiento de este recurso es una potencialidad que puede ofrecer desarrollo socioeconómico.

Las áreas protegidas de vocación forestal protección de cuencas hidrográficas, recreación y vida silvestre constituyen el 35.36% del total del territorio, entre éstas se encuentran el área boscosa de Maria Tecún, que es considerada, por su extensión, la más importante del Municipio, el bosque cubre un área aproximada de 4,000 hectáreas, suele ser en su mayoría un bosque de coníferas, con áreas de bosque mixto.

Los bosques que se encuentran en la Cumbre de María Tecún y del Desconsuelo, junto con sus cercanías, son considerados como meros relitus, ya que en la época antigua fueron los bosques majestuosos de Guatemala. La vegetación está caracterizada por especies que se adaptan a alturas elevadas y a un clima de bajas temperaturas, particulares del Bosque Muy Húmedo Montano Subtropical (BMHMS). La cobertura forestal en esta zona está bastante afectada por la extracción de madera para aserrín y el pastoreo de ovejas, en ciertas áreas con árboles aislados y otras con pequeños boquetes.

En las partes más altas, las especies más comunes son: Pinus Ayacahuite o Pino Curtidos, ésta es la especie dominante; los encinos como Quecus Actenanguesis, Quercus Compersa y Quercus Peduncularis, son bastante abundantes. Otras especies que se pueden encontrar son Garria Laurifolia, Bocana Volcánica, Salvia Sija, Bubleia MagalocePHala y Dudleia Nítida Laurel de olor, Litzea Guatemalense. Además se encuentran otras especies como la hoja de queso, Senecio SP, Eugenia Guatemalenses, Zantoxylum Aguilaril, El Mague, Agave SP; el pajón, Agrostis SP., y Muhlembergingia SP., esta última es

muy abundante debido a su crecimiento en una etapa secundaria de sucesión, al haber eliminado las especies arbóreas o haber abandonado áreas de cultivos.

La mayor parte de la población utiliza leña para cocinar sus alimentos, esto provoca la deforestación del Municipio. Por lo anterior es preciso concientizar a la población de lo importante que es este recurso ya que proporciona humedad a los suelos, asimismo evitan la erosión de la tierra, proveen materias primas y generan oxígeno, lo cual está vinculado directamente con la salud de los habitantes; es por ello la necesidad de implementar programas de reforestación a través del Instituto Nacional de Bosques –INAB-. Con la siembra de Pinus Ayacahuite o Pino Curtidos, para contribuir con el mantenimiento de las especies boscosas de Sololá.

El aprovechamiento del maguey es utilizado para la fabricación de lazos los cuales son vendidos como producto artesanal, la salvia sija es vendida como producto medicinal y el laurel de olor puede ser comercializado como un condimento.

CAPÍTULO XI
PROPUESTAS DE INVERSIÒN

En este capítulo se presentan las propuestas de inversión para contribuir en la mejora de las condiciones socioeconómicas de la población de Sololá, las cuales son planteadas con la consideración de las características agronómicas, físicas, climáticas, culturales y socioeconómicas del Municipio. Ante lo cual las propuestas realizadas son de carácter productivo agrícola.

En su planteamiento se contempla la organización comunitaria como punto base de su ejecución y desarrollo, mediante la integración productiva en comités de productores, lo que permitirá adquirir características necesarias para su participación competitiva en los procesos de comercialización a nivel nacional.

Las propuestas contemplan la producción de fresa, chile pimiento, brócoli, apio y ajo, en diferentes comunidades del Municipio, cada propuesta ubicada de acuerdo a las características geológicas y climáticas de las comunidades.

11.1 PROYECTO: PRODUCCIÓN DE FRESA (CHANDLER)

Como parte del planteamiento de la propuesta de diversificación agrícola mediante la implementación del proyecto de producción de fresa, se desarrolla el estudio de mercado, técnico, administrativo legal, financiero y evaluación financiera, como fundamento técnico y objetivo de la viabilidad del proyecto.

11.1.1 Descripción

La implementación de este proyecto contribuirá a la diversificación de la producción agrícola de la Colonia María Tecun, a través de la integración de un comité el cual destinara dos manzanas de terreno, con una producción de 728

quintales para el primer año y una generación de empleo equivalente a 295 jornales. La comercialización de la producción será realizada a nivel nacional.

11.1.2 Justificación

Se determinó que existen condiciones que se adecuan a la producción de este producto en las regiones ubicadas en la parte alta de la cuenca del Lago de Atitlán, al norte del mismo; donde la altura y la temperatura son aptas para su producción.

La implementación del proyecto será de beneficio para las comunidades, debido a que contribuirá al aprovechamiento de los recursos naturales y humanos del Municipio; así también a mejorar el nivel de vida de los productores agrícolas, sus familias y en general con el desarrollo comunitario. Al ejecutar este proyecto, se contribuirá a la generación de fuentes de empleo, con lo cual se mejorará los ingresos económicos de los habitantes. Será realizado en la colonia María Tecún, del municipio de Sololá, departamento de Sololá.

11.1.3 Objetivos

Para la presente propuesta de inversión, se han formulado los objetivos siguientes:

11.1.3.1 General

Promover el desarrollo socioeconómico de la actividad agrícola, a través de la diversificación de los productos para mejorar los ingresos económicos, que permitan mejorar la calidad de vida de los productores y sus familias.

11.1.3.2 Específicos

- Implementar la producción de fresa en el Municipio como opción de diversificación productiva agrícola.

- Establecer los canales de comercialización por medio de los cuales la operación del proyecto sea desarrollada de forma óptima.

- Establecer los mecanismos de organización, comercialización, operación y financiamiento dentro de los cuales el proyecto deberá ser desarrollado.

- Determinar las fuentes de financiamiento para poner en práctica el proyecto de producción de fresa.

11.1.4 Estudio de mercado

En el presente estudio se incluye, la identificación del producto, los usos y formas en que puede consumirse, además del análisis de oferta, demanda, precio y comercialización de la producción de fresa.

El mercado meta de la producción de fresa, lo conforman los puntos de venta en los mercados de la región y de la Ciudad Capital, principalmente la Central de Mayoreo -CENMA- y la Terminal de la zona cuatro, para su posterior distribución a los mercados de los departamentos del País.

11.1.4.1 Producto

El proyecto consiste en la producción de fresa, cuyo nombre científico es Fragaria, sus especies son: Vesca, Fragaria Elatior y Fragaria Colina. La variedad considerada para su aprovechamiento en el Municipio es la Chandler.

- **Uso del producto**

La fresa es cultivada para el aprovechamiento de sus frutos, los cuales se consumen en estado natural o bien puede ser transformada en materia prima para elaborar bebidas, jaleas, gelatinas, mermeladas, helados, entre otros. Además de tener un aroma y gusto exquisitos, la fresa contiene los siguientes

componentes vitamínicos: composición, cada 100 gramos de porción comestible equivale a un valor energético 36 calorías, humedad 90%, proteínas 0.8 gms, grasas 0.3 gms, hidratos de carbono 8.5 gms, fibra 1.3 gms, calcio 29 mg, fósforo 29 mg, hierro 1.0 mg, vitamina “A” actiada 10mcg. Tiamina .03 mg, riboflavina, 04 mg, niacina 0.4 mg, ácido ascórbico 79 mg.

11.1.4.2 Oferta

Con la operación del proyecto de producción de fresa en el Municipio, se establece una opción de oferta tanto para la población local como regional y nacional.

- **Oferta total histórica**

A continuación se presenta la oferta total histórica de la fresa a nivel nacional correspondientes al período 2,001 al 2,005.

Cuadro 135
República de Guatemala
Oferta Total Histórica de Fresa
Período: 2,001 – 2,005
(Miles de Quintales)

Año	Producción nacional	Importaciones	Oferta total
2,001	149.4	0	149.4
2,002	153.9	0	153.9
2,003	158.4	0	158.4
2,004	163.2	0	163.2
2,005	168.0	0	168.0

Fuente: Elaboración propia con base en datos de empresas procesadoras, cooperativas agrícolas y cálculos del Banco de Guatemala.

El cuadro anterior demuestra que la totalidad de la oferta esta formada por la producción nacional con un crecimiento promedio de 158.58 miles de quintales anuales.

- **Oferta total proyectada**

En Guatemala, la producción de fresa se ha incrementado con el paso de los años y la importación del producto no es una práctica desarrollada lo que provoca que la tendencia de no cubrir la demanda del total de la población sea mantenida ya que el incremento de la producción proyectado no permite cubrir la misma. El siguiente cuadro presenta la oferta total proyectada de la fresa a nivel nacional en el período 2,006 al 2,010.

Cuadro 136
República de Guatemala
Oferta Total Proyectada de Fresa
Período: 2,006 – 2,010
(Miles de Quintales)

Año	Producción nacional	Importaciones	Oferta total
2,006	172.53	0	172.53
2,007	177.18	0	177.18
2,008	181.83	0	181.83
2,009	186.48	0	186.48
2,010	191.13	0	191.13

Fuente: Elaboración propia con base en datos del cuadro 135, a través del método de mínimos cuadrados Yc= a+bx en donde a = 158.62, b = 4.67, año base 2,003.

El cuadro anterior muestra que la proyección de la oferta para el periodo 2,006–2,010, tiene una tendencia de crecimiento lo que representa una oportunidad para la implementación de este proyecto.

11.1.4.3 Demanda

La fresa es un producto que ha encontrado obstáculos a nivel internacional. A nivel nacional la demanda actual es significativa, a pesar de su precio y de ser un producto con potencial, es bastante aceptada en cuanto a gustos y preferencias; además, su nivel de aporte alimenticio no es considerado como esencial en la dieta de una persona.

- **Demanda potencial histórica**

Para el cálculo de la demanda potencial, la población se delimitó con la consideración de gustos y preferencias, así como su poder adquisitivo, y se estableció su consumo en 68% del total de la población.

Cuadro 137
República de Guatemala
Demanda Potencial Histórica de Fresa
Período: 2,001– 2,005

Año	Población Total	Población delimitada 68 %	Consumo anual per cápita (en miles de quintales)	Demanda potencial (en miles de quintales)
2,001	11,503,653	7,822,484	0.0001	782.25
2,002	11,791,136	8,017,972	0.0001	801.80
2,003	12,087,014	8,219,169	0.0001	821.91
2,004	12,390,451	8,425,506	0.0001	842.55
2,005	12,700,611	8,636,415	0.0001	863.64

Fuente: Elaboración propia con datos de las proyecciones de población periodo 2,000– ,050 con base en el XI Censo de Población y VI de habitación 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y recomendaciones dietéticas del valor nutritivo del Instituto de Nutrición de Centro America y Panamá -INCAP-.

Con base en la información proporcionada por el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá -INCAP-, se estima que el consumo per cápita de fresa en Guatemala es de 10 libras al año (equivalente a 0.10 de quintal), lo que permite establecer que en el año 2,001 la demanda potencial en el País, era de 782,250 quintales y en el 2,005 de 863,640 quintales, que fue cubierta con producción nacional, en virtud de que no se realizan importaciones en dicho período.

- **Demanda potencial proyectada**

Los cálculos de la demanda potencial de fresa a nivel nacional fueron realizados, con base al consumo per cápita y la población correspondientes al período 2,006-2,010 como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro 138
República de Guatemala
Demanda Potencial Proyectada de Fresa
Período: 2,006 – 2,010

Año	Población total	Población delimitada 68%	Consumo anual per cápita (en miles de quintales)	Demanda potencial (en miles de quintales)
2,006	13,172,542	8,957,329	0.0001	895.73
2,007	13,471,865	9,160,869	0.0001	916.09
2,008	13,771,189	9,364,409	0.0001	936.44
2,009	14,070,512	9,567,949	0.0001	956.79
2,010	14,369,835	9,771,488	0.0001	977.15

Fuente: Elaboración propia con datos de las proyecciones de población periodo 2,000 – 2,050 con base en el XI Censo de Población y VI de habitación 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y recomendaciones dietéticas del valor nutritivo del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP-.

Con la proyección realizada se establece que para el año 2,006 la demanda potencial se estima en 895.73 miles de quintales con una delimitación de población proyectada equivalente a un 68%. Esto permite visualizar la viabilidad de la producción de la fresa ya que el nivel de producción proyectado anteriormente esta muy por debajo de la demanda potencial.

- **Consumo aparente histórico**

El consumo aparente histórico en Guatemala ha experimentado crecimiento, al considerar que la producción de fresa en el País ha crecido en forma anual y las exportaciones han disminuido, lo cual ofrece una viabilidad comercial del proyecto.

Cuadro 139
República de Guatemala
Consumo Aparente Histórico de Fresa
Período: 2,001 – 2,005
(Miles de Quintales)

Año	Producción nacional	Importaciones	Exportaciones	Consumo aparente
2,001	149.40	0.000	49.93	99.47
2,002	153.90	0.000	43.32	110.58
2,003	158.40	0.000	38.85	119.55
2,004	163.40	0.000	33.08	130.32
2,005	168.00	0.000	30.14	137.86

Fuente: Elaboración propia con base en datos del cuadro 135 y reporte de estadísticas de exportaciones 2,001– 2,005, de AGEXPRONT.

De la información anterior, se puede establecer que el consumo aparente en el País ha mantenido un comportamiento de crecimiento respecto a la producción nacional, así como una disminución en las exportaciones.

- **Consumo aparente proyectado**

Es un indicador del consumo real de un producto, el cual está bajo la influencia de las exportaciones, lo que indica que en el primer año del proyecto un 13.98% de la producción nacional estará destinada a la exportación, esto a su vez provoca una merma en el producto, al mismo tiempo puede observarse que en el transcurso del desarrollo del proyecto las exportaciones disminuyen en cada año, en relación al consumo interno.

Cuadro 140
República de Guatemala
Consumo Aparente Proyectado de Fresa
Período: 2,006– 2,010
(Miles de Quintales)

Año	Producción nacional	Importaciones	Exportaciones	Consumo aparente
2,006	172.53	0	24.12	148.41
2,007	177.18	0	19.13	158.05
2,008	181.83	0	14.15	167.68
2,009	186.48	0	9.17	177.31
2,010	191.13	0	4.19	186.94

Fuente: Elaboración propia con base en datos del cuadro 136, a través del método de mínimos cuadrados Yc= a+bx en donde a = 39.10, b = -4.98 año base 2,003, a proyectar en las exportaciones y reporte de estadísticas de exportaciones 2,001 – 2,005, de AGEXPRONT.

Como se observa en el cuadro anterior, las exportaciones disminuyen cada año, lo que hace que el consumo aparente muestre un incremento. Esto significa que la fresa tiene mayor demanda en el mercado nacional que en el internacional.

- **Demanda insatisfecha histórica**

En años anteriores ha existido en el País, población que no ha sido cubierta por el mercado de fresa, el cual ha mantenido un incremento significativo cada año. El siguiente cuadro muestra la demanda insatisfecha histórica:

Cuadro 141
República de Guatemala
Demanda Insatisfecha Histórica de Fresa
Período: 2,001– 2,005
(Miles de Quintales)

Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2,001	782.25	99.47	682.78
2,002	801.80	110.58	691.22
2,003	821.92	119.55	702.37
2,004	842.55	130.32	712.23
2,005	863.64	137.86	725.78

Fuente: Elaboración propia con base en datos de los cuadros 137 y 139.

La demanda insatisfecha histórica en el País ha manifestado un comportamiento creciente, lo que permite visualizar la viabilidad del proyecto, ya que las exportaciones en el mismo período han experimentado una tendencia decreciente.

- **Demanda insatisfecha proyectada**

Es la parte de la demanda potencial que no es cubierta por la producción nacional actual. El siguiente cuadro muestra la demanda insatisfecha proyectada.

Cuadro 142
República de Guatemala
Demanda Insatisfecha Proyectada de Fresa
Período: 2,006 – 2,010
(Miles de Quintales)

Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2,006	895.73	148.41	747.32
2,007	916.09	158.05	758.04
2,008	936.44	167.68	768.76
2,009	956.79	177.31	779.48
2,010	977.15	186.94	790.21

Fuente: Elaboración propia con base en datos de los cuadros 138 y 140.

Basado a datos históricos de los años 2,001 y 2,005, se determina un consumo aparente del 17.01% de la demanda total, el 82.09% restante se considera demanda insatisfecha debido a que la producción nacional es baja, lo que hace atractiva la implementación del proyecto.

11.1.4.4 Precios

El precio de la fresa está de forma directa, ligado a la estacionalidad y volumen de producción, del cual se dispone en el mercado nacional. Mientras mayor sea la demanda mayor será la oferta y mientras la oferta se incrementa, los precios tienden a disminuir.

En el mercado local el precio de la fresa es determinado de acuerdo a la oferta y la demanda. El precio actual de la caja de fresa, con una producción mixta al consumidor final es de Q.245.00.

11.1.4.5 Comercialización

Las actividades de comercialización de la producción de fresa en el mercado nacional, se realizarán por medio de las siguientes etapas:

- **Proceso de comercialización**

El proceso de comercialización de la fresa en el Municipio contempla las siguientes fases:

Concentración

El lugar para la concentración de producción del proyecto, serán las instalaciones propiedad del comité, al cual podrán llegar los intermediarios interesados en adquirir el producto para la venta al consumidor final, para lo cual el traslado de la producción será realizado por medio de trasporte del cliente.

Equilibrio

Para mantener satisfecha la demanda en el mercado local, se programará por los miembros del comité, la producción a escala, para ampliar el período de existencias de producción en la mayor parte del año, en virtud que debe tomarse en cuenta que el producto es de carácter perecedero, lo que permitirá mantener de manera aceptable un equilibrio entre la oferta y la demanda local.

Dispersión

Para que el producto llegue al consumidor final, estará en las instalaciones del comité, para que el intermediario lo traslade por su propio medio de transporte al mercado nacional.

Comercialización propuesta

La comercialización propuesta para la producción de fresa en el Municipio se da bajo la consideración de los siguientes factores.

- **Institucional**

Establece quienes participaran en el proceso de comercialización, su estructura y funciones.

Productor

Es el encargado de coordinar y ejecutar el proceso productivo, cosecha y venta de la producción. Se encontrará ubicado en las instalaciones del comité en la Colonia Maria Tecún.

Mayorista

Ente dedicado a la recopilación de la totalidad de la producción del comité para su distribución al detallista y de éste al consumidor final.

Detallista

Su función, básica es el fraccionamiento o división del producto y es abastecido por el mayorista, como por el productor directamente en el centro de distribución y es el responsable de abastecer al consumidor final en los mercados a nivel nacional.

Consumidor final

A el se dirige la producción del comité por medio del detallista.

- **Funcional**

En la operación del comité de productores de fresa del municipio de Sololá, será establecida una programación de la producción, para garantizar la entrega en el tiempo y en el lugar pactado con los clientes, así como una adaptación a la oferta y a la demanda regional y nacional, lo cual al ser considerado en las negociaciones, se transformará en una ventaja competitiva dentro del sector.

Funciones de intercambio

Las funciones de intercambio se refieren a la transferencia de derechos de propiedad de un bien, sus formas son: compra-venta y determinación de precios.

Compra - venta

La compra - venta se llevará a cabo por medio de la inspección, al momento de que el intermediario llegue a las instalaciones del comité a comprar el producto, en donde se realizará la negociación de manera directa, asimismo podrá realizarse mediante la observación por parte del consumidor final en los puestos de mercados y plazas a donde sea dirigido el producto por el mayorista.

Determinación de precios

La determinación de los precios será bajo la consideración de los costos de la producción y quedará a criterio del comité el margen de utilidad esperado.

- **Funciones físicas**

Las funciones físicas del comité serán desarrolladas dentro de las siguientes condiciones:

Acopio

Será realizado dentro de las instalaciones del comité, en donde se concentrará la producción de todas las unidades productivas asociadas al comité para lo cual se llevarán los registros respectivos.

Almacenamiento

Mediante la programación de la producción dentro del proyecto y la coordinación de las actividades con el área de comercialización, los tiempos de almacenamiento serán dentro de los márgenes de durabilidad del producto.

Clasificación y normalización

La fresa se clasifica, por su tamaño, color, peso y forma, actividades que serán realizadas por los socios después de cada jornada de cosecha.

Embalaje

El material de empaque que se utilizará serán cajas plásticas, las cuales deberán ser apiladas en los medios de transporte, dentro de los cuales durarán un máximo de 24 horas desde su cosecha hasta su entrega en el mercado al cual será dirigido.

Transporte

La distribución de fresa por parte del comité, será realizada por medio de trasporte, propiedad del cliente.

- **Funciones auxiliares**

Como punto de referencia para la realización de las funciones físicas y de intercambio, las funciones auxiliares en el comité se desarrollarán de la siguiente manera.

Información de precios y de mercados

El comité deberá realizar un análisis de la información de precios, de las condiciones del mercado, por medio de la observación directa, del comportamiento del mismo y con ayuda de la investigación de los entes estatales como el Ministerio de Economía y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, que monitorean dicho comportamiento a nivel nacional.

Financiamiento

A través de la formación de un comité, se contará con el respaldo necesario para gestionar ante entidades financieras el acceso a financiamiento externo para apoyar el desarrollo de sus actividades.

Aceptación de riesgos

Los riesgos que existirán en la operación del comité son los relacionados con las condiciones naturales, que por su comportamiento variable generan incertidumbre sobre el éxito en la producción, así como el romper esquemas productivos individuales y cambiarlos hacia una producción colectiva con participación para todos los asociados.

- **Estructural**

Con la operación del comité las condiciones de la estructura, conducta y eficiencia del mercado se darán de la siguiente manera:

Estructura de mercado

A nivel estructural la formación del comité de productores de fresa impulsará el mercado del sector, ya que dentro de su entorno mantendrá características de competencia perfecta, debido a que existirán diversos vendedores tanto a nivel individual como de comités y compradores a nivel nacional.

Conducta de mercado

En lo que a conducta del mercado se refiere, mantendrá sus características en condiciones de pago de la producción, sin embargo los precios de los productos del comité serán establecidos por medio de la estimación de costos de la producción y el manejo comparativo de los precios nacionales; en tanto la competencia será libre en virtud de que los productores no tendrán limitaciones para ofrecer sus productos.

Eficiencia de mercado

Estará marcada por la organización de sus productores y el manejo de alternativas de nuevos mercados, que permitirán establecer diversas opciones de comercialización a nivel interno y externo, asimismo la definición de los precios será realizada de manera técnica, real y objetiva, lo que permitirá proyectar las utilidades que se obtendrán.

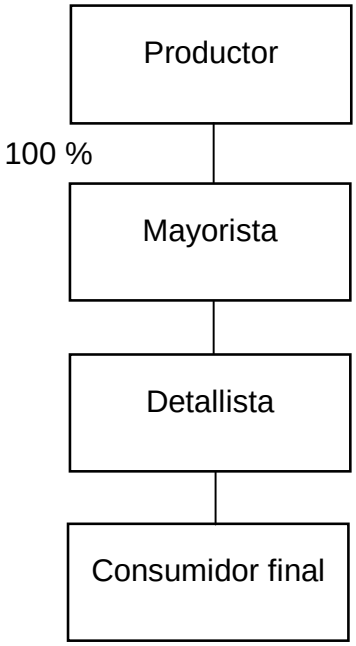
- **Operaciones de comercialización**

Comprende las formas que se utilizarán para hacer llegar la producción del comité al consumidor final y definir el margen de utilidad que se obtendrá por la venta.

Canales de comercialización

A continuación se presenta la estructura del canal de comercialización que se utilizará para hacer llegar el producto al consumidor final.

Gráfica 41
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Canal de Comercialización



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Para la comercialización de la producción de fresa se define el canal de comercialización de nivel dos en el cual las ventas se realizan del comité al mayorista y de este hacia el distribuidor detallista para ser dirigido al consumidor final.

Márgenes de comercialización

Es la diferencia que existe entre el precio al que vende el productor y al que lo compra el consumidor final. En el siguiente cuadro se describen los costos y márgenes de la comercialización de fresa que podrán establecerse en la operación del proyecto.

Cuadro 143
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Márgenes de Comercialización

Descripción	Precio de venta por quintal Q.	Margen bruto Q.	Gastos de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de Participa-ción
Productor	190					76
Mayorista	215	25	12	13	7	12
Transporte			7			
Carga y descarga			5			
Detallista	245	30	9	21	11	12
Transporte			5			
Carga y descarga			4			
Totales		55	21	34		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La comercialización a nivel nacional en la producción de fresa, contempla que el productor vende al mayorista la caja a Q.190.00 y el detallista paga en el mercado el equivalente a Q.215.00, quien vende al producto al consumidor final a Q.245.00 el margen bruto de comercialización tiene un total de Q.55.00, los gastos de mercadeo en los que se incurren asciende a la cantidad de Q.21.00, con lo que se cubren los costos de transporte y empaque de la producción por parte del mayorista y el detallista, esto da como resultado un margen neto de Q.34.00. Los márgenes de comercialización descritos en el cuadro anterior indican que el mayorista obtiene una utilidad bruta de Q.25.00 por cada quintal y el detallista recibirá Q.30.00.

11.1.5 Estudio técnico

Se determinará a través de este estudio la factibilidad técnica del proyecto, esto significa indicar cual es la mejor opción que permita utilizar los recursos de los cuales se dispone para obtener el resultado esperado.

11.1.5.1 Localización

El proyecto de producción de fresa, se define con base a diferentes factores, entre los cuales se encuentra el espacio físico, facilidad de acceso y el aprovechamiento de los ríos circundantes. El planteamiento de éste se basa en la micro localización y macro localización, la cual se seleccionó de acuerdo al estudio realizado.

- **Macro localización**

El terreno para la producción está localizado en la colonia María Tecún, del municipio de Sololá, departamento de Sololá. Se seleccionó luego de analizar su fácil acceso por carretera asfaltada, clima apto para la cosecha y cercanía de servicios necesarios.

- **Micro localización**

El terreno es de topografía quebrada, el acceso es fácil debido a que está a la orilla de la carretera CA-1, se sitúa al occidente de la ciudad de Sololá y a una altura aproximada de 2,113.50 metros sobre el nivel del mar, de acuerdo con datos del diagnóstico del municipio de Sololá elaborado por Fundación Centroamericana de Desarrollo FUNCEDE. Dista del Municipio 16 kilómetros y a 140 kilómetros de la Ciudad Capital. La comunidad colinda al norte con el Chirij Ixim, al este con el cantón Chaquijyá, al oeste con el centro de la aldea Argueta y al sur con la finca Argueta y cantón Chuiquel; el cual cuenta con facilidad de aprovechamiento de agua, cabe mencionar que las condiciones climatológicas y vocación del suelo del Municipio, son aptas para que la fresa se reproduzca de manera óptima.

11.1.5.2 Tamaño del proyecto

El tamaño del proyecto tendrá una extensión de dos manzanas, las cuales se distribuirán de la siguiente manera: Dos manzanas para producción directa y

media manzana para las instalaciones administrativas y de preparación de la producción, en donde se ubicará el área de clasificación, empaque, pila, bomba y bodega. La vida útil del proyecto será de cinco años.

- **Programa de producción**

Puede observarse en el cuadro siguiente que la producción para los cinco años del proyecto no muestra variación alguna, debido a que la extensión cultivada para cada año de vida es de dos manzanas.

Sin embargo, como estrategia de comercialización y aprovechamiento de las bondades de la producción, se desarrolló en el comité una programación de siembra que permitirá adecuar la oferta a la demanda, al mantener una producción constante durante todo el año.

Cuadro 144
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Programa de Producción

Año	Manzanas cultivadas	Cosechas al año	Producción en quintales por cosecha	Producción total en cajas
1	2	1	728	2,080
2	2	1	2,038	5,824
3	2	1	728	2,080
4	2	1	2,038	5,824
5	2	1	728	2,080
Total			6,260	17,888

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

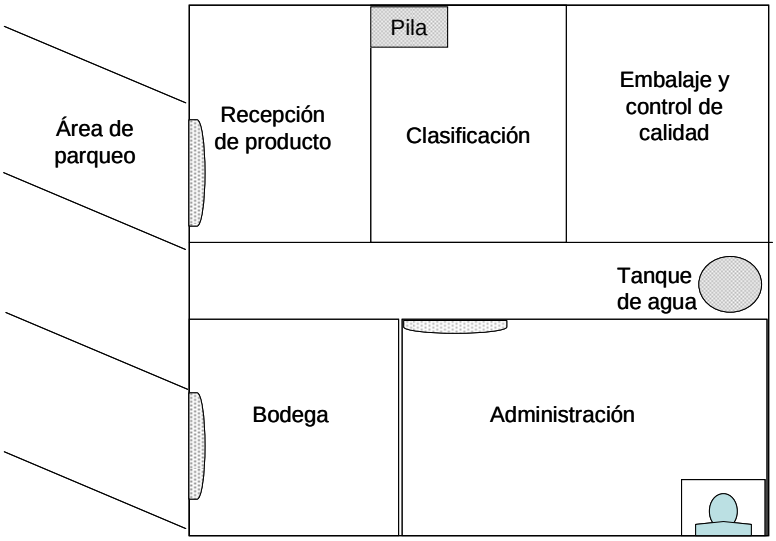
Cabe mencionar que al cumplir la vida útil de la planta de fresa, la cual se estima en dos años, los estolones deben ser reemplazados. Para la recolección de la primera cosecha se deben esperar siete meses; durante esos siete meses se lleva a cabo el proceso productivo, que más adelante se detalla; luego durante los cuatro o cinco meses siguientes se cosecha, esto en el primer

año. En la producción del segundo año las plantas, tienen aproximadamente de 90 a 100 días para el crecimiento del nuevo fruto y luego se vuelve a cosechar durante los próximos siete meses; debiendo repetirse este ciclo hasta la finalización del proyecto.

- **Distribución de la planta**

Para el establecimiento del proceso productivo del proyecto de fresa se plantea la siguiente propuesta.

Gráfica 42
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Plano de Distribución de la Planta



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El proceso de producción tendrá su fase final, al momento de ingresar la fresa a las instalaciones en el área de recepción, donde se registrará su ingreso, para luego pasar, a limpieza y clasificación, de donde será trasladada a empaque y control de calidad, para luego ser trasladada al área de despacho y entrega a los clientes.

11.1.5.3 Proceso productivo

Describe cada uno de los pasos necesarios para llevar a cabo el proyecto, desde la preparación del suelo hasta que el producto esté listo para la venta.

- **Preparación del terreno**

Se coloca en caballones (lomo de tierra entre surco y surco) de cincuenta centímetros de altura por 50 centímetros de ancho, el espacio entre caballones es de 40 centímetros, estas medidas varían de productor a productor pero son las más comunes.

- **Abono de la tierra**

Consiste en abonar a fondo los caballones, este proceso se realiza con estiércol maduro y compost (abono compuesto obtenido por fermentación de materias orgánicas), al contar con el mismo disminuye la utilización de fertilizantes químicos.

- **Uso y colocación del plástico**

El plástico de color negro es utilizado para cubrir los caballones en toda su extensión, sobre éste se hacen agujeros a cada 40 centímetros de distancia entre cada uno. De esta técnica se obtienen algunos beneficios, entre los que se puede mencionar: evitar el crecimiento de las malas hierbas, conservar la humedad de la tierra y prevenir el contacto de la fruta madura con la tierra para que ésta no se pudra.

- **Siembra**

El trasplante o siembra de las plantas a los agujeros en los caballones, donde se obtiene como resultado una planta adulta a partir de una pequeña proporción de material vegetal. Durante esta etapa se conservan las porciones de materia vegetal con las raíces húmedas y en un lugar sombreado, el transplante debe

ser realizado con mucho cuidado, debido a que el material vegetal es muy delicado.

- **Fumigación**

Debe fumigarse de forma periódica la plantación para combatir las plagas que afectan la fresa, tales como: el pulgón, el mildiu, el escarabajo del fresal, entre otros. Los períodos de fumigación varían en intervalos entre 10 y 15 días en época de verano y cada ocho días en época de lluvia. Para realizar este proceso se utiliza una bomba de aspersión tipo mochila.

- **Riego**

La frecuencia de los riegos depende de la estación en que se encuentre, en verano es una vez por semana, debido que la plantación debe mantenerse con un nivel de humedad acorde, que permita un desarrollo correcto de las plantas. Se utilizará el sistema de riego horizontal a ras del suelo, donde se coloca el tubo de riego con las perforaciones hacia arriba debajo del plástico negro para optimizar el proceso.

- **Poda**

Después de la siembra la planta empieza a crecer, produce flores y estolones. Para favorecer al desarrollo vegetativo del fresal se recomienda podar las yemas florales y estolones durante los primeros dos meses. En época de sequías se continuará solo con la eliminación de los estolones al momento de aparecer hojas y flores enfermas deben ser podadas, ya que esto ayuda a reducir la fuente de infección por enfermedades.

- **Fertilización**

Se hacen varias aplicaciones de abono químico; debe tenerse cuidado que el fertilizante no entre en contacto directo con las plantas y las queme. El proceso

se realiza con una aplicación de granulado a los tres meses después de sembrar. En la primera fertilización se hace una zanja en medio de los surcos de las plantas y se aplica el fertilizante en una banda a una profundidad de 10 centímetros.

En esta forma se emplea 2.8 kilogramos en 30.4 metros de largo, luego se cubre el fertilizante con tierra; en la segunda fertilización, donde la plantación ya tiene su colchón o cobertura, es necesario hacer un agujero con una estaca al lado de cada planta, los agujeros son de 10 centímetros hacia fuera de la planta, en cada agujero se ponen 14.17 gramos (1/2 onza) de fertilizante. Para complementar la fertilización debe aplicarse un abono foliar cada ocho días mezclado con insecticida y fungicida.

- **Limpias**

Deben realizarse con sumo cuidado para no hacerle daño a las raíces y así mantener los canales entre caballones limpios, la calza de las plantas también es necesaria.

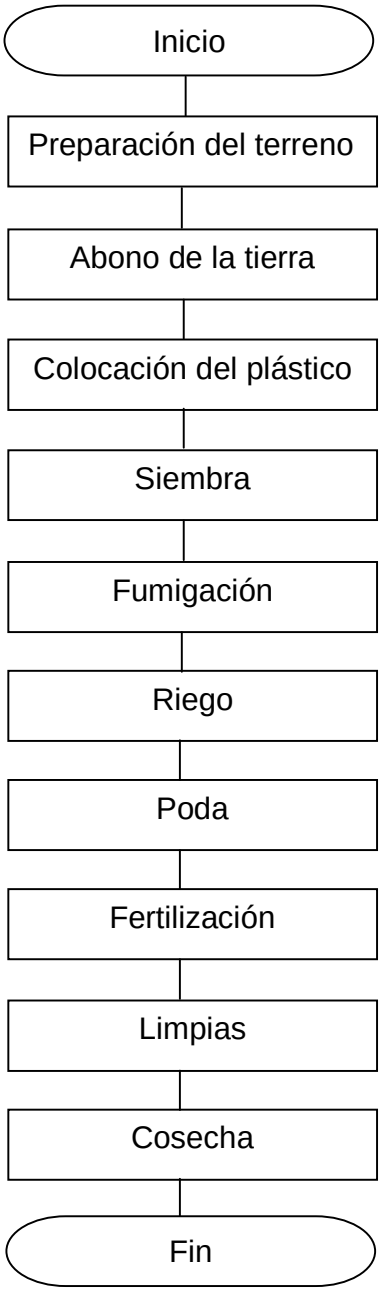
- **Cosecha**

Luego de trasplantar transcurren 70 días antes de cosechar. Es necesario hacerse todos los días durante la época de mayor producción, debido a que las fresas maduran muy rápido en la planta. Para aprovechar el fresco de la mañana debe cosecharse durante las primeras horas del día y guardar las frutas en la sombra, se debe cortar la fruta junto con el pedúnculo maduro y macizo.

Las cajas no deberán de exceder las 35 libras cada una y deben enviarse al mercado lo antes posible por ser un producto perecedero y debe de ser transportado con sumo cuidado para evitar el deterioro de la fruta.

A continuación se describen los pasos del proceso productivo:

Gráfica 43
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Flujograma del Proceso de Producción



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior se detallan el proceso necesario para llevar a cabo la producción de fresa.

11.1.5.4 Requerimientos técnicos de inversión

Los requerimientos técnicos de inversión necesarios para el desarrollo del proyecto se detallan de la siguiente manera:

Cuadro 145
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Requerimientos Técnicos de Inversión

Descripción	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Tangible			67,397
Instalaciones	1	10,000	10,000
Equipo agrícola y de riego			27,220
Bombas para fumigar	3	390	1,170
Poliducto (1 1/4) rollos	90	245	22,050
Bomba de agua	1	4,000	4,000
Herramientas			1,302
Azadones	6	49	294
Piochas	6	49	294
Machetes	4	20	80
Limas	2	10	20
Cuchillos de sierra	5	10	50
Tijeras para podar	4	18	72
Rastrillos	3	20	60
Espátulas	4	18	72
Cubetas plásticas	20	18	360
Mobiliario y equipo			3,375
Escritorio	1	800	800
Sillas	2	175	350
Calculadora	1	125	125
Archivo de metal	1	600	600
Mesas	5	300	1,500
Equipo de cómputo			5,500
Computadora	1	5,000	5,000
Impresora	1	500	500
Vehículos			20,000
Pick-up	1	20,000	20,000
Intangible			5,000
Gastos de organización			5,000
Total			72,397

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Durante la vida útil del proyecto para cada producción se realizarán los requerimientos técnicos de inversión tanto en insumos como en mano de obra. Para la respectiva comprobación de los rubros detallados en el cuadro anterior.

11.1.6 Estudio administrativo-legal

El objetivo principal es describir la forma de organización del proyecto y los aspectos legales en los que se regirá para dar marcha al mismo.

11.1.6.1 Organización propuesta

Para poner en práctica el proyecto se presenta la propuesta para la creación de un comité productivo que será constituido de acuerdo a las disposiciones de ley.

11.1.6.2 Justificación

Se presenta un sistema de comité, en relación a las condiciones sociales, culturales y económicas, que dentro del Municipio han sido observadas, por lo que debe cumplir con los procedimientos legales establecidos por las leyes e instituciones específicas que las rigen.

Como consecuencia de la organización propuesta, el proyecto podría ser beneficiado con asistencia de tipo técnico y/o financiero de entidades de gobierno y de organismos internacionales; también, tendrá mayor accesibilidad al financiamiento por parte de financieras e instituciones bancarias locales.

11.1.6.3 Objetivos

Es lo que se pretende alcanzar, a través de ejecutar el proyecto.

- **General**

Formular la propuesta de organización empresarial que mejor se adapte al desarrollo del proyecto y a las condiciones económicas, sociales y culturales de la población que participará en la producción de fresa.

- **Específico**

Generar fuentes de empleo y obtener precios accesibles en la compra de insumos para la producción referida; además de asistencia técnica y crediticia que las diferentes instituciones públicas y privadas otorgan.

11.1.6.4 Base legal

Para conformar un comité, es necesario tomar en consideración algunos requisitos, que conllevan algunos aspectos de tipo legal, tanto internos como externos, que a continuación se describen:

- **Internas**

Acta de constitución, libro de actas, manual de normas y procedimientos, manual de organización. La estructura organizacional sugerida deberá tomar en cuenta los niveles de autoridad, responsabilidad y control.

- **Externas**

Son normas de carácter legal y obligatorio que establece el marco jurídico del País, entre estas están las siguientes:

Constitución Política de la República de Guatemala Artículos 34 y 43. Donde se reconoce el derecho de libre asociación, libertad de industria, comercio y trabajo, respectivamente.

Código de Trabajo, Decreto 14-41. En sus artículos 18, 103, 138 y 139, se refiere al contrato individual de trabajo, salario mínimo, trabajo agrícola y ganadero.

Código Municipal, Decreto 12-2002, en sus artículos 18 y 19, se refiere a la organización de vecinos y autorización para su organización.

Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto No. 27-92 y sus reformas al gravar las ventas y el pago de impuestos.

Ley del Impuesto Sobre la Renta, Decreto No. 26-92 y sus reformas en lo referente al pago administrativo y su forma de pago.

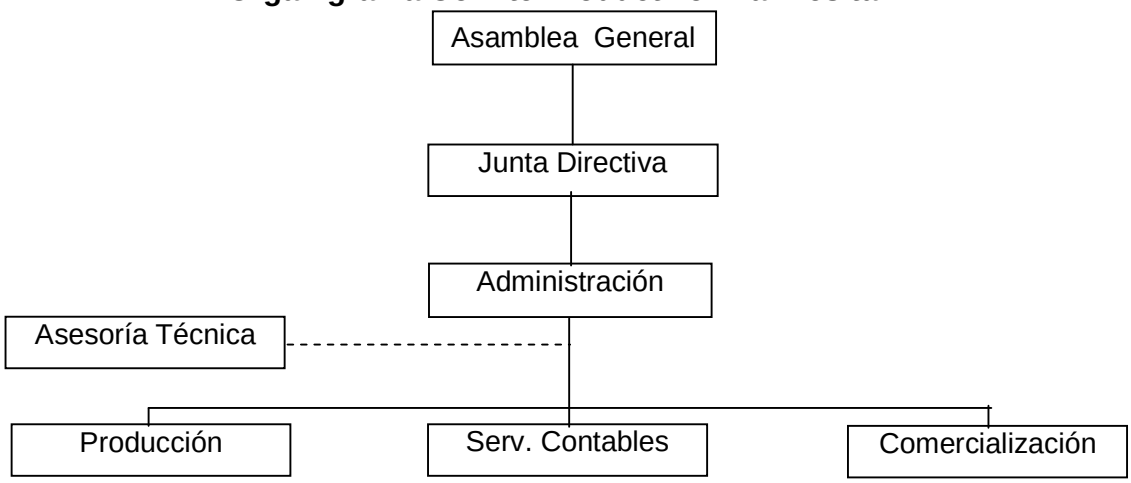
Decreto 6-91 del Congreso de la República, Código Tributario, artículos 112 y 120 donde se indica, que los contribuyentes están obligados a facilitar la determinación de tareas de recaudación, fiscalización e investigación que realice la administración tributaria, llevar libros y registros referentes a las actividades y operaciones que se vinculen con la tributación.

Código Mercantil, Acuerdo Gubernativo 697-93, en donde se norman las condiciones de la constitución del comité.

11.1.6.5 Estructura organizacional

Según las características que muestra el proyecto se considera necesaria la constitución de un comité productivo, el cual permitirá mejorar el nivel socioeconómico de los asociados por medio de adquirir insumos a menor costo, realizar gestiones de financiamiento y tener mayor acceso a la asistencia técnica. A continuación se presenta la estructura organizacional del comité; con la definición clara de los niveles de autoridad, responsabilidad y control.

Gráfica 44
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Organigrama Comité Productivo "La Fresita"



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

11.1.6.6 Funciones básicas de las unidades administrativas

Actividades que debe realizar cada uno de los órganos que integran el comité.

- **Asamblea general**

Está constituido por cinco miembros del comité que tienen voto para la toma de decisiones para el correcto funcionamiento y manejo de los recursos.

- **Junta directiva**

Es el órgano de dirección administrativa, que tiene a su cargo velar por el buen desarrollo del proyecto, además de la toma de decisiones.

- **Administración**

Las funciones principales serán: la orientación, planificación, organización, dirección, integración y control, establecidos por la Junta Directiva.

- **Producción**

Este departamento estará integrado por tres asociados y tendrán bajo su cargo velar por la óptima selección y compra de insumos, equipo y materia prima.

- **Servicios contables**

Es quien tiene a su cargo el registro de las operaciones contables del comité. Que incluyen las compras de insumos, ventas de producción así como todos los movimientos financieros que del proyecto se deriven.

- **Comercialización**

Personal que se encarga de contactar a los distintos intermediarios en la distribución del producto al consumidor final.

11.1.7 Estudio financiero

Se refiere a los recursos monetarios, los cuales serán utilizados para la inversión fija y el capital de trabajo, que conformarán el proyecto de la producción de fresa; asimismo, visualiza la obtención de los recursos que se requieren para invertir en dicho proyecto, así como determina los gastos financieros e impuestos.

Estos recursos monetarios se detallan a continuación:

11.1.7.1 Inversión fija

Está integrado por la adquisición de activos fijos tangibles e intangibles, necesarios para la ejecución del proyecto; a continuación un detalle de la inversión fija:

Cuadro 146
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Inversión Fija

Producto	Cantidad	Costo U. en Q.	Total en Q.	% Dep.	Deprec. Acda.	Valor neto en Q.
Tangible			67,397			
Instalaciones	1	10,000	10,000	5.00	500	9,500
Eq. agrícola y de riego			27,220	20.00	5,444	21,776
Bomba para fumigar	3	390	1,170			
Poliducto (1 1/4) rollos	90	245	22,050			
Bomba de agua	1	4,000	4,000			
Herramientas			1,302	25.00	326	976
Azadón	6	49	294			
Piocha	6	49	294			
Machete	4	20	80			
Limas	2	10	20			
Cuchillo de sierra	5	10	50			
Tijeras para podar	4	18	72			
Rastrillos	3	20	60			
Espátulas	4	18	72			
Cubetas plásticas	20	18	360			
Mobiliario y equipo			3,375	20.00	675	2,700
Escritorio	1	800	800			
Sillas	2	175	350			
Calculadora	1	125	125			
Archivo de metal	1	600	600			
Mesas	5	300	1,500			
Equipo de cómputo			5,500	33.33	1,833	3,667
Computadora	1	5,000	5,000			
Impresora	1	500	500			
Vehículos			20,000	20.00	4,000	16,000
Pick-up	1	20,000	20,000			
Intangible			5,000			
Gastos de organización			5,000	20.00	1,000	4,000
Total			72,397		13,778	58,619

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior se observa que la inversión fija disminuye un 18%, esto se debe a que a la misma se le restan las depreciaciones, lo que hace que sus valores sean netos. La inversión fija está representada en un 16% de la inversión total, la cual asciende a Q.361,512.00 y estará cubierta en un 100% por las aportaciones de los asociados.

11.1.7.2 Inversión en capital de trabajo

Es la cantidad de dinero que se necesita para la adquisición de materia prima y mano de obra, así como para cubrir los costos y gastos en que se incurre para iniciar el proyecto.

En el cuadro siguiente se presenta el capital invertido en insumos:

Cuadro 147
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Inversión en Capital de Trabajo
Insumos

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo U. en Q.	Total en Q.
Insumos				97,906
Plantas variedad CHANDLER	Caja (1,500 plantitas)	42	2,100.00	88,200
Fertilizantes				
Abono orgánico	Quintal	20	35.00	700
15-15-15	Quintal	25	135.00	3,375
Abono foliar	Litro	5	42.00	210
Hidro complex	Saco (52 Lbrs)	8	96.00	768
20-20-0	Quintal	15	135.00	2,025
Urea	Quintal	8	125.00	1,000
Insecticidas				
Thiodan	Libra	8	74.00	594
Adherente 810	Kilo	10	25.00	250
Fungicidas				
Dithane	Libra	15	35.00	525
Manzate	Kilo	7	37.00	259

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En esta inversión se toman en cuenta todas aquellas compras de la materia prima, para dar inicio al proceso productivo de la fresa, la cual representa un 32% del capital de trabajo.

A continuación se presenta la inversión en mano de obra:

Cuadro 148
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Inversión en Capital de Trabajo
Mano de Obra Directa

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo U. en Q.	Total en Q.
Mano de obra directa				18,212
Preparación de la tierra	Jornal	35	44.58	1,560
Siembra	Jornal	50	44.58	2,229
Fumigación	Jornal	10	44.58	446
Colocación de plástico	Jornal	15	44.58	669
Fertilización	Jornal	15	44.58	669
Limpia y poda	Jornal	10	44.58	446
Riego	Jornal	20	44.58	892
Control fitosanitario	Jornal	20	44.58	892
Cosecha	Jornal	60	44.58	2,675
Empaque y clasificación	Jornal	60	44.58	2,675
Bonificación incentivo		295	8.33	2,457
Séptimo día				2,602

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Para el proyecto de fresa se utilizará 295 jornales, los cuales se distribuyen en las diferentes etapas de producción, la mano de obra asciende a 6% del capital de trabajo.

En el siguiente cuadro se integra la inversión en capital de trabajo de costos indirectos variables, gastos variables de venta y gastos fijos de administración:

Cuadro 149
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Inversión en Capital de Trabajo
Costos Indirectos Variables y Costos y Gastos Fijos

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo U. en Q.	Total en Q.
Costos indirectos variables				17,778
Prestaciones laborales	% legal	15,753	30.55	4,813
Cuota patronal	% legal	15,753	11.67	1,839
Energía eléctrica		12	100.00	1,200
Agua		12	25.00	300
Plástico negro	Rollo	5	650.00	3,250
Imprevistos	5%	127,517	5.00	6,376
Gastos variables de venta				26,000
Material de empaque	Caja	1,000	26.00	26,000
Costos y gastos fijos				
Gastos fijos de admón.				142,497
Sueldos	12	5	1,374.60	82,476
Bonif. Incen. (Dto. 37-2001)	12	5	250.00	15,000
Prestaciones laborales	% legal	82,476	30.55	25,196
Cuota patronal	% legal	82,476	11.67	9,625
Costos fijos de producción				
Combustible	Galón	300	23.00	6,900
Alquiler de terreno	Manzana	2	1,500.00	3,000
Papelería y útiles				300
Total				186,275

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como puede observarse el capital de trabajo asciende a Q.302,393.00, cantidad necesaria para dar inicio a las operaciones del proyecto. Dicho capital de trabajo está integrado por un 32% de insumos, 6% mano de obra y 62%, de costos indirectos variables, gastos variables de venta gastos fijos de administración.

11.1.7.3 Inversión total

Comprende la suma de la inversión fija y el capital de trabajo, los cuales conforman la inversión necesaria para el proyecto.

Cuadro 150
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Sub-total	Total
Inversión fija		58,619
Tangible	54,619	
Instalación	9,500	
Equipo agrícola y de riego	21,776	
Herramientas	976	
Mobiliario y equipo	2,700	
Equipo de cómputo	3,667	
Vehículo (pick-up)	16,000	
Intangible	4,000	
Gastos de organización	4,000	
Inversión en capital de trabajo		302,393
Insumos	97,906	
Mano de obra directa	18,212	
Costos indirectos variables	17,778	
Gastos variables de venta	26,000	
Gastos fijos de administración	142,497	
Total		361,012

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

De acuerdo al cuadro anterior, se determinó que la inversión total se integra en un 16% de la inversión fija y un 84% de la inversión en capital de trabajo.

11.1.7.4 Financiamiento

Es un procedimiento financiero que consiste en suministrar los fondos requeridos por una institución, en las condiciones más favorables al considerar los objetivos del negocio y éstos pueden ser recursos propios y ajenos.

- **Fuentes internas**

Están conformadas por la aportación en efectivo de los asociados, la cual asciende a Q.12,002.74 por cada uno de los 20 integrantes que conforman el comité, tal aportación cubrirá el total de la inversión fija de Q58,619.00 y el 60% del capital de trabajo de Q302,393.00, el 40% restante será cubierto con fuentes externas.

- **Fuente externas**

Está conformada por el préstamo propuesto, a través de Banrural, por un monto de Q.150,000.00. En el siguiente cuadro se observa como está integrado el financiamiento.

Cuadro 151
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Financiamiento de la Producción
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Recursos propios	Recursos ajenos	Total
Inversión fija			58,619
Instalación	9,500		9,500
Equipo agrícola	21,776		21,776
Herramientas	976		976
Mobiliario y equipo	2,700		2,700
Equipo de cómputo	3,667		3,667
Vehículo	16,000		16,000
Gastos de organización	4,000		4,000
Inversión en capital de trabajo			302,393
Insumos	97,906		97,906
Mano de obra directa	18,212		18,212
Costos indirectos variables	17,778		17,778
Gastos variables de venta		26,000	26,000
Costos fijos de producción	9,900		9,900
Gastos fijos de administración	8,597	124,000	132,597
Total	211,512	150,000	361,012

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Para efectos del proyecto, los recursos estarán conformados por recursos propios que cubren la inversión fija del 16% y un 43% del capital de trabajo y un 41% de recursos ajenos. Para el financiamiento del proyecto en el Municipio se encuentran localizados tres bancos, para el efecto se solicitará en el Banco de Desarrollo Rural, un préstamo por Q.150,000.00 pagadero a cinco años, con una tasa de interés del 20% anual, el cual financiará el proyecto de la producción de fresa. A continuación se detalla el fondo de amortización del préstamo:

Cuadro 152
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Plan de Amortización del Préstamo
(Cifras en Quetzales)

Año	Amortización a capital	Intereses (20%)	Pago total	Saldo del préstamo
0				150,000
1	30,000	30,000	60,000	120,000
2	30,000	24,000	54,000	90,000
3	30,000	18,000	48,000	60,000
4	30,000	12,000	42,000	30,000
5	30,000	6,000	36,000	0
Total	150,000	90,000	240,000	

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La información del cuadro anterior refleja la forma de amortización del préstamo, la que ha sido calculada en cinco cuotas niveladas, donde la primera cuota de abono al capital deberá realizarse con los fondos obtenidos de las ventas del primer año. El monto total a pagar por concepto del préstamo al final de los cinco años incluye los intereses por el mismo.

11.1.7.5 Estados financieros

Son fuentes de información de gran utilidad para la toma de decisiones; por lo que deben elaborarse en forma oportuna y con datos confiables.

- **Costo directo de producción**

Está integrado por el valor de los insumos, mano de obra y gastos indirectos variables, para la producción de dos manzanas de fresa, con una cosecha al año, el cual se presenta a continuación:

Cuadro 153
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Estado de Costo Directo de Producción
Del 1 de Enero al 31 de Diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Total
Insumos	97,906
Plantas variedad CHANDLER	88,200
Fertilizantes	8,078
Abono orgánico	700
15-15-15	3,375
Abono foliar	210
Hidro complex	768
20-20-0	2,025
Urea	1,000
Insecticida	844
Thiodan	594
Adherente 810	250
Fungicidas	784
Dithane	525
Manzate	259
Mano de obra directa	18,212
Preparación de la tierra	1,560
Siembra	2,229
Fumigación	446
Colocación de plástico	669
Fertilización	669
Limpia y poda	446
Riego	892
Control fitosanitario	892
Cosecha	2,675
Empaque y clasificación	2,675
Bonificación incentivo	2,457
Séptimo día	2,602
Van	116,118

Continuación cuadro 153

Descripción	Total
Vienen	116,118
Costos indirectos variables	17,778
Prestaciones laborales	4,813
Cuota patronal	1,839
Energía eléctrica	1,200
Agua	300
Plástico negro	3,250
Imprevistos	6,376
Costo directo de producción	133,896
Libras producidas	72,800
Quintales producidos	728
Cajas de 35 libras producidas	2,080
Costo unitario por libra	1.84
Costo unitario por quintal	183.92
Costo por caja de 35 libras	64.37

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se observa el costo de una caja de 35 libras de fresa es de Q.64.37, el costo por libra de fresa es de Q.1.84 y el costo para un quintal es de Q.183.92, para efectos del proyecto se venderán cajas de 35 libras.

- **Costo directo de producción proyectado**

Para efectos del proyecto los costos se prepararon con base en estimaciones para la proyección de cinco años.

Cuadro 154
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Estado de Costo Directo de Producción Proyectado
Del 1 de Enero al 31 de Diciembre de Cada Año
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Insumos	97,906	18,393	103,078	21,245	117,332
Mano de obra	18,212	25,308	18,212	25,307	18,212
Costos indirectos variables	17,778	13,465	18,693	13,734	19,663
Costo directo de producción	133,896	57,166	139,983	60,286	155,207
Libras producidas	72,800	203,840	72,800	203,840	72,800
Quintales producidos	728	2,038	728	2,038	728
Cajas de 35 libras producid.	2,080	5,824	2,080	5,824	2,080
Costo unitario por libra	1.84	0.28	1.92	0.30	2.13
Costo unitario por quintal	183.92	28.05	192.28	29.58	213.20
Costo por caja de 35 libras	64.37	9.82	67.30	10.35	74.62

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra que los costos se ven disminuidos en un 43%, debido a que en el segundo año no se compran los estolones para la producción y se reduce la cantidad de jornales; en cuanto a siembra, zurqueado, limpias entre otras. Asimismo, debe tomarse en cuenta que los costos se ven reducidos, por lo que el precio de venta puede ser modificado en el segundo año, en el momento de requerirse para su comercialización. Es importante, mencionar que durante el primer año la cosecha es de cinco meses y que el segundo son siete meses, esto debido a que la planta ocupa un tiempo de descanso para florecer. En el tercer año, se observa un incremento, del 4% con relación al primer año ya que se siembra y vuelve el ciclo para los años siguientes.

- **Estado de resultados**

Este informe muestra los ingresos del período, los costos estimados para la venta, los egresos necesarios y la utilidad o pérdida obtenida en un período determinado.

Cuadro 155
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Estado de Resultados
Del 1 de Enero al 31 de Diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Sub-total	Total
Ventas		
(2,080 cajas de 35 libras a Q190.00)		395,200
(-) Costo directo de producción		133,896
Ganancia bruta		261,304
(-) Gastos en ventas		
Material de empaque		26,000
Ganancia marginal		235,304
Costos y gastos fijos		
(-) Costos fijos de producción		
Depreciación equipo agrícola	5,444	
Depreciación herramientas	326	
Depreciación vehículos	4,000	
Combustible	6,900	
Alquiler del terreno	3,000	19,670
Ganancia en producción		215,634
(-) Gastos fijos de administración		136,605
Sueldos	82,476	
Bonificación incentivo (Dto. 37-2001)	15,000	
Prestaciones laborales	25,196	
Cuota patronal	9,625	
Papelería y útiles	300	
Amortizaciones	1,000	
Depreciación instalaciones	500	
Depreciación mobiliario y equipo	675	
Depreciación equipo de cómputo	1,833	
Ganancia en operación		79,029
(-) Gastos financieros		30,000
Intereses sobre préstamo	30,000	
Ganancia antes de ISR		49,029
(-) ISR 31%		15,354
Ganancia neta		33,675

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se aprecia el cuadro anterior aparecen los costos y gastos incurridos para la producción de dos manzanas en un período determinado, observándose que

la ganancia que se genera en el primer año no es representativa con relación a la inversión, debido a que en la plantación sólo se recolecta la cosecha de cinco meses por el tiempo de siembra que se requiere, por lo que para efectos del proyecto la ganancia generada con la primera cosecha se capitalizaría lo que provocaría una reducción del costo, pues se tomaría como una aportación a la inversión de trabajo.

Estado de resultados proyectado

El siguiente cuadro proyecta las ventas y los costos y gastos en que se incurrirá en el tiempo de duración del proyecto, así como los beneficios que se obtendrían:

Cuadro 156
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Estado de Resultados Proyectado
Del 1 de Enero al 31 de Diciembre de Cada Año
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	395,200	1,106,560	395,200	1,106,560	395,200
(2,080 cajas de 35 libras a Q190.00)	395,200	1,106,560	395,200	1,106,560	395,200
(-) Costo directo de produc.	133,896	57,166	139,983	60,286	155,207
Ganancia bruta	261,304	1,049,394	255,217	1,046,274	239,993
(-) Gastos variab. de venta	26,000	28,600	28,600	28,600	28,600
Material de empaque	26,000	28,600	28,600	28,600	28,600
Ganancia marginal	235,304	1,020,794	226,617	1,017,674	211,393
(-) Costos fijos de produc.	19,670	20,660	20,659	20,659	20,334
Ganancia en producción	215,634	1,000,134	205,958	997,015	191,059
(-) Gastos fijos de admón..	136,604	136,635	136,636	134,802	134,802
(-) Gastos financieros	30,000	24,000	18,000	12,000	6,000
Intereses sobre préstamo	30,000	24,000	18,000	12,000	6,000
Ganancia antes de ISR	49,029	839,499	51,322	850,213	50,257
(-) ISR 31%	15,354	260,400	16,065	263,721	15,734
Ganancia neta	33,675	579,099	35,257	586,492	34,523

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra la utilidad neta durante el ejercicio de cada uno de los cinco años de operación, así como el movimiento de las depreciaciones y amortizaciones; también se aprecia que los costos tienen variación, lo que da lugar a que la ganancia neta asciende en el segundo y cuarto año, esto se debe a que en esos años no se incurre en gastos de semilla y mano e obra y el tiempo de cosecha es de siete meses por lo que el volumen en cajas aumenta, con relación a la cosecha del primer año.

Asimismo, se puede observar que la ganancia del primer año es mínima con relación al segundo año, que es en el que se recuperan los costos incurridos.

- **Estado de situación financiera**

Este estado refleja la situación financiera a una fecha determinada y muestra el patrimonio, asimismo, detalla todos los derechos y obligaciones que tiene una entidad, como se detalla a continuación:

Cuadro 157
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Estado de Situación Financiera
Al 31 de Diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Total
Activo no corriente	
Propiedad planta y equipo	58,619
Instalaciones	9,500
Equipo agrícola neto	21,776
Herramientas neto	976
Mobiliario y equipo neto	2,700
Equipo de cómputo neto	3,667
Vehículo neto	16,000
Gastos de organización neto	4,000
Activo corriente	
Efectivo	321,422
Total del activo	380,041
Pasivo y patrimonio neto	
Capital emitido	244,687
Aportaciones propietario	211,012
Excedente neto	33,675
Utilidad ejercicio anterior	0
Pasivo no corriente	135,354
Préstamo	120,000
Pasivo corriente	
I.S.R por pagar (31%)	15,354
Total pasivo y patrimonio	380,041

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se aprecia en el cuadro anterior, si se capitaliza la ganancia generada en la primera cosecha, se obtendría más fondos, los cuales se podrían utilizar para cancelar una parte del préstamo o en su efecto comprar insumos para continuar con la producción.

- **Estado de situación financiera proyectado**

A continuación se muestra el estado de situación financiera proyectado por los cinco años de duración de la producción del cultivo de fresa.

Cuadro 158
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Estado de Situación Financiera Proyectado
Al 31 de Diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo no corriente	58,619	44,841	31,063	19,119	7,500
Activo corriente	321,422	1,129,345	904,045	1,720,137	1,488,292
Total del activo	380,041	1,174,186	935,108	1,739,256	1,495,792
Pasivo y patrimonio neto					
Patrimonio neto	244,687	823,786	859,043	1,445,535	1,480,058
Pasivo no corriente	120,000	90,000	60,000	30,000	0
Pasivo corriente	15,354	260,400	16,065	263,721	15,734
Total pasivo y patrimonio	380,041	1,174,186	935,108	1,739,256	1,495,792

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

De acuerdo a lo anterior, la ganancia del ejercicio tiene variación con relación al segundo y cuarto año, debido a que durante ese período los egresos son menores, ya que no se siembra. Por otro lado, debe tomarse en cuenta que en el quinto año, el desembolso del préstamo ya no es una obligación.

11.1.8 Evaluación financiera

Presenta las condiciones financieras del proyecto y sirve de base para tomar la decisión de rechazarlo o llevarlo a cabo, incluye financiamiento externo y la evaluación total, en la que los asociados aportan el total de la inversión. Para efectos de presentación, la evaluación se realizó con base a la inversión total.

A continuación se mencionan algunas herramientas complejas utilizadas:

11.1.8.1 Punto de equilibrio

El análisis del punto de equilibrio es otra técnica para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios, el mismo indica el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son iguales a la suma de los costos fijos y los costos variables.

- **Punto de equilibrio en valores -PEQ-**

En este punto se igualan las ventas con los costos, como se describe a continuación:

Simbología
GF= Gastos fijos
GV= Gastos variables
V = Ventas
PE = Punto de Equilibrio

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

Al sustituir

$$PE = \frac{186{,}274}{1 - \frac{159{,}896}{395{,}200}} = \frac{186{,}274}{0.595404858} = 312{,}853$$

De acuerdo a lo anterior, se estima que con la venta de Q.312,853.00 se cubrirán los gastos fijos y variables del proyecto.

- **Punto de equilibrio en unidades -PEU-**

Indica el número de cajas que se deben vender para no perder ni ganar.

Simbología
GF= Gastos fijos
PVU= Precio de venta unitario
CUP= Costo unitario de producción
PEU= Punto de equilibrio en unidades

$$PEU = \frac{GF}{PVU - CUP}$$

Al sustituir

$$PEU = \frac{186{,}274}{190.00 - 64.37} \qquad \frac{186{,}274}{125.63} = 1{,}483$$

Lo anterior muestra el número de cajas de fresa que debe venderse para cubrir los costos y gastos incurridos; por lo que para el primer año debe venderse 1,483 cajas de fresa de 35 libras, lo cual se cubre de acuerdo a la producción obtenida de la primera cosecha.

- **Comprobación del punto de equilibrio**

A continuación se presenta la comprobación del punto de equilibrio del año 1:

Ventas	1,483	190.00	281,723.53
(-) Costo directo de producción y venta	1,483	64.37	95,449.53
Ganancia marginal			186,274.00
(-) Gastos Fijos			186,274.00
Resultado			0

De acuerdo al cuadro anterior se puede observar que el punto de equilibrio en unidades y valores para la ejecución del proyecto es correcto, debido a que da como resultado cero.

- **Margen de seguridad**

Este margen, es el monto en que las ventas exceden al punto de equilibrio y permite establecer a cuanto pueden disminuir las ventas, sin que se obtenga pérdida durante los cinco años de vida útil del proyecto:

Ventas	395,200
(-) Punto de equilibrio en valores	312,853
Margen de seguridad	82,347

De acuerdo a la información anterior, el margen de seguridad es cubierto por las ventas en un 21%.

11.1.8.2 Evaluación de la inversión total

Se refiere al conjunto de técnicas que sirven para medir la rentabilidad de la producción de fresa y de esta forma determinar la conveniencia de la ejecución o rechazo de la misma por parte de los inversionistas.

- **Flujo de fondos para la inversión total**

El flujo de fondos de un proyecto lo constituyen los ingresos y egresos que se originan de operaciones normales del mismo, en cada uno de los años de la vida útil estimada. Estas corrientes de ingresos y egresos se toman de los estados de resultados proyectados de la inversión total.

Cuadro 159
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Flujo de Fondos para la Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos					
Ventas	395,200	1,106,560	395,200	1,106,560	395,200
Valor de rescate	0	0	0	0	7,500
Total ingresos	395,200	1,106,560	395,200	1,106,560	402,700
Egresos inversión total					
Costos y gastos					
Costo directo produc.	133,896	57,166	139,978	60,287	155,203
Gastos de venta	26,000	28,600	28,600	28,600	28,600
Gastos fijos de prod.	9,900	10,890	10,890	10,890	10,890
Gastos fijos de admón	132,597	132,627	32,627	132,627	132,627
Gastos financieros	30,000	24,000	18,000	12,000	6,000
Total egresos	332,393	253,283	30,100	244,403	333,324
Flujo de fondos	62,807	853,277	65,100	862,157	71,876
(-) ISR (31%)	15,354	260,400	16,065	263,721	15,734
Flujo de fondos neto	47,453	592,877	49,035	598,436	53,642

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior da a conocer al asociado el comportamiento de los fondos durante la vida útil del proyecto y el momento en el cual se necesite un

financiamiento, de acuerdo a la información anterior no se hará uso de otro financiamiento para concluir el proyecto, debido a que refleja liquidez**.**

- **Flujo neto de fondos para la inversión total**

Es el resultado de la sumatoria algebraica de los ingresos, menos los egresos de efectivo de un proyecto, durante los años de vida estimada del mismo. La importancia del flujo neto de fondos en que sirve de base para evaluar en forma financiera un proyecto, donde se utilizan herramientas complejas que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo.

Cuadro 160
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Flujo Neto de Fondos para la Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Año	Inversión	Total de ingresos	Total de egresos	Flujo neto de fondos
0	361,012			(361,012)
1		395,200	347,747	47,453
2		1,106,560	513,683	592,877
3		395,200	346,165	49,035
4		1,106,560	508,124	598,436
5		402,700	349,058	53,642
	361,012	3,406,220	2,064,777	980,431

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El flujo neto de fondos de inversión total, entre sus ingresos no incluye el valor del préstamo, ni las amortizaciones e incluye el pago de intereses entre sus egresos, por lo que nos da un flujo positivo de Q.980,431.00.

- **Valor actual neto para la inversión total**

Es la diferencia de la sumatoria de los beneficios actualizados y los costos actualizados a una tasa de interés fija predeterminada.

Cuadro 161
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Fresa
Valor Actual Neto para la Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Año	Inver-sión	Ingresos	Egresos	Flujo de fondos neto	Factor de actuali-zación 30%	Ingresos actuali-zados	Egresos actuali-zados	Flujo neto actualizado
0	361,012		361,200	(361,012)	1.00000	0	361,012	(361,012)
1		395,200	347,747	47,453	0.7692	395,200	347,747	47,453
2		1,106,560	513,683	592,877	0.5917	851,200	395,141	456,059
3		395,200	346,165	49,035	0.3501	233,846	204,831	29,015
4		1,106,560	508,124	598,436	0.2693	387,437	177,908	209,529
5		402,700	349,058	53,642	0	108,459	94,011	14,447
	361,012	3,406,220	2,425,789	980,431	0	1,976,816	1,580,651	395,492

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se observa en el cuadro anterior, el total de los ingresos actualizados de Q.1,976,815.00 al cual se le resta el total de los egresos actualizados de Q.1,047,897.00, queda una diferencia de Q.928,918.00 lo que indica un aumento en el valor del proyecto.

- **Relación beneficio costo**

Indica la eficiencia con que se utilizan los recursos al relacionar los ingresos actualizados con los egresos actualizados. Debe observarse que si el resultado de la relación beneficio costo es igual o mayor que la unidad, el proyecto de inversión debe aceptarse de lo contrario deberá rechazarse.

A continuación se presenta la relación que se obtendrá, durante la ejecución del proyecto:

$$R\ B/C = \frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados}}$$

R B/C = 1,976,816 / 1,580,561 = 1.89

Como se puede observar en el cuadro anterior, para los años que dura ell proyecto el resultado es mayor que la unidad, derivado de ello se considera que éste debe aceptarse, debido a que los ingresos que se generan, alcanzan a cubrir los costos y gastos que se incurren durante el proyecto.

- **Tasa de interna de retorno**

Es la tasa de descuento que igualé el valor presente del flujo de fondos de un proyecto, se le considera también como la tasa de descuento que hace que el valor neto de una inversión sea igual a cero.

Cuadro 162
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción Fresa
Tasa Interna de Retorno para la Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Año	Flujo neto de fondos	Factor de actualización	Flujo de fondos actualizado
0	(361,012)	1.000000	(361,012)
1	47,453	0.619075	29,377
2	592,877	0.383254	227,223
3	49,035	0.237263	11,634
4	598,436	0.146884	87,900
5	53,642	0.090932	4,878
	980,431	VAN	(0)

Fuente: Investigación de campo Grupo. EPS., primer semestre 2006.

La tasa interna de retorno obtenida es de 0.619075% por lo que el proyecto generará una rentabilidad suficiente, ya que es mayor que la TREMA.

11.1.9 Impacto social

Con el desarrollo del proyecto de inversión de la fresa, se contribuirá al desarrollo económico de la población, debido a que se beneficiará con la

creación de nuevas fuentes de empleo y se logrará con esto en un porcentaje la disminución de la pobreza existente en el Municipio, asimismo contribuirá a cubrir la demanda insatisfecha de la población consumidora de este producto.

11.1.10 Generación de empleo

La implementación del presente proyecto, beneficiará a la colonia María Tecún, generará fuentes de empleo por alrededor de 315 jornales, lo cual incluye a la Junta Directiva. Durante la ejecución del proyecto se aportará la cantidad de Q.501,931.00, en concepto de sueldos.

11.2 PROYECTO: PRODUCCIÓN DE CHILE PIMIENTO

Para contribuir al desarrollo del lugar y diversificación agrícola se identificó la producción de chile pimiento (Variedad LAMUYO), como una potencialidad que puede ser adaptada al Municipio por sus condiciones de clima y suelo, además cuenta con una demanda insatisfecha a nivel local que puede ser aprovechada por la población del lugar.

11.2.1 Descripción

El proyecto de cultivo de chile pimiento se plantea como una alternativa de diversificación de la producción agrícola en la aldea Pixabaj, contempla la utilización de dos manzanas de terreno y el aprovechamiento de dos cosechas con una producción anual de 2,200 cajas de 25 libras cada una, las que serán comercializadas a nivel nacional. Con esto se generarán 564 jornales al año, lo que contribuirá con el desarrollo económico y social del Municipio.

11.2.2 Justificación

La producción agrícola en el Municipio está basada en los cultivos tradicionales como lo son: maíz, frijol, papa y zanahoria. Para lograr una producción agrícola eficiente, es necesaria la implementación de cultivos diferentes que permitan mejorar los ingresos de los agricultores.

La mayor parte de productos mencionados se destinan para el autoconsumo en las unidades familiares y una pequeña parte para la venta, la que no genera utilidades para satisfacer las necesidades básicas de los productores.

Por lo antes expuesto se hace necesaria la formulación de proyectos alternativos que puedan ser considerados en el municipio de Sololá, que contribuyan al desarrollo de la población.

La ejecución del proyecto tiene como objetivo la diversificación de cultivos en el Municipio, fomentar la organización de grupos de agricultores en la siembra de vegetales que se adapten al tipo de tierra y al clima de cada centro poblado.

La implementación de nuevas formas de producción trae como consecuencia el desarrollo de las comunidades. Con la propuesta se pretende aportar a los agricultores, una herramienta que pueda ser utilizada para llevar a la práctica el proyecto y poder despertar el interés de las personas en la diversificación de productos, lo que contribuirá a crear nuevas fuentes de trabajo, debido a que en el Municipio existen centros poblados con clima y terrenos aptos para el cultivo del chile pimiento.

Los centros poblados que cuentan con las mejores condiciones para este tipo de cultivo, se identificó la aldea Pixabaj Central, caserío el Tablón, Central Xajaxac, caserío Yaxón y Finca el Jaibal, o bahía San Jorge la Laguna por su ubicación geográfica y su clima.

11.2.3 Objetivos del proyecto

Con la puesta en marcha del proyecto de chile pimiento en el municipio de Sololá, se pretende alcanzar los siguientes objetivos.

11.2.3.1 General

Fomentar la diversificación de producción en el municipio de Sololá, departamento de Sololá, a través del desarrollo del proyecto de chile pimiento, que contribuirá a mejorar el nivel de ingresos de la población y crear nuevas fuentes de trabajo para los productores de los diferentes centros poblados del área a corto plazo.

11.2.3.2 Específicos

- Implementar el cultivo de productos nuevos que permitan mejorar el ingreso del pequeño y mediano productor y por medio del proyecto contribuir al desarrollo de la población.
- Proponer un modelo de organización de pequeños productores de chile pimiento, para poder desarrollar la propuesta y hacer uso de los recursos existentes en el Municipio.
- Identificar nuevos mercados para implementar la práctica de la producción de chile pimiento.
- Crear nuevas fuentes de trabajo que permitan mejorar el nivel de vida de los productores.

11.2.4 Estudio de mercado

La finalidad del estudio de mercado es comprobar si existen suficientes oferentes y demandantes del producto objeto de estudio, conviene analizar varios factores como la oferta, demanda y precios. El área donde se orienta el proyecto será hacia el mercado nacional.

11.2.4.1 Producto

El chile pimiento es una verdura de la familia solanácea; su nombre científico es Capiscum Annuum. Esta es una planta herbácea perenne con ciclo de cultivar anual. Su tallo principal es de crecimiento limitado y erecto que emite dos o tres ramificaciones a partir de cierta altura; sus hojas son enteras y lanceoladas; sus flores son de color blanco y aparecen solitarias en cada nudo del tallo. Su fruto es de color rojo, verde y en algunas especies se transforman de verde a anaranjado hasta llegar al color rojo; su tamaño es variable y llega a pesar desde escasos gramos hasta un máximo de 500; las semillas son redondas y de color amarillo pálido.

- **Uso del producto**

El chile pimiento es conocido en todo el País, tiene diversidad de usos en la industria y en la preparación de alimentos; se utiliza cocido como un condimento o especia en comidas típicas de diversos países, existe una gama de productos industriales que se usan en la alimentación humana: congelados, deshidratados, en escabeche, enlatados, pasta y salsas.

Además, un uso significativo del chile es como materia prima para la elaboración de colorantes para fines industriales, en la medicina se emplea en la composición de algunos medicamentos utilizados para combatir la atonía gastro-intestinal, como especies es usado en la elaboración de gran número de comidas como el curry y la preparación de queso pimiento, rellenos de carne y verduras.

- **Bromatología**

La importancia nutricional del chile pimiento destaca por su alto contenido en ácido ascórbico que es superior al de los cítricos, es rico en vitamina A, B1, B2, y C. y de acuerdo a los datos del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá -INCAP-, su consumo per capita de a nivel nacional es de 1.1 libras al año.

11.2.4.2 Oferta

En cuanto a la oferta de chile pimiento se analizan los diferentes precios existentes en el mercado nacional según datos proyectados ascendió a 95.63 quintales para el año 2,005.

- **Oferta total histórica**

El siguiente cuadro muestra la oferta total histórica correspondiente al período 2,001 al 2,005.

Cuadro 163
República de Guatemala
Oferta Total Histórica de Chile Pimiento
Período: 2,001 – 2,005
(Miles de Quintales)

Año	Producción nacional	Importaciones	Oferta total
2,001	86.64	14.0	100.64
2,002	88.81	17.6	106.41
2,003	91.03	21.8	112.83
2,004	93.30	18.4	111.70
2,005	95.63	22.6	118.23

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de, reporte estadístico de proyecto de Fruticultura y Agroindustria del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA- al Banco de Guatemala año 2,003.

Según el cuadro anterior, las importaciones no son cantidades relevantes en la oferta total de chile pimiento para el consumo. Como se puede observar en el cuarto año las importaciones disminuyeron y la producción nacional se mantuvo lo que significa que la oferta total de ese año fue menor que la del año anterior.

Por lo consiguiente, la venta de chile pimiento guatemalteco, predomina en el mercado nacional; pero no ha sido suficiente para cubrir la demanda insatisfecha.

- **Oferta total proyectada**

Con base a la información obtenida se presenta la oferta total proyectada.

Cuadro 164
República de Guatemala
Oferta Total Proyectada de Chile Pimiento
Período: 2,006 – 2,010
(Miles de Quintales)

Año	Producción nacional	Importaciones	Oferta total
2,006	97.82	24.28	122.10
2,007	100.07	26.08	126.15
2,008	102.32	27.88	130.20
2,009	104.56	29.68	134.24
2,010	106.81	31.48	138.29

Fuente: Elaboración propia con base en datos del cuadro 163 a través del método de mínimos cuadrados Yc= a+bx en donde a=91.082 , b=2.247 y x= año base 2,003.

Las proyecciones de la oferta total de chile pimiento tienen la misma tendencia que la oferta histórica, al igual que la producción nacional y las importaciones, lo que indica que el consumo de este producto tendrá un crecimiento en los próximos cinco años.

11.2.4.3 Demanda

Para determinar la viabilidad del proyecto de producción de chile pimiento debe analizarse si la capacidad de producción existente es suficiente para satisfacer las exigencias del mercado.

- **Demanda potencial histórica**

Representa la cantidad de chile pimiento que la población consume, sin que influya la capacidad de pago de la misma. El producto está representado por la demanda de la población a nivel nacional, como se puede observar en el cuadro siguiente:

Cuadro 165
República de Guatemala
Demanda Potencial Histórica de Chile Pimiento
Período: 2,001 – 2,005

Año	Población total	Población delimitada 82%	Consumo anual per cápita (en miles de qq.)	Demanda potencial (en miles de qq.)
2,001	11,503,650	9,432,993	0.000011	103.76
2,002	11,791,149	9,668,742	0.000011	106.36
2,003	12,087,010	9,911,348	0.000011	109.02
2,004	12,390,450	10,160,169	0.000011	111.76
2,005	12,700,610	10,414,500	0.000011	114.56

Fuente: Elaboración propia con datos de las proyecciones de población periodo 2,000– 2,050 con base en el XI Censo de Población y VI de habitación 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y recomendaciones dietéticas del valor nutritivo del Instituto de Nutrición de Centro America y Panamá -INCAP-.

Como se puede observar en el cuadro anterior, existe un crecimiento constante en la demanda potencial histórica, lo que significa que el producto puede tener aceptación en el mercado. El consumo anual per cápita de chile pimiento es de 1.1 libras, equivalente a 0.000011 de miles de quintales, lo que multiplicado por la población total delimitada, permitió establecer la demanda potencial. La población se delimitó a un 82% y el 18% restante esta comprendido por niños entre cero a cuatro años de edad que no consumen el producto.

- **Demanda potencial proyectada**

En el siguiente cuadro se muestra la demanda potencial proyectada al haber multiplicado la población delimitada por el consumo per cápita.

Cuadro 166
República de Guatemala
Demanda Potencial Proyectada de Chile Pimiento
Período: 2,006 – 2,010

Año	Población total	Población delimitada 82%	Consumo anual per cápita (en miles de qq.)	Demanda potencial (en miles de qq.)
2,006	12,992,542	10,653,884	0.000011	117.19
2,007	13,291,864	10,899,328	0.000011	119.89
2,008	13,591,187	11,114,773	0.000011	122.59
2,009	13,890,510	11,390,218	0.000011	125.29
2,010	14,189,833	11,635,663	0.000011	127.99

Fuente: Elaboración propia con datos de las proyecciones de población periodo 2,000– 2,050 con base en el XI Censo de Población y VI de habitación 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y recomendaciones dietéticas del valor nutritivo del Instituto de Nutrición de Centro America y Panamá -INCAP-.

La demanda potencial proyectada aumenta año con año, debido al crecimiento constante de la población, lo cual se considera como una oportunidad atractiva para el proyecto de inversión.

- **Consumo aparente histórico**

Esta integrado por la producción nacional más las importaciones, menos las exportaciones; en el cuadro siguiente se establece el consumo aparente del chile pimiento. El consumo aparente estimado para el período de 2,001 al 2,005 es como sigue:

Cuadro 167
República de Guatemala
Consumo Aparente Histórico de Chile Pimiento
Periodo: 2,001 – 2,005
(Miles de Quintales)

Año	Producción nacional	Importaciones	Exportaciones	Consumo aparente
2,001	86.64	14.0	19.17	81.47
2,002	88.81	17.6	21.32	85.09
2,003	91.03	21.8	23.77	89.06
2,004	93.30	18.4	26.23	85.47
2,005	95.63	22.6	26.68	91.55

Fuente: Elaboración propia, con base al cuadro 163 y datos del, reporte estadístico de proyecto de Fruticultura y Agroindustria del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA- al Banco de Guatemala año 2,003.

Como se observa en el cuadro anterior, las exportaciones aumentan año con año, lo que provoca que el consumo aparente sea variable. Lo que significa que el chile pimiento es demandado por el mercado internacional.

- **Consumo aparente proyectado**

En el siguiente cuadro se refleja el consumo aparente proyectado para la producción de chile pimiento.

Cuadro 168
República de Guatemala
Consumo Aparente Proyectado de Chile Pimiento
Período: 2,006 – 2,010
(Miles de Quintales)

Año	Producción nacional	Importaciones	Exportaciones	Consumo aparente
2,006	97.82	24.28	29.41	92.69
2,007	100.07	26.08	31.41	94.74
2,008	102.32	27.88	33.40	96.80
2,009	104.56	29.68	35.39	98.85
2,010	106.81	31.48	37.39	100.90

Fuente: Elaboración propia con base en datos del cuadro 164 a través del método de mínimos cuadrados Yc= a+bx en donde a=91.082 , b=2.247 y x= año base 2,003 para las exportaciones.

Según cálculos efectuados, en el consumo aparente proyectado se determinó que éste disminuye en una mínima proporción debido a que las exportaciones se incrementan año con año.

- **Demanda insatisfecha histórica**

Es la cantidad de bienes y servicios que no están disponibles para el consumo de la población. En el siguiente cuadro se describe la demanda insatisfecha histórica.

Cuadro 169
República de Guatemala
Demanda Insatisfecha Histórica de Chile Pimiento
Período: 2,001 – 2,005
(Miles de Quintales)

Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2,001	103.76	81.47	22.29
2,002	106.36	85.09	21.27
2,003	109.02	89.06	19.96
2,004	111.76	85.47	26.29
2,005	114.56	91.55	23.01

Fuente: Elaboración propia, con base a los cuadros 165 y 167.

Como puede observarse en el cuadro anterior, la demanda potencial ha tenido un aumento significativo año con año, lo que provoca que el consumo aparente se incremente, debido a la demanda que existe del producto en el mercado internacional. Según cálculos efectuados se determinó que el consumo aparente disminuye en una mínima proporción, debido al incremento de las exportaciones.

- **Demanda insatisfecha proyectada**

A continuación se presenta la demanda insatisfecha determinada por el comportamiento del crecimiento demográfico.

Cuadro 170
República de Guatemala
Demanda Insatisfecha Proyectada de Chile Pimiento
Período: 2,006 – 2,010
(Miles de Quintales)

Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2,006	117.19	92.57	24.62
2,007	119.89	94.58	25.31
2,008	122.59	96.60	25.99
2,009	125.29	98.61	26.68
2,010	127.99	100.62	27.37

Fuente: Elaboración propia con base a los cuadros 166 y 168.

Los resultados del cuadro anterior muestran que la demanda insatisfecha para el período 2,006 al 2,010 se incrementa año con año en un 2.5% promedio por lo que se hace efectiva la implementación del proyecto.

11.2.4.4 Precios

Los precios de los productos agrícolas, como el chile pimiento, varían significativamente de acuerdo a la temporada de cosecha. Cuando la producción es abundante los precios bajan y si disminuye éstos se incrementan. Entre los factores que influyen en estos cambios están los fenómenos naturales, la calidad del producto y la oferta. El precio del producto alcanza su máximo nivel durante los meses de junio a diciembre de Q.105.00 por caja de 25 libras, en los meses de febrero a abril se observan los precios más bajos de Q.40.00. Para esta propuesta el precio promedio será de Q.69.00 por caja de 25 libras de chile de primera, se tomó como base los precios promedios del CENMA, y del mercado la Terminal, para los mayoristas.

11.2.4.5 Comercialización

A continuación se describe de forma general el proceso de comercialización sugerido para el proyecto de chile pimiento en el Municipio:

- **Proceso de comercialización**

El proceso de comercialización para maximizar los recursos comprende los siguientes pasos:

Concentración

En la propuesta organizacional se estableció la formación de un comité de pequeños productores de chile pimiento, en la aldea Pixabaj quien se encargará de reunir la producción y clasificarla para que pueda comercializarse y venderse directamente al intermediario.

Equilibrio

A través de la aplicación del proceso se pretende mantener un equilibrio entre la oferta y la demanda del producto, el comité concentra la producción, luego la vende al mayorista y este abastece el mercado durante la temporada de cosecha, la cual se programará de tal forma que el producto se recolecte fácilmente, para que en el desarrollo del proyecto sea de la misma forma y se pueda administrar mejor la comercialización.

Dispersión

La producción del chile pimiento la realizarán los miembros del comité; y éste venderá la cantidad recolectada del producto a los mayoristas quienes lo recogerán en el área de producción y lo trasladan al consumidor final.

- **Comercialización propuesta**

Es el comportamiento de los entes que participan en la comercialización, su estructura, funciones y la conducta tanto de los productores y consumidor final.

- **Institucional**.

Se establecerá quienes participarán en el proceso de comercialización de chile pimiento, las instituciones de la comercialización. Los entes participantes en la

comercialización propuesta son el productor, mayorista quien lo trasladará al minorista y consumidor final.

Productor

Estará integrado por 20 asociados, quienes formarán parte del comité quienes: Guían el buen funcionamiento y uso adecuado de los recursos. Programaran la cantidad, calidad y destino de la producción. Cuidar de la producción desde la siembra hasta la cosecha. Deberá asegurarse de comercializar de manera adecuada el producto por medio de los mayoristas para llegar al mercado objeto de estudio.

Mayorista

Son las personas con las que se establecerá negociar una cantidad de chile pimiento, quienes a su vez se encargarán de distribuirlo a los minoristas localizados en el Municipio donde se realizará el proyecto y estos últimos lo venderán al consumidor final.

Minorista

Serán los encargados de distribuir la producción al consumidor final en la Ciudad Capital.

Consumidor final

Son las personas que consumen chile pimiento, se encuentran integrados por la población de la Ciudad Capital y son los últimos participantes en el proceso productivo.

- **Funcional**

En este apartado se da a conocer una serie de actividades que forman parte del proceso de comercialización, con una secuencia lógica y coordinada para la

transferencia de bienes y servicios desde el productor, hasta el consumidor final. Para tal efecto en el proyecto se deberá tomar en cuenta las funciones de intercambio, físicas y auxiliares que se presentan a continuación:

Funciones de intercambio

Las negociaciones se realizarán entre el comité y mayoristas; estas funciones se dividen en: compra - venta y determinación de precios.

Compra – venta

La compra venta se realizará a través de la inspección del producto, debido a que es perecedero, éste deberá venderse el mismo día o al siguiente de la cosecha, para lo cual se deberá realizar la negociación con los compradores con anterioridad.

Determinación de precios

Para realizar esta función, los miembros del comité deberán investigar los precios de mercado; los productores determinarán el precio a través del encargado de la comercialización. Se sugiere un precio similar al de la competencia, que es de Q.69.00 la caja de 25 libras, promedio de las existentes en los mercados de la terminal y central de mayoreo de la Ciudad Capital.

- **Funciones físicas**

Las funciones físicas del comité serán desarrolladas dentro de las siguientes condiciones:

Acopio

Será realizado en las instalaciones del comité, en donde se concentrará la producción para lo cual se llevarán los registros respectivos.

Almacenamiento

El almacenamiento se realizará por pocas horas o un día, debido a que el producto es perecedero. Antes de realizar la cosecha deberá contactarse a los mayoristas y realizar la negociación, para que éstos trasladen de inmediato el producto a los minoristas.

Clasificación y normalización

Para que el producto a comercializar sea de buena calidad, los asociados del comité deberán clasificar el producto por tamaño, color, peso, forma, grado de madurez, dimensión y longitud. El chile pimiento debe medir como mínimo ocho centímetros de largo, tres onzas de peso y el color debe ser rojo.

Embalaje

Deberá realizarse en cajas de madera con una capacidad de 25 libras cada una, con el objeto de facilitar la transportación del producto, éstas son cajas especiales para el producto, debido a que son hechas de reglas de madera liviana; para movilizarlas de un lugar a otro, cuentan con aberturas las cuales permiten la ventilación del producto, las que se cambian por otras al momento de la entrega o se deposita el chile pimiento en canastos del mayorista, por lo que la venta no incluye la caja.

Transporte

Los asociados del comité deberán de realizar la negociación con el mayorista, para que éste se encargue de trasladar la producción al mercado. Al momento de movilizar el producto del lugar de producción a los centros de venta o distribución es el intermediario quién se encarga del pago y de la búsqueda del transporte.

- **Funciones auxiliares**

Comprenden la información de precios, mercados y la aceptación de riesgos. En esta fase la unidad de comercialización se encargará de implementar un proceso adecuado para la venta de la producción, averiguar los precios que rigen en el mercado al momento de la venta, los clientes a quienes venderá el producto y los riesgos a los que están expuestos.

Información de precios y de mercados

El comité será el encargado de la búsqueda de información de precios y mercados para mejorar los mismos y vender la totalidad de la producción; pueden recurrir a las instituciones que prestan este servicio, como el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-; también se pueden informar de los precios directamente del mercado, al momento de realizar las negociaciones, o visitar los mercados de la Ciudad Capital.

Financiamiento

El financiamiento a utilizar en el proyecto productivo de chile pimiento es con recursos propios un 72% y recursos ajenos a través de un préstamo bancario con un 28% del valor total de la inversión.

Aceptación de riesgos

Los riesgos pueden ser de pérdida física y riesgos financieros, los cuales deberán ser cubiertos por los miembros del comité. Los de pérdida física pueden ser ocasionados por la manipulación, las condiciones climatológicas y la maduración anticipada del producto. Los financieros se pueden presentar al momento de la venta al no ajustarse el precio con los costos y gastos incurridos, o por el comportamiento de la oferta en el mercado.

- **Estructural**

Con la creación del Comité se pretende implementar una nueva estructura para la producción de chile pimiento, el cual comprenderá lo siguiente:

Estructura de mercado

La producción de chile pimiento se obtendrá en la aldea Pixabaj Central y será vendida a través del comité a los mayoristas, este se desarrollará con características de competencia perfecta, por que existirán diversos vendedores y compradores a nivel nacional.

Conducta de mercado

Para lograr una conducta de mercado favorable, el comité se encargará de obtener los mejores precios, buscar nuevos mercados, contactar a los compradores con anticipación y programar la producción a efecto de cultivar las cantidades apropiadas, planificar las fechas de siembra y cosecha para poder adquirir los requerimientos de materia prima e insumos apropiados para obtener productos de buena calidad. Debido a que el chile pimiento es un producto perecedero, la entrega debe hacerse el mismo día de la recolección o al día siguiente para evitar pérdidas en el mismo.

Eficiencia de mercado

El comité realizará todas las actividades necesarias para que el mercado sea eficiente al momento de la venta del producto, para lo cual es necesario ofrecer productos de buena calidad y a un precio accesible que llenen las expectativas del consumidor final.

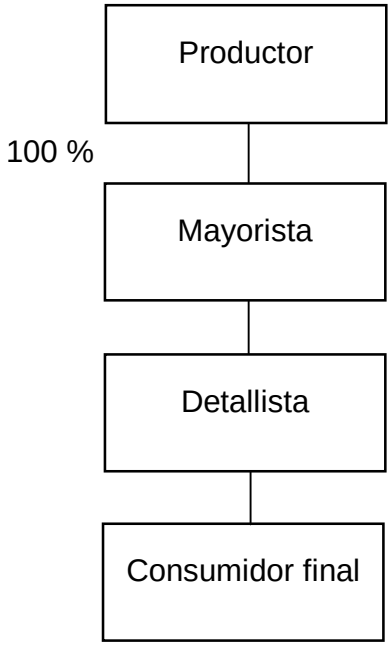
- **Operaciones de comercialización**

Está representado por los canales, márgenes y factores de comercialización que se describen a continuación:

Canales de comercialización

El canal de comercialización que se sugiere tomar en cuenta es el siguiente:

Gráfica 45
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Canal de Comercialización



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El canal de comercialización que se sugieren para la presente propuesta, consisten en la distribución de chile pimiento en un 100% a los mayoristas, los cuales serán contactados por medio del comité de pequeños productores, quienes se encargarán de negociar con los mismos; esto se hace con el fin de aprovechar el tiempo y recursos para la distribución del producto.

Márgenes de comercialización

Los márgenes de comercialización permiten determinar los gastos de distribución de chile pimiento y los porcentajes de participación, tanto del

productor como del intermediario. En el cuadro siguiente se determinan los costos y márgenes de comercialización.

Cuadro 171
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Márgenes de Comercialización

Descripción	Precio de venta por caja Q.	Margen bruto Q.	Gastos de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de participación
Productor	69.00					67
Mayorista	80.00	11.00	3.50	7.50	11	10
Transporte			3.50			
Detallista	105.00	25.00	3.00	22.00	28	23
Transporte			3.00			
Totales		36.00	6.50	29.50		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior se muestran los márgenes de comercialización de cada uno de los que participan en el proceso de mercadeo. Por cada quetzal que el consumidor paga Q.0.67 corresponden al comité y Q.0.33 para el intermediario. El precio de venta sugerido por caja al productor es de Q.69.00. El margen bruto es de Q.36.00 el cual se muestra en el cuadro anterior, esto significa que por cada quetzal que pagan los consumidores de chile pimiento Q.0.36 corresponden al intermediario.

11.2.5 Estudio técnico

El resultado obtenido del análisis en el proceso productivo, en el cual se determinó el punto óptimo para la realización del proyecto de chile pimiento está fundamentado en el estudio de mercado y la vida útil del mismo.

El estudio técnico del proyecto, incluye localización, tamaño, programa de producción, proceso productivo y requerimientos técnicos.

11.2.5.1 Localización

En este aspecto se describe la ubicación general y específica del lugar donde se realizará el proyecto.

- **Macro localización**

El proyecto de producción de chile pimiento se ubicará en el sur - occidente del País, en el municipio de Sololá, departamento de Sololá, ubicado a 140 kilómetros de la ciudad de Guatemala.

- **Micro localización**

La producción de chile pimiento se realizará en la aldea Pixabaj Central, localizada al Este de la Cabecera Departamental y a una altura de 2,113.50 metros sobre el nivel del mar, a una distancia del municipio de Sololá de 20 kilómetros. La comunidad colinda con el caserío Xalamá, al Sur con el caserío Chuicacaste Pixabaj, al Este con el caserío Santa Rosa Pixabaj y al Oeste con el caserío María Tecún Pixabaj. La aldea Pixabaj Central, posee una vía de acceso principal que se interconecta con la carretera interamericana a la altura del kilómetro 126 en el lugar conocido como Los Encuentros, la vía de acceso al lugar es de terracería, la cual se mantiene en buen estado en cualquier época del año; de la carretera hasta la comunidad hay una distancia de ocho kilómetros aproximadamente. La comunidad cuenta con cuatro nacimientos de agua, por lo que los productores no sufren de falta de agua hasta la fecha. El agua es utilizada básicamente para el consumo de las personas, así también para riego de hortalizas, este recurso será aprovechado durante la ejecución del proyecto.

11.2.5.2 Tamaño del proyecto

El proyecto se desarrollará por tamaño y volumen como se describe a continuación. Se utilizará una extensión de terreno de dos manzanas, las cuales serán arrendadas por las personas que conforman el comité. Se estima para el

primer año dos cosechas con un volumen de producción de 4,400 cajas en total, las que equivalen a 1,100 quintales de chile pimiento, la vida útil del proyecto es de cinco años.

- **Programa de producción**

A continuación se presenta la integración de la producción de chile pimiento para los primeros cinco años de vida del proyecto.

Cuadro 172
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Programa de Producción

Año	Manzanas cultivadas	Cosechas al año	Producción por cosecha (cajas 25 lbs.)	Producción total
1	2	2	2,200	4,400
2	2	2	2,200	4,400
3	2	2	2,200	4,400
4	2	2	2,200	4,400
5	2	2	2,200	4,400
Total				22,000

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

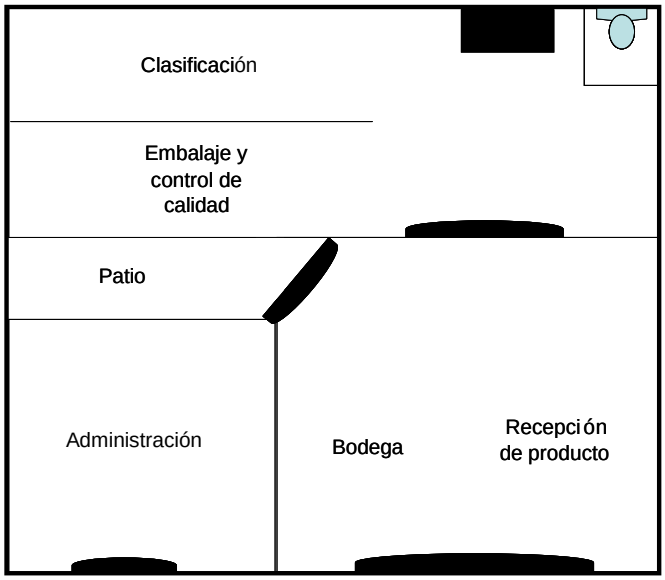
El cuadro anterior muestra que se desarrollan dos cosechas al año, con un rendimiento de 4,400 cajas de 25 libras al año; las cuales deben cultivarse en los meses de abril y agosto, es decir fuera de la época de heladas las cuales son normales en el Municipio. Según información proporcionada por personeros del MAGA de Sololá, la aldea Pixabaj cuenta con las mejores condiciones agrológicas, debido a la topografía del terreno, la cual es inclinada por lo que se considera como protección de los vientos y heladas.

- **Distribución de planta**

En la ingeniería del proyecto se observan las instalaciones en las que realizará las operaciones el comité se distribuyen de la siguiente manera: Área

administrativa, recepción de producción, limpieza y clasificación, empaque y control de calidad y despacho.

Gráfica 46
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Plano de Distribución de la Planta



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El área necesaria para las operaciones administrativas, de producción y acopio de chile pimiento consiste en una galera distribuida en varias secciones que se adaptan a las necesidades de las personas y ejecución del proyecto.

11.2.5.3 Proceso productivo

Las actividades que se ejecutan en el proceso de producción de chile pimiento, inician con la preparación del semillero y finalizan con el corte y la cosecha. Para los cinco años de operación del proyecto, se estima que la producción funcionará en un 100%. A continuación se presentan las fases del proceso productivo.

- **Preparación de la tierra**

Se refiere a las labores necesarias para que el terreno esté en buenas condiciones para la implementación y desarrollo de la producción.

- **Preparación del semillero**

Para dos manzanas se preparan seis semilleros de 20 metros de largo por 1.20 de ancho y 20 centímetros de alto, a lo ancho de los tablones se abrirán surcos de un centímetro de profundidad y ocho centímetros entre surcos, se distribuirá la semilla sobre los surcos, enseguida se cubre de tierra y se procede a regar.

- **Trasplante**

A las cuatro o cinco semanas de nacidas las plantas, se realiza el trasplante al terreno definitivo. El trasplante se hará a una distancia entre hileras de 50 a 70 centímetros y sobre las hileras una planta a cada 30 ó 40 centímetros.

- **Riego**

El riego se debe realizar en horas frescas para que las plantas no se quemen o resequen; el sistema de riego que se implementará será por goteo, que consiste en la colocación de tubería de polietileno que permitirá utilizar el agua de manera eficiente. No es necesaria la extracción de agua de pozo ya que el lugar cuenta con suficientes ríos y riachuelos que pasan por los terrenos y sistemas de riego que utilizan los pobladores del lugar, por lo que solo se requiere de una motobomba para la distribución y otros accesorios para el funcionamiento. Por lo tanto la cantidad de jornales en la actividad son mínimos, solo se consideró un mantenimiento para evitar obstrucción de tubería de diez jornales en cada producción.

- **Limpia del suelo**

Consiste en eliminar la maleza del cultivo, por lo general se hacen dos limpias con azadón.

- **Aporques**

Es cubrir de tierra las raíces de las matitas de chile para que no se pongan blancas.

- **Fertilización**

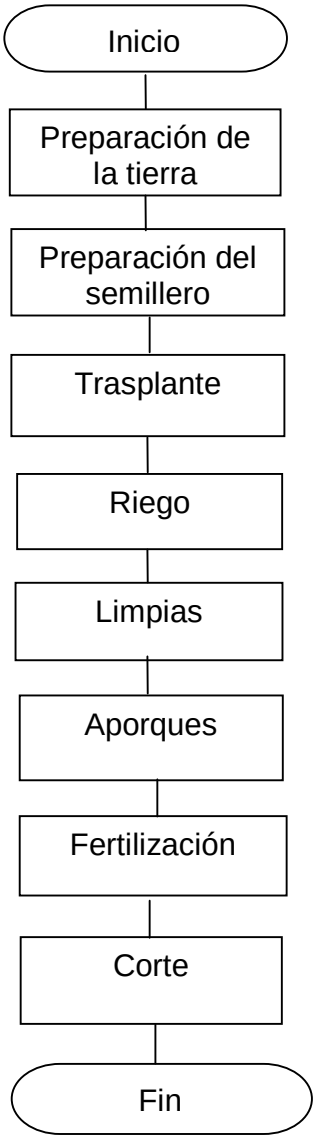
Se propone la utilización de un fertilizante mejorado, debido al desgaste que a la fecha mantienen los suelos, sobre todo los que no son de vocación agrícola, el cual se distribuye en el Municipio por medio de BANRURAL, a través del programa Ferticrédito, el cual consiste en créditos rápidos desde Q.300.00 hasta Q.5,000.00 sin fiador y pagos de 12 hasta 48 meses, para los agricultores que no deseen optar por este tipo de crédito pueden adquirir el fertilizante como una compra común porque BANRURAL tiene la función de distribuidor del producto a los precios de mercado. La aplicación del fertilizante es de la siguiente forma: La primera al momento del trasplante o hasta ocho días después, la segunda 25 días después del trasplante y la tercera de 45 a 55 días después del trasplante. Al poseer un sistema de riego por goteo los productores tienen la opción de la utilización del Fertiriego, en el cual el fertilizante es aplicado directamente en la raíz de la planta con lo que evitará que caiga en las hojas y frutos lo que podría llegar a dañar las plantas.

- **Corte**

Se realiza manualmente cuando el fruto está en cierto grado de madurez mínimo, se procede a la recolección también se eliminan los frutos dañados. El corte se realiza a los 90 días aproximados después de realizado el transplante, de los frutos que alcanzaron el tamaño óptimo, luego a los ocho días se realiza

el corte de los frutos que aún no habían alcanzado el tamaño deseado; y los próximos ocho días, el corte de los últimos frutos. A continuación se muestra el diagrama del proceso productivo.

Gráfica 47
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Flujograma del Proceso de Producción



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

11.2.5.4 Requerimientos técnicos de inversión

A continuación se presentan los requerimientos técnicos para la producción de chile pimiento.

Cuadro 173
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Requerimientos Técnicos de Inversión

Descripción	Cantidad	Precio unitario Q.	Total Q.
Tangible			69,330
Instalaciones			10,000
Herramientas			2,404
Machetes	6	20	120
Azadones	8	49	392
Piochas	8	49	392
Rastrillos	6	20	120
Palas	8	30	240
Cuchillos	10	10	100
Limas	6	10	60
Cubetas medianas	20	12	240
Carretas de mano	4	185	740
Equipo agrícola			34,170
Cajas de madera	1,500	22	33,000
Bombas de fumigación	3	390	1,170
Equipo para riego			19,096
Tubería y accesorios			17,181
Motobomba	1	1,915	1,915
Mobiliario y equipo de oficina			3,660
Escritorio	1	800	800
Silla giratoria	1	250	250
Archivo de metal	1	900	900
Máquina de escribir	1	1000	1,000
Sumadora	1	300	300
Mesa plástica	1	200	200
Sillas plásticas	6	35	210
Intangible			10,000
Gastos de organización e instalación			10,000
Total			79,330

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Los requerimientos tangibles e intangibles están conformados por los activos que son necesarios adquirir para la ejecución del proyecto. Los cuales tienen una vida útil estimada de cinco años.

11.2.6 Estudio administrativo-legal

Para llevar a cabo el proyecto, es necesario contar con una organización bien definida, para lo cual se propone un comité que permitirá la integración de los productores, para ejecutar en forma coordinada todo lo referente a la producción y comercialización de chile pimiento.

11.2.6.1 Organización propuesta

La organización propuesta será inscrita con el nombre de comité de Chile pimiento “El Pimiento Verde”, misma que permitirá mejorar la situación económica de sus integrantes y de la población, y así generar nuevos empleos. Esta forma de organización es la más sencilla y adecuada para la propuesta.

11.2.6.2 Justificación

De acuerdo a las condiciones socioeconómicas de la población, se hace necesaria la creación de un comité agrícola enfocado a desarrollar y diversificar la producción ya que se constató que las organizaciones de tipo agrícola que funcionan se dedican únicamente a dar apoyo a productores de cultivos tradicionales.

Además un comité es un tipo de organización fácil de implementar, asimismo permite obtener múltiples beneficios como la representación legal, credibilidad ante las instituciones públicas y privadas, entidades de crédito y proveedores, así como planificar y organizar las diversas actividades, para el logro de objetivos comunes e individuales.

11.2.6.3 Objetivos

Los objetivos que se pretenden lograr con el desarrollo del proyecto de chile pimiento son los siguientes:

- **General**

Diversificar la producción agrícola por medio de la organización del comité de pequeños productores, para generar empleo e ingresos y por ende un mejor nivel de vida para los habitantes.

- **Específicos**

Mejorar las posibilidades de obtención de créditos por parte de los miembros del comité.

Determinar los canales de comercialización adecuados a través de la investigación de mercados, para contribuir a incrementar los beneficios de los asociados del comité.

Promover el desarrollo integral de los miembros del comité y de la comunidad en la cual se pretende ubicar el proyecto.

Recibir asistencia técnica por medio de capacitaciones, para incrementar la calidad y productividad del cultivo de chile pimiento.

11.2.6.4 Base legal

Para el funcionamiento del comité se ha considerado el marco legal que se dividen en normas internas y externas; que a continuación se describen.

- **Internas**

Integradas por el conjunto de normas que regulan el buen funcionamiento interno de la organización. El comité de productores de chile pimiento “El Pimiento Verde”, se regirá a través del acta de constitución, reglamento interno y los manuales que se establezcan en el desarrollo del proyecto.

- **Externas**

Son normas que aseguran el funcionamiento ordenado del comité y designa los derechos y obligaciones que esté adquiera entre estas están las siguientes:

Constitución Política de la República de Guatemala Artículo 34 y 43. reconoce el derecho de libre asociación, libertad de industria, comercio y trabajo.

Código Mercantil Acuerdo Gubernativo 697-93, norman las condiciones de la constitución del comité.

Código Municipal, Decreto 12-2002. artículos 18 y 19 se refiere a la Organización de vecinos y autorización para la organización.

Código de Trabajo, Decreto 14-41. artículos 18, 103, 138 y 139, se refiere al contrato individual de trabajo, salario mínimo, trabajo agrícola ganadero.

Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto No. 27-92 y sus reformas al gravar las ventas y el pago de impuestos.

Ley del Impuesto Sobre la Renta Decreto No. 26-92 y sus reformas en lo referente al pago administrativo y su forma de pago.

11.2.6.5 Estructura organizacional

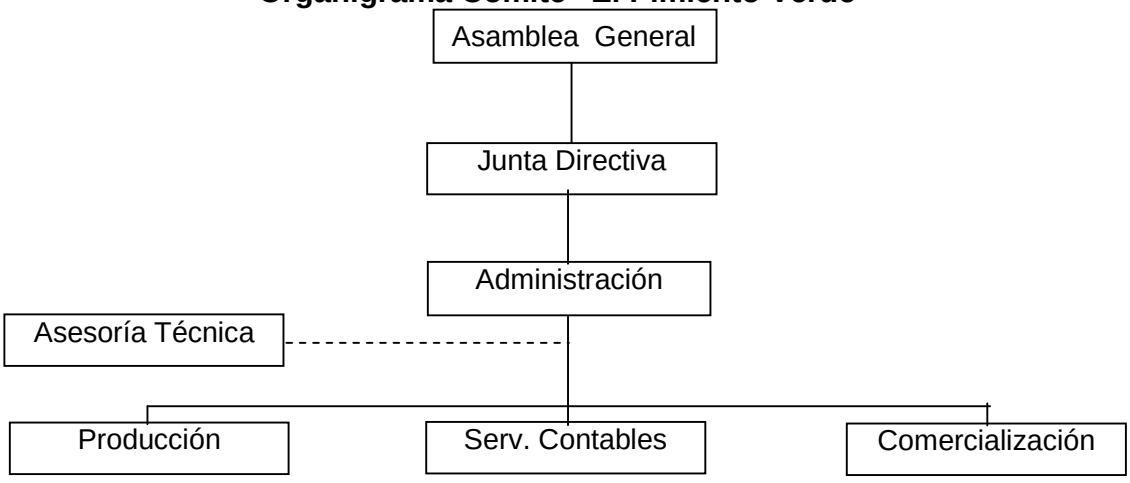
A continuación se describen las funciones administrativas que integran el comité de chile pimiento “El Pimiento Verde“, de la aldea Pixabaj Central.

Primer nivel:	Asamblea General y Junta Directiva
Segundo nivel:	Administración
Tercer nivel:	Producción, Contabilidad y Comercialización.
Cuarto nivel:	Asesoría Técnica

El diseño organizacional del comité para mostrar su estructura y el cargo que ocupan, la posición y la coordinación entre los diferentes departamentos que integran la organización.

A continuación se muestra la estructura organizacional propuesta:

Gráfica 48
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Organigrama Comité “El Pimiento Verde”



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La autoridad y responsabilidad se delega de forma directa a cada persona o grupo de personas, lo que significa que las órdenes provienen de un solo jefe a quien se debe reportar el desarrollo del trabajo asignado.

La asesoría es contratada para capacitar a las personas que se dedican al proceso productivo del cultivo, por lo tanto no ejercen ninguna autoridad sobre los niveles jerárquicos inferiores.

11.2.6.6 Funciones básicas de las unidades administrativas

A continuación se describen las principales funciones administrativas del comité de productores de chile pimiento de la aldea Pixabaj Central.

- **Asamblea general**

Está constituido por cinco miembros del comité que tienen voz y voto para la toma de decisiones para el correcto funcionamiento y manejo de los recursos de la asociación.

- **Junta directiva**

Será el órgano encargado de velar que las actividades se lleven a cabo de manera adecuada y de supervisar a las unidades que conforman el comité; representará legalmente al comité y dará seguimiento a planes y programas.

- **Administración**

Es el área que se encarga de coordinar y dirigir todas las actividades de producción y comercialización, define metas, objetivos y políticas para el buen funcionamiento del proyecto.

- **Producción**

Será la unidad encargada de dirigir y controlar el proceso de producción desde la siembra hasta la cosecha e implementar y mejorar las técnicas de producción para la obtención de un producto de alta calidad.

- **Finanzas**

Su responsabilidad es la de llevar un registro de todos los procesos contables, solicitar el financiamiento necesario, asegurar el pago por cuenta de créditos solicitados y asignar recursos a todas las unidades para el buen funcionamiento de la inversión.

- **Comercialización**

La unidad diseñará e implementará un proceso adecuado para la venta de la producción y se encargará de negociar los precios, la forma de pago del producto y los canales de comercialización a implementar.

11.2.7 Estudio financiero

El estudio determinará la cantidad de dinero que será necesario para llevar a cabo el proyecto, a través de la inversión, el financiamiento interno y externo; así como establecer el total de los gastos y la utilidad.

11.2.7.1 Inversión fija

En este rubro se incluye toda la infraestructura para la producción, compra de herramientas, equipo agrícola y activos; todo lo necesario que se utilizará durante el proyecto. Lo que se describe en el siguiente cuadro.

Cuadro 174
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Inversión Fija

Descripción	Cantidad	Precio unitario Q.	Total Q.
Tangible			69,330
Instalaciones			10,000
Herramientas			2,404
Machetes	6	20	120
Azadones	8	49	392
Piochas	8	49	392
Rastrillos	6	20	120
Palas	8	30	240
Cuchillos	10	10	100
Limas	6	10	60
Cubetas medianas	20	12	240
Carretas de mano	4	185	740
Equipo agrícola			34,170
Cajas de madera	1,500	22	33,000
Bombas de fumigación	3	390	1,170
Equipo para riego			19,096
Tubería y accesorios			17,181
Motobomba	1	1,915	1,915
Mobiliario y equipo de oficina			3,660
Escritorio	1	800	800
Silla giratoria	1	250	250
Archivo de metal	1	900	900
Máquina de escribir	1	1000	1,000
Sumadora	1	300	300
Mesa plástica	1	200	200
Sillas plásticas	6	35	210
Intangible			10,000
Gastos de organización e instalación			10,000
Total			79,330

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se observa en el cuadro anterior se requerirá una inversión mayor en equipo agrícola con un 43% de la inversión fija, en tanto el equipo para riego representa un 24%, las instalaciones representan y los gastos de organización

un 13% cada uno. El equipo agrícola y herramientas serán adquiridos con las aportaciones de los miembros, a los precios estimados del mercado.

11.2.7.2 Inversión en capital de trabajo

Esta conformada por todos los costos y gastos relacionados con la primera cosecha de chile pimiento. En el siguiente cuadro se describe la parte de insumos.

Cuadro 175
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Inversión en Capital de Trabajo
Insumos

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo U. en Q.	Total en Q.
Insumos				10,734
Semilla	Libra	2	275	550
Fertilizante mejorado				
Arranque (10-15-5+4E)	Quintales	16	135	2,160
Balance (15-5-10+5E)	Quintales	16	123	1,968
Desarrollo (10-0-15+5E)	Quintales	16	122	1,952
Fungicida				
Antracol	Bolsa	40	48	1,920
Insecticida				
Monarca	Litro	20	3	60
Foliar	Litro	36	40	1,440
Aderente	Litro	18	38	684

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior se detallan los gastos que serán necesarios por insumos para la primera cosecha de chile pimiento con un 16% del total del capital de trabajo.

En el cuadro siguiente se detalla los requerimientos en mano de obra directa

Cuadro 176
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Inversión en Capital de Trabajo
Mano de Obra Directa

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo U. en Q.	Total en Q.
Mano de obra directa				17,408
Preparación de la tierra	Jornal	28	44.58	1,248
Semillero	Jornal	26	44.58	1,159
Transplante	Jornal	34	44.58	1,516
Riego	Jornal	10	44.58	445
Limpias	Jornal	44	44.58	1,962
Aporques	Jornal	44	44.58	1,962
Fertilización	Jornal	12	44.58	535
Corte	Jornal	84	44.58	3,745
Bonificación	Jornal	282	8.33	2,349
Séptimo día	Jornal	282		2,487

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La mano de obra representa un 27%, del capital de trabajo con un total de 282 jornales en cada producción para las dos manzanas de cultivo, con base al salario mínimo establecido en la ley.

Como parte final de la inversión en capital de trabajo se describe los costos indirectos variables y gastos fijos.

Cuadro 177
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Inversión en Capital de Trabajo
Costos Indirectos Variables, Costos y Gastos Fijos

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo U. en Q.	Total en Q.
Costos indirectos variables				12,178
Prestaciones laborales	% legal	15,059	0.3055	4,601
Cuota patronal	% legal	15,059	0.1167	1,757
Pitas de nylon	rollo	5	60	300
Plástico negro	rollo	8	450	3,600
Imprevistos	5%		38,400	1,920
Costos y gastos fijos				24,360
Costos fijos de producción				
Arrendamiento de terreno	Manzana	2	1,500	3,000
Combustible	Galón	60	23	1,380
Asesoría técnica				1,500
Fletes				300
Gastos fijos de administración				
Sueldos administración		1,374.60	6	8,248
Bonificación		250	6	1,500
Prestaciones laborales	% legal	8,248	0.3055	2,520
Cuota patronales	% legal	8,248	0.1167	962
Servicio de contabilidad		350	6	2,100
Dietas		18	100	1,800
Agua			25	150
Energía eléctrica			100	600
Papelería y útiles				300
Total				36,538

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Los costos indirectos variables tienen una participación del 19%, los costos y gastos fijos se incluyen los sueldos de administración, prestaciones laborales, etc. Por lo que es el rubro donde se invierte más, con un 38% del total de la inversión del capital de trabajo.

Según los cuadros anteriores de la inversión en capital de trabajo asciende a Q.64,680.00.

11.2.7.3 Inversión total

Se da a conocer la inversión fija y la inversión en capital de trabajo que se requiere para realizar el proyecto, el cual se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 178
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Sub-total	Total
Inversión fija		79,330
Tangible	69,330	
Instalaciones	10,000	
Herramientas	2,404	
Equipo agrícola	34,170	
Equipo para riego	19,096	
Mobiliario y equipo de oficina	3,660	
Intangible	10,000	
Gastos de organización e estalación	10,000	
Inversión en capital de trabajo	64,680	64,680
Insumos	10,734	
Mano de obra directa	17,408	
Costos indirectos variables	12,178	
Costos fijos de producción	6,180	
Gastos fijos de administración	18,180	
Inversión total		144,010

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006

En el cuadro anterior se muestra un resumen de la integración de la inversión total, como se puede observar la inversión fija representa un 55%, en tanto el capital de trabajo un 45%, donde los mayores gastos aumentan en la pago de mano de obra y sueldos con sus respectivas prestaciones laborales.

11.2.7.4 Financiamiento

Las fuentes de financiamiento utilizadas son internas y externas que se mencionan a continuación.

- **Fuentes internas**

Son los recursos que aportarán el grupo de personas involucradas en el proyecto, que en el cultivo del chile pimiento están conformadas por aportaciones en efectivo de Q.5,200.50 de cada uno de los 20 integrantes del comité el cual tendrán una participación de la producción por dos manzanas de cultivo.

- **Fuentes externas**

Se obtendrá un préstamo bancario por la suma de Q.40,000.00 que será financiado por BANRURAL, con garantía prendaría sobre la cosecha y bienes muebles; pagaderos en tres años plazo, a una tasa de interés del 22% anual.

En el siguiente cuadro muestra la forma como se percibirán los recursos financieros, para que el proyecto sea continuo y rentable.

Cuadro 179
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Financiamiento de la Producción
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Recursos propios	Recursos ajenos	Total
Inversión fija			79,330
Instalaciones	10,000	0	10,000
Herramientas	2,404	0	2,404
Equipo agrícola	34,170	0	34,170
Equipo para riego	19,096	0	19,096
Mobiliario y equipo de oficina	3,660	0	3,660
Gastos de organización e instalación	10,000	0	10,000
Inversión en capital de trabajo			64,680
Insumos	10,734	0	10,734
Mano de obra directa	13,946	3,462	17,408
Costos indirectos variables	0	12,178	12,178
Costos fijos de producción	0	6,180	6,180
Gastos fijos de administración	0	18,180	18,180
Total	104,010	40,000	144,010

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Los recursos propios representan un 72% y los recursos externos representan un 28% del total de la inversión, lo que indica que los recursos ajenos serán utilizados en su totalidad en la inversión de capital de trabajo.

Las condiciones bajo las cuales se obtendrá el préstamo son:

Deudor	Comité de chile pimiento "El Pimiento Verde"
Monto	Q.40,000.00
Plazo	3 años
Tasa de interés	22% anual
Abonos a capital	Anuales vencidos
Garantía	Prendaría
Pago de intereses	Intereses vencidos anuales

Esta deuda se planea amortizarla de acuerdo al siguiente cuadro.

Cuadro 180
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Plan de Amortización del Préstamo
(Cifras en Quetzales)

Año	Amortización a capital	Intereses (22%)	Pago total	Saldo del préstamo
0				40,000
1	13,333	8,800	22,133	26,667
2	13,333	5,867	19,200	13,333
3	13,333	2,933	16,267	0
Total	40,000	17,600	57,600	0

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El préstamo será amortizado en tres años, para no ver reducidas las utilidades al final de cada año, por que los intereses y el monto a pagar son menores así que al cancelarlo a corto plazo; los pagos serán anuales vencidos al igual que los intereses.

.

11.2.7.5 Estados financieros

A continuación se presenta los estados financieros del proyecto para realizar el análisis de la rentabilidad y los cuales serán el punto de partida para la evaluación financiera.

- **Costo directo de producción**

El costo de producción del proyecto de chile pimiento para el primer año se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 181
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Estado de Costo Directo de Producción
Del 1 de Enero al 31 de Diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Total
Insumos	21,468
Semilla	1,100
Fertilizante mejorado	
Arranque (10-15-5+4E)	4,320
Balance (15-5-10+5E)	3,936
Desarrollo (10-0-15+5E)	3,904
Fungicida	
Antracol	3,840
Insecticida	
Monarca	120
Foliar	2,880
Aderente	1,368
Mano de obra directa	34,816
Preparación de la tierra	2,496
Semillero	2,318
Transplante	3,032
Riego	890
Limpias	3,924
Aporques	3,924
Fertilización	1,070
Corte	7,490
Bonificación	4,698
Séptimo día	4,974
Costos indirectos variables	24,356
Prestaciones laborales	9,202
Cuota patronal	3,514
Pitas de nylon	600
Plástico negro	7,200
Imprevistos	3,840
Costo directo de producción	80,640
Producción en cajas	4,400
Costo unitario de una caja de 25 libras	18.3273

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Se puede observar que la caja de chile pimiento tiene un costo total de Q.18.33, así como también la mayor parte del costo está reflejado en la mano de obra directa con un 43% del total del costo, seguida por los costos indirectos variables con el 30%, y los insumos por el 27%.

- **Costo directo producción proyectado**

En el siguiente cuadro se presenta un resumen del estado de costo de producción proyectado por cinco años.

Cuadro 182
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Estado de Costo Directo de Producción Proyectado
Del 1 de Enero al 31 de Diciembre de Cada Año
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Insumos	21,468	21,468	21,468	21,468	21,468
Mano de obra directa	34,816	34,816	34,816	34,816	34,816
Costos indirectos variables	24,356	24,356	24,356	24,356	24,356
Costo directo de producción	80,640	80,640	80,640	80,640	80,640
Producción en cajas	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400
Costo unitario de una caja de 25 libras	18.3273	18.3273	18.3273	18.3273	18.3273

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior se determina el costo por caja de chile pimiento el precio se mantiene fijo durante los cinco años que se presenta el proyecto, no se fijó aumento en los costos ni en el precio de venta por lo cual se mantiene la equidad en las cifras.

- **Estado de resultados**

En el siguiente cuadro se presenta el estado de resultados para determinar la ganancia del período para el primer año de vida del proyecto.

Cuadro 183
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Estado de Resultados
Del 1 de Enero al 31 de Diciembre
(Cifras en Quetzales)

.Descripción	Sub-total	Total
Ventas		
4,400 cajas * 69.00		303,600
(-) Costo directo de producción		80,640
Ganancia en marginal		222,960
Costos y gastos fijos		63,205
(-) Costos fijos de producción	23,614	
Arrendamiento de terreno	6,000	
Combustible	2,760	
Asesoría técnica	3,000	
Fletes	600	
Depreciación herramientas	601	
Depreciación equipo agrícola	6,834	
Depreciación equipo para riego	3,819	
(-) Gastos fijos de admón.	39,591	
Sueldo administración	16,496	
Bonificación	3,000	
Prestaciones laborales	5,039	
Cuotas patronales	1,924	
Servicios de contabilidad	4,200	
Dietas	3,600	
Papelería y útiles	600	
Energía eléctrica	1,200	
Agua	300	
Depreciación instalaciones	500	
Depreciación mobiliario y equipo	732	
Amortización gastos de organización.	2,000	
Ganancia en operación		159,755
(-) Gastos financieros		8,800
Intereses sobre préstamo	8,800	
Ganancia antes de ISR		150,955
(-) ISR 31%		46,796
Ganancia neta		104,159

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior se muestra el estado de resultados para el primer año del proyecto que corresponde a dos cosechas en el período fiscal; la utilidad neta representa un 34% del valor total de las ventas, se considera que el primer año de vida del proyecto presenta una ganancia aceptable.

- **Estado de resultados proyectado**

A continuación se presenta el estado de resultados proyectado por el tiempo de duración del proyecto del cultivo de chile pimiento.

Cuadro 184
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Estado de Resultados Proyectado
Del 1 de Enero al 31 de Diciembre de Cada Año
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	303,600	303,600	303,600	303,600	303,600
(-) Costo directo de producción	80,640	80,640	80,640	80,640	80,640
Ganancia en marginal	222,960	222,960	222,960	222,960	222,960
Costos y gastos fijos	63,205	63,205	63,205	63,205	62,604
(-) Costos fijos de producción	23,614	23,614	23,614	23,614	23,013
(-) Gastos fijos de admón.	39,591	39,591	39,591	39,591	39,591
Ganancia en operación	159,755	159,755	159,755	159,755	160,356
(-) Gastos financieros	8,800	5,867	2,933	0	0
Ganancia antes de ISR	150,955	153,888	156,822	159,755	160,356
(-) ISR 31%	46,796	47,705	48,615	49,524	49,710
Ganancia neta	104,159	106,183	108,207	110,231	110,646

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se observa en el cuadro anterior se muestra la ganancia que se desea obtener durante los primeros cinco años de operación del proyecto, donde se refleja un pequeño aumento en cada año, en el cual el último año se logra una ganancia del 36% en relación al valor total de las ventas.

- **Estado de situación financiera**

A continuación se presenta el estado de situación financiera para el primer año del proyecto.

Cuadro 185
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Estado de Situación Financiera
Al 31 de Diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Total
Activos	
Activo no corrientes	56,844
Instalaciones (neto)	9,500
Herramientas (neto)	1,803
Equipo agrícola (neto)	27,336
Equipo para riego (neto)	15,277
Mobiliario y equipo de oficina (neto)	2,928
Otros activos	8,000
Gastos de organización (neto)	8,000
Activo corriente	216,788
Caja y bancos	216,788
Total de activo	281,632
Patrimonio y pasivo	
Capital y reservas	208,169
Aportaciones de los asociados	104,010
Ganancia del ejercicio	104,159
Ganancia no distribuida	0
Pasivo	
Pasivo no corriente	26,667
Préstamo	26,667
Pasivo corriente	46,796
Intereses por pagar	
Impuesto sobre la renta	46,796
Total de pasivo y patrimonio	281,632

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro muestra que los activos corrientes representan un 77% del total del activo, en tanto los pasivos el capital y reservas representan un 74% de los pasivos. Por lo que al final del primer año de vida útil del proyecto, las cuentas muestran un saldo razonable en sus activos y pasivos.

- **Estado de situación financiera proyectado**

En el siguiente cuadro se muestra un resumen de situación financiera para los primeros cinco años de vida del proyecto.

Cuadro 186
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Estado de Situación Financiera Proyectado
Al 31 de Diciembre de Cada Año
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos					
Activo no corrientes	56,844	44,358	31,871	19,385	7,500
Otros activos	8,000	6,000	4,000	2,000	0
Activo corriente	216,788	325,032	435,303	560,929	685,646
Total de activo	281,632	375,390	471,174	582,314	693,146
Patrimonio y pasivo					
Capital y reservas	208,169	314,352	422,559	532,790	643,436
Pasivo					
Pasivo no corriente	26,667	13,333	0	0	0
Pasivo corriente	46,796	47,705	48,615	49,524	49,710
Total de pasivo y patrimonio	281,632	375,390	471,174	582,314	693,146

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Se puede apreciar que en el segundo año se registra un aumento respecto al año anterior y así en forma consecutiva para los siguientes periodos por el aumento en la ganancia del ejercicio y la disminución de los intereses financieros.

11.2.8 Evaluación financiera

La evaluación financiera determinará las expectativas de ganancia para el inversionista, en este caso para los miembros del comité que desean invertir en el proyecto de producción de chile pimiento.

11.2.8.1 Punto de equilibrio

Se determinará el punto de equilibrio en valores y unidades para conocer la rentabilidad del proyecto.

- **Punto de equilibrio en valores -PEQ-**

Expresa en términos necesarios el nivel de ventas para cubrir todos los costos y gastos del proyecto del cultivo de chile pimiento.

Simbología

GF= Gastos fijos
GV= Gastos variables
V = Ventas
PE= Punto de equilibrio

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

Al sustituir

$$PE = \frac{72{,}005}{1 - \frac{80{,}640}{303{,}600}} \qquad PE = \frac{72{,}005}{1 - 0.26561} = \frac{72{,}005}{0.73439} = 98{,}047.36$$

Con la cantidad de Q 98,047 en ventas de chile pimiento, se cubren los gastos fijos y variables del proyecto, que representa un 32% del valor total de las ventas.

- **Punto de equilibrio en unidades -PEU-**

Indica el número de unidades que se deben de producir y vender para poder cubrir los costos y gastos.

Simbología
GF = Gastos fijos
PVU = Precio de venta unitario
CUP = Costo unitario de producción
PEU = Punto de equilibrio en unidades

$$PEU = \frac{GF}{PVU - CUP}$$

Al sustituir

$$PEU = \frac{72{,}005}{69 - 18.3273} = \frac{72{,}005}{50.6727} = 1{,}420.98$$

En el primer año se debe vender 1,421 cajas de chile de las 4,400 producidas para poder cubrir los costos y gastos.

- **Comprobación del punto de equilibrio**

A continuación se presenta la prueba del punto de equilibrio de las operaciones realizadas.

Ventas	1,420.98 *	69	=	98,048
(-) Costo directo de producción y venta	1,420.98 *	18.3273	=	26,043
Ganancia marginal				72,005
(-) Gastos fijos				72,005
Resultado				0

Los cálculos anteriores demuestran que la determinación del punto de equilibrio en unidades y valores es correcta.

- **Margen de seguridad**

Este porcentaje indica el excedente que queda con las ventas reales después de cubrir los costos directos variables y los gastos fijos.

Ventas	303,600
(-) Punto de equilibrio en valores	98,047
Margen de seguridad	205,553

Esto indica que después de cubrir todos los costos y gastos fijos de producción para el primer año el margen de seguridad representa un 68% del valor total de las ventas.

11.2.8.2 Evaluación de la inversión total

Se establece otros índices financieros para la evaluación del proyecto, para poder medir los beneficios de la producción del chile pimiento, durante los cinco años de vida del proyecto a través de la inversión total con la utilización de herramientas complejas.

- **Flujo de fondos para la inversión total**

Es significativo para la evaluación financiera porque permite al inversionista conocer el comportamiento de los fondos durante la vida útil del proyecto y poder estimar las necesidades de financiamiento.

El comportamiento de los fondos del proyecto de chile pimiento se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 187
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Flujo de Fondos para la Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos					
Ventas	303,600	303,600	303,600	303,600	303,600
Valor de rescate					7,500
Total de ingresos	303,600	303,600	303,600	303,600	311,100
Egresos inversión total					
Costos					
Costo directo de producción	80,639	80,639	80,639	80,639	80,639
Costos fijos de producción	12,360	12,360	12,360	12,360	12,360
Gastos fijos de administración	36,359	36,359	36,359	36,359	36,359
Gastos financieros	8,800	5,867	2,933	0	0
Impuesto Sobre la Renta	46,796	47,705	48,615	49,524	49,710
Total de egresos	184,955	182,931	180,907	178,883	179,069
Flujo de fondos neto	118,645	120,669	122,693	124,717	132,031

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El flujo de fondos para la inversión total esta conformado en los ingresos y egresos de efectivo que se originan por las operaciones del proyecto.

- **Flujo neto de fondos para la inversión total**

El siguiente cuadro presenta el flujo neto de fondos para la producción de chile pimiento, para luego aplicar los principales métodos de evaluación del valor actual neto, la relación beneficio costo y la tasa interna de retorno.

Cuadro 188
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Flujo Neto de Fondos para la Inversión Total
(Cifras en Quetzales).

Años	Inversión	Total de ingresos	Total de egresos	Flujo neto de fondos
0	144,009			(144,009)
1		303,600	184,955	118,645
2		303,600	182,931	120,669
3		303,600	180,907	122,693
4		303,600	178,883	124,717
5		311,100	179,069	132,031
	144,009	1,525,500	906,744	474,746

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006

El cuadro anterior al no considerar aumento en las ventas las cifras son constantes durante los cinco años, al contrario del valor de egresos donde al sumar el ISR por representar un gasto las cifras varían. El flujo neto de fondos servirá de base para el cálculo de valor actual neto.

- **Valor actual neto para la inversión total**

El valor actual neto toma en cuenta la importancia de los flujos de efectivo en función del tiempo, el cual permite comparar los ingresos y los costos ejecutados durante la realización del proyecto. A continuación se muestra el cálculo del valor actual neto.

Cuadro 189
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Valor Actual Neto para Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Flujo de fondos neto	Factor de actualización 30%	Ingresos actualizados	Egresos actualizados	Flujo neto actualiz
0	144,009			(144,009)	1.000000		144,009	(144,009)
1		303,600	184,955	118,645	0.769231	233,538	142,273	91,265
2		303,600	182,931	120,669	0.591716	179,645	108,243	71,402
3		303,600	180,907	122,693	0.455166	138,188	82,343	55,846
4		303,600	178,883	124,717	0.350128	106,299	62,632	43,667
5		311,100	179,069	132,031	0.269329	83,788	48,229	35,560
	144,009	1,525,500	906,744	474,746		741,459	587,728	153,731

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se puede observar en el cuadro anterior el total de los ingresos y egresos actualizados da una diferencia de Q.153,731 el cual es el valor actual neto; lo que demuestra que se recupera la inversión porque los beneficios son superiores a la tasa de rendimiento mínima aceptada que es la tasa promedio que los productores de chile pimiento obtienen en el mercado.

- **Relación beneficio costo**

Método de evaluación que permite determinar el grado de eficiencia con que se utilizan los recursos del proyecto, si el resultado es mayor que la unidad el proyecto se considera razonable.

$$R\ B/C = \frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados}}$$

$$R\ B/C = \frac{233,538}{142,273} = 1.64$$

Esto indica que por cada quetzal invertido en el primer año se obtendrá Q. 0.64 centavos por cada quetzal invertido, lo que refleja que la inversión será recuperada y que el proyecto es rentable.

- **Tasa interna de retorno**

Índice que permite estimar el rendimiento de la inversión durante su vida útil, es una medida de eficiencia que refleja su retorno porcentual que se obtendrá en promedio anual.

Cuadro 190
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Chile Pimiento
Tasa Interna de Retorno para la Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Año	Flujo neto de fondos	Factor de actualización	Flujo de fondos actualizado
		1.794080113	
0	(144,009)	1	(144,009)
1	118,645	0.55738871	66,131
2	120,669	0.310682174	37,490
3	122,693	0.173170736	21,247
4	124,717	0.096523413	12,038
5	132,031	0.053801061	7,103
Total	474,746	VAN	0

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La tasa interna de retorno obtenida es de 79.41% y se deduce que el proyecto genera rentabilidad ya que es mayor que la TREMA en un 49%.

11.2.9 Impacto social

El cultivo de chile pimiento contribuirá al desarrollo económico, productivo y social del municipio de Sololá, lo que ayudará a la diversificación de cultivos y no depender del maíz y frijol como cultivos de subsistencia.

11.2.9.1 Generación de empleo

El proyecto permitirá asegurar la ocupación de mano de obra directa de 564 jornales al año con un total en los cinco años de 2,820 jornales que equivale Q.174,080.00 más pago de prestaciones laborales de Q.46,005.00. La mano de obra indirecta con un estimado Q.122,675.00 además los servicios profesionales y dietas por un valor de Q.54,000.00; y los empleos indirectos que éste conlleva.

11.3 PROYECTO: PRODUCCIÓN DE BRÓCOLI

El proyecto producción de brócoli busca estimular la diversificación de productos agrícolas no tradicionales en el municipio de Sololá para contribuir al desarrollo económico del lugar a través de la creación de nuevas fuentes de empleo elevando así el nivel de vida de los habitantes. Se realizará en el caserío Xibalbay del cantón Chaquijyá del municipio de Sololá; tiene una duración de cinco años, se trabajará en una extensión de tierra de cinco manzanas durante el primer año, las cuales se incrementarán hasta alcanzar 13 manzanas.

11.3.1 Descripción

El proyecto consiste en la conformación de un Comité de agricultores de la localidad, que busca diversificar los cultivos de los habitantes del caserío Xibalbay a través de la siembra y cosecha de brócoli en una extensión de 5 manzanas con dos cosechas proyectadas para el primer año. El desarrollo de la actividad y la comercialización de un producto no estacional, permitirá que los beneficios de la misma sean percibidos por la población, con la generación de nuevas fuentes de empleo. La comercialización de la producción de Brócoli será realizada a nivel internacional específicamente en los Estados Unidos de Norte América.

11.3.2 Justificación

Este proyecto presenta una oportunidad para la diversificación de la producción agrícola en el municipio de Sololá; sus principales productos son el frijol, maíz y zanahoria (productos tradicionales) que son destinados en su mayoría para el autoconsumo, lo que impide la generación de nuevas fuentes de trabajo y acumulación de capital para las personas que se dedican a estos cultivos. Es por ello que se propone cultivar el brócoli por ser un producto no tradicional que puede ser destinado para la venta, debido a que ofrece oportunidades de exportación por la demanda internacional, principalmente de Estados Unidos de

Norteamérica. En Guatemala existen empresas exportadoras que compran el brócoli a buen precio, para procesarlo, congelarlo y luego exportarlo a dicho País.

Después de los estudios realizados se determinó que el caserío Xibalbay del municipio de Sololá cuenta con las condiciones necesarias para la producción de brócoli. Así como el interés de las personas para invertir en el proyecto, lo que hace una potencialidad de inversión y una fuente de trabajo para las personas del lugar.

Para llevar a cabo el desarrollo del proyecto se plantean los objetivos siguientes:

11.3.3 Objetivos del proyecto

Visualizan las metas que pretende alcanzar el proyecto, para tal efecto se describen a continuación:

11.3.3.1 General

Convertir la producción de brócoli en una actividad que genere empleo, sea rentable para los inversionistas y que a la vez contribuya al desarrollo del Municipio.

11.3.3.2 Específicos

- Disminuir el desempleo, con la creación de fuentes de trabajo permanentes para los habitantes de la comunidad.
- Mejorar el nivel de vida de la población con la obtención de ingresos.
- Impulsar el trabajo comunitario.
- Determinar los costos incurridos en la producción para establecer su rentabilidad.

- Aprovechar las condiciones climáticas para el desarrollo agrícola a través de la producción de brócoli.
- Identificar las acciones a tomar para establecer la localización óptima del proyecto.
- Diseñar las estrategias adecuadas para establecer el volumen de la producción.

11.3.4 Estudio de mercado

Determina la factibilidad del bien producido a través de los análisis de la oferta, demanda, precios y comercialización.

Se pretende producir el brócoli para venderlo a una exportadora que se encargue de distribuirlo al consumidor final en el mercado estadounidense.

11.3.4.1 Producto

El Brócoli, pertenece a la familia de las crucíferas (Cruciferae), especie brassica oleracea variedad itálica es una planta hortícola, variedad de la col, mata ramificada de unos 60 cm. de altura con hojas grandes y tallos gruesos.

El consumo de brócoli en el mundo ha presentado un importante aumento, debido a las necesidades manifestadas por los consumidores de buscar productos con alto valor nutricional. Otro motivo que explica este incremento a nivel mundial, es el esfuerzo de los distribuidores por mejorar la presentación del producto, haciéndolo más atractivo en su presentación y apto para el consumo.

- **Uso del producto**

El brócoli se encuentra en diferentes presentaciones en los mercados tales como: brócolis precortados, en ensaladas mixtas, variedades de menor tamaño para cóctel y brócoli en platos congelados. Estos pueden ser consumidos en

platillos como ensalada en un estado natural y/o cocidos, el valor nutritivo del mismo varía según la forma de consumo.

- **Bromatología**

De acuerdo a los datos del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá -INCAP-, la importancia nutricional del Brócoli destaca por su alto contenido en retinol equivalente, vitamina C, fósforo y calcio.

11.3.4.2 Oferta

Esta compuesta por la producción mundial del brócoli fresco y congelado que se comercializa en el mercado nacional e internacional en mayor proporción, en el cual Guatemala es un país competitivo, por su clima y posición geográfica respecto a su mercado objetivo que es los Estados Unidos de Norte América.

- **Oferta nacional**

"Durante los últimos años la producción y las exportaciones de vegetales frescos han aumentado. En años recientes se ha empezado a desarrollar una industria de producción y procesado de brócoli, la cual está orientada al mercado de los Estados Unidos, de tal forma que la superficie destinada al brócoli y coliflor ha aumentado cerca del 25% durante los últimos siete años. En la actualidad y de acuerdo a estimaciones de la FAO, Guatemala dedica alrededor de 4,400 hectáreas a la producción de éstos cultivos, con la que se obtiene una producción total cercana a las 53,000 toneladas. Dicha superficie es ligeramente superior a la que destina Canadá a la producción de brócoli y aproximadamente equivale al 20% del área que se emplea en México."[45]

[45] Plan Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología, Etapa III: Trayectoria y Prospectiva de los Mercados, Pagina 12.

Cuadro 191
República de Guatemala
Producción de Brócoli a Nivel Nacional
Por Superficie Sembrada y Toneladas
Período: 2,001 – 2,006

Año	Superficie cultivada (Ha)	Producción (toneladas)	Rendimiento (Ton/Ha)
2,001	4,400	53,000	12.05
2,002	4,400	53,000	12.05
2,003	4,926	58,828	11.97
2,004	5,234	61,446	11.97
2,005	5,353	64,064	11.97
2,006	5,571	66,681	11.97

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Estimación estadística del año 2,000 a 2,002 de la Food and Agricultural Organization of the United Nation -FAOSTAT- y proyección de datos del año 2,003 a 2,006.

Como se observa, la superficie cultivada y la producción de brócoli a nivel nacional se ha incrementado considerablemente a partir del año 2,003 al 2,006 a pesar de que el rendimiento ha disminuido en 0.08 por hectárea.

A continuación se detallan las exportaciones en toneladas de brócoli congelado que Guatemala tiene para Estados Unidos:

Cuadro 192
República de Guatemala
Exportaciones de Guatemala Hacia Estados Unidos
Período: 2,000 – 2,006

Año	En toneladas
2,000	13,177
2,002	25,907
2,003	50,752
2,004	39,001
2,005	27,811
2,006	36,385

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Reporte de estadísticas de exportación de Guatemala de la Asociación Gremial de Exportadores de Productos No Tradicionales -AGEXPRONT-

El volumen de las exportaciones de Guatemala para Estados Unidos se ha incrementado considerablemente, a pesar de que a nivel mundial ocupa el tercer lugar dentro de los países que exportan brócoli congelado a éste país.

En Guatemala funcionan las siguientes empresas exportadoras:

Tabla 13
República de Guatemala
Empresas Agro exportadoras de Brócoli
Año: 2,006

Nombre	Actividad de la empresa	Mercados	Lista de productos
Alimentos Rayo De Luz, S.A.	Distribuidor / Comercializador; Exportador	Nueva Zelanda; Alemania; Países Bajos; Estados Unidos	Brócoli congelado, Coliflor congelado, Suchinni congelado
Maya - Pac, S.A.	Exportador; Productor / Fabricante	Estados Unidos	Arveja dulce, Brócoli, Brócoli congelado, Col de Bruselas, Coliflor, Frijol lima, Okra

Fuente: Tabla elaborada con base en datos de sitio Web de la Asociación Gremial de Exportadores de Productos No Tradicionales – AGEXPRONT –

- **Oferta mundial**

China e India producen el 70% del brócoli a nivel mundial. Italia, Francia y España son los principales productores del mercado europeo pero su participación mundial no supera el 8%. Estados Unidos es el sexto productor a nivel mundial.

No se encontraron estadísticas de la producción mundial del brócoli, debido a que internacionalmente este producto se encuentra agrupado con las demás coles. Por lo tanto la información que se presentará a continuación corresponde a la producción y rendimiento de las coles (donde está incluido el brócoli), pertenecientes a la partida arancelaria 07.04.10.20.000.

El área mundial sembrada de brócoli y coliflor se ha incrementado en los últimos años como se puede observar en el siguiente cuadro.

Cuadro 193
Producción de Coles y Brócoli a Nivel Mundial
Período: 2,001 – 2,005
Expresado en Toneladas

Año	Producción
2,001	14,914,481
2,002	15,469,731
2,003	15,983,951
2,004	16,441,845
2,005	16,284,345

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de Food and Agricultural Organization of de United Nation -FAOSTAT-, Dirección de Estadística 2,006, 23 agosto 2,006.

Como se puede observar, la tendencia de la producción de coles y brócoli a nivel mundial, presenta un comportamiento creciente durante el Período 2,001-2,005.

"Estados Unidos es un gran productor y exportador mundial de brócoli y lo vende principalmente como brócoli fresco. Es cultivado en casi todos los estados de este país, incluyendo Alaska y Hawai, pero el mayor cultivo se concentra principalmente en el Estado de California con el 91%. El 94% de la producción estadounidense se vende como producto fresco y el restante 6% en forma procesada (congelada). Del brócoli fresco el 18% se exporta a otros países. Los principales países destino son: Canadá (56%), Japón (35%), Hong Kong (5%)."[46.]

Solo el 6% del total de la producción de brócoli se procesa, y dentro de este porcentaje se encuentra el brócoli congelado. Por lo que la oferta de brócoli

[46] Plan Estratégico De Investigación Y Transferencia De Tecnología En El Sector Agropecuario Y Agroindustrial, Etapa III: Trayectoria y Prospectiva de los Mercado, Pág.13

congelado es mínima, y no satisface al mercado local. Esto es por el alto costo que implica producirlo en forma local y debido a ello el incremento de la demanda a nivel mundial.

Cuadro 194
Estados Unidos de Norteamérica
Oferta de Brócoli Congelado
Período: 2,002 – 2,006
Expresado en Toneladas

Año	Producción	Importación	Oferta total
2,002	39,011	241,031	280,042
2,003	34,393	245,736	280,129
2,004	29,775	250,441	280,216
2,005	25,157	255,147	280,304
2,006	20,539	236,326	256,865

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Vegetables 2,002 Sumary. Releases January 29, 2,003 by the Nacional Agricultural Statistics Service -NASS-

Como se puede observar, la oferta total de brócoli congelado en Estados Unidos presenta un incremento en los primeros años a pesar de que en el último muestra un decremento; factor positivo para los países que exportan el brócoli congelado hacia este país pues la demanda de esta legumbre se incrementa considerablemente.

11.3.4.3 Demanda

En la actualidad, el aumento del consumo mundial del brócoli se basa en sus beneficios para la salud y en otros aspectos, particularmente como consecuencia de innovaciones que permiten darle al producto un valor agregado (pre-cortado y congelado), además de que es catalogado como un producto con fuerte actividad contra el cáncer.

- **Demanda de Estados Unidos de Norteamérica**

"Según reportes de la FAOSTAT, Estados Unidos importó en el año 2,001 aproximadamente unas 6.818 toneladas de brócoli fresco, y más de 240.000 toneladas de vegetales congelados, entre los cuales está incluido el brócoli congelado. Las importaciones de brócoli representan el 80% del consumo total de producto congelado."[47]

"El 80% del consumo de producto congelado proviene de importaciones, de las cuales el 85% son originarias de México y el resto principalmente de Guatemala, ambos países gozan de tarifas especiales de importación". "La causa principal por la que el mercado doméstico de brócoli congelado se abastece mediante importaciones, se debe a los altos costos de procesamiento derivados de procesos intensivos en mano de obra, motivo por lo cual tienen la esta ventaja competitiva aquellos países que presentan menores costos de mano de obra, como es el caso de México y Guatemala, quienes a su vez gozan del privilegio de la cercanía geográfica con el mercado de los Estados Unidos y condiciones climáticas para la producción de brócoli".[48]

El nombre comercial del brócoli congelado en Estados Unidos es: Broccoli Spears, sus Variedades: Bunched Italian Sprouting Brócoli. En el 2,005, las importaciones de brócoli procesado, que en su mayoría se encuentra en estado congelado IQF, especialmente floretes, no registraron un notorio incremento en los volúmenes de importación, permaneciendo casi a un nivel similar con respecto al año 2,004. De hecho, por tan solo un poco más de 1.000 toneladas las importaciones superaron las 214.502 toneladas que ingresaron en el 2,004.

---

[47] Estudio de POTENCIALIDAD EXPORTADORA DE ANTIOQUIA, Secretaría de Productividad y Competitividad. Pág. 5

[48] Plan Estratégico De Investigación Y Transferencia De Tecnología En El Sector Agropecuario Y Agroindustrial, Etapa III: Trayectoria y Prospectiva de los Mercado, Pág. 13

De acuerdo con los registros de los últimos cinco años del Departamento de Comercio de los Estados Unidos, los mayores volúmenes de producto procesado y congelado se presentan durante los tres primeros meses del año (enero, febrero y marzo) y en menor cuantía, durante los tres últimos (octubre, noviembre y diciembre).

- **Demanda potencial**

A continuación se muestra el cuadro de la demanda potencial histórica y proyectada en la que se puede observar las variaciones anuales de la misma:

Cuadro 195
Estados Unidos de Norteamérica
Demanda Potencial Histórica y Proyectada de Brócoli
Período: 2,001-2,010
(Expresado en Toneladas)

Año	Población total de Estados Unidos de Norteamérica	Población delimitada 75%	Consumo per capita	Demanda potencial
2001	285,926,000	214,444,500	0,0014	291.859
2002	288,773,000	216,579,750	0,0014	294.765
2003	291,649,000	218,736,750	0,0014	297.701
2004	294,553,000	220,914,750	0,0014	300.665
2005	297,486,000	223,114,500	0,0014	303.659
2006	300,448,000	225,336,000	0,0014	306.682
2007	303,337,900	227,503,425	0,0014	309.632
2008	306,256,600	229,692,450	0,0014	312.611
2009	309,175,300	231,881,475	0,0014	315.591
2010	312,094,000	234,070,500	0,0014	318.570

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Servicio Nacional de Estadísticas Agrícolas -NASS- y La oficina del censo de Estados Unidos de Norteamérica.

La demanda potencial proyectada registra un incremento del 2.88% en relación directa con el incremento de la población, las implicaciones de esta situación son positivas, ya que permite la participación de un número mayor de oferentes.

- **Consumo Aparente**

Está integrado por la producción nacional más las importaciones, menos las exportaciones; en el cuadro siguiente se establece el consumo aparente histórico y proyectado del brócoli congelado en Estados Unidos de Norteamérica:

Cuadro196
Estados Unidos de Norteamérica
Consumo Aparente Histórico y Proyectado de Brócoli
Período: 2,001-2,010
(Expresado en Toneladas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo aparente
2001	46.750	228.418	-	275.168
2002	39.011	236.326	-	275.337
2003	34.393	241.031	-	275.424
2004	29.775	245.736	-	275.511
2005	25.157	250.441	-	275.598
2006	20.539	255.147	-	275.686
2007	15.921	259.852	-	275.773
2008	11.303	264.557	-	275.860
2009	6.685	269.263	-	275.948
2010	2.067	273.968	-	276.035

Fuente: Elaboración propia con base en datos del cuadro 194 y del Servicio Nacional de Estadísticas Agrícolas -NASS-.

De acuerdo a los datos anteriores se registra un crecimiento continuo en el consumo aparente del brócoli lo que nos da referencia que la población estadounidense incluye este producto en su dieta alimenticia.

- **Demanda Insatisfecha**

A continuación se muestra el cuadro de la demanda insatisfecha en la que se puede observar las variaciones anuales de la misma:

Cuadro 197
Estados Unidos de Norteamérica
Demanda Insatisfecha Histórica y Proyectada de Brócoli
Período: 2,002-2,010
(Expresado en Toneladas)

Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2001	291.859	275.168	16.691
2002	294.765	275.337	19.429
2003	297.701	275.424	22.277
2004	300.665	275.511	25.154
2005	303.659	275.598	28.061
2006	306.682	275.686	30.996
2007	309.632	275.773	33.859
2008	312.611	275.860	36.751
2009	315.591	275.948	39.643
2010	318.570	276.035	42.535

Fuente: Elaboración propia con base en datos de los cuadros 195 y 196 y del Servicio Nacional de Estadísticas Agrícolas -NASS-.

Como se puede observar, la tendencia de la demanda insatisfecha ha tenido un crecimiento lo que significa que existe mercado para la comercialización de este producto.

11.3.4.4 Precio

El brócoli a nivel nacional es comercializado en su estado natural sin ninguna transformación, lo que influye en que los precios de venta por quintal al comerciante sean menores al precio de venta para exportación, el precio del quintal, es de Q.175.00.

Cuadro 198
República de Guatemala
Comportamiento de Precios de Brócoli a Nivel Internacional
Período: 2,001 – 2,005

Año	Precio Q.
2,001	172
2,002	174
2,003	174
2,004	175
2,005	175

Fuente: Información de Monitoreo Internacional, Sistema de Inteligencia de Mercados, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia.

El precio varía según la época por lo que se tomará el precio promedio por quintal el cual es de Q.175.00. Se considera que la formulación de precios en la producción del brócoli sea determinada por la oferta y la demanda existente en el mercado, así mismo se tomará en cuenta los diferentes costos que en ella incurren el productor.

11.3.4.5 Comercialización

La presente propuesta busca apoyar a los productores que lleven a cabo el proyecto, quienes deben apoyar al comité por medio de herramientas mercadológicas.

- **Proceso de comercialización**

Se utiliza para maximizar los recursos, comprende los siguientes pasos: El proceso de comercialización puede ser analizado desde tres aspectos fundamentales que son: concentración, equilibrio y dispersión. A continuación se detalla un breve concepto y su aplicación correspondiente.

Concentración

En este caso se lleva a cabo de dos formas: la primera es de manera sencilla, ya que el productor recolecta la cosecha en las áreas cultivadas para ser

entregadas directamente al intermediario y la segunda se lleva a cabo en el centro de acopio después de la recolección en las áreas cultivadas donde se clasifica de acuerdo a la calidad del producto.

La producción del brócoli se llevará a cabo en el caserío Xibalbay del cantón Chaquijyá del municipio de Sololá, así como el cuidado, empaque y almacenamiento del producto será realizado en el mismo lugar en un local adecuado para la concentración y distribución del producto. Para la presente propuesta debe considerarse que es un producto perecedero, por lo que se necesitará llevar un estricto control de almacenamiento.

Equilibrio

Para asegurar la calidad del producto y el tiempo de entrega al exportador, se propone realizar dos cosechas al año durante la temporada alta que va de los meses de mayo a noviembre en donde las condiciones climáticas favorecen la obtención de un producto de calidad.

Dispersión

Debido a que la producción de brócoli de este proyecto está destinada a la exportación, en el convenio de compraventa que se suscribirá con el intermediario exportador, se detallará que el traslado de la cosecha será por medio del transporte que sea proporcionado por el exportador.

Después de realizar el proceso de comercialización se presentan los siguientes análisis de comercialización:

- **Comercialización propuesta**

Es el comportamiento de los entes que participan en la comercialización, su estructura, funciones y la conducta tanto de los productores y consumidor final.

- **Institucional**

Este análisis da a conocer los entes o participantes en las actividades de mercadeo, que por su carácter de permanencia, permiten una categorización institucional; asimismo estudia el papel que desempeñan esos participantes.

En cuanto a la transferencia del cultivo del brócoli, la planteada es una estructura reducida en donde únicamente se tiene:

Productor

Estará integrado por 20 asociados, quienes formarán parte del comité, quienes velarán por el buen funcionamiento y uso adecuado de los recursos; programarán la cantidad, calidad y destino de la producción, cuidarán de la producción desde la siembra hasta la cosecha. Deberán asegurarse de comercializar de manera adecuada el producto por medio de los mayoristas para llegar al mercado objeto de estudio.

Mayorista

Estará representado por las empresas exportadoras de productos agrícolas no tradicionales, con quienes se negociará una cantidad de brócoli; estos a su vez se encargarán de trasladarlo a los Estados Unidos de Norteamérica.

- **Funcional**

Aquí se describen los procesos que resultan necesarios para que la transferencia del producto sea de acuerdo a una secuencia lógica y coordinada.

Funciones de intercambio

Están relacionadas con la transferencia de derechos de propiedad de los bienes y está vinculada con la utilidad de posesión que consiste en agregar valor a un producto con la intención de trasladarlo a quien lo necesita.

Compra – venta

Se realizará en presencia del personal encargado de ventas y los representantes del exportador, se efectuará a través de la inspección de una pequeña muestra representativa de la calidad del producto.

Determinación de precios

Para realizar esta función, los miembros del comité deberán investigar los precios de mercado; los productores determinarán el precio a través del encargado de la comercialización. Se sugiere un precio de paridad, es decir, un precio similar al de la competencia.

- **Funciones físicas**

Dentro de estas se analizarán las funciones de acopio, almacenamiento, transformación, clasificación y normalización, empaque y transporte.

Almacenamiento

El almacenamiento se realizará por poco tiempo, debido a que el producto es perecedero por lo que se debe gestionar de inmediato su despacho. Antes de realizar la cosecha deberá contactarse a los exportadores y realizar la negociación, para que éstos trasladen de inmediato el producto a los minoristas.

Clasificación y normalización

Para que el producto a comercializar sea de buena calidad, los socios del comité deberán clasificar el producto por tamaño, color y peso.

Embalaje

Deberá realizarse en cajas con una capacidad de 25 libras cada una, con el objeto de facilitar la transportación del producto, las cuales pueden ser movilizadas de un lugar a otro.

Transporte

Los asociados del comité deberán de realizar la negociación con el exportador, para que éste se encargue de trasladar la producción al país destino.

- **Funciones auxiliares**

En esta fase la unidad de comercialización se encargará de implementar un proceso adecuado para la venta de la producción, averiguar los precios que rigen en el mercado exportador, los clientes a quienes venderá el producto y los riesgos a los que están expuestos.

Información de precios y de mercados

El comité será el encargado de la búsqueda de información de precios para mejorar los mismos y vender la totalidad de la producción; asimismo, se encargarán de negociar con los exportadores y se tomará en cuenta la mejor oferta propuesta en la que se obtenga el mejor beneficio.

Financiamiento

El financiamiento hace posible el cumplimiento de las demás funciones de comercialización. El financiamiento interno a utilizar en el proyecto será proveniente de las aportaciones de los socios con un 68%, el restante 32% será a través de un préstamo bancario.

Aceptación de riesgos

Como en la mayoría de los casos, todo proceso productivo se encuentra a la disposición de un serie de riesgos, tanto físicos como de mercado, el Comité se hará responsable de la perdida parcial o total del producto al momento de ser extraído del campo y previo al intercambio.

- **Estructural**

Permite conocer la ubicación de las personas, que hacen posible el proceso de comercialización.

Estructura de mercado

Permitirá que el Comité determine las relaciones existentes en el mercado, entre los diversos vendedores, compradores y cualquier oferta potencial futura que pueda participar en el mismo. Estará integrada por productores y exportadores interesados en satisfacer la demanda del mercado estadunidense.

Conducta de mercado

Se entiende como los patrones de comportamiento que adoptan los participantes en relación con las políticas de fijación de precios, con los volúmenes, productos y servicios que obtienen con los medios y sistemas para promover las ventas en el mercado, ejercer libre competencia e incluso guerra de precios. Para el precio además de los costos y márgenes de ganancia, también se tomo en cuenta el comportamiento de mercado, los volúmenes de producción fueron establecidos según los requerimientos del exportador; el proyecto participará en un mercado con conducta de competencia perfecta.

Eficiencia de mercado

En este caso, el comité logrará la eficiencia del mercado cuando lleve a cabo la venta del brócoli al exportador que ofrezca un precio más alto por el mismo. En la actualidad, el mercado del brócoli es un mercado eficiente, cuenta con una estructura institucional que permite el crecimiento y desarrollo del mercado a través de AGEXPRONT.

- **Operaciones de comercialización**

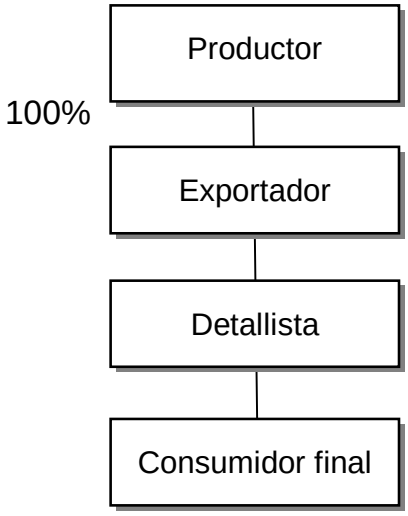
El canal de comercialización sugerido para la comercialización del brócoli es el siguiente:

Canales de comercialización

Por lo general comprenden las diversas etapas por las cuales deben pasar los bienes y servicios en el proceso de transferencia entre el productor y el cliente final.

Los canales que se utilizarán para la comercialización de brócoli se efectuarán de la siguiente manera:

Gráfica 49
Municipio de Sololá- Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Canal de Comercialización



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se puede observar, la comercialización será llevada por el comité productor hacia los exportadores, en este caso la empresa Maya-Pac, S.A. es

quien se encargará de hacer la comercialización en Estados Unidos de Norteamérica.

Márgenes de comercialización

Los márgenes de comercialización permiten determinar los gastos de distribución de brócoli y los porcentajes de participación tanto del productor como del intermediario, en el cuadro siguiente se determinan los costos y márgenes de comercialización alcanzados en el proceso de comercialización:

Cuadro 199
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Márgenes de Comercialización

Descripción	Precio de venta por quintal Q.	Margen bruto Q.	Gastos de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre Inversión %	% Participación
Productor	175					72
Exportador	225	50	7	43	25	28
Totales		50	7	43		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra los márgenes de comercialización de cada uno de los que participan en el proceso. En este caso el productor entrega la producción de brócoli en planta al exportador; éste último, tiene como función trasladar el producto desde la planta de producción al punto de comercialización en el País destino y el mayorista extranjero es el que se ocupa de llevar el brócoli al punto de venta en donde es adquirido por el consumidor final.

Por cada quetzal que el consumidor paga, Q.0.72 centavos corresponden al comité, Q.0.28 para el exportador. El precio de venta sugerido por quintal al productor es de Q.175.00.

11.3.5 Estudio técnico

Es mostrar y justificar cual es la alternativa técnica que se ajuste a los criterios de optimización a implementar en el estudio. Para este proyecto se tienen previstas dos cosechas al año durante los cinco años de duración del mismo, utilizará un nivel tecnológico II en donde se utiliza el riego por aspersión, la mano de obra es asalariada y el producto es para la venta.

11.3.5.1 Localización

Se define como la distancia y el lugar en el cual se establecerá el proyecto de igual forma el tipo de terreno y de carretera. Entre los factores que se tomaron en cuenta para la localización están:

- Disponibilidad de medio de transporte.
- Existencia de vías de comunicación.
- Tierra apta para el cultivo.
- Mano de obra disponible.

- **Macro localización**

El proyecto se ubicará a cuarenta kilómetros de la Ciudad Capital en el municipio de Sololá, departamento de Sololá.

- **Micro localización**

Se desarrollará en el caserío Xibalbay del cantón Chaquijyá ubicada a siete kilómetros de la cabecera, en donde se determinó que la tierra es apta para este producto, pues posee factores positivos tales como: vías de acceso en perfectas condiciones, electricidad, agua y otros.

11.3.5.2 Tamaño del proyecto

El proyecto de producción de brócoli ocupará una extensión de cinco manzanas, ya que para el primer año se tiene planificada una producción de 2,100 quintales por manzana.

- **Programa de producción**

Para el presente proyecto se estima utilizar cinco manzanas de terreno arrendadas para la producción. Con un rendimiento de 210 quintales por manzana, que serán negociados por el comité con la empresa exportadora del brócoli a un precio de Q.175.00 por cada quintal.

Cuadro 200
Municipio de Sololá- Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Programa de Producción

Años	Manzanas cultivadas	Cosecha al año	Producción por cosecha en qq.	Producción total en qq.
1	05	2	210	2,100
2	07	2	210	2,940
3	09	2	210	3,780
4	11	2	210	4,620
5	13	2	210	5,460

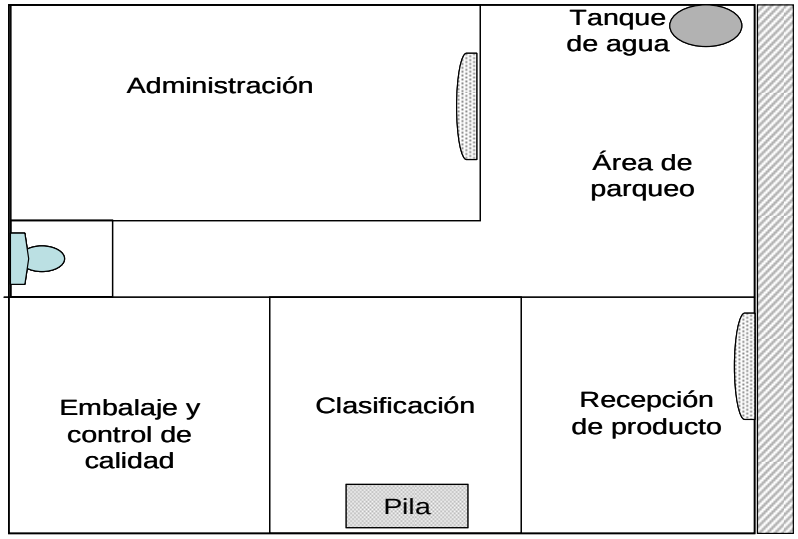
Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se puede observar el proyecto tiene un incremento de dos manzanas anualmente, lo que incide en el aumento de la producción total, lo que suma para el último año del proyecto una producción de 5,460 quintales.

- **Distribución de planta**

A continuación se muestra la distribución de la planta y equipo que se utilizará para le ejecución de este proyecto:

Gráfica 50
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Plano de Distribución de Planta



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El área necesaria para las operaciones administrativas de producción y acopio del brócoli será distribuida en varias secciones que se adaptan a la necesidad de las personas para la ejecución del proyecto.

11.3.5.3 Proceso productivo

El proceso de producción del brócoli comprende actividades que se realizan en forma sistemática, para lograr el mejor uso de los recursos que se disponen para la obtención de resultados satisfactorios. El cultivo se adapta a diferentes condiciones de suelos, los más adecuados son los francos y franco arcillosos, que tengan abundante contenido orgánico y un PH de 6.0 a 7.0 grados de acidez del suelo. Seguidamente se describe el proceso de producción enmarcado en el nivel tecnológico bajo y la opción tecnológica propuesta para el cultivo en el Municipio.

- **Preparación de la tierra**

La preparación del terreno debe efectuarse unos o dos meses antes de la siembra, por lo que se recomienda el uso de arado y rastreo que permitirá tener un desmenuzado fino de la tierra. En aquellos casos que no se pueda mecanizar, se recomienda efectuar un barbecho profundo a 40 centímetros con pico manual o rastra.

Preparación de semillero

Se propone el sistema de siembra por transplante que evitará pérdidas en la producción y podrán seleccionarse las plantitas, que se trasladaran al terreno definitivo. Para cubrir una superficie de una manzana es necesario elaborar tres tablones con las medidas siguientes: 20 metros de largo por 1.20 metros de ancho, con un alto de 20cm. con espacio de 8cm. entre cada plantilla.

- **Transplante**

El arranque de las plantillas del semillero se realizará a los 30 días de haber sembrado las semillas. Las plantas deberán arrancarse con facilidad, sin romper sus raíces, para lo cual deberá regarse un día antes del corte; como antes de emprender la actividad.

- **Limpias**

Se llama así a la eliminación de malezas que crecen alrededor de la planta, las cuales le roban los nutrientes. El control de plagas y enfermedades es un cuidado que se debe tener presente en la cosecha, lo cual en un momento dado puede incidir en la producción del cultivo.

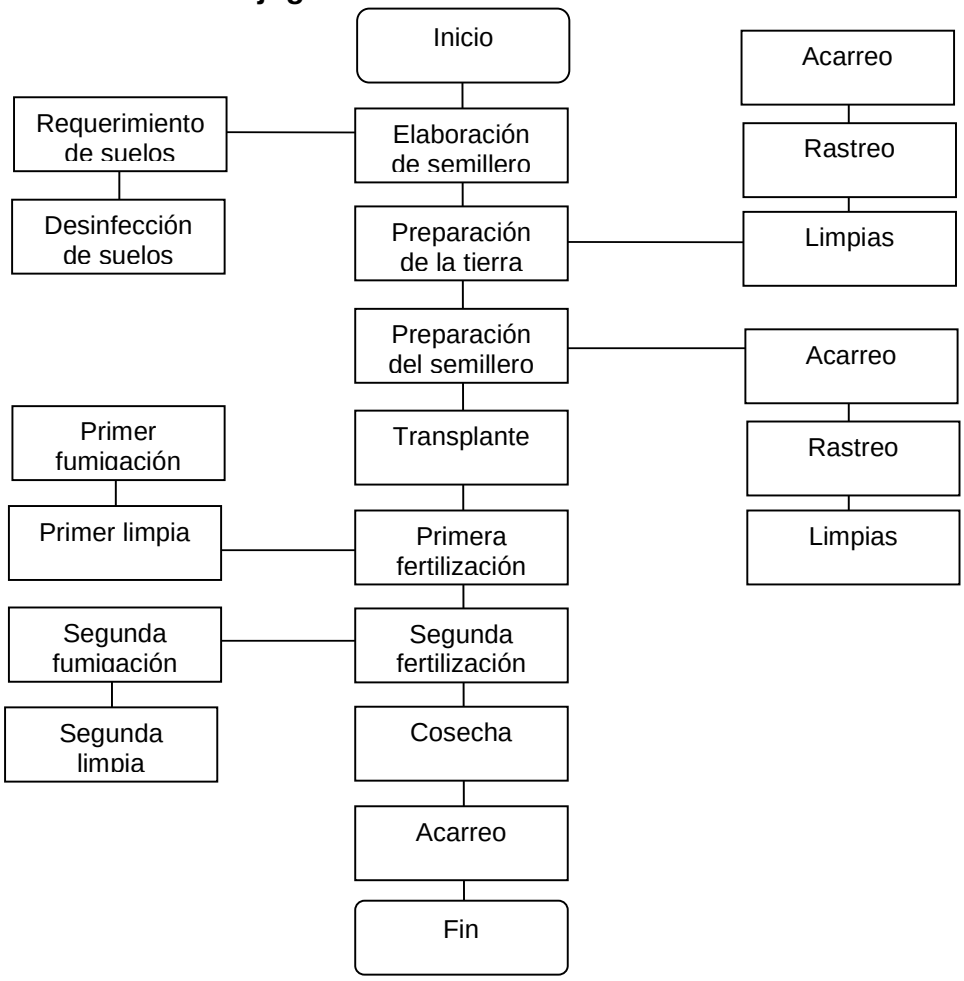
- **Corte y clasificación**

Se realizará mientras la planta haya alcanzado su desarrollo óptimo y punto de maduración, esto sucede a los 90 días promedio después del transplante.

- **Acarreo**

Consiste en transportar el producto a los centros de acopio, para su comercialización y conservación, durante el recorrido deberá empacarse en cajas plásticas, para evitar que el producto sufra algún daño. A continuación se presenta el flujograma sugerido para el proceso del cultivo de brócoli, de conformidad con las características de la semilla “Shogún” que mejor se adapta a las condiciones agronómicas del Municipio.

Gráfica 51
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Flujograma del Proceso de Producción



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

11.3.5.4 Requerimientos técnicos de inversión

Para poner en marcha el proyecto se debe considerar aspectos importantes tales como; activos tangibles, activos intangibles, recurso humano.

Cuadro 201
Municipio de Sololá- Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Requerimientos Técnicos de Inversión

Descripción	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Tangible			28,140
Herramientas			1,750
Azadones	10	50	500
Coba	10	30	300
Rastrillos	10	30	300
Cubeta para fertilizar	10	10	100
Machetes	10	20	200
Regaderas	10	20	200
Cuchillo para corte	10	15	150
Equipo agrícola			4,800
Bombas para fumigar	10	390	3,900
Mangueras	20	35	700
Aspersores	20	10	200
Vehículos			20,000
Mobiliario y equipo			1,590
Máquina de escribir	1	500	500
Mesa de madera	1	300	300
Silla de madera	1	50	50
Estante de metal	1	350	350
Sumadora	1	390	390
Insumos			39,835
Mano de obra directa			28,708
Costos indirectos variables			26,290
Intangible			2,500
Gastos de organización e instalación	1	2500	2,500
Total			30,640

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior, se describen los requerimientos técnicos de inversión necesarios para la realización y operación del proyecto de producción de brócoli.

11.3.6 Estudio administrativo-legal

Toda empresa que se constituye en el ámbito guatemalteco debe tomar en cuenta el marco jurídico legal, el cual se debe regir a través de las normativas legales. Debido a la importancia que este tiene para el buen funcionamiento de la misma.

11.3.6.1 Base legal

Para que la organización funcione de una manera adecuada, es necesario tomar en cuenta las normas legales que la regirán. Dentro de las normas internas que regularán al comité se describen los requisitos a cumplir ante Gobernación Departamental:

- **Internas**

Integradas por el conjunto de normas que regulan el buen funcionamiento interno de la organización. El comité de productores de brócoli, se regirá a través del acta de constitución, reglamento interno y los manuales que se establezcan en el desarrollo del proyecto.

El comité debe ser inscrito a través de un acta constitutiva formada por los integrantes de la Junta Directiva, para luego presentarla ante el Ministerio de Gobernación y se ratificará por la Municipalidad para ser inscrita finalmente.

- **Externas**

Son normas de carácter legal y obligatorio que establece el marco jurídico del País, entre estas están las siguientes:

- Constitución Política de la República de Guatemala.
  Artículos 34 y 43, El cual reconoce el derecho de libre asociación, libertad de industria, comercio y trabajo respectivamente.
- Código Mercantil.

Acuerdo Gubernativo 697-93,Se norman las condiciones de la constitución del comité.

- Código de Trabajo.
  Decreto 14-41. En los artículos 18, 103, 138 y 139, se refiere al contrato individual de trabajo, salario mínimo, trabajo agrícola y ganadero.
- Código Municipal.
  Decreto 12-2,002. En sus artículos 18 y 19, se refieren a la Organización de vecinos y autorización para la organización.
- Ley del Impuesto al Valor Agregado.
  Decreto No. 27-92 y sus reformas al gravar las ventas y el pago de impuestos.
- Ley del Impuesto Sobre la Renta.
  Decreto No. 26-92 y sus reformas en lo referente al pago administrativo y su forma de pago.
- Congreso de la República.
  Decreto 6-91 del Código Tributario, artículos 112 y 120 donde se indica, que los contribuyentes están obligados a facilitar la determinación de tareas de recaudación, fiscalización e investigación que realice la administración tributaria, llevar libros y registros referentes a las actividades y operaciones que se vinculen con la tributación.

11.3.6.2 Organización propuesta

Se estableció competir en el mercado internacional del brócoli para cubrir un mínimo porcentaje de la demanda insatisfecha a nivel internacional, por lo cual se propone la creación de un comité debido a que los pequeños agricultores tienen conocimientos acerca de la formación y funcionamiento de los mismos. Este comité estará integrado por pequeños agricultores con el fin de solventar las necesidades que se presenten en la producción y comercialización de brócoli.

11.3.6.3 Justificación

Este tipo de organización es adecuada debido a las características que pretende el grupo de interesados, ya que son un número de pequeños participantes, donde la aplicación de los procesos operativos y administrativos se aplicará de manera empírica. Esta organización permite tener personalidad jurídica reconocida por el Ministerio de Gobernación.

11.3.6.4 Objetivos

A continuación se detallan los objetivos que se pretenden alcanzar:

- **General**

Contribuir a mejor el nivel de vida de los habitantes del Municipio, a través de la diversificación de la producción agrícola.

- **Específicos**

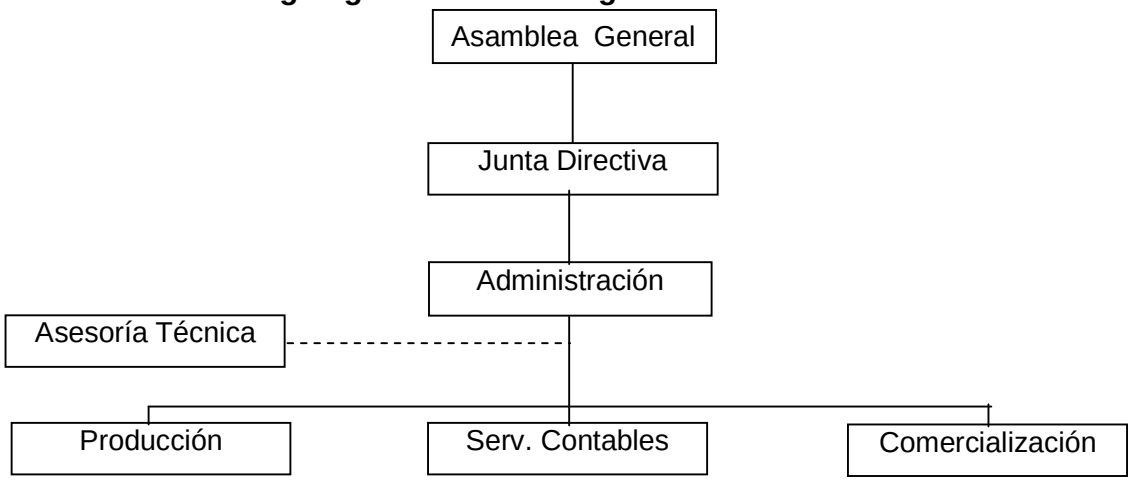
Capacitar periódicamente a los miembros en las actividades que desempeñen.
Implementar la producción de brócoli en el Municipio.
Obtener los insumos necesarios y los recursos financieros, para el desarrollo de este proyecto.

11.3.6.5 Estructura organizacional

El comité utilizará la organización funcional, por lo tanto reflejará las funciones y los niveles jerárquicos con los que se trabajará.

A continuación se presenta el organigrama propuesto para el comité agrícola de brócoli.

Gráfica 52
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Organigrama "Comité Agrícola de Brócoli"



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

11.3.6.6 Funciones básicas de las unidades administrativas

En cuanto a la organización del comité, las funciones de los departamentos serán las siguientes:

- **Asamblea general**

Es la máxima autoridad del comité y esta conformada por los socios activos. El fin principal es establecer lineamientos que contribuyan a alcanzar los objetivos de la empresa.

- **Junta directiva**

Establecer lineamientos generales y velar por que se cumplan las decisiones aprobadas en la asamblea general.

- **Administración**

Es el responsable de la buena marcha administrativa, además informa de toda la planificación de actividades a la junta directiva. Supervisa y vela por el buen desempeño de las actividades de las áreas que están a su cargo.

- **Producción**

Es responsable de supervisar el proceso de producción, dirigir y controlar el personal bajo su cargo; además velar por el estado óptimo del producto, planificación de la adquisición de insumos, herramientas y todo lo necesario

- **Servicios contables**

Se encargará del control de ingresos y egresos de dinero, buscará financiamiento en las diferentes organizaciones, controlará el cumplimiento de la legislación fiscal y tributaria además deberá reportar todas las actividades directamente al administrador.

- **Comercialización**

Esta área se encargará de desarrollar actividades destinadas a la comercialización, determinación de precios, busca de nuevos exportadores y clientes potenciales a nivel internacional.

11.3.7 Estudio financiero

Muestra la forma como se obtienen los recursos que se requieren para invertir en el proyecto, así como determinar los gastos financieros y los impuestos que deben pagarse sobre las utilidades del mismo.

A continuación se presentan los aspectos financieros necesarios para la puesta en marcha del proyecto, comprende la inversión fija y capital de trabajo los cuales se detallan.

11.3.7.1 Inversión fija

A continuación se presenta el cuadro que contiene la inversión fija la cual será necesaria para el inicio de las operaciones del proyecto de brócoli.

Cuadro 202
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Inversión Fija

Descripción	Cantidad	Precio unitario Q.	Total Q.
Equipo agrícola			4,800
Bombas para fumigar	10	390	3,900
Mangueras	20	35	700
Aspersores	20	10	200
Herramientas			1,750
Azadones	10	50	500
Coba	10	30	300
Rastrillos	10	30	300
Cubeta para fertilizar	10	10	100
Machetes	10	20	200
Regaderas	10	20	200
Cuchillo para corte	10	15	150
Vehículos			20,000
Mobiliario y equipo			1,590
Máquina de escribir	1	500	500
Mesa de madera	1	300	300
Silla de madera	1	50	50
Estante de metal	1	350	350
Sumadora	1	390	390
Gastos de organización			2,500
Constitución e inscripción	1	2500	2,500
Total			30,640

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior refleja el detalle y costo de la inversión fija, dicha inversión está compuesta por el equipo agrícola 16%, herramientas 6%, vehículos 65%, mobiliario y equipo 5% y gastos de organización con una participación de 8% según orden detallado; es importante mencionar que el porcentaje más elevado es el correspondiente a vehículos por su costo adquisitivo.

11.3.7.2 Inversión en capital de trabajo

El capital de trabajo se integra por los costos incurridos en la producción y distribución del producto.

En el siguiente cuadro se describe la parte de insumos.

Cuadro 203
Municipio Sololá- Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Inversión en Capital de Trabajo
Insumos

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo U. En Q.	Total Q.
Insumos				39,833
Pilones	Millar	175	102	17,850
Orgánico	Quintal	150	33	4,950
Nitrogenados (Urea)	Quintal	65	130	8,450
Completos (15-15-15)	Quintal	30	130	3,900
Contacto (Tamarón)	Litro	5	96	480
Sistémicos (Monarca)	Litro	30	124	3,720
Foliares (Solufuerte)	Libra	5	12	60
Sistémicos (Antracol)	Libra	5	38	190
Herbicidas (Afilón)	Libra	5	47	233

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior se detallan los gastos que serán necesarios por insumos con un 26% del total del capital de trabajo. En este caso está conformada por todos los costos y gastos relacionados con la primera cosecha del brócoli.

En el cuadro siguiente se detalla los requerimientos en mano de obra directa los cuales son necesarios para la ejecución del proyecto en sus diferentes procesos de cultivo.

Cuadro 204
Municipio Sololá- Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Inversión en Capital de Trabajo
Mano de Obra Directa

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo U. En Q.	Total en Q.
Mano de obra directa				28,705
Preparación del terreno	Jornal	90	44.58	4,012
Fertilización y fumigación	Jornal	15	44.58	669
Aplicación de orgánico	Jornal	30	44.58	1,337
Transplante	Jornal	90	44.58	4,012
Primera limpia	Jornal	15	44.58	669
Segunda limpia	Jornal	15	44.58	669
Segunda fertilización	Jornal	15	44.58	669
Tercera fertilización	Jornal	15	44.58	669
Control fitosanitario	Jornal	40	44.58	1,783
Cosecha	Jornal	140	44.58	6,242
Bono incentivo				3,873
Séptimo día				4,101

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La mano de obra representa un 18%, del capital de trabajo, utilizando para ello el salario mínimo establecido en la ley. Este rubro representa la fuerza de trabajo conocida como jornales; se requiere una cantidad de personas, que varía de acuerdo a los procesos a realizar en el desarrollo de la producción, éstos incluyen actividades como manejo de siembra y cosecha.

Como parte final del capital de trabajo se describe los costos indirectos variables y gastos fijos necesarios en el cuadro siguiente:

Cuadro 205
Municipio Sololá- Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Inversión en Capital de Trabajo
Costos Indirectos Variables, Costos y Gastos Fijos

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo U. en Q.	Total en Q.
Costos indirectos variables				26,295
Cuotas patronales	% legal	24831	0.1167	3,146
Prestaciones laborales	% legal	24831	0.3055	7,586
Cajas plásticas	Unidad	75	35	2,625
Redes	Unidad	500	2	1,000
Imprevistos	5 %		88760	4,438
Fletes	Unidad	5	1,500	7,500
Costos y gastos fijos				59,659
Costos fijos de producción				
Arrendamiento terreno	Manzana	5	1,000	5,000
Arrendamiento bodega		5	300	1,500
Gastos fijos de administración				
Sueldos				36,000
Cuotas patronales	% legal	36000	0.1167	4,561
Prestaciones laborales	% legal	36000	0.3055	10,998
Consumo agua y luz				1,350
Papelería y útiles				250
Total				85,954

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Los gastos indirectos donde se toman en cuenta las prestaciones laborales que establece la ley reflejan un 17%, dentro de los gastos fijos se incluye los sueldos de administración, prestaciones laborales, etc. este es el rubro donde se invierte más, con un 39% del total de la inversión del capital de trabajo. Según los cuadros anteriores que integran la inversión en capital de trabajo el total asciende a Q.154,492.00

11.3.7.3 Inversión total

A continuación se presenta la inversión total la cual está integrada por la inversión fija e inversión en capital de trabajo, la cual es indispensable para la ejecución del proyecto.

Cuadro 206
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Sub-total	Total
Inversión fija		30,640
Equipo agrícola	4,800	
Herramientas	1,750	
Vehículos	20,000	
Mobiliario y equipo	1,590	
Gastos de organización	2,500	
Inversión en capital de trabajo		154,492
Insumos	39,833	
Mano de obra directa	28,705	
Costos indirectos variables	26,295	
Costos y gastos fijos	59,659	
Inversión total		185,132

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra que para la marcha del proyecto será indispensable gastar 17% en inversión fija y 83% en capital de trabajo. Como se puede observar el rubro más elevado es el de capital de trabajo el cual incluye el pago de la mano de obra y sueldos con sus prestaciones correspondientes.

11.3.7.4 Financiamiento

A continuación se muestran el financiamiento necesario para desarrollar el proyecto.

- **Fuentes internas**

Son los recursos que el grupo de personas involucradas en el proyecto aportará, están conformadas por aportaciones de de Q.6,331 de los 20 integrantes del comité.

- **Fuentes externas**

Se obtendrá un préstamo bancario por la suma de Q.59,453.00 que será financiado por el Banco de Desarrollo Rural -BANRURAL-, con garantía prendaria sobre la cosecha y bienes muebles e inmuebles; pagaderos en cinco años plazo a una tasa del 15 %.

En el siguiente cuadro se muestra la forma como se percibirán los recursos financieros, para que el proyecto sea continuo y rentable.

Cuadro 207
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Financiamiento de la Producción
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Recursos propios	Recursos ajenos	Total
Inversión fija			30,640
Instalaciones			
Herramientas	1,750		
Equipo agrícola		4,800	
Equipo para riego			
Mobiliario y equipo		1,590	
Vehículos	20,000		
Gastos de organización		2,500	
Inversión en capital de trabajo			154,492
Insumos	27,043	12,792	
Mano de obra directa	19,489	9,219	
Costos indirectos variables	17,847	8,443	
Gastos fijos	39,550	20,109	
Total	125,679	59,453	185,132

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra que para la realización del proyecto de brócoli será necesario un financiamiento externo del 32% y un 68% correspondería a financiamiento propio o aportación de los asociados.

A continuación se muestra la forma de amortización del préstamo obtenido en la vida útil del proyecto.

Cuadro 208
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Plan de Amortización del Préstamo
(Cifras en Quetzales)

Año	Amortización a capital	Intereses 15%	Pago Total	Saldo del Préstamo
0				59,453
1	11,891	8,918	20,808	47,562
2	11,891	7,134	19,025	35,671
3	11,891	5,351	17,241	23,780
4	11,891	3,567	15,458	11,889
5	11,891	1,784	13,674	0
Total	59,453	26,754	86,206	0

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La información del cuadro anterior refleja la forma de amortización del préstamo donde la primera cuota de abono al capital deberá realizarse con los fondos obtenidos de los ingresos del primer año y así sucesivamente. El monto total a pagar por concepto del préstamo al final de los cinco años incluye los intereses por el mismo.

11.3.7.5 Estados financieros

Son fuentes de información de suma utilidad para la toma de decisiones; por lo que deben elaborarse en forma oportuna y con datos confiables. A continuación se presenta los estados financieros del proyecto para realizar el análisis de la rentabilidad.

- **Estado de costo directo de producción**

A continuación se incluyen los cuadros que contienen la integración de los tres elementos del costo directo de producción.

Cuadro 209
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Estado de Costo Directo de Producción
Del 1 de Enero al 31 de Diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Valor total
Insumos	79,667
Pilones	35,700
Orgánico	9,900
Fertilizantes	
Nitrogenados (urea)	16,900
Completos (15-15-15)	7,800
Insecticidas	
Contacto (tamarón)	960
Sistémicos (monarca)	7,440
Fungicidas	
Foliares (solufuerte)	120
Sistémicos (antracol)	380
Herbicidas (afilón)	467
Mano de obra	57,411
Preparación del terreno	8,025
Fertilización y fumigación	1,337
Aplicación de orgánico	2,675
Transplante	8,025
Primera limpia	1,337
Segunda limpia	1,337
Segunda fertilización	1,337
Tercera fertilización	1,337
Control fitosanitario	3,567
Cosecha	12,483
Bono incentivo	7,747
Séptimo día	8,202
Costos indirectos variables	40,652
Cuotas patronales	6,292
Prestaciones laborales	15,172
Cajas plásticas	5,250
Redes	2,000
Imprevistos	4,437
Fletes	7,500
Total	177,729
Producción de qq por 5 manzanas	2,100
Costo de 1 qq por manzana	84.63

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra el detalle de los costos en que se incurrirán durante el primer año de producción y mantenimiento del proyecto de brócoli, el resultado indica que al final de dicho año el total del costo de producción directo ascenderá a Q.177,729.00 compuesto por los insumos, mano de obra y los costos indirecto variables con participación por cada elemento del 45%, 32% y 23% respectivamente.

- **Estado de costo de producción proyectado**

A continuación se presenta el cuadro de la integración de los tres elementos del costo en forma proyectada durante los cinco años, los cuales se incrementan en cada período por el crecimiento de la producción

Cuadro 210
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Estado de Costo Directo de Producción Proyectado
Del 1 de Enero al 31 de Diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
I. Insumos	79,667	111,533	143,400	175,267	207,133
II. Mano de obra	57,411	80,375	103,339	126,303	149,268
III. Costos indirectos variables	40,652	56,913	73,174	89,434	105,695
Costo directo de producción	177,729	248,821	319,913	391,004	462,096
Producción en quintales en 5 manzanas	2,100	2,940	3,780	4,620	5,460
Costo unitario por qq de brócoli	84.63	84.63	84.63	84.63	84.63

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior refleja el costo directo en que se incurrirá por año para el desarrollo de la producción, el aumento en cada período es razonable por el crecimiento en manzanas.

- **Estado de resultados**

A continuación se muestra el estado de resultados del primer año de desarrollo del proyecto:

Cuadro 211
Municipio Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Estado de Resultados
Del 1 de Enero al 31 de Diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Sub-total	Total
Ventas (2,100 qq brócoli x Q. 175)		367,500
(-) Costo directo de producción		177,729
Ganancia marginal		189,771
Costos y gastos fijos		65,875
(-) Costos fijos de producción	11,898	
Arrendamiento terreno	5,000	
Arrendamiento bodega	1,500	
Depreciación equipo agrícola	960	
Depreciación herramientas	438	
Depreciación V.	4,000	
(-) Gastos fijos de administración	53,977	
Sueldos	36,000	
Cuotas patronales	4,561	
Prestaciones laborales	10,998	
Consumo agua y luz	1,350	
Papelería y útiles	250	
Depreciación mobiliario y equipo	318	
Amortizaciones	500	
Ganancia en operación		123,896
(-) Gastos financieros		8,918
Intereses préstamo	8,918	
Ganancia antes de impuesto		114,978
(-)Impuesto sobre la renta 31%		35,643
Ganancia neta		79,335

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior se muestra el estado de resultados para el primer año del proyecto que corresponde a dos cosechas en el período fiscal. La utilidad neta representa un 22% del valor total de las ventas, se considera que el primer año de vida del proyecto presenta una ganancia aceptable.

- **Estado de resultados proyectado**

A continuación se muestran los resultados durante los cinco años del proyecto.

Cuadro 212
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Estado de Resultados Proyectado
Del 1 de Enero al 31 de Diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	367,500	514,500	661,500	808,500	955,500
(-) Costo directo de producción	177,729	248,821	319,913	391,004	462,096
Ganancia marginal	189,771	265,679	341,587	417,496	493,404
(-) Costos y gastos fijos	65,875	69,015	72,155	75,295	77,997
Utilidad en operación	123,896	196,664	269,433	342,201	415,407
(-) Gastos financieros	8,918	7,134	5,351	3,567	1,784
Utilidad antes de ISR	114,978	189,530	264,082	338,634	413,623
ISR (31%)	35,643	58,754	81,865	104,976	128,223
Utilidad neta	79,335	130,776	182,217	233,657	285,400

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Los resultados indican que en cada año del proyecto se genera una ganancia razonable con un aumento de Q.51,441 entre cada uno de ellos, lo que indica que la ejecución del proyecto se considera viable como una inversión asegurada. El % de utilidad neta sobre las ventas alcanza un 30 % al final del quinto año.

- **Estado de situación financiera**

El cuadro siguiente muestra los valores que conforman el activo, pasivo y capital, al final del primer año del proyecto.

Cuadro 213
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Estado de Situación Financiera
Al 31 de Diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Total
Activos	
Activo no corriente	24,425
Herramientas	1,750
(-) Depreciaciones acumulada	(438)
Equipo agrícola	4,800
(-) Depreciaciones acumulada	(960)
Mobiliario y equipo de oficina	1,590
(-) Depreciaciones acumulada	(318)
Vehículos	20,000
(-) Depreciaciones acumulada	(4,000)
Gastos de organización	2,500
(-) Amortización	(500)
Activo corriente	263,796
Caja y bancos	263,796
Total activo	288,220
Patrimonio y pasivo	
Patrimonio	205,015
Aportación socios	125,680
Ganancia del ejercicio	79,335
Pasivo	
Pasivo no corriente	47,562
Préstamo	47,562
Pasivo corriente	35,643
(ISR 31%)	35,643
Total patrimonio y pasivo	288,220

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El resultado del cuadro anterior indica que la caja representa un valor significativo para cubrir cualquier eventualidad o gasto, dicho saldo integra un 92% sobre el total del activo.

- **Estado de situación financiera proyectado**

A continuación se presentan los valores que conforman el activo, pasivo y capital, al final de cada año, durante la duración del proyecto, lo cual determina la solidez de la caja.

Cuadro 214
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Estado de Situación Financiera Proyectado
Al 31 de Diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo no corriente	22,425	16,709	10,994	5,278	0
Activo corriente	263,796	412,007	611,660	862,753	1,165,287
Otros activos	2,000	1,500	1,000	500	
Total de activo	288,220	430,216	623,653	868,531	1,165,287
Pasivo y patrimonio					
Capital y reservas	205,015	335,790	518,007	751,664	1,037,064
Pasivo					
Pasivo no corriente	47,562	35,672	23,781	11,891	0
Pasivo corriente	35,643	58,754	81,865	104,976	128,223
Total pasivo y patrimonio	288,220	430,216	623,653	868,531	1,165,287

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se puede observar el saldo de caja y bancos de cada año (activo corriente) es suficiente para cubrir los gastos y demás obligaciones del proyecto, lo cual muestra una solidez, y garantiza la distribución de ganancia entre los socios.

11.3.8 Evaluación financiera de la inversión total

A continuación se presenta la evaluación financiera con herramientas complejas:

11.3.8.1 Punto de equilibrio

Se determinará el punto de equilibrio en valores y unidades, este aspecto es importante para conocer la rentabilidad del proyecto durante su desarrollo.

- **Punto de equilibrio en valores -PEQ-**

Este punto muestra el valor de las ventas necesarias durante cada año para cubrir costos y gastos.

Simbología
GF= Gastos fijos
GV= Gastos variables
V = Ventas
PE = Punto de Equilibrio

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

Al sustituir:

$$1 = \frac{74{,}793}{\frac{177{,}729}{367{,}500}} \qquad 1 = \frac{74{,}793}{0.48361703} \qquad \frac{74{,}793}{0.516382971} \; 144{,}839$$

Con la cantidad de Q.144,839 en ventas de brócoli, se cubren los gastos fijos y variables del proyecto, lo cual se considera aceptable para la marcha del proyecto.

- **Punto de equilibrio en unidades -PEU-**

El punto de equilibrio en unidades representa la cantidad necesaria a producir para cubrir los costos y gastos, lo cual se muestra a continuación:

Simbología
GF= Gastos fijos
PVU= Precio de venta unitario
CUP= Costo unitario de producción

$$PEU = \frac{GF}{PVU - CUP}$$

PEU= Punto de equilibrio en unidades

Al sustituir

$$PE1 = \frac{74{,}793}{175 - 84.63298} \qquad \frac{74{,}793}{90.3670} = 828$$

El resultado anterior indica que para poder cubrir costos y gastos se deben de producir y vender 828 quintales de brócoli, durante el primer año, incrementándose durante los siguientes años por el crecimiento de dos manzanas de cultivo en cada Período.

- **Comprobación del punto de equilibrio**

Se observa a continuación la prueba del punto de equilibrio de las operaciones realizada.

Ventas	828	175	144,839
(-) Costo directo de producción y venta	828	84.63298	70,047
Ganancia marginal			74,793
(-) Gastos fijos			74,793
Resultado			0

De acuerdo al cálculo anterior se verifica que la determinación del punto de equilibrio es correcta, porque el resultado de la ganancia marginal es igual a los gastos fijos.

- **Margen de seguridad**

Este porcentaje indica el excedente que queda con las ventas reales después de cubrir los costos directos variables y los gastos fijos.

En el siguiente cálculo se observan los márgenes de seguridad obtenidos durante la realización del proyecto.

Ventas	367,500
(-) Punto de equilibrio en valores	144,839
Margen de seguridad	222,661

El resultado anterior indica que después de cubrir todos los costos y gastos fijos de producción para el primer año; el margen de seguridad representa Q.222,661.

11.3.8.2 Evaluación de la inversión total

Dentro de este punto se establece otros índices financieros para la evaluación del proyecto para poder medir los beneficios para la producción del brócoli, durante los cinco años de vida del proyecto a través de la inversión total con la utilización de herramientas complejas.

- **Flujo de fondos para la inversión total**

En el siguiente cuadro se presenta el flujo neto de fondos, el cual es importante para determinar si la ejecución del proyecto es la mejor opción para obtener el mejor beneficio a cambio de utilizar otras alternativas u opciones de inversión con el mismo monto.

Cuadro 215
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Flujo de Fondos para la Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos					
Ventas	367,500	514,500	661,500	808,500	955,500
Valor de rescate					000
Total ingresos	367,500	514,500	661,500	808,500	955,500
Egresos					
Costo directo de producción	177,729	248,821	319,913	391,004	462,096
Costos fijos de producción	6,500	9,100	11,700	14,300	16,900
Gastos de Administración	53,159	53,699	54,239	54,779	55,319
Gastos Financieros	8,918	7,134	5,351	3,567	1,784
Impuesto Sobre la Renta	35,643	58,754	81,865	104,976	128,223
Total de egresos	281,950	377,509	473,068	568,627	664,322
Flujo neto de fondos	85,550	136,991	188,432	239,873	291,178

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El flujo neto de fondos para la inversión total esta conformado en los ingresos por las ventas y los egresos por los insumos, mano de obra, gastos indirectos variables y gastos fijos. En los datos anteriores se refleja un monto de Q.85,550 para el primer año.

- **Flujo neto de fondos para la inversión total**

En el siguiente cuadro se presenta el flujo neto de fondos para la producción de brócoli, para luego aplicar los principales métodos de evaluación al valor actual neto, la relación beneficio costo y la tasa interna de retorno.

Cuadro 216
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Flujo Neto de Fondos para la Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Años	Inversión	Total de ingresos	Total de egresos	Flujo neto de fondos
0	185,132			(185,132)
1		367,500	281,950	85,550
2		514,500	377,509	136,991
3		661,500	473,068	188,432
4		808,500	568,627	239,873
5		955,500	664,322	291,178
		3,307,500	2,365,476	756,892

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior servirá de base para el cálculo del flujo de fondos actualizados el cual es constante en los cinco años.

- **Valor actual neto para la inversión total**

La importancia de este método radica en que se pueden tomar alternativas de acción, cuando deben tomarse decisiones en cuanto a la inversión.

Este análisis se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 217
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Valor Actual Neto para Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Años	Inversión	Ingresos	Egresos	Flujo de fondos neto	Factor de actua-lizac. 30%	Ingresos actuali-zados.	Egresos actuali-zados.	Flujo neto actuali-zado
0	185,132			(185,132)	1.000		185,132	(185,132)
1		367,500	281,950	85,550	0.769	282,692	216,884	65,808
2		514,500	377,509	136,991	0.592	304,438	223,378	81,060
3		661,500	473,068	188,432	0.455	301,092	215,325	85,768
4		808,500	568,627	239,873	0.350	283,078	199,092	83,986
5		955,500	664,322	291,178	0.269	257,344	178,921	78,423
	185,132	3,307,500	2,365,476	756,892		1,428,645	1,218,733	209,912

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se muestra, al total de los ingresos actualizados, se le resta el total de los egresos actualizados, con lo cual resulta una diferencia de Q.209,912 que es el Valor actual neto, lo que indica que se recupera la inversión, y que los beneficios que genera el proyecto son superiores a sus costos actualizados a la tasa establecida (TREMA) como costo de oportunidad del capital.

- **Relación beneficio costo**

Método de evaluación que determina el grado de eficiencia con que se utilizan los recursos del proyecto.

El cálculo se efectúa con la siguiente fórmula:

$$R\ B/C = \frac{\text{Ingresos Actualizados}}{\text{Egresos Actualizados}}$$

$$R\ B/C = \frac{282{,}692}{216{,}884} \qquad 1.30$$

En el resultado anterior indica que por cada quetzal invertido en el primer año se obtendrá Q.0.30, lo que refleja que la inversión será recuperada y que el proyecto es rentable.

- **Tasa interna de retorno**

Es el factor de actualización que iguala el valor actual de los flujos netos de efectivo con la inversión del proyecto, es decir, es la tasa de actualización que hace que el valor presente de los ingresos sea igual a la de los egresos y se dispone que si ésta es igual o mayor que la tasa de rendimiento mínima aceptada, el proyecto debe aceptarse y en caso contrario deberá rechazarse.

Cuadro 218
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Brócoli
Tasa Interna de Retorno para la Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Año	Flujo neto de fondos	Factor de actualización	Flujo de fondos actualizado
		0.7006165	
0	-185,132	1	-185,132
1	85,550	0.588022050	50,306
2	136,991	0.345769931	47,367
3	188,432	0.203320343	38,312
4	239,873	0.119556845	28,678
5	291,178	0.070302061	20,470
	756,892	VAN	0

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En los cálculos anteriores se estableció una tasa interna de retorno de 170 lo que demuestra que el proyecto es rentable desde el punto de vista de evaluación propia, por ser mayor que la tasa de rendimiento aceptada (Trema) que para este caso es de 30%.

11.3.9 Impacto social

Con la ejecución de este proyecto se llevará a cabo la diversificación de los cultivos actuales en el caserío Xibalbay y de los centros poblados aledaños en donde puede llegar a producirse en un futuro; además se logrará obtener utilidades para los inversionistas y mejoras en la infraestructura de este caserío.

11.3.9.1 Generación de empleo

Se considera generador de empleo para 930 jornales al año de las personas que vivan en el lugar, porque se necesitarán pequeños agricultores. La mano de obra en los cinco años seria de Q.516,780.00 Esto contribuirá a mejorar el nivel educativo de las personas involucradas en este proyecto.

11.4 PROYECTO: PRODUCCIÓN DE APIO

La idoneidad del cultivo de apio en las comunidades del municipio de Sololá, es considerada de acuerdo al análisis de las condiciones climatológicas y agronómicas del área, la que se ajusta a los requerimientos de su proceso de producción, ante lo cual se plantea la propuesta de inversión para su cultivo y explotación, basado en el análisis de los siguientes estudios: de mercado, técnico, administrativo - legal y financiero.

11.4.1 Descripción

La implementación del proyecto de producción de apio contempla la formación de un comité productivo como estructura organizacional, el cual estará integrado por miembros de la población del caserío Pancá, del municipio de Sololá. Lo anterior con el objetivo de contribuir al desarrollo económico y social del Municipio a través de la generación de nuevas fuentes de trabajo y de la diversificación productiva agrícola en un área de 5 manzanas de terreno de las cuales se obtendrán dos cosechas al año equivalentes a 31,250 docenas de apio para ser comercializada en el territorio nacional.

11.4.2 Justificación

En el Municipio la principal actividad económica de los habitantes es la agricultura, sin embargo, más del 50% de los agricultores limitan su producción a los granos básicos, los cuales en su mayoría son para autoconsumo. El cultivo de apio se presenta como una alternativa viable para diversificar la producción actual, lo que redundará en mayores beneficios y ventajas para el comité, debido a la variedad y usos que presenta la producción; así mismo se considera que podría llegar a ser un sustituto de aquellos productos tradicionales que han dejado de ser rentables para el productor y que además no permiten en algunas comunidades explotar el tipo de suelo cuyas características son acordes para el establecimiento de diversificación productiva.

De los aspectos tomados en cuenta para el planteamiento de esta propuesta, se pueden mencionar:

- Las condiciones climatológicas y agronómicas del Municipio el cultivo de apio se adapta en forma óptima a las mismas.
- La textura ideal del suelo para desarrollar el cultivo de apio, rico en materia orgánica (gallinaza, estiércol, monte seco, etc.) con un pH neutral; el área que se tiene prevista para el desarrollo de este cultivo, posee dichas características, lo cual favorece el normal crecimiento de la planta.
- Creación de fuentes de trabajo, que se transforme en bienestar para las comunidades.
- La diversificación de la producción agrícola, al invertir en la explotación de productos de mayor rentabilidad.
- La demanda del apio por lo general se mantiene en cualquier época del año, debido a los múltiples usos que se le pueden dar.
- Debido a las características del mercado, el producto se puede comercializar en forma natural o como materia prima para la agroindustria.
- La rentabilidad del producto, es otra de las razones por la cual se considera conveniente ejecutar la presente propuesta.

11.4.3 Objetivos del proyecto

La presentación de la propuesta de inversión lleva consigo el planteamiento de los siguientes objetivos:

11.4.3.1 General

Plantear una opción de diversificación de la producción agrícola en el Municipio por medio de cultivos que sean rentables, que permitan obtener mayores ingresos a los productores, que generen nuevas fuentes de empleo para la población y faciliten la explotación racional del recurso suelo acorde a sus

características, lo que se traducirá en desarrollo económico y social para las comunidades.

11.4.3.2 Específicos

- Implementar el cultivo de la variedad de apio que permitan el ingreso del pequeño y mediano productor y por medio del proyecto contribuir al desarrollo de la economía.
- Eliminar la intermediación existente del producto, mediante la creación de un departamento de comercialización en el comité, con lo cual se generarán mayores ingresos a los productores.
- Promover el cultivo de distintas variedades de apio con el fin de satisfacer la demanda nacional.
- Promover un modelo de organización de productores de apio para poder desarrollar la propuesta y hacer uso de los recursos existentes.

11.4.4 Estudio de mercado

El objetivo de este estudio es conocer si las condiciones de la oferta y demanda son favorables para ejecutar el proyecto, así como los precios y la comercialización. El destino de la producción será el mercado nacional.

Este estudio permite conocer la demanda potencial que el producto tendrá en el mercado para su uso o consumo, para ello es necesario evaluar los siguientes aspectos:

11.4.4.1 Producto

El apio se clasifica como (Apium graveolens), variedad dulce, pertenece a la familia de las umbelíferas; sus tallos son grandes, gruesos, acanalados y bastante ramificados, según la variedad; las hojas son muy divididas, en abundancia y dentadas a sus lados; las flores son de un color amarillo verdoso,

que se encuentran reunidas en umbelas; puede alcanzar una altura de 50 a 60 centímetros de alto y 20 a 30 centímetros de ancho y su reproducción es por medio de semillas.

Este cultivo se siembra y cosecha durante todo el año, pero es necesario utilizar riego en la época de verano. Según información de los productores del cultivo de apio, la cosecha se realiza dos veces al año en un tiempo aproximado de tres a cuatro meses, sin embargo puede ser implementado en una práctica de rotación de cultivos.

En el país se cultivan algunas variedades Florida 140-01, Summer Pascal No. 111 SPF, Golden Self Blanching 130-02, Pascal 140-02, Tenderscrip 140-04 apio tall utah y apio summit.

- **Uso del producto**

El apio es utilizado en la preparación de alimentos y como sazonador de los mismos, su pecíolo es utilizado en estado fresco y crudo en ensalada. Actualmente el tallo es utilizado como planta medicinal, tanto para uso interno como externo. Las propiedades terapéuticas atribuibles al uso interno figuran el carminativo, depurador de la sangre y antiasmático. Las propiedades terapéuticas que se le atribuyen al uso externo son como antirreumáticas, cicatrizantes, para quemaduras y úlceras de la piel.

Su consumo va en aumento al conocerse nuevas variedades y las particularidades de su cultivo que involucra cuidados y climas especiales.

- **Bromatología**

Cantidades mínimas a suministrar a los personas de acuerdo con los regímenes alimenticios específicos, es consumido por la mayor parte de la población

guatemalteca, el consumo per cápita anual en el área urbana según estadísticas del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá es de 3 gramos / día, y un consumo anual de 2.36 libras por persona.

11.4.4.2 Oferta

A nivel interno en el País los principales oferentes del apio se localizan en el altiplano en su mayoría en los departamentos de Quetzaltenango, Chimaltenango, Sacatepéquez en especial en los Municipios de San Juan Sacatepéquez y San Pedro Sacatepéquez.

- **Oferta total histórica**

Según los datos obtenidos durante el período comprendido del año 2,001 al año 2,005 la producción, ha seguido el siguiente comportamiento.

Cuadro 219
República de Guatemala
Oferta Total Histórica de Apio
Período: 2,001 – 2,005
(Miles de Quintales)

Año	Producción nacional	Importaciones	Oferta total
2,001	107.30	0.105	107.20
2,002	103.00	0.051	102.95
2,003	92.70	0.000	92.70
2,004	262.00	0.000	262.00
2,005	200.00	0.000	200.00

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de, reporte estadístico de proyecto de Fruticultura y Agroindustria del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA- al Banco de Guatemala año 2,003.

Como se aprecia en el cuadro anterior, casi la totalidad de la oferta esta formada por la producción nacional, las importaciones experimentan una tendencia a la baja en los primeros dos años hasta desaparecer a partir del tercer año, mientras que la producción nacional muestra un comportamiento variable en el

periodo planteado sin embargo su promedio indica un crecimiento en relación a los tres primeros años.

- **Oferta total proyectada**

En el siguiente cuadro se presenta la proyección de la oferta total para el periodo 2,006 – 2,010.

Cuadro 220
República de Guatemala
Oferta Total Proyectada de Apio
Período: 2,006 – 2,010
(Miles de Quintales)

Año	Producción nacional	Importaciones	Oferta total
2,006	256.32	0	256.32
2,007	290.76	0	290.76
2,008	325.20	0	325.20
2,009	359.64	0	359.64
2,010	394.08	0	394.08

Fuente: Elaboración propia con base en datos del cuadro 219, a través del método de mínimos cuadrados en donde a = 153, b = 34.44, x= año base 2,003.

De acuerdo a las estimaciones de producción realizadas la proyección del volumen de producción mantiene una tendencia creciente. El crecimiento del volumen de producción de apio en los años de ejecución del proyecto favorece su ejecución.

11.4.4.3 Demanda

El proyecto de producción de apio esta dirigido al consumo del mercado nacional.

- **Demanda potencial histórica**

El apio es consumido por la mayor parte de la población guatemalteca, el consumo per cápita anual en el área urbana según estadísticas del Instituto de

Nutrición de Centroamérica y Panamá es de 3 gramos / día, y un consumo anual de 2.36 libras por persona.

Cuadro 221
República de Guatemala
Demanda Potencial Histórica de Apio
Período: 2,001 – 2,005

Año	Población total	Población delimitada 88%	Consumo anual per capita (en miles de qq)	Demanda potencial (en miles de qq)
2,001	11,503,653	10,123,215	0.0000236	238.90
2,002	11,791,136	10,376,200	0.0000236	244.87
2,003	12,087,014	10,636,572	0.0000236	251.02
2,004	12,390,451	10,903,597	0.0000236	257.32
2,005	12,700,610	11,176,537	0.0000236	263.76

Fuente: Elaboración propia con datos de las proyecciones de población periodo 2,000 – 2,050 con base en el XI Censo de Población y VI de habitación 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y recomendaciones dietéticas del valor nutritivo del Instituto de Nutrición de Centro America y Panamá -INCAP-.

De acuerdo al cuadro anterior, se puede observar un aumento constante en la demanda potencial en relación directa con el aumento de la población total en el período.

- **Demanda potencial proyectada**

La demanda potencial proyectada es considerada mediante el cálculo del crecimiento porcentual de la población.

Cuadro 222
República de Guatemala
Demanda Potencial Proyectada de Apio
Período: 2,006 – 2,010

Año	Población total	Población delimitada 88%	Consumo anual per capita (en miles de qq)	Demanda potencial (en miles de qq)
2,006	13,172,542	11,591,837	0.0000236	273.57
2,007	13,471,865	11,855,241	0.0000236	279.78
2,008	13,771,189	12,118,646	0.0000236	286.00
2,009	14,070,512	12,382,051	0.0000236	292.22
2,010	14,369,835	12,645,455	0.0000236	298.43

Fuente: Elaboración propia con datos de las proyecciones de población periodo 2,000 – 2,050 con base en el XI Censo de Población y VI de habitación 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y recomendaciones dietéticas del valor nutritivo del Instituto de Nutrición de Centro America y Panamá -INCAP-.

La demanda potencial para el año 2,006, establecida es de 2.36 (3 x 365) / 464) libras anuales por habitante, lo cual indica que el consumo potencial para la población delimitada (11,591,837) es de 273.57 miles de quintales, esto bajo la consideración de que un 12 por ciento de la población total no consume apio, ya sea por hábitos de consumo, edad o condiciones económicas.

- **Consumo aparente histórico**

Es utilizado para inferir acerca de la potencialidad de mercadeo del apio, y se obtiene al sumar a la producción nacional, las importaciones y restarle al resultado las exportaciones.

Cuadro 223
República de Guatemala
Consumo Aparente Histórico de Apio
Período: 2,001 – 2,005
(Miles de Quintales)

Año	Producción nacional	Importaciones	Exportaciones	Consumo aparente
2,001	107.30	0.105	16.40	91
2,002	103.00	0.051	24.34	79
2,003	92.70	0.000	49.07	44
2,004	262.00	0.000	44.51	217
2,005	200.00	0.000	57.15	143

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del cuadro 219 y reporte de estadísticas de exportación de AGEXPRONT.

El consumo aparente en años anteriores muestra un comportamiento de crecimiento, en primera instancia por el incremento de la población delimitada que consume el apio, así como por la reducción y desaparición de las importaciones del producto.

- **Consumo aparente proyectado**

Mediante su estimación se puede identificar el potencial real de la propuesta de inversión ya que por medio de él, se define el consumo del producto en el futuro.

Cuadro 224
República de Guatemala
Consumo Aparente Proyectado de Apio
Período: 2,006 – 2,010
(Miles de Quintales)

Año	Producción	Exportaciones	Consumo aparente
2,006	256.32	68.8	188
2,007	290.76	79.0	212
2,008	325.20	89.1	236
2,009	359.64	99.3	260
2,010	394.08	109.5	285

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del cuadro 220 y del método de mínimos cuadrados para las exportaciones donde a= 38, b= 10.16, x= año base 2,003.

Con los datos anteriores se define que el consumo aparente proyectado en el periodo 2,006-2,010, se incrementará lo cual es considerado favorable para el cultivo y la comercialización de apio en el País. Lo que puede ser considerado óptimo para la ejecución del proyecto en el Municipio.

- **Demanda insatisfecha histórica**

Es considerada como el segmento de la población que no tiene cobertura de mercado, lo que impide la satisfacción de la necesidad del producto.

Cuadro 225
República de Guatemala
Demanda Insatisfecha Histórica de Apio
Período: 2,001 – 2,005
(Miles de Quintales)

Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2,001	238.90	91	147.90
2,002	244.87	79	165.87
2,003	251.02	44	207.02
2,004	257.32	217	40.32
2,005	263.76	143	120.76

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del cuadro 221 y 223.

En el cuadro anterior se puede observar que para el año 2,005 la demanda insatisfecha tuvo un incremento significativo en comparación al 2,004. Por lo que se hace necesaria la ejecución proyecto.

Demanda insatisfecha proyectada

Se visualiza como el principal parámetro para determinar la viabilidad de un proyecto, en virtud de mostrar de forma específica la necesidad de un producto en un escenario futuro.

Cuadro 226
República de Guatemala
Demanda Insatisfecha Proyectada de Apio
Período: 2,006 – 2,010
(Miles de Quintales)

Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2,006	273.57	188	85.57
2,007	279.78	212	67.78
2,008	286.00	236	50.00
2,009	292.22	260	32.92
2,010	298.43	285	13.43

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del cuadro 222 y 224.

En la proyección realizada se identifica una disminución significativa en el segmento de la demanda insatisfecha nacional, lo que se provoca por un aumento considerable de la producción nacional, sin embargo en los cálculos no se consideran estimaciones de exportaciones lo que podría hacer variar esta tendencia y aumentar la brecha de población sin cobertura de mercado de apio, situación que ha sido experimentada en años anteriores tal y como se muestra en el cuadro de la demanda insatisfecha histórica.

11.4.4.4 Precio

El precio actual de la docena de apio se fija en relación al costo de adquisición del producto, sin embargo, para este estudio se ha tomado en cuenta los precios variables del mercado. El precio mas elevado es de Q.12.00 la docena en el mes de enero y el precio mas bajo de Q.6.00. Por lo anterior se propone un precio de venta de Q.8.50 la docena de apio grande a mayoristas.

11.4.4.5 Comercialización

La comercialización de la producción de apio se realizará a través del canal directo, mediante la distribución de los mayoristas a nivel nacional, con el objetivo de asegurar que el producto este en el momento, lugar y en las cantidades solicitadas por el consumidor final.

- **Proceso de comercialización**

El proceso de comercialización de la producción de apio se desarrollará por medio de las siguientes etapas:

- **Concentración**

La concentración de la producción de apio, será realizada en las instalaciones propiedad del comité, donde se realizará la preparación del producto a ser distribuido a nivel nacional por medio del mayorista. Esta actividad será realizada por medio de los encargados de producción y comercialización con el apoyo de los asociados al proyecto.

- **Equilibrio**

En el proyecto se plantea el aprovechamiento de dos cosechas al año, lo cual al ser combinado con la programación de la unidad productiva mediante la producción a escala, permitirá ampliar el período de existencia del producto y mantener de manera aceptable un equilibrio entre la oferta y la demanda.

- **Dispersión**

Para que el producto llegue al consumidor final el productor lo venderá al mayorista para su distribución. El tiempo de almacenamiento máximo puede ser hasta de dos semanas bajo techo, siempre que se tome en cuenta la temperatura (0 a 5 centígrados) y evitar la incidencia directa del sol.

- **Comercialización propuesta**

La propuesta de comercialización para la producción de apio se da bajo la consideración del análisis institucional, funcional y estructural.

- **Institucional**

Los entes que participarán en la producción y comercialización de apio son: el productor, el mayorista, minorista y el consumidor final para la satisfacción de la demanda nacional.

Productor
En este caso, serán los miembros del comité, quienes invierten recursos y cubren los costos, con el fin de obtener una utilidad en la venta del apio.

Mayorista
Será el principal comprador del producto, y quien se encarga de distribuirlo a los minoristas en cantidades menores.

Minorista
Su función, básica es el fraccionamiento o división del producto y es abastecido por el mayorista.

Consumidor final
Es la última persona en el proceso, es quién adquiere el producto en mínima cantidad para satisfacer sus necesidades.

- **Funcional**

La producción del comité será programada de forma tal que garantice adecuar la oferta a la demanda de apio a nivel nacional, lo que podrá lograrse mediante la distribución de las instalaciones físicas del comité en el área de siembra en diferentes fechas.

Funciones de intercambio
Las funciones de intercambio en la operación del proyecto de apio, serán desarrolladas mediante compraventa y determinación de precios.

Compra-venta

Las actividades de compraventa serán desarrolladas en las instalaciones del comité a donde llegara el mayorista para adquirir el producto.

Determinación de precio

La definición de precios para la producción, el comité deberá considerar las estimaciones de costos realizados así como el comportamiento de los mismos en el mercado.

- **Funciones físicas**

Estas funciones se desarrollarán en función al almacenamiento, empaque y transporte.

Almacenamiento

Se realizarán en las instalaciones del comité, que constará en la construcción de una galera, al ser este un producto perecedero, será trasladado lo más pronto posible al lugar de venta del mayorista.

Embalaje

El material de embalaje a utilizar serán cajas plásticas, el cual se utilizará en varios periodos de cosecha, por lo que serán devueltas al momento de la entrega del producto, en el cual los intermediarios colocan en sus propias cajas o canastos.

Transporte

La distribución de apio será realizada por medio de transporte propiedad del mayorista.

- **Funciones auxiliares**

Las funciones auxiliares en el desarrollo de las actividades del comité serán de acuerdo a la información de precios de mercado, financiamiento y aceptación de riesgos.

Información de precios y mercados

Los encargados de comercialización del comité deberán realizar verificaciones de precios en los diferentes mercados a nivel nacional, así como consultar los registros de las entidades estatales que verifican el comportamiento de los precios de los productos agrícolas.

Financiamiento

Mediante la formación de un comité se contará con el respaldo necesario para gestionar ante entidades financieras el acceso a financiamiento externo para apoyar el desarrollo de sus actividades.

Aceptación de riesgos

Se considera que los riesgos que existirán en la operación del comité son los relacionados con las condiciones naturales y el carácter perecedero del producto.

- **Estructural**

Las condiciones en que la estructura, la conducta y la eficiencia del mercado de apio procedente del comité se darán de la siguiente manera.

Estructura de mercado

A nivel estructural la formación del comité de productores de apio ayudará al desarrollo del mercado, en virtud de que se desarrollará con características de

competencia perfecta, ya que existirán diversos vendedores tanto a nivel individual como de comités y compradores a nivel nacional.

Conducta de mercado

La conducta de mercado establece que los precios de los productos del comité serán definidos por medio de la estimación de costos de la producción y el manejo comparativo de los precios de acuerdo al comportamiento del mercado. El proyecto participará en un mercado con conducta de competencia perfecta.

Eficiencia de mercado

Estará marcada por la organización de sus productores, lo que permitirá establecer alternativas de comercialización a nivel interno y externo y la definición de precios será realizada de manera técnica.

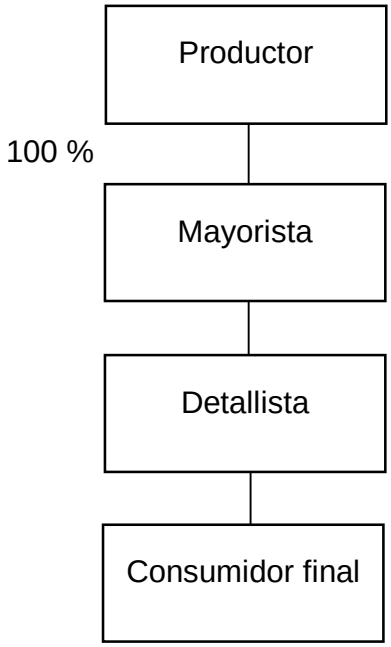
- **Operaciones de comercialización**

Son las actividades y operaciones relacionadas con los canales y márgenes de comercialización y elementos diferenciales.

Canales de comercialización

A continuación se presenta el canal de comercialización que se utilizará para hacer llegar el producto al consumidor final.

Gráfica 53
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Canal de Comercialización



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En la producción de apio se define el canal de comercialización mediante el cual las ventas se realizan al mayorista quien lo distribuye al minorista para su traslado al consumidor final.

Márgenes de comercialización

Es la diferencia que existe entre el precio al que vende el productor y que lo compra el consumidor final. En el siguiente cuadro se describen los costos y márgenes de la comercialización del apio que podrán establecerse en la operación del proyecto.

Cuadro 227
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Margen de Comercialización

Descripción	Precio de venta Q.	Margen bruto Q.	Gastos de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de participación
Productor	8.50					70
Mayorista	10.50	2.00	0.50	1.50	18	17
Transporte			0.50			
Minorista	12.00	1.50	0.50	1.00	10	13
Transporte			0.50			
Totales		3.50	1.00	2.50		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Por cada quetzal que el consumidor paga, Q.0.70 centavos corresponde al comité, Q.0.17 centavos corresponde al mayorista y los Q.0.13 al minorista. El margen bruto de Q.2.00 significa que por cada quetzal que paga el consumidor por docena de apio, Q.0.18 corresponde a los intermediarios. El precio de venta del productor es de Q.8.50.

11.4.5 Estudio técnico

Este estudio permite el conocimiento previo de la ubicación, tamaño y vida útil del proyecto; a través del proceso productivo es posible estimar los recursos y elementos necesarios que deben considerarse para su correcta producción y posterior comercialización a los mercados establecidos.

11.4.5.1 Localización

La localización se refiere a la ubicación física del proyecto a nivel macro y micro, es decir, el nivel geográfico donde se desarrollará la producción y comercialización del producto.

- **Macro localización**

La ubicación del proyecto de producción de apio será en el municipio de Sololá departamento de Sololá, la cual se encuentra a 138 kilómetros de distancia de la ciudad de Guatemala.

- **Micro localización**

El proyecto se localizará en el caserío de Pancá, del municipio de Sololá, la cual se encuentra a una altura de 800 a 1,600 metros sobre el nivel del mar. Colinda con los centros poblados en la periferia del casco urbano. Al norte con Hierba Buena, al sur –este con Oratorio, al este con San Isidro al nor-este se localiza la cabecera municipal.

La cercanía del caserío al área urbana, (15 a 20 minutos en automóvil) permite el acceso inmediato a los servicios y medios de comunicación que se concentran en la cabecera del Municipio, asimismo las vías de acceso permiten la fácil movilización y comercialización de la producción. Además se determinó la existencia de fuentes hídricas que pueden ser utilizadas para el riego de la producción.

El suelo que predomina es del tipo franco arenoso, lo cual favorece la explotación de este cultivo por ser la más recomendable según los requerimientos técnicos. Así mismo la condición agroclimática del lugar (20℃), permite el adecuado desarrollo de esta hortaliza.

A continuación se identifica de manera puntual el lugar identificado para el desarrollo de la producción de apio.

11.4.5.2 Tamaño del proyecto

La vida útil del proyecto será de cinco años, en una extensión de cinco manzanas de terreno para dos cosechas durante el año. Se espera obtener un

rendimiento de 3,125 docenas de apio por cosecha en una manzana, es decir, la producción anual en cinco manzanas será de 31,250

- **Programa de producción**

Para que la producción de apio y su comercialización sean eficientes y eficaces, es necesaria la programación del volumen de producción, que refleje en valores el resultado que se espera alcanzar. En la vida útil del proyecto de producción de apio, se espera alcanzar los siguientes valores.

Cuadro 228
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Programa de Producción

Año	Manzana cultivada	Cosecha al año	Producción por cosecha (docenas)	Producción total
1	5	2	15,625	31,250
2	5	2	15,625	31,250
3	5	2	15,625	31,250
4	5	2	15,625	31,250
5	5	2	15,625	31,250
Total				156,250

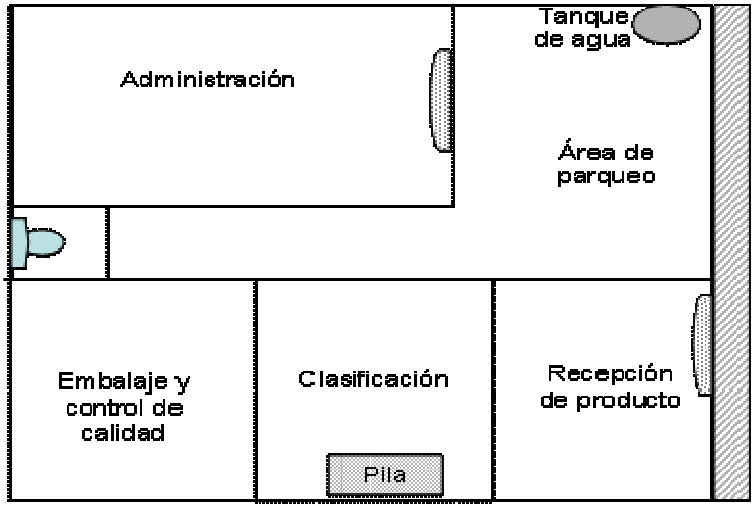
Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

De acuerdo al estudio realizado, se establece que para la vida del proyecto se estima mantener el mismo número de manzanas y cosechas, por ende el volumen de producción.

- **Distribución de planta**

La instalación utilizada para las actividades comerciales del proyecto de producción de apio se distribuye en cinco áreas específicas, las que se visualizan en el siguiente plano:

Gráfica 54
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Plano de Distribución de Planta



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La ubicación de la instalación consta de un sector destinado para las actividades administrativas y un sector de recepción de la producción, así mismo el área de limpieza y clasificación, posterior a esta actividad, se traslada al área de control de calidad para luego trasladarlo a espacio destinado para su despacho.

11.4.5.3 Proceso productivo

El proceso productivo del apio requiere una serie de procedimientos técnicos que comprende selección del suelo, elección de semillas mejoradas, prácticas culturales, cosecha y empaque para la venta. Las fases del proceso de producción para el cultivo de apio, se detalla a continuación:

- **Preparación de semillero**

La razón principal para la utilización de almácigos es que la semilla del apio, es bastante pequeña y requiere una cama de semilla fina para su germinación. Así mismo permite un mejor aprovechamiento de semillas, se cuenta con la opción de seleccionar las plantas antes del transplante, se ahorra espacio que puede

ser utilizado para otro cultivo y se favorece la germinación mediante mejores labores. Para la siembra de una manzana de apio se requiere un semillero de 70 x 1.20 metros, en el que se obtienen de 35,000 a 40,000 matas. Los semilleros deben estar preparados de 30 a 40 días antes del transplante.

- **Preparación del terreno**

Esta actividad deberá desarrollarse con anterioridad a la siembra, por lo menos una semana antes para proceder a desinfectar los suelos, con ello se evitará el ataque de insectos, hongos y nematodos.

Se deberán preparar los tablones con la utilización de rastrillos y azadones para lograr así una incorporación superficial del material orgánico. La preparación del terreno, es una práctica fundamental que consiste en picar la tierra a una profundidad de 25 centímetros, donde se incorporan los residuos de la cosecha anterior y abono natural, que no es más que una mezcla de brosa, antes de proceder a sembrar es necesario que el suelo tenga la profundidad adecuada, uniformidad, fertilización y ausencia de malezas, plagas y enfermedades.

- **Siembra**

La siembra se efectúa de forma manual, se utiliza azadón para hacer surcos y depositar la semilla que puede ser criolla o mejorada, se lleva a cabo en cualquier mes del año, esta actividad requiere de cuatro jornales por manzana;
El transplante debe hacerse después de cuatro o cinco semanas de nacidas las plantas por medio de camellones que es la forma más usual de sembrar el apio. Este método bajo condiciones de lluvia puede evitar la pudrición de la semilla.

- **Prácticas culturales**

Los cuidados culturales relacionados con la siembra de apio, se encuentran la fertilización, fumigación, limpia y riegos.

- **Fertilización**

La fertilización consiste en la aplicación de abonos químicos, cuyo procedimiento se realiza de forma general con las manos, de tal manera que se distribuya en forma uniforme y sea bien aprovechado por el cultivo. La cantidad y tipo de fertilizantes a utilizar dependen de la reserva y disponibilidad de nutrientes con que cuenta el suelo, se realizan dos fertilizaciones la primera se lleva a cabo ocho días después de efectuada la siembra y la segunda a los 90 días, tiempo aproximado en que el apio comienza a formar tallo y el suelo debe de estar bien húmedo para aprovechar al máximo el fertilizante.

Para el cultivo del apio se determina la utilización de los abonos: químico Foliar Bayfolan Forte y orgánico.

- **Fumigación**

La fumigación sirve como preventivo para combatir cualquier plaga; se lleva a cabo por medio de bombas de mochila. Para el cultivo sujeto a estudio se determinó el uso de los insecticidas Tamaron, así también, de fungicida Dithane; se realizan dos fumigaciones la primera cuando se presentan los primeros síntomas de la enfermedad o plaga y la segunda a los 70 o 75 días después de la siembra cuando la planta ha alcanzado o está por alcanzar su máximo tamaño de cuerpo.

- **Limpia o control de malezas**

La limpia consiste en cortar la maleza en forma manual para lo cual se utiliza cualquier tipo de machete y azadón; el cultivo de apio requiere de dos limpias que se realizan con la fertilización, la primera se efectúa entre los primeros ocho días después de la siembra y en la segunda se aprovecha para calzar la planta.

- **Riego**

El cultivo de apio requiere de abundante humedad, debe ser regado dos veces diarias, sin embargo, al inicio del proceso de fertilización se riega cada tres días.

- **Cosecha**

La cosecha de apio consiste en arrancar en forma manual o cortar con machete las plantas por debajo de la superficie del suelo, para levantar la corona o sea, la parte superior de la raíz con la base de las hojas adheridas; se recortan los hijos o chupones y las hojas exteriores más grandes, con el fin de aprovechar la parte útil compuesta por el manojo de pecíolos de tamaño grande a mediano junto al cogollo de pecíolos y hojas más pequeñas y tiernas.

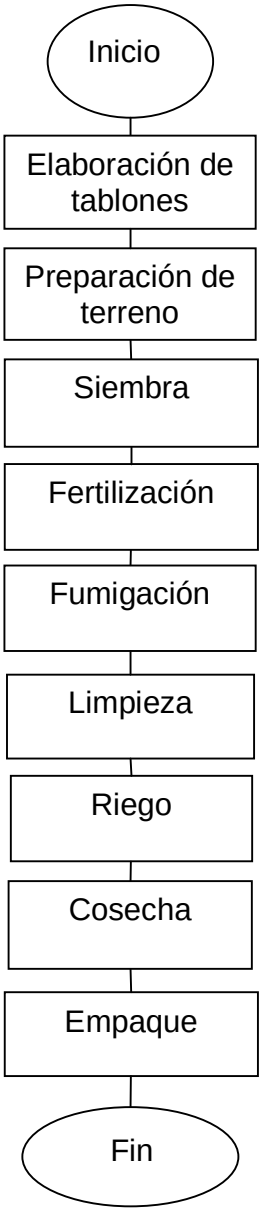
El apio es cosechado cuando la totalidad del cultivo alcanza el tamaño deseado, aproximadamente de 90 a 120 días después del transplante, asimismo deben estar acordes al tamaño requerido en el mercado y antes que los pecíolos desarrollen esponjosidad. Los campos de apio presentan un crecimiento uniforme y son cosechados de una sola vez.

- **Empaque**

El proceso de empaque consiste en lavar la planta y hacer una clasificación según su tamaño; se realiza en cajas plásticas por docenas de apio que se cubren con plástico para su protección y se trasladen al mercado.

El flujograma de proceso de la producción del cultivo de apio según la investigación realizada se presenta a continuación:

Gráfica 55
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Flujograma del Proceso de Producción



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

11.4.5.4 Requerimientos técnicos de inversión

Los requerimientos técnicos para el proceso productivo de apio son:

Cuadro 229
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Requerimientos Técnicos de Inversión

Descripción	Cantidad	Precio unitario Q	Total Q
Tangible			59,269
Instalaciones			10,000
Herramientas			2,824
Machetes	10	20	200
Azadones	10	48	480
Piochas	10	48	480
Rastrillos	10	20	200
Palas	10	30	300
Cuchillos de corte	25	8	200
Limas	8	10	80
Cubetas medianas	12	12	144
Carreta de mano	4	185	740
Equipo agrícola			19,170
Cajas plásticas	900	20	18,000
Bombas de fumigación	3	390	1,170
Equipo para riego			23,915
Equipo y accesorios		22,000	22,000
Bomba		1,915	1,915
Mobiliario y equipo de oficina			3,360
Escritorio	1	800	800
Silla giratoria	1	250	250
Archivo de metal	1	800	800
Máquina de escribir	1	1,000	1000
Sumadora	1	300	300
Sillas plásticas	6	35	210
Intangible			5,000
Gastos de organización			5,000
Total			64,269

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La materia prima serán adquiridos en las agropecuarias del mercado local y utilizado para la preservación del suelo y el cuidado del cultivo.

En el caso de la mano de obra utilizará mano de obra familiar remunerada y en algunas etapas del proceso mano de obra asalariada.

La mano de obra familiar será proporcionada por los integrantes de la familia del agricultor socio, las actividades que realizan para la producción del cultivo de apio son: riego y fumigación.

La mano de obra asalariada esta compuesta por los jornales necesarios para cada una de las actividades a realizar en el proceso productivo, se establece un pago por jornal de Q.44.58.

11.4.6 Estudio administrativo-legal

Permite la visualización de las características necesarias en relación a la organización del recurso humano del proyecto propuesto. Además es la base para la correcta organización de los participantes interesados que permitirá actuar bajo los lineamientos legales del Municipio y a nivel nacional.

11.4.6.1 Organización propuesta

Se determinó que en el Municipio no se encuentra constituida ninguna organización dedicada a la comercialización de la producción de apio, por esta razón se propone la organización de un comité que permita a los productores tener representabilidad legal en las actividades comerciales.

La base legal adherida a la formación de un comité permitirá el goce de derechos y obligaciones que darán la pauta para la correcta actuación de los miembros y de las personas involucradas en las actividades de la misma. Por lo anterior se recomienda y propone la formación de un comité con 20 asociados, que deberá estar formado por representantes elegidos por ellos mismos. La

denominación legal del comité será “Comité Regional de Productores y Comercializadores de Apio, Sololá-Sololá”.

11.4.6.2 Justificación

La razón fundamental de la creación de un comité es llegar a contar con una base legal que brinde seguridad y amparo en las actividades que realicen sus integrantes.

Asimismo, con la creación de este ente, aumentan las posibilidades de reunir recursos humanos, físicos y financieros que permitan diversificar los cultivos de los productores de la localidad, y en forma conjunta logren alcanzar una mayor rentabilidad en la producción agrícola.

De manera indirecta la creación de este comité dará origen a nuevas fuentes de empleo e ingresos a la población rural, lo que permitirá la disminución del desempleo y la pobreza.

11.4.6.3 Objetivos

La creación de un comité está condicionada al alcance de objetivos que permitan la subsistencia de la misma, los cuales son:

- **General**

Crear un comité que se dedique a fomentar e impulsar las actividades productivas y de comercialización agrícola, en particular las del apio, para lograr el desarrollo de la comunidad rural participante.

- **Específicos**

Impulsar y reactivar la actividad agrícola por medio de proyectos rentables que atraigan a más asociados.

Diversificar los cultivos del Municipio con la producción de apio.

Sistematizar las actividades de comercialización que permitan un mayor control y organización en las relaciones comerciales entre productor y consumidor.

11.4.6.4 Base legal

La base legal observable para el comité se divide en internas y externas, y son descritas a continuación:

- **Internas**

Se fundamentan en las necesidades del comité y pueden ser, los manuales, reglamentos, estatutos y e instrumentos que regulen las actividades del comité.

- **Externas**

Son normas relacionadas con el marco jurídico nacional y que regulan las actividades de las organizaciones individuales y jurídicas. Las que se detallan de la siguiente manera.

- Constitución Política de la República de Guatemala,
  Artículo 34: Reconoce el derecho de libre asociación.
  Artículo 43: Establece la libertad de industria, comercio y trabajo.
- Código Mercantil, Acuerdo Gubernativo 897-93
  Norman las condiciones de la constitución del comité.
- Código Municipal, Decreto 12-2002
  Artículo 18: Organización de vecinos.
  Artículo 19: Autorización para la organización.
- Código de Trabajo, Decreto 14 – 41.
  Titulo segundo: Contratos de trabajo
  Titulo tercero: Salarios Jornadas y Descansos

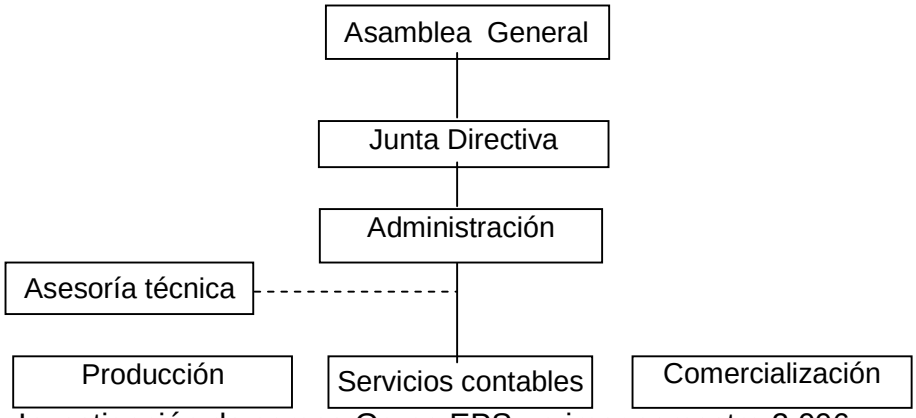
- Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto No. 27-92 y sus reformas al gravar las ventas y el pago de impuestos.
- Ley del Impuesto Sobre la Renta Decreto No. 26-92 y sus reformas en lo referente al pago administrativo y su forma de pago.

11.4.6.5 Estructura organizacional

Para el logro de los objetivos establecidos, es necesario implementar una estructura que permita a los miembros conocer la posición que ocupan en el comité y las responsabilidades que conlleva, así como conocer las autoridades que la representan en aspectos legales.

El diseño aplicable a las actividades y fines se presenta en el siguiente organigrama.

Gráfica 56
Municipio de Sololá-Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Organigrama "Comité Regional de Productores y Comercializadores de Apio"



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se observa en el organigrama, las funciones y responsabilidades son por medio del sistema de organización funcional que permite a la autoridad superior la transmisión en línea, la responsabilidad que corresponde a los subordinados.

11.4.6.6 Funciones básicas de las unidades administrativas

Para la distribución de responsabilidades es necesaria la creación de una junta directiva, un coordinador y comisiones, los cuales tienen como fin velar por el bien común.

- **Asamblea general**

Constituido por miembros del comité que gozan del derecho de voz y voto para la toma de decisiones en el funcionamiento y manejo de los recursos.

- **Junta directiva**

Establece las obligaciones y derechos de los integrantes y es quien toma las decisiones directas de las actividades en beneficio del comité.

- **Administración**

Será el encargado de la coordinación de las actividades administrativas del comité. También deberá llevar a cabo las disposiciones emitidas por la junta directiva, asimismo ser un ente fiscalizador en las acciones del comité.

- **Producción**

Esta unidad será la encargada de la correcta ejecución del proceso de producción, determinar los recursos que serán necesarios y velará por el control de calidad.

- **Finanzas**

Deberá determinar el presupuesto para los distintos períodos de actividades y de eventos especiales relacionados con el cultivo, como siembra, fertilización, fumigación y cosecha; eventos para los cuales es necesario contar con recursos financieros que permitan su ejecución. Para esta actividad serán contratados los servicios de un contador

- **Comercialización**

Determina la factibilidad de la venta de la cosecha a los mercados establecidos, así como la ampliación y mejoramiento del canal de comercialización.

11.4.7 Estudio financiero

La finalidad del estudio financiero es determinar la inversión inicial y las fuentes de financiamiento, además al elaborar los estados financieros y presupuestos se puede visualizar y estimar la rentabilidad y los resultados que se pueden obtener al ser ejecutado el proyecto.

11.4.7.1 Inversión fija

Se integra por los recursos permanentes tangibles e intangibles, que permiten la ejecución del proyecto desde la producción hasta la comercialización del producto final. Los bienes fijos necesarios para la ejecución del proyecto de apio son los que se listan a continuación.

Cuadro 230
Municipio de Sololá-Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Inversión Fija

Descripción	Cantidad	Precio unitario Q	Total Q
Tangible			59,269
Instalaciones			10,000
Herramientas			2,824
Machetes	10	20	200
Azadones	10	48	480
Piochas	10	48	480
Rastrillos	10	20	200
Palas	10	30	300
Cuchillos de corte	25	8	200
Limas	8	10	80
Cubetas medianas	12	12	144
Carreta de mano	4	185	740
Equipo agrícola			19,170
Cajas plásticas	900	20	18,000
Bombas de fumigación	3	390	1,170
Equipo para riego			23,915
Equipo y accesorios		22,000	22,000
Bomba		1,915	1,915
Mobiliario y equipo de oficina			3,360
Escritorio	1	800	800
Silla giratoria	1	250	250
Archivo de metal	1	800	800
Máquina de escribir	1	1,000	1000
Sumadora	1	300	300
Sillas plásticas	6	35	210
Intangible			5,000
Gastos de organización			5,000
Total			64,269

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El activo de mayor desembolso es el sistema de riego que integra el valor de todos los materiales necesarios para la instalación en las cinco manzanas destinadas para el proyecto.

Se pretende alternar el uso del sistema riego y aprovechar las lluvias en invierno, mientras que en la época de verano se maximizará la utilización del sistema de riego.

11.4.7.2 Inversión en capital de trabajo

El capital de trabajo necesario para el cultivo de apio, está integrado por las erogaciones de insumos, mano de obra, costos indirectos variables, gastos variables de venta y costos y gastos fijos de operación.

En el siguiente cuadro se detalla los insumos para la primera cosecha.

Cuadro 231
Municipio de Sololá-Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Inversión en Capital de Trabajo
Insumos

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo U. en Q.	Total en Q.
Insumos				16,325
Semilla	Libra	60	12	720
Fertilizantes				
Urea 46%	Quintal	15	135	2,025
Abono foliar (Bortrac 150)	Litro	40	62	2,480
Abono orgánico	Saco	50	90	4,500
Fungicida				
Dithane	Libra	50	40	2,000
Herbicida				
Alafón	Libra	40	60	2,400
Insecticida				
Tamaron 60SL	Litro	40	55	2,200

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra el valor de insumos que representa el 20% de la inversión en capital de trabajo.

Para la ejecución del proyecto de producción de apio, es necesaria la contratación de mano de obra directa y específica para cada etapa del proceso productivo. A continuación se desglosa y detalla los jornales necesarios para una cosecha en cinco manzanas.

Cuadro 232
Municipio de Sololá-Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Inversión en Capital de Trabajo
Mano de Obra Directa

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo U. en Q.	Total en Q.
Mano de obra directa				22,840
Elaboración de tablones	Jornal	15	44.58	669
Desinfectación del suelo y semilla	Jornal	10	44.58	446
Limpia, riego, raleo	Jornal	15	44.58	669
Fertilización y fumigación	Jornal	15	44.58	669
Rastreado y picado del suelo	Jornal	50	44.58	2,229
Aplicación de abono orgánico	Jornal	25	44.58	1,115
Transplante	Jornal	50	44.58	2,229
Primera limpia	Jornal	40	44.58	1,783
Primera fertilización	Jornal	40	44.58	1,783
Segunda limpia y fertilización	Jornal	50	44.58	2,229
Cosecha	Jornal	60	44.58	2,674
Bonificación incentivo	Jornal	370	8.33	3,082
Séptimo día	Jornal	370	8.82	3,263

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La mano de obra directa respecto a la inversión en capital de trabajo representa el 28%. De este valor la erogación más importante es el pago de la bonificación incentivo y séptimo día, con un valor porcentual de 13% y 14% del total.

Los costos indirectos variables, así como los gastos variables de venta y los gastos fijos, se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 233
Municipio de Sololá-Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Inversión en Capital de Trabajo
Costos Indirectos Variables, Gastos Variables de Venta,
Costos y Gastos Fijos

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo U. en Q.	Total en Q.
Costos indirectos variables				13,299
Cuota patronal	% Legal	19,758	0.1167	2,306
Prestaciones laborales	% Legal	19,758	0.3055	6,036
Nylon	Rollo	25	75	1,875
Pita de nylón	Rollo	25	60	1,500
Imprevistos	3%		52,747	1,582
Gastos variables de venta				800
Fletes				800
Costos y gastos fijos				29,153
Costos fijos de producción				
Arrendamiento de terreno	Manzanas	5	1,500	7,500
Combustible	Galón	90	23	2,070
Asesoría técnica				1,500
Gastos fijos de administración				
Sueldo administración		6	1,375	8,250
Bonificación		6	250	1,500
Servicio de contabilidad		6	300	1,800
Prestaciones laborales	% Legal	8,250	0.3055	2,520
Cuotas patronales	% Legal	8,250	0.1167	963
Papelería y útiles				500
Dietas		18	100	1,800
Luz y agua				750
Total				43,252

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Los costos indirectos variables representan el 16%, los gastos variables de venta el 1% y los costos y gastos fijos el 35% del total de la inversión en capital cuantificado en Q.82,417.00

Se espera que los desembolsos en el proyecto de producción de apio se realicen en la primera cosecha y posteriormente recuperar la inversión y obtener el capital necesario para la segunda cosecha.

11.4.7.3 Inversión total

La inversión total está integrada por la inversión fija y el capital de trabajo. Los gastos que genera la inversión fija, se derivan de las depreciaciones y amortización de bienes y la organización del comité. Mientras que los gastos en el capital de trabajo, nacen y se realizan en el período de la cosecha. Para el proyecto de apio la inversión total se resume en el siguiente cuadro:

Cuadro 234
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Sub-total	Total
Inversión fija		64,269
Tangible	59,269	
Instalaciones	10,000	
Herramientas	2,824	
Equipo agrícola	19,170	
Equipo para riego	23,915	
Mobiliario y equipo de oficina	3,360	
Intangible	5,000	
Gastos de organización	5,000	
Inversión en capital de trabajo		82,417
Insumos	16,325	
Mano de obra directa	22,840	
Costos indirectos variables	13,299	
Gastos variables de venta	800	
Costos fijos de producción	11,070	
Gastos fijos de administración	18,083	
Inversión total		146,686

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La inversión fija representa el 44% del total de la inversión y el capital de trabajo el 56% restante.

11.4.7.4 Financiamiento

Uno de los propósitos del estudio financiero es determinar el monto de la inversión inicial, con la finalidad de conocer el monto exacto para llevar a cabo el proyecto y establecer el origen de los recursos necesarios.

Para la ejecución del proyecto de producción de apio, será necesario el financiamiento interno y externo, estos se detallan a continuación.

- **Fuentes internas**

Los recursos propios cubren el 65% de la inversión total, monto que se obtendrá de la aportación de 20 asociados del comité, valor que asciende a Q. 4,784.30 cada uno.

- **Fuentes externas**

El valor porcentual del financiamiento externo es de 35%, que esta integrado por en su totalidad en la inversión en capital de trabajo. La entidad en donde se hará el préstamo será la Cooperativa COLUA, R.L., con sede principal en el caserío San Juan Argueta y una agencia en el municipio de Sololá.

De acuerdo a las características, el servicio y beneficios que presta esta entidad financiera a productores agrícolas de la localidad, se consideró la más idónea para el financiamiento.

Cuadro 235
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Financiamiento de la Producción
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Recursos propios	Recursos ajenos	Total
Inversión fija			64,269
Instalaciones	10,000	0	10,000
Herramientas	2,824	0	2,824
Equipo agrícola	19,170	0	19,170
Equipo para riego	23,915	0	23,915
Mobiliario y equipo	3,360	0	3,360
Gastos de organización	5,000	0	5,000
Inversión en capital de trabajo			82,417
Insumos	16,325	0	16,325
Mano de obra directa	15,092	7,748	22,840
Costos indirectos variables		13,299	13,299
Gastos variables de venta		800	800
Costos fijos de producción		11,070	11,070
Gastos fijos de administración		18,083	18,083
Total	95,686	51,000	146,686

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior se observa que la inversión ajena representa el 35% y la inversión propia el 65% del total de la inversión. Las consideraciones que se tomaron en cuenta han sido las de plazo, intereses y garantía para la inversión ajena.

Las condiciones bajo las cuales se obtendrá el préstamo son:

Deudor	"Comité Regional de Productores y Comercializadores de Apio, Sololá-Sololá".
Monto	51,000
Plazo	3 años
Tasa de interés	21% anual
Abonos a capital	Anuales vencidos
Garantía	Prendaría
Pago de intereses	Intereses vencidos anuales

El plan de amortización para el préstamo se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 236
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Plan de Amortización del Préstamo
(Cifras en Quetzales)

Año	Amortización a capital	Intereses (21%)	Pago total	Saldo del préstamo
0				51,000
1	17,000	10,710	27,710	34,000
2	17,000	7,140	24,140	17,000
3	17,000	3,570	20,570	0
Total	51,000	21,420	72,420	

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Se puede observar que el pago total es de Q.72,420 que serán cancelados cada año, durante los primeros tres años de vida del proyecto.

11.4.7.5 Estados financieros

Para poder analizar la rentabilidad del proyecto, se debe contar con los estados financieros del primer año y años proyectados para poder realizar el análisis financiero.

- **Costo directo de producción**

La determinación del costo de producción de una cosecha tiene como finalidad estimar el monto necesario a invertir en cada docena de apio cosechado.

El costo directo de producción total y unitario de apio, se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 237
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Estado de Costo Directo de Producción
Del 1 de Enero al 31 de Diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Total
Insumos	32,650
Semilla	1,440
Fertilizantes	
Urea 46%	4,050
Abono foliar (Bortrac 150)	4,960
Abono Orgánico	9,000
Fungicida	
Dithane	4,000
Herbicida	
Afalón	4,800
Insecticida	
Tamaron 60SL	4,400
Mano de obra directa	45,680
Elaboración de tablones	1,338
Desinfectación del suelo y semilla	892
Limpia, riego, raleo	1,337
Fertilización y fumigación	1,337
Rastreado y picado del suelo	4,458
Aplicación de abono orgánico	2,229
Transplante	4,458
Primera limpia	3,566
Primera fertilización	3,566
Segunda limpia y fertilización	4,458
Cosecha	5,350
Bonificación incentivo	6,164
Séptimo día	6,527
Costos indirectos variables	26,599
Cuota patronal	4,612
Prestaciones laborales	12,072
Nylón	3,750
Pita de nylón	3,000
Imprevistos sobre costo primo	3,165
Costo directo de producción	104,929
Producción en docenas	31,250
Costo unitario por docena	3.35772

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El costo directo unitario de producción de una docena de apio es de Q.3.36. Asimismo se observa que la mayor inversión en la producción es en la mano de obra, que en términos porcentuales representa el 44% del costo de producción.

- **Costo directo de producción proyectado**

El costo directo de producción proyectado que se muestra a continuación, especifica los valores que le corresponde a cada elemento (insumos, mano de obra y costos variables), así como el costo unitario de una docena de apio por cinco manzanas cultivadas.

Cuadro 238
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Estado de Costo Directo de Producción Proyectado
Del 1 de Enero al 31 de Diciembre de Cada Año
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Insumos	32,650	32,650	32,650	32,650	32,650
Mano de obra directa	45,680	45,680	45,680	45,680	45,680
Costos indirectos variables	26,599	26,599	26,599	26,599	26,599
Costo directo de producción	104,929	104,929	104,929	104,929	104,929
Producción en docenas	31,250	31,250	31,250	31,250	31,250
Costo unitario de una docena	3.35772	3.35772	3.35772	3.35772	3.35772

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Al observar el consumo de insumos, mano de obra y costos indirectos variables, es posible determinar que no existe variación en los cinco años; el motivo de los valores estáticos se debe a que no se contempla cambios en la producción.

- **Estado de resultados**

El estado de resultados suministra un resumen analítico de los hechos y factores significativos de un determinado período; en cuanto al proyecto de producción de apio permite reflejar los resultados económicos para el año uno.

Cuadro 239
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Estado de Resultados
Del 1 de Enero al 31 de Diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Sub-total	Total
Ventas		
31,250 docenas * Q.8.50		265,625
(-)Costo directo de producción		104,929
Contribución a la ganancia		160,696
(-) Gastos variables de venta		1,600
Fletes	1,600	
Ganancia marginal		159,096
Costos y gastos fijos		69,801
(-) Costos fijos de producción	31,463	
Arrendamiento de terreno	15,000	
Combustible	4,140	
Asesoría técnica	3,000	
Depreciación herramientas	706	
Depreciación equipo agrícola	3,834	
Depreciación equipo para riego	4,783	
(-) Gastos fijos de administración	38,338	
Sueldo administración	16,500	
Bonificación	3,000	
Servicio de contabilidad	3,600	
Prestaciones laborales	5,040	
Cuotas patronales	1,926	
Papelería y útiles	1,000	
Depreciación mobiliario y equipo	672	
Depreciación instalaciones	500	
Amortización gastos de organización	1,000	
Dietas	3,600	
Luz y agua	1,500	
Ganancia en operación		89,295
(-) Gastos financieros		10,710
Intereses sobre préstamo	10,710	
Utilidad antes ISR		78,585
(-) ISR 31%		24,361
Ganancia neta		54,224

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El estado de resultados anterior muestra una utilidad neta de Q.54,224 después de restarle los gastos financieros, variables y el Impuesto Sobre la Renta, es decir, que para el primer año de ejecución del proyecto se obtiene una ganancia de 20% sobre las ventas netas, lo que muestra que el proyecto es rentable.

- **Estado de resultados proyectado**

Con el objeto de conocer el resultado ha obtener en los cinco años de vida del proyecto, se presenta el estado de resultados proyectado.

Cuadro 240
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Estado de Resultados Proyectado
Del 1 de Enero al 31 de Diciembre de Cada Año
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	265,625	265,625	265,625	265,625	265,625
(-)Costo directo de producción	104,929	104,929	104,929	104,929	104,929
Ganancia en ventas	160,696	160,696	160,696	160,696	160,696
(-) Gastos variables de venta	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
Ganancia marginal	159,096	159,096	159,096	159,096	159,096
(-) Costos y gastos fijos	69,801	69,801	69,801	69,801	69,095
Ganancia en operación	89,295	89,295	89,295	89,295	90,001
(-) Gastos financieros	10,710	7,140	3,570	0	0
Utilidad antes ISR	78,585	82,155	85,725	89,295	90,001
(-) ISR 31%	24,361	25,468	26,575	27,681	27,900
Utilidad neta	54,224	56,687	59,150	61,614	62,101

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Los valores del estado de resultados proyectado muestra que las ventas netas y costo de producción durante los cinco años no cambian. La utilidad neta aumenta anualmente como resultado de la disminución de gastos fijos, tales como las depreciaciones y amortización, asimismo los gastos financieros al efectuar el pago de intereses, este último se observa a partir del tercer año.

- **Estado de situación financiera**

Para el primer año, el estado de situación financiera muestra la siguiente información.

Cuadro 241
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Estado de Situación Financiera
Al 31 de Diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Total
Activo no corriente	48,774
Instalaciones (neto)	9,500
Herramientas (neto)	2,118
Equipo agrícola (neto)	15,336
Equipo para riego (neto)	19,132
Mobiliario y equipo de oficina (neto)	2,688
Otros activos	4,000
Gastos de organización (neto)	4,000
Activo corriente	155,497
Caja y bancos	155,497
Total activo	208,271
Patrimonio y pasivo	
Capital y reservas	149,910
Aportación de los asociados	95,686
Ganancia del ejercicio	54,224
Ganancias no distribuidas	0
Pasivo	
Pasivo no corriente	34,000
Préstamo	34,000
Pasivo corriente	24,361
Impuesto sobre la renta por pagar	24,361
Total patrimonio y pasivo igual activo	208,271

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

De acuerdo al resultado del presupuesto de caja, el movimiento de efectivo para el primer año representa el 75% del total del activo. El rubro más significativo en pasivo y patrimonio, es la aportación de los asociados con un 46%.

- **Estado de situación financiera proyectado**

La información proyectada para los cinco años de vida del proyecto se presenta de manera ascendente, el cual se puede observar tanto en el patrimonio como en el activo corriente.

Cuadro 242
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Estado de Situación Financiera Proyectado
Al 31 de Diciembre de Cada Año
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo					
Activo no corriente	48,774	38,279	27,784	17,289	7,500
Otros activos	4,000	3,000	2,000	1,000	0
Activo corriente	155,497	207,786	262,538	336,753	409,861
Total activo	208,271	249,065	292,322	355,042	417,361
Patrimonio y pasivo					
Capital y reservas	149,910	206,597	265,747	327,360	389,461
Pasivo					
Pasivo no corriente	34,000	17,000	0	0	0
Pasivo corriente	24,361	25,468	26,575	27,681	27,900
Total patrimonio y pasivo	208,271	249,065	292,322	355,042	417,361

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra la ganancia del ejercicio para los cinco años de vida útil del proyecto, así como el total en valores del activo en relación con el total en valores de la suma del pasivo y patrimonio.

11.4.8 Evaluación financiera

Consiste en el análisis del entorno financiero, para determinar que todos los costos pueden ser cubiertos, asimismo para medir la rentabilidad de la inversión por medio de los diferentes índices que se obtendrán previo a ejecutar el proyecto, las cuales pueden ser a través de herramientas simples o complejas.

11.4.8.1 Punto de equilibrio

Es el nivel específico en que las ventas realizadas logran cubrir los costos y gastos del proyecto, es decir, es el punto en que no existe ganancia ni pérdida. El punto de equilibrio se puede determinar en valores y unidades, lo cual se muestra a continuación.

- **Punto de equilibrio en valores -PEQ-**

Se puede determinar en forma algebraica o gráfica la relación entre el volumen de producción y los costos e ingresos. Para el proyecto producción de apio el punto de equilibrio en valores se presenta de la siguiente manera.

Simbología
GF= Gastos fijos
GV= Gastos variables
V = Ventas
PE = Punto de equilibrio

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

Al sustituir

$$PEQ = \frac{80{,}511}{1 - \frac{106{,}529}{265{,}625}} = \frac{80{,}511}{1 - 0.40105} = \frac{80{,}511}{0.59895} = 134{,}420.24$$

Al aplicar la fórmula a los valores de gastos fijos, variables y ventas netas del período, refleja que el punto de equilibrio se encuentra en el valor de Q.134,420.24 que representa un 51% del total de las ventas.

- **Punto de equilibrio en unidades -PEU-**

Al igual que el punto de equilibrio en valores, la determinación de las unidades refleja el nivel en que no se obtiene ganancia o pérdida.

Simbología
GF = Gastos fijos
PVU = Precio de venta unitario
CUP = Costo unitario de producción
PEU = Punto de equilibrio en unidades

$$PEU = \frac{GF}{PVU - CDUPV}$$

Al sustituir

$$PEU = \frac{80,511}{8.50 - 3.35772} = \frac{80,511}{5.14228} = 15,656.67$$

La formula para determinar el punto de equilibrio en unidades involucra los valores de gastos fijos, precio de venta y el costo unitario. Con estos elementos es posible determinar el número de docenas necesarias para alcanzar el punto de equilibrio que en este caso es de 15,657.

- **Comprobación del punto de equilibrio**

Para tener la seguridad de que los valores determinados sean correctos, es necesario el manejo de un método de comprobación, el cual se muestra a continuación.

Ventas	15,656.67	*	8.5	133,082
(-) Costo directo de producción y venta	15,656.67	*	3.35772	52,571
Ganancia marginal				80,511
(-) Gastos fijos				80,511
Resultado				0

El resultado obtenido demuestra que es correcto debido a que es igual a cero, en donde no hay pérdida ni ganancia durante el período.

- **Margen de seguridad**

Es el indicador que muestra en términos porcentuales el margen en que se puede disminuir las ventas sin que genere pérdida.

Ventas	265,625
(-)Punto de equilibrio en valores	134,420
Margen de seguridad	131,205

Para determinar el margen de seguridad para el cultivo de apio se debe utilizar las ventas netas menos el punto de equilibrio, lo que da como resultado el 49% de margen de seguridad, es decir la confianza que se posee antes de la pérdida.

11.4.8.2 Evaluación de la inversión total

La evaluación de la inversión total del proyecto de apio permitirá determinar el grado de rentabilidad sin tomar en cuenta otros elementos alternativos de inversión.

- **Flujo de fondos para la inversión total**

Mediante el flujo de fondos se puede determinar los ingresos y egresos generados en determinado período; los movimientos de fondos monetarios en las operaciones del proyecto de producción de apio, se muestran para los cinco años de la siguiente forma.

Cuadro 243
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Flujo de Fondos para la Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos					
Ventas	265,625	265,625	265,625	265,625	265,625
Valor de rescate					7,500
Total ingresos	265,625	265,625	265,625	265,625	273,125
Egresos					
Costos					
Costo directo de producción	104,929	104,929	104,929	104,929	104,929
Gastos variables de venta	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
Gastos fijos de producción	22,140	22,140	23,140	22,140	22,140
Gastos fijos de administración	36,166	36,166	36,166	36,166	36,166
Gastos financieros	10,710	7,140	3,570	0	0
Impuesto Sobre la Renta	24,361	25,468	26,575	27,681	27,900
Total egresos	199,906	197,443	195,980	192,516	192,735
Flujo neto de fondos	65,719	68,182	69,645	73,109	80,390

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Los valores mostrados en cuadro integran el flujo neto de fondos del proyecto, los cuales son los costos de producción directa de cada año, los gastos fijos, gastos variables de venta, así como los ingresos generados por ventas.

- **Flujo neto de fondos para la inversión total**

En el cuadro siguiente se presenta el flujo neto de fondos para la producción de apio, para luego aplicar los principales métodos de evaluación del valor actual neto, la relación beneficio costo y la tasa interna de retorno.

Cuadro 244
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Flujo Neto de Fondos para la Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Año	Inversión	Total de ingresos	Total de egresos	Flujo neto de fondos
0	146,686			-146,686
1		265,625	199,906	65,719
2		265,625	197,443	68,182
3		265,625	195,980	69,645
4		265,625	192,516	73,109
5		265,625	192,735	72,890
	146,686	1,328,125	978,580	202,859

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El flujo neto de fondos para los cinco años antes de utilizar un factor de actualización es de Q.202,859 éste sirve de base para la determinación del valor actual neto. Para poder encontrar dicho valor se debe considerar el flujo monetario, así como el valor del Impuesto Sobre la Renta que se origina al final de cada período.

- **Valor actual neto para la inversión total**

Para determinar el valor actual neto (VAN), se aplica el 30% como tasa de rendimiento que el comité podría obtener en operaciones financieras.

Cuadro 245
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Valor Actual Neto para la Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Flujo de fondos netos	Factor de actualización 30%	Ingresos actualizados	Egresos actualizados	Flujo neto actualizado
0	146,686	0	146,686	(146,686)	1.0000	0	146,686	(146,686)
1		265,625	199,906	65,719	0.7692	204,327	153,774	50,553
2		265,625	197,443	68,182	0.5917	157,175	116,830	40,344
3		265,625	195,980	69,645	0.4552	120,904	89,203	31,700
4		265,625	192,516	73,109	0.3501	93,003	67,405	25,597
5		265,625	192,735	72,890	0.2693	71,541	51,909	19,631
	146,686	1,328,125	1,125,266	202,859		646,950	625,807	21,139

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El VAN obtenido al realizar la actualización de ingresos y egresos, muestra que el proyecto es viable con el valor positivo de Q.21,139 el cual supera la tasa mínima de actualización utilizada.

- **Relación beneficio costo**

La fórmula de relación beneficio costo, sirve como herramienta para la determinación del nivel de recuperación que obtendrá el proyecto producción de apio, al cubrir todos los costos necesarios en las operaciones normales.

Para que el proyecto sea aceptable el resultado debe ser mayor a la unidad, esto se debe a que primero se deben cubrir los costos antes que la utilidad.

La fórmula para determinar la Relación Beneficio/Costo se muestra a continuación:

R B/C Ingresos actualizados
Egresos actualizados

R B/C 204,327 1.33
153,774

Se puede observar que al aplicar la fórmula da como resultado el valor de Q.1.33 lo que significa que después de cubrir los costos el proyecto genera Q.0.33 de utilidad, lo cual hace que sea viable.

- **Tasa interna de retorno**

La tasa interna de retorno tiene como finalidad establecer la viabilidad de un proyecto al ser comparado con la tasa que manejan los bancos o entes financieros del sistema.

Cuadro 246
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Apio
Tasa Interna de Retorno para la Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Año	Flujo neto de fondos	Factor de actualización	Flujo de fondos actualizado
		1.3721016	
0	-146,686	1.00000	-146,686
1	65,719	0.72881	47,896
2	68,182	0.53116	36,216
3	69,645	0.38712	26,961
4	73,109	0.28213	20,626
5	72,890	0.20562	14,988
	202,859	VAN	0

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La tasa interna de retorno en la actualización del flujo neto de fondos es de 37.21% y se deduce que el proyecto genera rentabilidad porque es mayor a la TREMA del 30%.

11.4.9 Impacto social

La ejecución del proyecto permitirá al municipio de Sololá, en particular a los habitantes de las comunidades de Pancá, mayor proyección en el nivel económico, como consecuencia de la apertura de nuevos mercados y medios de desarrollo comunitario.

Los beneficiarios directos serán los 20 miembros del comité. Las oportunidades de mejoramiento de vida de los pobladores serán dadas de manera directa e indirecta conforme se inicie y ponga en marcha el proyecto. Se obtendrá el beneficio de los ingresos periódicos o anuales según se establezca en la documentación que amparé las actividades del comité, así como los ingresos monetarios a la mano de obra tanto directa como indirecta.

Se considera que el impacto social de la creación y ejecución del proyecto se da en forma directa por medio de la generación del valor agregado a la producción.

11.4.9.1 Generación de empleo

La generación de empleo del proyecto de la producción de apio, durante su ejecución provee la ocupación de mano de obra directa de 740 jornales para un año, con un total en los cinco años de 3,700 jornales cuantificado en Q.228,400, más prestaciones de ley que suman el Q.60,360.

La mano de obra indirecta, conformada en sueldos de administración, asesoría técnica, servicios de contabilidad y dietas que asciende a Q.133,500, más prestaciones de ley que es de Q.25,205.

11.5 PROYECTO: PRODUCCION DE AJO

Para contribuir al desarrollo del lugar y diversificación agrícola, se identifico la producción de ajo, como una potencialidad que puede ser adaptada al Municipio por sus condiciones de clima y suelo. A continuación se describe el proyecto de producción de ajo, el cual es de carácter agrícola.

11.5.1. Descripción

En el municipio de Sololá la mayoría de las actividades son de tipo agrícola de carácter tradicional. Sin embargo, por las características agrarias y climáticas del área se propone la siembra de ajo debido a que cuenta con el tipo de suelo adecuado y clima propicio para su cultivo en el caserío San Isidro.

11.5.2. Justificación

La producción del cultivo de ajo tiene como objetivo diversificar la actividad productiva, lo que da como resultado un mejor desarrollo económico social entre los pobladores. Los cultivos tradicionales de Sololá hacen necesaria la diversificación de la producción para contribuir con el desarrollo de las comunidades.

Se determinó que en las comunidades de: Yaxón, Tablón Central, Pixabaj, San Francisco, El Rosario, Monte Mercedes, San Isidro y Pancá, representan una potencialidad para cultivar ajo sin ser aprovechada.

Además, el Municipio cuenta con vías de acceso transitables hacia las comunidades lo que contribuye a la comercialización y distribución del ajo. El cultivo brinda oportunidad de respaldo económico ante instituciones crediticias para incrementar o diversificar la producción, compra de insumos a bajo costo, derivado que las cantidades a adquirir son mayores, por el grupo que representa

el comité. Con la investigación realizada se estableció que el proyecto es viable y que a corto plazo se recuperará la inversión.

11.5.3. Objetivos del proyecto

Con la puesta en marcha del proyecto de ajo en el municipio de Sololá, se pretende alcanzar los siguientes objetivos.

11.5.3.1 General

Promover el desarrollo de las comunidades a través de la diversificación de las actividades productivas para contribuir a mejorar las condiciones de vida de los pobladores.

11.5.3.2 Específicos

- Crear fuentes de trabajo para contribuir al desarrollo del nivel socioeconómico de los habitantes de la comunidad a través del incremento de sus ingresos.
- Promover la capacitación técnica de los habitantes para enriquecer sus conocimientos, asimismo influir para que la producción de ajo sea de buena calidad.
- Organizar a los productores, por medio de un comité para optimizar sus recursos.
- Aprovechar al máximo los recursos existentes de los productores organizados, a través de asesoría técnica, el uso de herramientas y manuales administrativos para el adecuado funcionamiento del Comité.
- Diversificar la producción agrícola, a través de proyectos de inversión para coadyuvar al desarrollo de los productores.

11.5.4. Estudio de mercado

Este comprende el análisis de los distintos componentes de la oferta y la demanda de ajo y su participación en el mercado nacional, también una

investigación de los precios y de los canales de comercialización del producto hasta el consumidor final.

El proyecto pretende demostrar que la producción de ajo, por ser un vegetal no tradicional tiene un nivel de consumo local bajo pero aceptable. Tiene alta demanda para comerciantes que visitan el Municipio en busca de este producto, con el propósito de comprar y luego vender en otros municipios.

11.5.4.1 Producto

El ajo es un vegetal que se reproduce a través de los fragmentos (dientes) de los bulbos. La plantación debe realizarse la primera semana de Abril (primera siembra) y la primera semana de octubre (segunda siembra). Es posible plantar entre 25 y 65 plantas por metro cuadrado. El ajo, cuyo nombre científico es Allium Sativum pertenece a la familia de las Liliáceas. Es una planta monocotiledónea (con un solo embrión) de tallos áreos de aproximadamente 50 centímetros de altura y bulbos subterráneos, compuestos de seis a 12 dientes.

Las temperaturas adecuadas para el cultivo del ajo son de 12 a 24 grados centígrados. En nuestro medio las temperaturas más adecuadas para el desarrollo del ajo se encuentran, generalmente, entre 4,000 y 8,000 pies sobre el nivel del mar. Necesita de suelos fértiles, profundos de preferencia con alto contenido de materia orgánica.

Las características de la planta es que tiene la raíz bulbosa, compuesta de 6 a 12 dientes de ajo, reunidos en su base por medio de una película delgada, donde se forma lo que se conoce como “cabeza de ajos”, cada uno se encuentra envuelto por una túnica blanca, a veces algo rojizo, membranoso, transparente y muy delgado, semejante a las que lo cubren. De la parte superior

nacen los segmentos fibrosos, que se introducen en la tierra para alimentar y anclar la planta.

No es una planta muy exigente en clima, aunque adquiere un sabor más picante en climas fríos. El ajo prefiere los suelos arenosos-arcillosos-calcáreos, fértiles, permeables y trabajados a profundidad con mucha anticipación a la siembra. En suelos húmedos o abonados con estiércol fresco, la planta se pudre.

En Guatemala se produce la variedad de ajo criollo, que se integra de 20 a 40 fragmentos (dientes), denominado como un ajo de baja calidad. En el año 2,006 ya se ha sembrado una variedad de ajo mejorado, semilla proveniente de Taiwán, la cual fue introducida a México. El rendimiento de ajo oscila entre 10 a 12 fragmentos (dientes) por cabeza, los que se catalogan como de exportación.

La clasificación botánica es la siguiente:

Reino:	Vegetal
Familia:	Liliáceas.
Nombre científico:	Allium sativum L.
Planta:	bulbosa, vivaz y rústica.
Medidas del tallo:	50 cms. de altura.
Hoja:	Radicales, largas, alternas, comprimidas y sin nervios aparentes.
Tallo:	Hueco, rollizo, lampiño y crece desde 40 – 55 cm.

- **Uso del producto**

La importancia del ajo es en el valor nutricional, medicinal y es un producto que proporciona diversos subproductos a través del proceso de industrialización. Es utilizado como condimento en la preparación de diversas comidas y aderezos.

- El ajo se aprovecha fundamentalmente de las siguientes formas:
- Consumo de bulbos semi secos o secos.
- Consumo en forma de ajo deshidratado.
- En especialidades farmacéuticas.
- Consumo en verde (ajetes).
- Otros usos (encurtidos, ornamentales).

- **Bromatología**

Es la medición de las cantidades a suministrar a los individuos de acuerdo con los regímenes alimenticios específicos de cada ser, de acuerdo a los datos del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá -INCAP-, el consumo per capita de ajo a nivel nacional es de 0.9025 libras equivalente a 14.44 onzas al año.

11.5.4.2 Oferta

Es la cantidad de un determinado bien o servicio que en un momento concreto se ofrece a la venta a un precio establecido. Con motivo de la investigación, se determino que a la fecha de la investigación el ajo era producido en los departamentos de Huehuetenango, Quiché, Sacatepéquez, Chimaltenango y Guatemala, participando en ese mismo orden. Para el presente estudio la oferta estará enfocada al mercado nacional.

- **Oferta total histórica**

A continuación se muestra la oferta total histórica que corresponde al período 2,001-2,005:

Cuadro 247
República de Guatemala
Oferta Total Histórica Producción de Ajo
Período: 2,001- 2,005
(Miles de Quintales)

Año	Producción nacional	Importaciones	Oferta total
2,001	10.96	0.283	11.24
2,002	11.21	0.280	11.49
2,003	11.45	0.370	11.82
2,004	11.70	0.413	12.11
2,005	11.95	0.456	12.41

Fuente: Elaboración propia, con base en estadísticas del Banco de Guatemala, Departamento de Estadísticas Económicas, por partida presupuestaria, Comercio General (Comercio T.A. +Decreto 29-89+ Zonas Francas) inf. KG 104

De acuerdo a la oferta total histórica, se observa que la producción nacional sufre un incremento anual, pero no logra cubrir la demanda insatisfecha existente, lo que se refleja en las importaciones que muestran incremento año con año.

- **Oferta total proyectada**

Considerando la información de la oferta nacional y el uso de mínimos cuadrados se realiza la proyección de la oferta total para los años 2,006 al 2,010. Las estimaciones se realizan con base a la oferta nacional histórica.

Cuadro 248
República de Guatemala
Oferta Total Proyectada Producción de Ajo
Período: 2,006 - 2,010
(Miles de Quintales)

Año	Producción nacional	Importación	Oferta total
2,006	12.20	0.504	12.70
2,007	12.44	0.552	12.99
2,008	12.69	0.599	13.29
2,009	12.94	0.647	13.58
2,010	13.18	0.695	13.88

Fuente: Elaboración propia con base en datos del cuadro 247, a través del método de mínimos cuadrados donde: a=11.454, b=0.247, x= año base 2,003.

Los datos anteriores reflejan que la producción nacional de ajo no cubre la demanda de la población por lo que existe necesidad de importarlo, se determina que la inversión en este proyecto resultaría rentable por la demanda existente en el ámbito nacional.

11.5.4.3 Demanda

Según datos recabados de fuentes secundarias, existe demanda en el ámbito nacional como internacional La producción que se generará en este proyecto, estará destinada a cubrir el mercado nacional.

El principal objetivo del análisis es demostrar y cuantificar la existencia de individuos o entidades organizadas bien definidas, que son consumidores o usuarios actuales potenciales del bien que se piensa ofertar, lo cual brindará al inversionista la seguridad de que el producto será demandado.

A través del análisis de la demanda se puede cuantificar la existencia de consumidores actuales potenciales del bien a producir. También permite determinar la cantidad de quintales de ajo que los consumidores locales están en disposición de adquirir, según precio y período de tiempo.

- **Demanda potencial histórica**

Para efectos de la propuesta la población se delimitó en el supuesto de los gustos y preferencias de las personas así como el poder adquisitivo para el consumo de ajo. Se obtuvo como resultado el 60% del total de la población que consume el producto.

Dentro de las personas que no lo consumen se incluyen: el 20% niños menores de siete años; 5% personas empleadas con salario mínimo; 10% que no le gusta; 2% población desempleada; 3% lo constituyen personas de la tercera

edad. El cuadro siguiente muestra la demanda potencial histórica, durante el período 2,001 - 2,005.

Cuadro 249
República de Guatemala
Demanda Potencial Histórica Producción de Ajo
Período: 2,001 – 2,005
(Miles de Quintales)

Año	Población delimitada	Consumo per capita	Demanda potencial
2,001	6,902,192	0.000009025	62.29
2,002	7,074,682	0.000009025	63.85
2,003	7,252,208	0.000009025	65.45
2,004	7,434,271	0.000009025	67.09
2,005	7,620,367	0.000009025	68.77

Fuente: Elaboración propia con datos de las proyecciones de población periodo 2,000 – 2,050 con base en el XI Censo de Población y VI de habitación 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y recomendaciones dietéticas del valor nutritivo del Instituto de Nutrición de Centro America y Panamá -INCAP-.

Con base en información proporcionada por el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá -INCAP-, se estima que el consumo per cápita (indica el consumo mínimo requerido de un producto, en la dieta alimenticia de una persona) de ajo en Guatemala es de 14.44 onzas al año equivalentes a 0.009025 quintales al año.

- **Demanda potencial proyectada**

Se establece por el número de habitantes a nivel nacional para los siguientes cinco años. El siguiente cuadro muestra la demanda potencial proyectada que resulta de multiplicar la población delimitada por el consumo per capita, para el período 2,006-2,010.

Cuadro 250
República de Guatemala
Demanda Potencial Proyectada Producción de Ajo
Período: 2,006 – 2,010

Año	Población delimitada	Consumo per capita	Demanda potencial
2,006	7,903,525	0.000009025	71.33
2,007	8,083,119	0.000009025	72.95
2,008	8,262,713	0.000009025	74.57
2,009	8,442,307	0.000009025	76.19
2,010	8,621,901	0.000009025	77.81

Fuente: Elaboración propia con datos de las proyecciones de población periodo 2,000 – 2,050 con base en el XI Censo de Población y VI de habitación 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y recomendaciones dietéticas del valor nutritivo del Instituto de Nutrición de Centro America y Panamá -INCAP-.

La proyección indica que existe un mercado insatisfecho, debido a que la demanda potencial en el ámbito nacional ha presentado incremento de manera continua por el uso del producto.

- **Consumo aparente histórico**

Este elemento permite identificar aun más la potencialidad del producto, el mismo se determina de sumar la producción nacional, las importaciones y se restan las exportaciones, dicha operación se pude determinar en el siguiente cuadro:

Cuadro 251
República de Guatemala
Consumo Aparente Histórico Producción de Ajo
Período: 2,001 - 2,005
(En miles de Quintales)

Año	Producción	Importaciones	Exportaciones	Consumo aparente
2,001	10.96	0.283	1.68	9.56
2,002	11.21	0.280	1.50	9.99
2,003	11.45	0.370	1.68	10.14
2,004	11.70	0.413	1.86	10.25
2,005	11.95	0.456	2.04	10.37

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del cuadro 247 y estadísticas del Banco de Guatemala, Departamento de Estadísticas Económicas, por partida presupuestaria, Comercio General (Comercio T.A. +Decreto 29-89+ Zonas Francas) inf. KG 104-

El cuadro anterior muestra el crecimiento anual de la producción al igual que las exportaciones, este crecimiento beneficia la ejecución del proyecto, al registrar un aumento en el consumo aparente.

- **Consumo aparente proyectado**

Esta elaborado por las proyecciones de producción nacional, las importaciones, menos las exportaciones. Se debe considerar que la producción nacional no satisface las necesidades del mercado por lo que se hace necesario importar el producto.

El siguiente cuadro evidencia el consumo aparente proyectado de cinco años de la producción de ajo:

Cuadro 252
República de Guatemala
Consumo Aparente Proyectado Producción de Ajo
Período: 2,006 - 2,010
(En miles de Quintales)

Año	Producción nacional	Importaciones	Exportaciones	Consumo aparente
2,006	12.20	0.5041	2.08	10.62
2,007	12.44	0.5520	2.18	10.81
2,008	12.69	0.5999	2.29	11.00
2,009	12.94	0.6478	2.40	11.19
2,010	13.18	0.6957	2.51	11.37

Fuente: Elaboración propia con base en datos del cuadro 248, a través del método de mínimos cuadrados donde: a=11.454, b=0.247, x= año base 2,003.

Según datos del cuadro anterior se puede analizar que el consumo aparente aumenta debido a que la producción es constante al igual que las importaciones.

- **Demanda insatisfecha histórica**

Es el sector de la población que no logra obtener la satisfacción de sus necesidades, aún cuando existe capacidad de compra, es el resultado de la demanda potencial menos el consumo aparente.

A continuación se presenta el siguiente cuadro que muestra la demanda nacional insatisfecha del ajo:

Cuadro 253
República de Guatemala
Demanda Insatisfecha Histórica Producción de Ajo
Período: 2,001 - 2,005
(Miles de Quintales)

Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2,001	63.85	9.56	54.28
2,002	65.44	9.99	55.45
2,003	67.08	10.14	56.94
2,004	68.77	10.25	58.51
2,005	70.49	10.37	60.12

Fuente: Elaboración propia con base en datos de los cuadros 249 y 251.

La demanda Insatisfecha Histórica, representa un comportamiento positivo, que significa la existencia de consumidores en espera de dicho producto y crea condiciones importantes para la apertura de nuevos mercados.

- **Demanda insatisfecha proyectada**

La demanda insatisfecha se obtuvo de restarle a la demanda potencial el consumo aparente. Esto da como resultado la cantidad necesaria para cubrir la demanda desatendida en el ámbito nacional e internacional. A continuación se presenta el cuadro que refleja la demanda insatisfecha proyectada:

Cuadro 254
República de Guatemala
Demanda Insatisfecha Proyectada Producción de Ajo
Período: 2,006 - 2,010
(Miles de Quintales)

Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2,006	73.11	10.62	62.48
2,007	74.77	10.81	63.96
2,008	76.43	11.00	65.43
2,009	78.09	11.18	66.91
2,010	79.75	11.37	68.38

Fuente: Elaboración propia con base en datos de los cuadros 250 y 252.

De acuerdo a los datos anteriores se observa un incremento en la demanda insatisfecha proyectada anual es de 1.47 miles de quintales, determinada por la variación anual, esto significa que el producto tiene mercado para su venta.

11.5.4.4 Precio

Una de las características básicas de la agricultura guatemalteca es la estacionalidad de los cultivos y la falta de planificación de las siembras, esto reporta fluctuaciones en los precios que son altos en épocas de desabastecimiento y bajos cuando son fáciles de conseguir.

El precio del ajo, como el resto de los productos agrícolas tienen variaciones debido a varios factores, entre los que se encuentran la oferta y la demanda; así como por la estacionalidad del producto, lo que origina que en los meses de febrero y agosto los precios bajen, y en los meses de abril y octubre los mismos tiendan al alza.

De acuerdo a la investigación realizada en el mercado de La Terminal y la Central de Mayoreo -CENMA- de la Ciudad Capital, el precio de ajo oscila entre Q.500.00 y Q.550.00 el quintal.

Para exportación según datos del Banco de Guatemala el precio por Kilo de ajo es de $1.44 valor FOB. El precio con que el comité venderá es de Q.430.00 el quintal.

11.5.4.5 Comercialización

La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo, lugar y precio.

El sistema de comercialización que se propone consiste en que la producción se venderá en un 100% a los mayoristas. A continuación se describe el proceso de comercialización del ajo, en donde se detalla cada uno de los pasos a seguir.

- **Proceso de comercialización**

Se elaborará con la aplicación de las funciones básicas, las cuales son: Concentración, equilibrio y dispersión, los que se describen:

Concentración

La concentración se hará en bodegas del comité por un máximo de 15 días, después de ser recolectado y trasladado en pick-ups por fletes. Según vendedores del mercado local a nivel nacional, el ajo por ser un producto de larga duración, se puede equilibrar el mercado al almacenar el producto durante tres a cuatro meses bajo las condiciones adecuadas para su preservación, lo cual coadyuva para que no haya un desabastecimiento durante épocas donde no hay cosechas.

Equilibrio

Se maneja de acuerdo a la oferta y demanda, unido a otros factores como: la calidad del producto (tamaño, color, humedad, madurez). Esta fase del proceso estará controlada por la junta directiva del comité.

Por ser un producto perecedero no se almacenará por tiempos largos, sin las condiciones adecuadas para su preservación, máximo 15 días, de lo contrario el producto se distribuirá inmediatamente. Se han programado dos cosechas en el año, lo cual indica que siempre existirá oferta, hasta en las épocas de mayor demanda.

Dispersión

La distribución del producto se enfocará al mercado nacional, donde se entregarán de forma directa al intermediario mayorista quien se encargará de distribuir al detallista y este al consumidor final.

- **Comercialización propuesta**

Entre las actividades a realizar para la comercialización del ajo se encuentran funcional, estructural e institucional, las cuales se detallan a continuación:

- **Institucional**

Lo conforman las instituciones que participan en el proceso de comercialización, se toma en cuenta desde el productor hasta el consumidor final.

Para la comercialización del ajo en el caserío San Isidro, se propone un canal de comercialización uno. A continuación se describe a los entes que participan en las actividades de mercadeo y el papel que desempeña cada uno de ellos:

Productor

Será el primero en participar dentro del proceso de la comercialización. Es quien invierte recursos con el fin de obtener un rendimiento en la venta del ajo además de cubrir los costos.

Mayorista

Comprarán en forma directa al Comité en el lugar de producción, quienes poseen los medios adecuados de transporte que facilitan la compra al por mayor y traslado del producto a diferentes mercados.

Consumidor final

Es el último participante del proceso, es quién adquiere el producto para satisfacer sus necesidades de alimentación. Se considera que saldrá beneficiado debido a que se mantendrán los precios y la calidad del producto.

- **Funcional**

Comprende las funciones físicas de empaque, carga, acarreo y transporte que son necesarias para llevar el producto en óptimas condiciones hacia el consumidor final.

Funciones de intercambio

Las negociaciones se realizan entre el comité y mayoristas; se dividen en funciones de compraventa y determinación de precios. Proporcionan al producto transferencia de propiedad.

Compra – venta

Los participantes en el proceso de comercialización compran y venden a través del método de inspección, el cual exige que el vendedor tenga a la vista el producto en el lugar de venta.

Determinación de precios

El precio se determinará por regateo, siempre y cuando el vendedor no pierda de vista sus costos, su base será el precio de mercado en la compraventa.

- **Funciones físicas**

Son las que se relacionan con la transferencia física que se puedan dar al producto al momento de terminar la producción.

Almacenamiento

El lugar que se utilizará para recolectar la producción serán las bodegas del comité. Se verificarán aspectos como frescura, sanidad y madurez del producto. En estas bodegas los camioneros (mayoristas) recogerán el producto, éste debe reunir las condiciones adecuadas de ventilación durante el almacenaje, para mantener la buena calidad de la producción.

Embalaje

Para esta actividad se utilizarán sacos de malla con capacidad para 100 libras. Terminado este proceso estará lista la producción para trasladarla al mayorista quien la distribuira al detallista y este al consumidor final.

Transporte

Para dicha actividad se contratará el servicio de fletes desde la zona de producción hasta las instalaciones del comité, por medio de pick-ups o camiones.

- **Funciones auxiliares**

Ayudan al desarrollo de las funciones físicas y de intercambio. Comprenden la información de precios y mercados y la aceptación de riesgos. En esta fase la unidad de comercialización se encargará de implementar un proceso adecuado para la venta de la producción, averiguar los precios que rigen en el mercado al momento de la venta, los clientes a quienes venderá el producto y los riesgos a los que están expuestos.

Información de precios y de mercados

Los miembros del mercado son los encargados de dar a conocer en forma verbal, toda la información acerca de los precios entre los productores.

Financiamiento

Se basará en las aportaciones de los asociados del comité, así como de préstamos a bancos que ayuden a este tipo de proyectos como lo es Banrural y Da-crédito. Se financiará con recursos propios un 61% y recursos ajenos a través de un préstamo bancario con un 39% del valor total de la inversión

Aceptación de riesgos

El productor será el responsable de cualquier riesgo en el momento de la siembra y cosecha, la pérdida y descomposición serán asumidos por el mayorista en el proceso de comercialización.

- **Estructural**

Permite conocer la ubicación de las personas que intervienen en el proceso de comercialización.

Estructura de mercado

La integracion de la produccion por medio del comité de productores de ajo impulsara el desarrollo del mercado, ya que se desarrollará dentro de un escenario de competencia perfecta, donde existirán vendedores y compradores a nivel nacional.

Conducta de mercado

El comité y los productores deberán organizarse y gestionar con eficiencia los precios y volúmenes de producción.

Eficiencia de mercado

Será implementada por la organización de los miembros del comité quienes establecerán alternativas de comercialización a nivel interno y externo y la

definición de precios será realizada de manera técnica; lo que permitirá proyectar las utilidades que el comité considere.

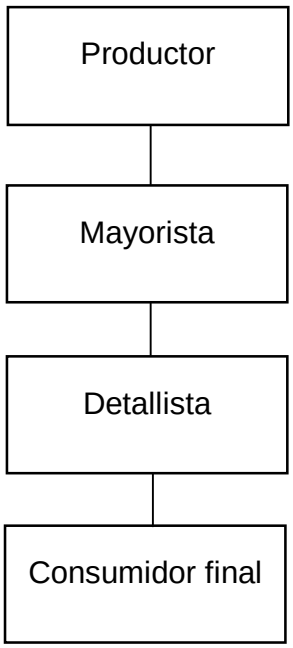
- **Operaciones de comercialización**

Son las actividades de mercadeo que están funcionalmente ligadas y que contribuyen a establecer los canales de comercialización, los márgenes de comercialización y factores de diferenciación, que se describen a continuación:

Canales de Comercialización

Para efectos de la propuesta se adopta que los agricultores se asocien en un comité, que tendrá como función principal la distribución del producto, para lo cual se sugiere el siguiente esquema:

Gráfica 57
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Canal de Comercialización



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se puede apreciar, la relación se da entre el productor y el mayorista, en donde se traslada el 100% de lo producido y el mayorista es quien se encarga de continuar con la entrega al detallista que facilita la adquisición por parte de los consumidores finales.

Márgenes de comercialización

Son los costos y gastos en que incurre el intermediario en el traslado del producto al consumidor final. Tiene por objeto sufragar los costos y riesgos de mercadeo, así como generar una retribución o beneficio neto a los participantes en el proceso de comercialización.

Cuadro 255
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Márgenes de Comercialización

Descripción	Precio de venta por qq. en Q.	Margen bruto Q.	Gasto de mercadeo Q.	Margen neto Q.	Rendimiento sobre inversión %	% de Participació
Productor	430.00					80
Mayorista	480.00	50.00	5.00	45.00	10	11
Fletes			5.00			
Detallista	530.00	50.00	5.00	45.00	9	9
Transporte			5.00			
Totales		100.00	10.00	90.00		100

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En el cuadro anterior se muestran los márgenes de comercialización en los que por cada quetzal que el consumidor paga Q.0.80 corresponden al comité y Q.0.20 corresponden al intermediario, el margen bruto definido es de Q50.00 que al restar los costos de transporte genera un margen neto de Q45.00. El precio de venta sugerido por quintal es de Q.430.00.

El margen bruto es de Q.100.00 lo cual significa que por cada quetzal que pagan los consumidores de ajo es de Q.0.50 corresponden a la intermediación.

11.5.5. Estudio técnico

Este apartado determina la función óptima del proyecto, evalúa aspectos cualitativos y cuantitativos, como costos de transporte, de materia prima, clima, actitud de la comunidad y otros. Pretende implementar una herramienta que permita a los agricultores lograr una producción óptima con el fin de mejorar la utilización de los recursos disponibles para obtener el producto deseado. Lo antes descrito comprende la localización, tamaño y proceso productivo.

11.5.5.1 Localización

Se refiere al lugar general y especifico de donde se llevara a cabo la producción de ajo. Evaluando las condiciones básicas que aseguren la mano de obra, insumos necesarios para su proceso productivo y buenas condiciones viales son aspectos que fueron tomados en consideración.

- **Macro localización**

El proyecto estará localizado en el sur-occidente del País, en el municipio de Sololá, departamento de Sololá ubicado a 140 kilómetros de la Ciudad Capital, en la región VI del occidente del País, en la latitud 14° 46' 26" y en la longitud 91° 11' 15" y altitud de 2,114 metros sobre el niv el del mar (MSNM).

- **Micro localización**

La producción de ajo se realizará en el caserío San Isidro, localizado al sur a tres kilómetros de la Cabecera Departamental. Posee una vía de acceso principal que se interconecta con la cabecera municipal a la altura del kilómetro 143, la vía de acceso al lugar es carretera asfaltada.

11.5.5.2 Tamaño del proyecto

De acuerdo a la información recabada se esperan obtener dos cosechas por año, lo que dará un total de 230 quintales en una manzana; el proyecto está realizado en función de cinco años, prorrogables dependiendo del grado de organización del comité y el tratamiento de regeneración del suelo.

Se plantea que en el proyecto se cultiven cuatro manzanas por año, con un rendimiento esperado de 115 quintales de ajo por manzana en cada una de las dos cosechas anuales.

- **Programa de producción**

Puede observarse en el cuadro siguiente que la producción para los cinco años del proyecto no muestra variación alguna, debido a que la extensión cultivada para cada año de vida es de cuatro manzanas. Sin embargo, como estrategia de comercialización y aprovechamiento de las bondades de la producción, se desarrolló en el comité una programación de siembra que permitirá adecuar la oferta a la demanda, al mantener una producción constante durante todo el año.

La producción para el presente proyecto se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 256
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Programa de Producción

Año	Manzanas cultivadas	Cosechas al año	Producción por cosecha en qq	Producción total en qq
1	4	2	115	920
2	4	2	115	920
3	4	2	115	920
4	4	2	115	920
5	4	2	115	920
Total				4,600

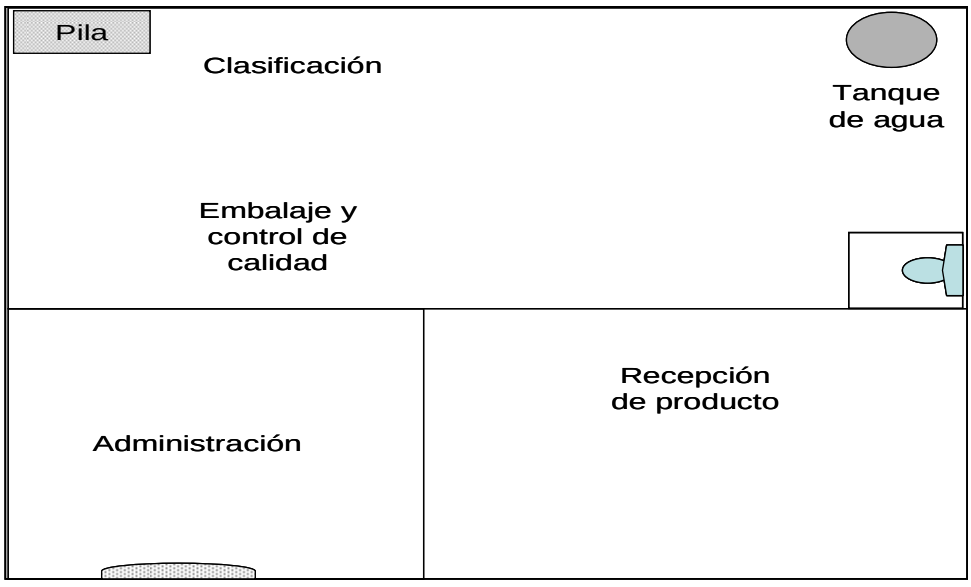
Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se indica en el cuadro anterior la producción anual para el primer año es de 920 quintales por manzana, correspondiente a cuatro manzanas cultivadas cada año.

- **Distribución de planta**

Para el diseño de las instalaciones donde se realizarán las operaciones del proyecto, la distribución es la siguiente: Área de administración, recepción de producción, limpieza y clasificación, control de calidad, embalaje y área de entrega.

Gráfica 58
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Plano de Distribución de Planta



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El área necesaria para las operaciones administrativas, de producción y acopio de ajo, consiste en una galera distribuida en varias secciones que se adaptan a las necesidades de las personas y ejecución del proyecto.

11.5.5.3 Proceso productivo

El proceso productivo del ajo inicia con la preparación del terreno y finaliza con la cosecha. Para los cinco años de operación del proyecto, se estima que la producción funcionará en un 100%. A continuación se presentan las fases del proceso productivo.

- **Semilla**

Los bulbos destinados para semilla deben ser de buena calidad, en cuanto a tamaño, forma y número de dientes. El desgrano y selección de la semilla debe realizarse poco antes de efectuar la siembra, durante los primeros ocho días, una vez desgranados los dientes, tienden a deshidratarse con facilidad y perder su vigor.

No es recomendable que el productor deje parte de su cosecha para semilla de la próxima siembra, debido a la posibilidad de una disminución de calidad y rendimiento. Para el efecto, existen agricultores localizados en regiones adecuadas que se dedican a la producción de semilla. Se recomienda seleccionar los dientes exteriores y los de mayor tamaño.

- **Preparación del terreno**

Es extremadamente importante en la producción de ajo, en vista que esta etapa establece la base para controlar apropiadamente otros factores críticos como: irrigación, fertilización, densidad del cultivo y espaciamiento entre plantas.

Las operaciones de nivelación del terreno benefician al control efectivo del agua durante la irrigación. El encamado también es muy critico para el manejo posterior, una cama uniforme con la altura y largo apropiado permite espacios y lugares mas adecuados para el desarrollo optimo de la planta y su rendimiento.

Se harán surcos a una profundidad de 20 a 30 centímetros, donde se dan dos a tres pasadas de rastra para desmenuzar los terrenos y dejar la superficie suave y mudilla, a modo de que la semilla encuentre un medio óptimo para su germinación.

- **Siembra**

Se efectúa en los meses de septiembre a diciembre, prefiriéndose el período que transcurre entre la primera quincena de octubre y la segunda de noviembre. Puede hacerse en tablones de 20 o más metros de largo, 15 centímetros de alto 1.20 metros de ancho, con separaciones de 40 centímetros entre tablones. Se mezcla una libra de fertilizante por cada tablón de 20 metros.

La siembra se efectúa a lo ancho del tablón, en hileras distanciadas 20 centímetros una de otra. En cada hilera se colocan los dientes con la punta hacia arriba, distanciados 10 a 12 centímetros y a una profundidad de tres centímetros.

- **Fertilización**

La mayoría de suelos apropiados para la producción de ajo necesitan de nitrógeno, fósforo y potasio.

Debe fertilizarse de conformidad con las necesidades que revele el análisis del suelo, para tomar una correcta decisión sobre la clase y la cantidad de fertilizante que habrá de aplicarse. La aplicación de fertilizante de fórmula completa al momento de la siembra, deberá hacerse al fondo de cada surco donde se procura que el fertilizante quede situado a cinco centímetros por debajo de la semilla para evitar daños por contacto directo.

Para asegurar la efectividad del fertilizante, el suelo deberá contar con un buen porcentaje de humedad. Si se cuenta con materia orgánica bien descompuesta, es conveniente aplicarla para incorporar en las primeras actividades de preparación del terreno, con lo cual se podrá obtener mejores cosechas.

- **Control de maleza y riego**

Durante el desarrollo del cultivo se pueden practicar de una a tres limpias con intervalos de 30 días cada una. También se recomienda la aplicación de herbicidas, contándose hasta el momento con dos productos comerciales ya probados en los centros de producción con buenos resultados.

El riego es un factor fundamental para el desarrollo óptimo de la producción. En la época de siembra hasta la germinación los niveles de humedad deben ser altos para favorecer la misma y promover un desarrollo eficiente; en los períodos subsiguientes, los niveles de humedad deben mantenerse a capacidad de campo, de tal manera que el cultivo en ningún momento sufra stress por un alto esfuerzo por conseguir agua.

Los sistemas de riego utilizados son: riego por surcos que es el sistema más económico en nuestro medio, toda vez se tenga abastecimiento apropiado de agua, es decir, que pueda derivarse por efecto de gravedad. El riego por aspersión puede ser utilizado, representa uno de los sistemas con alto grado de eficiencia, dado que permite una distribución uniforme en la aplicación de las láminas de agua requeridas por el cultivo, de acuerdo a las variaciones de clima que definen los niveles de déficit diario que se necesitan, para producir un volumen determinado de cosecha.

- **Plagas**

Las plagas de suelo (gallina ciega, gusano nochero, gusano alambre, mosca de la cebolla, larvas de tortuguilla y otros) se combaten con insecticidas como Aldrín, Volatón, los cuales se colocan como tratamiento al suelo antes de la siembra.

Las plagas más frecuentes son los thrips, pequeños insectos que normalmente miden un milímetro de largo, lo que provoca variación de color en la planta y por consiguiente arruinándola con mucha rapidez, se controla con la aplicación de folidol cada 15 días según persista la plaga.

- **Enfermedades**

La más frecuente es la “Mancha Púrpura” ocasionada por Alternaria Porri, la cual se manifiesta en los tallos y hojas donde se forma una mancha blanquecina con un fondo púrpura. Se combate con la aplicación de Dithane y Antracol dan un control efectivo en períodos de ocho a 15 días.

- **Cosecha**

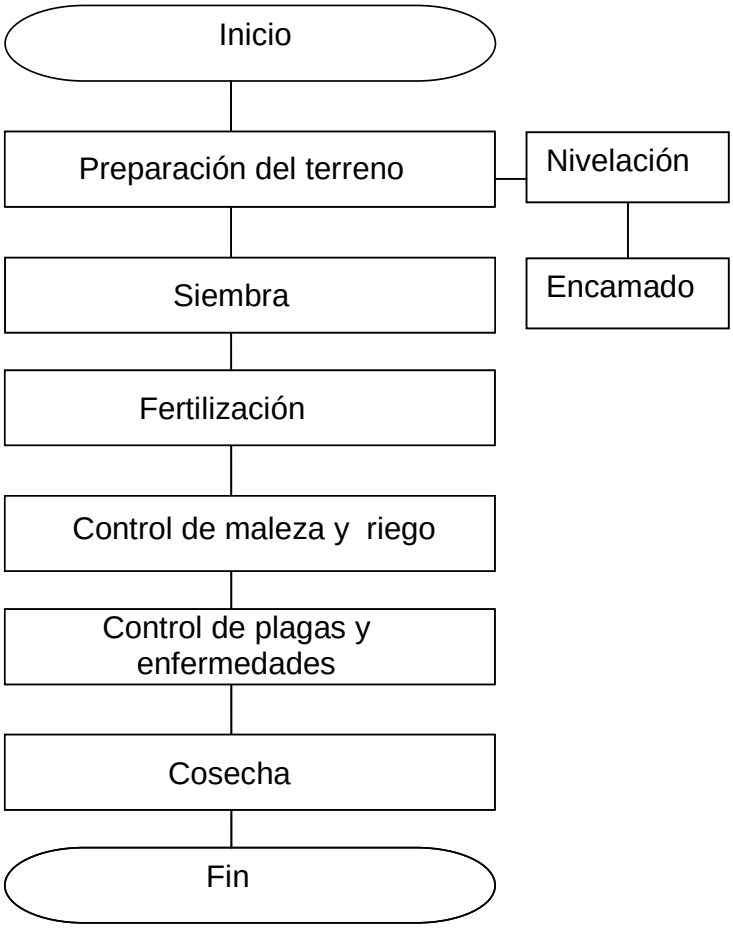
La cosecha estará lista mientras la plantación principie a mostrar el amarillento característico de la madurez; esto ocurre entre 130 y 180 días después de la siembra según la variedad. Los bulbos se arrancan a mano y se colocan en hileras, con la parte superior orientada hacia el oeste, de manera que estén protegidos contra el sol de mediodía.

- **Secamiento**

Se desarrolla directamente en el campo, procediéndose a colocar los bulbos de dos ó tres camellones cosechados, en uno solo, donde se cuida que los bulbos no queden expuestos directamente a los rayos solares, para cubrirlos con el follaje. Se dejarán de 10 a 15 días en el campo hasta conseguir un secado

uniforme removiéndolos dos veces durante el proceso. A continuación se presenta el flujograma del proceso de producción de ajo en formato vertical y a nivel de detalle por bloque de la unidad económica:

Gráfica 59
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Flujograma del Proceso de Producción



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La gráfica anterior muestra las etapas necesarias para el cultivo del ajo, la cual considera los aspectos técnicos para la producción, de acuerdo a las especificaciones determinadas a través de los estudios realizados.

11.5.5.4 Requerimientos técnicos de inversión

Se refiere a las herramientas, utensilios, equipo y aperos de labranza necesarios para llevar a cabo la producción. A continuación se menciona los requerimientos técnicos necesarios para la producción de ajo para una manzana.

Cuadro 257
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Requerimientos Técnicos de Inversión

Descripción	Unidades	Precio unitario Q.	Total Q.
Tangible			32,560
Equipo agrícola			5,500
Bombas para fumigar	10	390.00	3,900
Carretas de mano	8	200.00	1,600
Herramientas			5,500
Azadones	22	50.00	1,100
Rastrillos	26	20.00	520
Machetes	26	20.00	520
Piochas	22	50.00	1,100
Piochines	20	49.00	980
Limas de afilar	38	10.00	380
Palas	30	30.00	900
Equipo para riego			18,000
Tubería y accesorios	2	6000.00	12,000
Bomba de agua	2	3000.00	6,000
Mobiliario y equipo			3,560
Escritorio	1	800.00	800
Silla giratoria	1	350.00	350
Archivo de metal	1	800.00	800
Máquina de escribir	1	800.00	800
Sumadora	1	400.00	400
Mesa plástica	1	200.00	200
Sillas plásticas	6	35.00	210
Intangible			5,000
Gastos de organización			5,000
Total			37,560

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como ser puede observar la forma en que se integran los insumos y mano de obra indispensables para el desarrollo de la actividad.

11.5.6. Estudio administrativo-legal

Proporciona las herramientas administrativas determinadas para cada etapa en la aplicación del proceso administrativo, así como las disposiciones legales a que debe regirse el comité para determinar el tipo de organización que debe desarrollase en el proyecto.

Además sirve para determinar el tipo de organización y establecer los cargos para cada integrante del comité, el sistema de remuneración, las normas internas y externas que regirán el funcionamiento.

11.5.6.1 Organización propuesta

Se determinó que la organización adecuada para desarrollar el proyecto de producción de ajo, es la constitución de un comité productivo, ya que esta clase de organización permitirá a sus asociados dedicarse a otras actividades con mayor facilidad y mejorar el nivel socioeconómico de los asociados, a través de la adquisición de insumos a menor costo, realizar gestiones de financiamiento y acceder a asistencia técnica.

11.5.6.2 Justificación

Dada la importancia económica, productiva y comercialización del ajo a nivel nacional, se hace necesaria la aplicación de conocimientos administrativos legales que puedan favorecer y hacer rentable a la empresa, constituyéndola en fuente de trabajo y desarrollo para los habitantes de la comunidad de Sololá.

11.5.6.3 Objetivos

Describir la forma administrativo-legal como se enmarcará el proyecto para el alcance de las metas.

- **General**

Proporcionar las herramientas administrativas y legales para que el proyecto se desarrolle de forma correcta y así obtener los resultados esperados con éxito.

- **Específicos**

Establecer el diseño de la organización productiva y comercial, para fomentar la eficiencia en sus canales de distribución y proyectar un crecimiento para los asociados a mediano plazo.

Determinar las normas que regularán la organización para que las actividades se realicen eficientemente y de acuerdo a las disposiciones de la ley.

11.5.6.4 Base Legal

Para conformar un comité, es necesario tomar en consideración algunos requisitos que conllevan aspectos de tipo legal, tanto externos como internos.

- **Internas**

Integradas por el conjunto de normas que regulan el buen funcionamiento interno de la organización. El comité de productores de ajo “El
Ajillo” se regirá a través del acta de constitución, reglamento interno y los manuales que se establezcan en el desarrollo del proyecto.

- **Externas**

Son normas de carácter legal y obligatorio que establece el marco jurídico del país, entre estas están las siguientes:

Son las normas que condicionan la constitución del comité. Según Código Mercantil Acuerdo Gubernativo 697-93.

Ley que reconoce el derecho de libre asociación, libertad de industria, comercio y trabajo respectivamente. Constitución Política de la República de Guatemala Artículo 34 y 43.

Ley que se refiere al contrato individual de trabajo, salario mínimo, trabajo agrícola y ganadero. Código de Trabajo, Decreto 14 - 41. En los artículos 18, 103, 138 y 139.

Organización de vecinos y Autorización respectiva. De acuerdo al Código Municipal, Decreto 12-2002. Artículos 18 y 19.

Reformas y pagos de impuestos. Decreto No. 27-92

Formas de pago. Ley del Impuesto Sobre la Renta Decreto No. 26-92

Ley que indica, que los contribuyentes están obligados a facilitar la determinación de tareas de recaudación, fiscalización e investigación que realice la administración tributaria, llevar libros y registros referentes a las actividades y operaciones que se vinculen con la tributación. Decreto 6-91 del Congreso de la República, Código Tributario, articulo 112 y 120

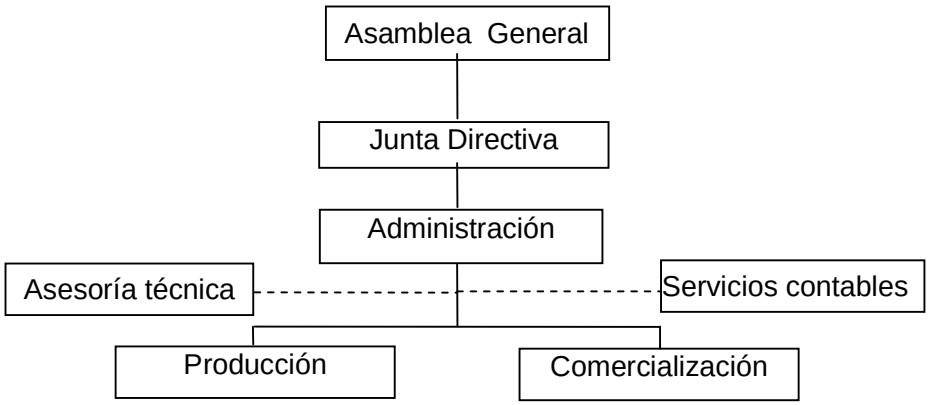
11.5.6.5 Estructura organizacional

El sistema de organización funcional se aplicará a un comité, el cual deberá proporcionar instrucciones a todo nivel, establecer las normas adecuadas al trabajo, capacitar de forma correcta a los miembros, de tal manera que comprendan los reglamentos y la estructura jerárquica. Las actividades deberán

ser dirigidas, coordinadas y controladas por los directivos, por medio de las diferentes unidades que se establezcan.

A continuación se presenta la estructura organizacional del comité que se sugiere, se toman en cuenta los niveles de autoridad, responsabilidad y control.

Gráfica 60
Municipio de Sololá – Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Organigrama "Comité Productivo El Ajillo"



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., Primer semestre 2,006.

La grafica anterior indica como estará estructurado el comité de productores de ajo en el Municipio, el cual contará con apoyo en asesoría técnica y contable.

11.5.6.6 Funciones básicas de las unidades administrativas

Las funciones administrativas principales de cada una de las unidades son las siguientes:

- **Asamblea general**

Es la autoridad máxima del comité y se integrará con los asociados activos quienes se reunirán ordinariamente una vez al año. El fin principal de esta es establecer lineamientos que contribuyan a alcanzar los objetivos de la empresa.

- **Junta directiva**

Es el órgano ejecutivo y administrativo del comité. Se encargará de supervisar y velar porque las actividades se realicen de forma eficiente, según las necesidades del proyecto.

- **Administración**

Se encargara de planificar, organizar, integrar, dirigir y controlar las actividades necesarias para alcanzar los objetivos propuestos así como registrar sistemáticamente las operaciones contables del comité.

- **Producción**

Será la unidad encargada de dirigir, controlar el proceso de producción implementar y mejorar las técnicas para la obtención de un producto de alta calidad.

- **Comercialización**

Esta unidad se encargara de coordinar el proceso de comercialización, investigar nuevos mercados, actualizar información sobre mercados y precios, contactar posibles clientes, establecer los costos y márgenes de comercialización.

- **Asesoría técnica**

Unidad profesional responsable de la inspección sanitaria del proyecto y tiene participación en las reuniones que convoque la Junta Directiva. Esta brindará el apoyo necesario en cuanto a tecnificación y capacitación en la producción.

- **Servicios contables**

Es la unidad encargada de los asuntos contables, de la asesoría a la junta directiva en la gestión de financiera (costos, gastos y financiamientos).

Es importante señalar que de los diez asociados que integran el comité únicamente dos personas devengan salario, el administrador que se encarga de la producción y comercialización y el tesorero que se encarga de los aspectos financieros y contables. Los integrantes de la asamblea general y junta directiva trabaja ad honoren.

11.5.7. Estudio financiero

El estudio determinará la cantidad de dinero que será necesario para llevar a cabo el proyecto, a través de la inversión, el financiamiento interno y externo; así como establecer el total de los gastos y la utilidad.

11.5.7.1 Inversión fija

La inversión fija que se estima necesaria para el equipamiento del proyecto de producción de ajo, como erogaciones para la adquisición de activos de carácter permanente o fijo, se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 258
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Inversión Fija

Descripción	Unidad de medida	Unidades	Precio unitario Q.	Total Q.
Equipo agrícola				5,500
Bombas para fumigar	Unidad	10	390	3,900
Carretas de mano	Unidad	8	200	1,600
Herramientas				5,500
Azadones	Unidad	22	50	1,100
Rastrillos	Unidad	26	20	520
Machetes	Unidad	26	20	520
Piochas	Unidad	22	50	1,100
Piochines	Unidad	20	49	980
Limas de afilar	Unidad	38	10	380
Palas	Unidad	30	30	900
Equipo para riego				18,000
Tubería y accesorios	Unidad	2	6,000	12,000
Bomba de agua	Unidad	2	3,000	6,000
Mobiliario y equipo				3,560
Escritorio	Unidad	1	800	800
Silla giratoria	Unidad	1	350	350
Archivo de metal	Unidad	1	800	800
Maquina de escribir	Unidad	1	800	800
Sumadora	Unidad	1	400	400
Mesa plástica	Unidad	1	200	200
Sillas plásticas	Unidad	6	35	210
Intangible				5,000
Gastos de organización				5,000
Total				37,560

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

En la inversión fija, el equipo de riego representa el rubro más significativo con el 48%, equipo agrícola y herramientas con el 15%, gastos de organización representa el 13% y mobiliario y equipo con el 9%.

11.5.7.2 Inversión en capital de trabajo

Está integrado por los recursos económicos necesarios para que la empresa pueda atender sus necesidades ordinarias de operación. Es necesario para la

producción de ajo en una manzana de terreno durante la primera cosecha, invertir en insumos, mano de obra, costos indirectos variables y gastos fijos.

A continuación se presenta en los siguientes cuadros la integración de los rubros mencionados que en su conjunto forman el capital de trabajo:

Cuadro 259
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Inversión en Capital de Trabajo
Insumos

Descripción	Unidad de medida	Unidades	Precio unitario Q.	Total Q.
Insumos				23,680
Semilla	Quintal	40	225	9,000
Abono				
Abono orgánico	Quintal	200	36	7,200
Fertilizantes				
15-15-15	Quintal	16	120	1,920
20-20-0	Quintal	16	120	1,920
Urea	Quintal	12	110	1,320
Insecticidas				
Lannate, nudrin	Litro	8	85	680
Fungicidas				
Ronilan, ornalin	Libra	20	70	1,400
Thiram	Libra	12	20	240

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se observa los insumos están integrados por semillas, abonos, insecticidas y fungicidas necesarios para que se inicie la primera cosecha. Los insumos representan el 26% del total del capital de trabajo.

En el siguiente cuadro se presenta la integración de los rubros de la inversión en capital de trabajo correspondiente a la mano de obra directa:

Cuadro 260
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Inversión en Capital de Trabajo
Mano de Obra Directa

Descripción	Unidad de medida	Unidades	Precio unitario Q.	Total Q.
Mano de obra				18,025
Siembra				
Preparación de tierra	Jornal	32	44.58	1,427
Fertilización	Jornal	16	44.58	713
Siembra	Jornal	64	44.58	2,853
Control de malezas y riego				
Limpia y riego	Jornal	16	44.58	713
Segunda limpia y riego	Jornal	12	44.58	535
Tercera limpia y riego	Jornal	12	44.58	535
Cuarta limpia y riego	Jornal	12	44.58	535
Fertilización				
Segunda fertilización	Jornal	8	44.58	357
Tercera fertilización	Jornal	8	44.58	357
Fitosanidad				
15 aplicaciones	Jornal	24	44.58	1,070
Cosecha				
Arrancado	Jornal	24	44.58	1,070
Asoleado	Jornal	12	44.58	535
Volteado	Jornal	12	44.58	535
Acarreo	Jornal	8	44.58	357
Clasificación	Jornal	32	44.58	1,427
Bono incentivo	Jornal	292	8.33	2,432
Séptimo día 1/6	Jornal	292	8.82	2,575

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

La mano de obra directa está integrada por 292 jornales sumando Q.18,025.00 que representan el 19.58% del total de capital de trabajo.

A continuación se mencionan los requerimientos de inversión en capital de trabajo para los costos indirectos variables y gastos fijos:

Cuadro 261
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Inversión en Capital de Trabajo
Costos Indirectos Variables, Costos y Gastos Fijos

Concepto	Unidad de Medida	Unidades	Precio unitario Q.	Total Q.
Costos indirectos variables				8,089
Cuotas patronales	% legal	15,592.31	0.1167	1,820
Prestaciones laborales	% legal	15,592.31	0.3055	4,763
Sacos	Unidad	460	1.10	506
Imprevistos				1,000
Gastos variables de venta				2,000
Fletes	Unidad	8	250.00	2,000
Gastos fijos de administración				29,574
Sueldos	mes	12	1374.60	16,495
Bonificación	mes	12	250.00	3,000
Cuotas patronales	% legal	16,495.20	0.1267	2,090
Prestaciones laborales	% legal	16,495.20	0.3055	5,039
Servicios de contabilidad	mes	6	350.00	2,100
Energía eléctrica	mes	6	100.00	600
Papelería y útiles	unidad			250
Costos fijos de producción				10,650
Asesoría técnica	mes	1	1500.00	1,500
Arrendamiento terreno	mes	6	1000.00	6,000
Arrendamiento bodega	mes	6	500.00	3,000
Consumo de agua	mes	6	25.00	150
Total				50,314

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Los costos indirectos variables representan el 8.79% y los gastos variables de venta representan el 2.17% del total de capital de trabajo. Los gastos fijos de administración representan el 32.14% y los costos fijos de producción el 11.57% del total de capital de trabajo. Estos no están vinculados directamente al proceso productivo, sin embargo son necesarios para la administración del comité.

Según los cuadros anteriores que integran la inversión del capital de trabajo, el total asciende a Q.92,018.00 que representan el monto total de efectivo

necesario para poner en marcha el proyecto. Dicha inversión cubre solamente la primera cosecha.

11.5.7.3 Inversión total

La inversión inicial para que el proyecto pueda operar y producir los ingresos para autofinanciarse, abarca los primeros cuatro meses es decir la primera cosecha.

A continuación se presenta el cuadro que describe la inversión total, integrada por la inversión fija y la inversión en capital de trabajo.

Cuadro 262
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Sub-total	Total
Inversión Fija		32,560
Equipo agrícola	5,500	
Herramientas	5,500	
Equipo para riego	18,000	
Mobiliario y equipo	3,560	
Intangible		5,000
Gastos de organización	5,000	
Inversión en Capital de Trabajo		92,018
Insumos	23,680	
Mano de obra directa	18,025	
Costos indirectos variables	8,089	
Gastos variables de venta	2,000	
Gastos fijos de administración	29,574	
Costos fijos de producción	10,650	
Inversión total		129,578

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se puede observar en el cuadro anterior la inversión total está integrada en un 25.13% de inversión fija, 3.86% de intangibles y un 71.01% de inversión

en capital de trabajo, situación favorable para el productor debido a la pronta recuperación en el capital de trabajo.

11.5.7.4 Financiamiento

Determinada la inversión total necesaria para iniciar el proyecto, la cual asciende a Q.129,578.00 se considera que el financiamiento será con fuentes internas y externas.

- **Fuentes internas**

Están representadas por aportaciones de los asociados que integrarán el comité de pequeños agricultores, a través del cual se propone ejecutar el proyecto. Los 16 asociados aportarán en efectivo la cantidad de Q.79,578.00 que corresponde a una aportación de Q.4,973.64 cada uno.

- **Fuentes externas**

La asistencia financiera para completar la inversión inicial del proyecto cumple con dichas características, será por un monto de Q.50,000.00 con amortizaciones de capital anuales de Q.10,000.00 a una tasa de interés 21% anual sobre saldos de capital, pago de interés anual, plazo de un año prorrogable a cinco, con garantía prendaria de la cosecha y la fecha de entrega es al formalizar el crédito.

En el siguiente cuadro se describe la forma como se invierten los recursos propios y ajenos.

Cuadro 263
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Financiamiento de la Producción
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Recursos propios	Recursos ajenos	Total
Inversión Fija			32,560
Equipo agrícola		5,500	5,500
Herramientas		5,500	5,500
Equipo para riego		18,000	18,000
Mobiliario y equipo	3,560		3,560
Intangibles			5,000
Gastos de organización		5,000	5,000
Inversión en capital de trabajo			92,018
Insumos	9,680	14,000	23,680
Mano de obra directa	18,025		18,025
Costos indirectos variables	8,089		8,089
Gastos variables de venta		2,000	2,000
Gastos fijos de administración	29,574		29,574
Costos fijos de producción	10,650		10,650
Inversión total	79,578	50,000	129,578

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2006.

Se recurre a financiamiento externo al Banco de Desarrollo Rural, S. A., derivado a que éste proporciona préstamos con las siguientes características:

Destino:	Preparación de tierra, siembra y cuidados culturales a través de la compra de equipo agrícola, herramientas, equipo para riego y gastos de organización.
Monto del crédito:	Q.50,000.00 por comité.
Plazo:	5 años.
Destino del sector:	Línea de crédito para producción agrícola.
Tasa de interés:	21%.

Se requiere financiamiento para el primer año de cosecha, en los próximos cuatro años el proyecto es sostenible como lo muestra el presupuesto de caja

proyectado. A continuación se presenta el plan de amortización del préstamo; donde se describe la forma de pago y cálculo de intereses de la propuesta financiera:

Cuadro 264
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Plan de Amortización del Préstamo
(Cifras en Quetzales)

Años	Préstamo	Intereses 21%	Amortización anual	Pago total	Saldo
0	50,000				50,000
1		10,500	10,000	20,500	40,000
2		8,400	10,000	18,400	30,000
3		6,300	10,000	16,300	20,000
4		4,200	10,000	14,200	10,000
5		2,100	10,000	12,100	0
Total	50,000	31,500	50,000	81,500	

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se muestra en el cuadro anterior, anualmente se efectuará un abono a capital de Q.10,000.00 y se pagarán intereses del 21% sobre el saldo del préstamo, el pago de este disminuye anualmente, debido a que es calculado sobre saldo a capital.

11.5.7.5 Estados financieros

Son documentos que muestran la situación financiera de una empresa, así como la capacidad de pago de la misma.

- **Estado de costo directo de producción**

Se determinan los costos directos de producción incurridos en el proceso productivo de ajo. Lo que equivale a 4 manzanas de cultivo en dos cosechas anuales. Tal como lo muestra el siguiente cuadro:

Cuadro 265
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Estado de Costo Directo de Producción de Ajo
Del 1 de Enero al 31 de Diciembre

Descripción	Medida	Unidades	Valor	Valor total
Insumos				47,360
Semilla	Quintal	80	225.00	18,000
Abono orgánico	Quintal	400	36.00	14,400
Fertilizante 15-15-15	Quintal	32	120.00	3,840
Fertilizante 20-20-0	Quintal	32	120.00	3,840
Fertilizante urea	Quintal	24	110.00	2,640
Insecticida lannate, nudrin	Litro	16	85.00	1,360
Fungicida ronilan, ornalin	Libra	40	70.00	2,800
Fungicida thiram	Libra	24	20.00	480
Mano de obra				36,049
Siembra				
Preparación de tierra	Jornal	64	44.58	2,853
Fertilización	Jornal	32	44.58	1,427
Siembra	Jornal	128	44.58	5,706
Control de malezas y riego				
Limpia y riego	Jornal	32	44.58	1,427
Segunda limpia y riego	Jornal	24	44.58	1,070
Tercera limpia y riego	Jornal	24	44.58	1,070
Cuarta limpia y riego	Jornal	24	44.58	1,070
Fertilización				
Segunda fertilización	Jornal	16	44.58	713
Tercera fertilización	Jornal	16	44.58	713
Fitosanidad				
15 aplicaciones	Jornal	48	44.58	2,140
Cosecha				
Arrancado	Jornal	48	44.58	2,140
Asoleado	Jornal	24	44.58	1,070
Volteado	Jornal	24	44.58	1,070
Acarreo	Jornal	16	44.58	713
Clasificación	Jornal	64	44.58	2,853
Bono incentivo	Prestación	584	8.33	4,865
Séptimo día 1/6	Prestación	584	8.82	5,150
Costos indirectos variables				16,178
Cuotas patronales		31,185	0.1167	3,639
Prestaciones laborales		31,185	0.3055	9,527
Sacos	Unidad	920	1.10	1,012
Imprevistos				2,000
Costo directo de producción				99,587
Rendimiento en quintales				920
Costo por quintal				108.25

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El costo de producción del proyecto, para el primer año será de Q.99,587.00; con dos cosechas al año de 920 quintales en una extensión de cuatro manzanas de terreno. El costo unitario por quintal es de Q.108.25 y el rubro más significativo es el de insumos que representa el 47.56%, seguidamente la mano de obra con un 36.20% y por último los costos indirectos variables con el 16.25% del total.

- **Costo directo de producción proyectado**

En el siguiente cuadro se presenta el estado de costo directo de producción proyectado del primero al quinto año.

Cuadro 266
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Estado de Costo Directo de Producción Proyectado
Del 1 de enero al 31 de diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Años				
	1	2	3	4	5
Insumos	47,360	47,360	47,360	47,360	47,360
Mano de obra	36,049	36,049	36,049	36,049	36,049
Costos indirectos variables	16,178	16,178	16,178	16,178	16,178
Costo directo de producción	99,587	99,587	99,587	99,587	99,587
Rendimiento en quintales	920	920	920	920	920
Costo por quintal	108.25	108.25	108.25	108.25	108.25

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra el costo de producción de los próximos cuatro años, para este caso se procedió a valuar los costos futuros con base a los costos actuales.

Para sustentar el procedimiento anterior, se hace mención de la teoría de Price Gittinger que dice: “En el análisis de proyectos la mejor solución es suponer que todos los precios, en lo que se refiere a los costos como a los beneficios

aumentarán de modo uniforme, en la misma proporción y que en consecuencia no cambian los valores relativos. En este caso, el mejor procedimiento analítico consiste en valorar todos los costos futuros a niveles actuales, donde se sabe de antemano que los futuros costos aumentarán".[53]

- **Estado de resultados**

Presenta las ventas, costos, gastos y excedentes financieros que se obtendrían al ejecutar la propuesta de inversión.

En el siguiente cuadro se determina la ganancia del período para el primer año de vida del proyecto:

[53] James Price Gittinger. Análisis Económicos de Proyectos Agrícolas.España, Editorial Tecnos, página 78.

Cuadro 267
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Estado de Resultados
Del 1 de Enero al 31 de Diciembre
(Cifras en Quetzales)

	Descripción	Sub-total	Total
	Ventas		
	920 quintales * Q.430.00		395,600
(-)	Costo directo de producción		99,587
	Ganancia bruta		296,013
(-)	Gastos variables de venta		4,000
	Fletes	4,000	
	Ganancia marginal		292,013
	Costos y gastos fijos		88,236
(-)	Gastos fijos de administración	60,861	
	Sueldos	32,990	
	Bonificación	6,000	
	Cuotas patronales	4,180	
	Prestaciones laborales	10,079	
	Servicios de contabilidad	4,200	
	Energía eléctrica	1,200	
	Papelería y útiles	500	
	Depreciación de mobiliario y equipo	712	
	Amortización de gastos de organización	1,000	
(-)	Costos fijos de producción	27,375	
	Asesoría técnica	3,000	
	Arrendamiento terreno	12,000	
	Arrendamiento bodega	6,000	
	Consumo de agua	300	
	Depreciación de herramientas	1,375	
	Depreciación de equipo agrícola	1,100	
	Depreciación de equipo para riego	3,600	
	Ganancia en operación		203,777
(-)	Gastos financieros		10,500
	Intereses préstamo	10,500	
	Ganancia antes del I.S.R.		193,277
	Impuesto sobre la renta 31%		59,916
	Ganancia neta		133,361

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra los resultados de las operaciones que se ejecutarán durante el primer año. Como se puede observar la utilidad neta que se obtendrá en el primer año representa el 33.71% de la venta neta, después de deducir el 31% de impuesto sobre la renta.

- **Estado de resultados proyectado**

El cuadro que se presenta a continuación contiene los resultados estimados para cinco años de producción de ajo:

Cuadro 268
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Estado de Resultados Proyectado
Del 1 de Enero al 31 de diciembre
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Años				
	1	2	3	4	5
Ventas	395,600	395,600	395,600	395,600	395,600
(-) Costo directo de producción	99,587	99,587	99,587	99,587	99,587
Ganancia bruta	296,013	296,013	296,013	296,013	296,013
(-) Gastos variables de venta	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Fletes	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Ganancia marginal	292,013	292,013	292,013	292,013	292,013
(-) Costos y gastos fijos	88,236	88,236	88,236	88,236	86,861
Gastos fijos de administración	60,861	60,861	60,861	60,861	60,861
Costos fijos de producción	27,375	27,375	27,375	27,375	26,000
Ganancia en operación	203,777	203,777	203,777	203,777	205,152
(-) Gastos financieros	10,500	8,400	6,300	4,200	2,100
Ganancia antes del I.S.R.	193,277	195,377	197,477	199,577	203,052
Impuesto sobre la renta 31%	59,916	60,567	61,218	61,869	62,946
Ganancia neta	133,361	134,810	136,259	137,708	140,106

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El estado de resultados refleja que la inversión total se estima una ganancia para el primer año de actividades por Q.133,361.00 que representa el 33.69% de las ventas, para el segundo año se tiene Q.134,810.00 de ganancia neta que equivale al 34.51% sobre ventas.

Para el año tres la ganancia neta equivale al 34.44%, para el cuarto año 34.79% y para el quinto año 35.42%. El incremento en la ganancia neta a través de los años obedece a que el gasto de intereses sobre el préstamo tiende a reducirse conforme se amortiza el mismo.

El presente estado de resultados será indispensable en la toma de decisiones que lleve a cabo la administración del Comité de Pequeños Agricultores, al mostrar la información financiera debido a los movimientos de ingresos y gastos.

- **Estado de situación financiera**

Determina la capacidad de pago de una empresa a una fecha fija. Presenta el resultado de conjugar hechos registrados en contabilidad asimismo convenciones contables y juicios personales.

Cuadro 269
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Estado de Situación Financiera
Al 31 de Diciembre
(Cifras en Quetzales)

Concepto		Valores
Activo no corriente		25,773
Equipo agrícola (neto)	4,400	
Herramientas (neto)	4,125	
Equipo para riego	14,400	
Mobiliario y equipo (neto)	2,848	
Otros activos		4,000
Gastos de organización	4,000	
Activo corriente		283,082
Caja y bancos	283,082	
Total activo		312,855
Patrimonio		212,939
Cuenta capital	79,578	
Ganancia neta	133,361	
Pasivo no corriente		40,000
Préstamo	40,000	
Pasivo corriente		59,916
Impuesto sobre la Renta 31%	59,916	
Total pasivo		312,855

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se observa en el cuadro anterior muestra que al final del primer año de vida útil del proyecto, las cuentas muestran un saldo razonable en sus activos y pasivos, reflejando una ganancia para el primer año de Q.133,361.00. El efectivo es el rubro más significativo por la venta de la producción.

- **Estado de situación financiera proyectado**

A continuación se presenta la situación financiera estimada al final de cada período, por cinco años de operación del proyecto.

Cuadro 270
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Estado de Situación Financiera Proyectado
Al 31 de Diciembre
(Cifras en Quetzales)

Concepto	Años				
	1	2	3	4	5
Activo no corriente	6,738	4,881	3,024	1,167	-
Activo corriente	283,082	416,330	551,027	687,172	824,767
Total Activo	289,820	421,211	554,051	688,339	824,767
Patrimonio	212,939	347,749	484,008	621,716	761,821
Patrimonio	212,939	347,749	484,008	621,716	761,821
Pasivo no Corriente	40,000	30,000	20,000	10,000	-
Pasivo Corriente	59,916	60,567	61,218	61,869	62,946
Total pasivo	99,916	90,567	81,218	71,869	62,946
Total Pasivo y Patrimonio	312,855	438,316	565,226	693,584	824,767

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Como se observa en el cuadro anterior, los activos fijos concluyen su depreciación en el quinto año y en el caso del préstamo se amortiza anualmente hasta la cancelación al final del plazo. El rubro de efectivo proyectado puede reinvertirse a corto plazo.

11.5.8. Evaluación financiera

Es medir el mérito del proyecto con una inversión de los asociados sin recibir financiamiento, como alternativa de inversión frente a otros que pudieran representar iguales o mejores oportunidades.

Este capítulo contiene las evaluaciones del proyecto, las cuales son importantes para determinar además de la viabilidad, la rentabilidad del mismo.

Es el análisis de medir los resultados de un proyecto para determinar su rentabilidad y si las expectativas del inversionista se cumplen.

Se realizará con las herramientas de evaluación siguientes: punto de equilibrio en valores y unidades, rentabilidad, tasa de recuperación de la inversión, tiempo de recuperación de la inversión y tasa de retorno del capital.

11.5.8.1 Punto de equilibrio

Se considera como el nivel necesario de venta para la recuperación de gastos fijos y variables. Representa el nivel de ventas en donde la empresa o negocio no reporta ganancia ni pérdida. A continuación se observa el análisis del punto de equilibrio en valores y en unidades para conocer la rentabilidad del proyecto.

- **Punto de equilibrio en valores –PEQ-**

"Permite establecer el nivel necesario de ventas en el que se recuperan los costos y gastos. Este indica el número de unidades necesarias para que el proyecto no obtenga pérdidas ni ganancias."[54]

El punto de equilibrio en valores se calcula con los montos determinados en el estado de resultados proyectado, de la inversión total del primer año de vida del proyecto.

Simbología

GF= Gastos fijos
GV= Gastos variables
V = Ventas
PE= Punto de equilibrio

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

Al sustituir:

$$PE = \frac{GF}{1 - \frac{GV}{V}} \qquad \frac{98{,}736}{1 - \frac{103{,}736}{395{,}600}} \qquad \frac{98{,}736}{(1 - 0.251738)} \qquad \frac{98{,}736}{0.73815} \qquad \text{Q. } 133{,}761$$

[54]E.Benjamín Villa de León. El Costeo Directo**,** Instituto Guatemalteco de Contadores Públicos y Auditores Guatemala. 1985. p.33

Para cubrir los gastos fijos y costos variables, es necesario llegar a un nivel de ventas mínimo de quetzales, lo que determina el punto de equilibrio en valores.

El punto de equilibrio en valores se cumple cuando el ingreso absorbe los gastos fijos y costos variables. Para el primer año de operaciones, los ingresos mínimos que se deben alcanzar son de Q.133,761.00 lo que significa que la producción de ajo alcanza a cubrir los gastos fijos y costos variables.

- **Punto de equilibrio en unidades –PEU-**

Determina la cantidad necesaria de quintales de ajo que se requiere vender, de tal manera que los resultados no reflejen ganancia ni pérdidas. El precio de venta de cada quintal de ajo es de Q.430.00.

Simbología

GF	Gastos fijos
PVU	Precio de venta unitario
CUP	Costo unitario de producción
PEU	Punto de equilibrio en unidades

Formula

$$PEU \quad \frac{GF}{PVU - CUP}.$$

Al sustituir

$$PEU \quad \frac{98{,}736}{430 - 108.25} \qquad \frac{98{,}736}{321.75} = 306.87 \text{ quintales}$$

El resultado anterior muestra que el proyecto durante el primer año, tendrá que colocar 307 quintales de ajo, lo cual representa desplazar el 33.36% de la producción del primer año.

No obstante que el punto de equilibrio en unidades está proyectado para un año, y se considera que la producción al año se encuentra conformada por dos

cosechas, por relación directa matemática se determina que el punto de equilibrio en valores por año corresponde al 33.81% de lo cosechado; o sea, que por cada cosecha de 920 quintales, mínimo se tiene que vender 307 quintales de ajo para alcanzar el punto de equilibrio.

- **Comprobación del punto de equilibrio**

A continuación se comprueba que el cálculo del punto de equilibrio es correcto.

Año 1			
Ventas	306.87	430	131,953.56
(-) Costo directo de producción y venta	306.87	108	33,217.71
Ganancia marginal			98,735.85
(-) Gastos Fijos			98,735.85
Resultado			-

El cuadro anterior demuestra que la determinación del punto de equilibrio en unidades y valores durante los cinco años es correcta.

- **Margen de seguridad**

El margen de seguridad, es el monto con el cual las ventas superan al punto de equilibrio y permiten establecer cuanto pueden disminuir las ventas, sin que se incurra a pérdida en las operaciones.

Ventas	395,600
(-) Punto de equilibrio en valores	133,761
Margen de seguridad	261,839

Este resultado significa que las ventas pueden bajar a Q.133,761.00 en donde los gastos fijos permanecen sin que exista pérdida.

11.5.8.2 Evaluación de la inversión total

La evaluación financiera a la inversión total del proyecto de producción de ajo, permite establecer el grado de rentabilidad que se generará y demostrar la

viabilidad financiera del proyecto, por medio de la utilización de índices que permitan medir razonablemente la conveniencia o no de realizar la inversión, por medio de las cuales se medirán los resultados a obtener con relación a su inversión inicial.

- **Flujo de fondos**

El flujo neto de fondos constituye la diferencia que se obtiene de la suma algebraica de los ingresos y egresos de efectivo provenientes de las operaciones normales, en cada uno de los años de vida del proyecto.

La importancia del flujo de fondos en la evaluación financiera radica en la facilidad para que el inversionista conozca el comportamiento de los fondos durante la vida útil del proyecto y estimar las necesidades de financiamiento que se originen. A continuación se presenta el cuadro de flujo de fondos proyectado para los cinco años de vida del proyecto de producción de ajo:

Cuadro 271
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Flujo de Fondos para la Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos					
Ventas	395,600	395,600	395,600	395,600	395,600
Total ingresos	395,600	395,600	395,600	395,600	395,600
Egresos					
Costo directo de producción	99,587	99,587	99,587	99,587	99,587
Costos fijos de producción	21,300	21,300	21,300	21,300	21,300
Asesoría técnica	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Gastos variables de venta	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Gastos fijos de administración	59,149	59,149	59,149	59,149	59,149
Gastos financieros	10,500	8,400	6,300	4,200	2,100
(-) Impuesto sobre la renta	59,916	60,567	61,218	61,869	62,946
Total egresos	254,452	253,003	251,554	250,105	249,082
Flujo neto de fondos	141,148	142,597	144,046	145,495	146,518

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior presenta el flujo de fondos, el cual está integrado por los ingresos que corresponden a las ventas; en el caso de los egresos lo conforman todos aquellos gastos que se deben de tomar en cuenta para el inicio de operaciones, como lo son: insumos, mano de obra, gastos indirectos variables y gastos fijos.

- **Flujo neto de fondos**

Al flujo de fondos proyectado determinado para la vida útil del proyecto, debe de actualizarse o descontarse a una tasa establecida, con el fin de determinar si la inversión en el proyecto rinde mayores beneficios que los usos de otra alternativa de inversión de la misma suma de dinero.

El cuadro siguiente presenta el flujo neto de fondos del proyecto de producción de ajo, con el cual se procede al análisis de la inversión mediante la aplicación de métodos de evaluación del proyecto.

Cuadro 272
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Flujo Neto de Fondos para la Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Año	Inversión	Total ingresos	Total egresos	Flujo neto de fondos
-	129,578			(129,578)
1		395,600	254,452	141,148
2		395,600	253,003	142,597
3		395,600	251,554	144,046
4		395,600	250,105	145,495
5		395,600	249,082	146,518
	129,578	1,978,000	1,258,197	590,225

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior presenta de forma condensada la integración de los ingresos y egresos durante cada uno de los años de la vida útil del proyecto. El cual sirve de base para la determinación del valor actual neto, la tasa interna de retorno y la relación beneficio costo.

- **Valor actual neto para la inversión total**

Se le denomina VAN, es un método básico que permite comparar los ingresos y los costos ejecutados durante la realización del proyecto. Su importancia radica en que proporciona varias alternativas para la toma de decisiones en cuanto a inversiones, porque si el VAN es mayor o igual a cero se acepta el proyecto de lo contrario se rechaza. A continuación se observa el cálculo del valor actual neto:

Cuadro 273
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Valor Actual Neto para Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Año	Inversión	Ingresos	Egresos	Flujo de fondos neto	Factor de actualización 30%	Ingresos actualizados	Egresos actualizados	Flujo neto actualizado
0	129,578			(129,578)	1.000000		129,578	(129,578)
1		395,600	254,452	141,148	0.769231	304,308	195,732	108,575
2		395,600	253,003	142,597	0.591716	234,083	149,706	84,377
3		395,600	251,554	144,046	0.455166	180,064	114,499	65,565
4		395,600	250,105	145,495	0.350128	138,511	87,569	50,942
5		395,600	249,082	146,518	0.269329	106,547	67,085	39,461
	129,578	1,978,000	1,258,197	590,225		963,511	744,169	219,342

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

El cuadro anterior muestra los ingresos actualizados de Q.963,511 al cual se sustrae el total de egresos actualizados de Q.744,169 a esa diferencia de Q.219,342 se le denomina valor actual neto, evidenciando la recuperación de la inversión a través de que los beneficios que genera el proyecto son superiores a sus costos actualizados a la TREMA, razón por la cual, la ejecución del mismo es recomendable.

- **Relación beneficio costo**

La relación beneficio costo se establece con el fin de determinar la eficiencia que se logra al utilizar recursos de un proyecto determinado; se obtiene de dividir el total de ingresos actualizados entre el total de egresos actualizados.

Si el resultado obtenido es mayor que la unidad el proyecto se considera razonable, en el caso que sea negativo debe ser rechazado.

$$\text{R B/C} = \frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados}}$$

$$\text{R B/C} = \frac{304{,}308}{195{,}732} = 1.55$$

El procedimiento anterior indica que por cada quetzal invertido en el proyecto, se genera un beneficio de Q. 1.55 y que la inversión será recuperada, es decir que el proyecto se considera aceptable.

- **Tasa interna de retorno**

La TIR es un indicador de la evaluación financiera que permite estimar el rendimiento de la inversión durante la vida útil del proyecto, es decir la rentabilidad media anual.

La TIR que se obtiene en el proyecto de producción de ajo se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 274
Municipio de Sololá - Sololá
Proyecto: Producción de Ajo
Tasa Interna de Retorno para la Inversión Total
(Cifras en Quetzales)

Año	Flujo de Fondos Neto	Factor de actualización	Flujo Neto de Fondos Actualizado
		106.918654%	
-	(129,578)	1.00000000	(129,578)
1	141,148	0.48328171	68,214
2	142,597	0.23356121	33,305
3	144,046	0.11287586	16,259
4	145,495	0.05455084	7,937
5	146,518	0.02636342	3,863
	590,225	VAN=	0

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006

De acuerdo a la TIR obtenida que es de 106.92%, se deduce que el proyecto genera rentabilidad, pues es mayor que la TREMA aplicada.

11.5.9. Impacto social

Con el proyecto se logrará la diversificación de los cultivos que actualmente se producen en la aldea San Isidro, y contribuirá al desarrollo económico, productivo y social del municipio de Sololá.

El proyecto permitirá incrementar los ingresos familiares y por ende lograrán mejorar la calidad de vida, ya que constituye una fuente generadora de empleo.

11.5.9.1 Generación de empleo

La proyección social que persigue el proyecto es la generación de 2,700 jornales, que contribuye con el nivel de desarrollo de la comunidad, al obtener nuevos conocimientos en el cultivo y expandir los productos a otras regiones. En valores, la generación de empleo por este proyecto será de Q.184,036.35 de mano de obra directa durante los cinco años de vida útil del mismo.

CONCLUSIONES

Del análisis y desarrollo de las variables socioeconómicas del municipio de Sololá, se establece que las condiciones, potencialidades productivas así como las propuestas de inversión presentan variaciones durante el período de 12 años comprendidos de 1,994 a 2,006 debido al incremento de la población, lo que demanda una mayor cantidad de servicios. A continuación se presentan las siguientes conclusiones.

1. Las condiciones climáticas del Municipio no manifiestan variaciones representativas, sin embargo; los ríos, nacimientos y manantiales han disminuido su caudal debido al avance de la frontera agrícola, el crecimiento poblacional, el incremento de sistemas de riego además del aprovechamiento forestal sin control, que ha provocado disminución de la cobertura forestal.

2. La división política del Municipio muestra una variación del 5.4% con relación al año 1,994, de 40 a 73 centros poblados para el 2,006. La administración municipal mantiene una doble representatividad, por un lado la oficial, que constituye la presencia del gobierno, que vela por la prestación de servicios públicos, por otro una Municipalidad Indígena que atiende conflictos o iniciativas de ésta población.

3. La situación de recursos naturales y medio ambiente presenta deterioro en el período de estudio. Los principales problemas observados son: pérdida del potencial productivo de los suelos debido al desconocimiento de parte de la población respecto al cuidado y conservación de las áreas forestales.

4. En el crecimiento poblacional predomina la gente joven en un 30%, con una tasa de crecimiento anual promedio de 5.38%, lo que provoca presión sobre los servicios, los recursos naturales e incide en el incremento de los niveles de pobreza (76.0%) y pobreza extrema (26.5%), que manifiesta las condiciones precarias de salud, y seguridad alimentaria; lo que limita la calidad de vida de los habitantes del Municipio.

5. La estructura agraria del Municipio, muestra un fenómeno de desconcentración de tierras en el período de estudio en el año 2,006 con relación al año 1,994, marcado por la atomización, resultado de la división que se da en extensiones más pequeñas para repartir entre los hijos y herederos, lo que fomenta la formación de unidades productivas minifundistas. El uso principal de la tierra es en cultivos permanentes o anuales, seguido de cultivos temporales como las hortalizas. Prevalece la siembra de granos básicos de subsistencia y productos tradicionales para el autoconsumo familiar.

6. La prestación de servicios en el área rural muestra un incremento, tal es el caso de agua entubada 9.37%, energía eléctrica 22.72%, letrinización 20.48%. Sin embargo, algunos servicios están rezagados y representan asuntos urgentes para las comunidades como es el caso de saneamiento ambiental (tratamiento de desechos sólidos, aguas servidas) y drenajes en el casco urbano.

    - Con respecto a los servicios de salud se puede concluir que se ha incrementado la cobertura debido a que a la fecha, el Municipio ya cuenta con otros centros de servicio como el IGSS y además tiene 58 centros de convergencia ubicados en diferentes centros poblados, lo que representa un 79% de la cobertura total de este servicio.

- Los servicios de educación en el Municipio, han tenido un aumento en el número de establecimientos oficiales que se encuentran ubicados en el área rural. Asimismo, los establecimientos educativos privados se han incrementado en el área urbana, debido a que las posibilidades económicas de la población son accesibles. La tasa de cobertura de educación pre-primaria es el 70%, para la educación primaria es el 107% esta sobrecobertura se debe a que el municipio recibe estudiantes de municipios aledaños; para el nivel básico es del 31% y diversificado del 1%.

7. A nivel general, las mejoras en la infraestructura productiva del Municipio han contribuido e incrementado el desempeño de las actividades productivas, debido a que ahora existe una serie de servicios que favorecen la producción como son telecomunicaciones, el transporte y la mejora de algunas vías de acceso hacia las distintas aldeas. Sin embargo, la infraestructura productiva para la actividad agrícola en el Municipio es escasa, pues sólo en algunos centros poblados cuentan con un sistema de riego moderno que les ayude a mejorar la producción de subsistencia que tienen además de que no todos los centros poblados cuentan con vías de acceso en buen estado.

8. La población presenta al 2,006 una organización diferente, la entrada en vigencia de la “La Ley de Consejos de Desarrollo Urbano-Rural”, Decreto 11-2,002, ha contribuido a la planificación social de cada lugar. La organización productiva, en el período de estudio es casi inexistente, en el caso de la producción agropecuaria, ésta cuenta con apoyo financiero así como asistencia técnica limitada, debido al minifundismo que prevalece en las unidades productivas. En las otras actividades

(artesanal, industrial, agroindustrial, servicios) tampoco se observó una adecuada organización tanto a nivel interno como externo de las unidades productivas, por lo que, en cuestión de eficiencia y competitividad, no responden a los estándares necesarios para generar mejor rentabilidad.

9. El Municipio cuenta con el apoyo de diversas entidades gubernamentales como no gubernamentales para su desarrollo social, productivo y financiero, dentro de las cuales sobresalen las organizaciones que brindan financiamiento a las unidades productivas.

10. Los requerimientos de inversión social-productiva se han incrementado debido al crecimiento poblacional que ha ocasionado mayor demanda de servicios como: Educación, salud, vías de acceso, drenajes, instalaciones deportivas y recreativas, entre otros.

11. Los principales riesgos a los que está expuesto el Municipio son de carácter natural, por la vulnerabilidad a la exposición a los fenómenos naturales, lo cual se incrementa por las características de la topografía del lugar, asimismo afecta la intervención del ser humano en el deterioro de los recursos naturales y medio ambiente por el mal uso de éstos.

12. La situación actual del flujo comercial y financiero en el Municipio es favorable, por su ubicación geográfica se encuentra accesible a todos los demás municipios del departamento de Sololá, ya que cuenta con diversidad de servicios necesarios para poder realizar transacciones comerciales y financieras; factores que han permitido incrementar las importaciones y exportaciones a nivel general.

13. Las condiciones generales en cuanto a servicios para la atención al turismo en el municipio de Sololá no ha mejorado notablemente debido a que el Municipio no dispone de una entidad que se dedique a la explotación de los recursos naturales y al mejoramiento de la infraestructura que tienen para incrementar el turismo.

14. En las actividades productivas se concluye lo siguiente:
    - En la actividad agrícola los cultivos predominantes son, la papa, zanahoria y maíz; el nivel tecnológico utilizado es intermedio y el acceso al financiamiento es escaso. La comercialización de estos productos no tienen canales de distribución que permita realizar de manera correcta esta actividad, respecto a la organización empresarial se pudo establecer que no hay una estructura definida.

    - La producción pecuaria en el Municipio está ubicada en el tercer lugar de importancia dentro de las actividades productivas, debido a que la mayoría solo se desarrolla a nivel familiar, con financiamiento externo mínimo y nivel tecnológico tradicional. Dentro de esta actividad la más significativa es la producción avícola.

    - La principal producción artesanal en el Municipio es la producción de pan, se desarrollan a nivel de microempresa, emplean fuerza de trabajo familiar o asalariada; los costos los determinan de forma empírica, por lo tanto no cuantifican de manera adecuada los resultados del ejercicio contable.

    - La actividad industrial en el Municipio, ha cobrado importancia, se refleja en el volumen, valor de la producción y en la participación económica al ocupar el cuarto lugar de importancia dentro de las

actividades productivas. Al analizar los canales de comercialización se determinó que no son tecnificados, por lo que se llevan a cabo de manera empírica, la estructura organizacional no está distribuida correctamente.

- La producción agroindustrial está representada por una entidad dedicada a la transformación del frijol de soya en leche, queso y helados. En cuanto al volumen y valor de la producción no es significativo; sin embargo, por la naturaleza jurídica (asociación de desarrollo integral), persigue la ejecución de proyectos sociales en beneficio de la población.

- Los proyectos de inversión desarrollados para ser implementados en los centros poblados por las personas interesadas son: producción de fresa, chile pimiento, brócoli, apio y ajo, los cuales son productos tradicionales y temporales, que pueden contribuir a la diversificación productiva, debido a que facilita la generación de ingresos a corto plazo para los productores del Municipio.

15. De acuerdo al análisis de la investigación realizada, se concluye que a nivel general, en todas las actividades productivas que se desarrollan en el Municipio, los productores no tienen amplio conocimiento para establecer costos ya que no consideran todos los elementos del costo de producción para establecer su rentabilidad real. Las fuentes de financiamiento externas no son accesibles a todas las actividades productivas a excepción de la producción pecuaria en un 3% para microfincas y fincas subfamiliares.

16. La organización empresarial utilizada para las actividades productivas del Municipio es empírica; con excepción de las actividades industriales y agroindustriales que cuentan con una estructura organizacional de tipo formal. Con respecto a la comercialización; los canales no se adecuan a las características de la producción y tecnificación de la producción agrícola, pecuaria y artesanal estas no tienen acceso a tecnología avanzada.

RECOMENDACIONES

Como resultado de las conclusiones anteriores, se hace necesario las siguientes recomendaciones, para mejorar la eficiencia de las actividades productivas.

1. Que el promotor de asuntos forestales del concejo municipal en conjunto con instituciones que se dedican al ambiente como -INAB-, -CONAP- y las organizaciones sociales de la comunidad; implementen controles como el programa de incentivos forestales para erradicar el incremento desmedido de la deforestación así como la contaminación de ríos y manantiales.

2. Que los COCODES soliciten, a través de la Municipalidad, se incrementen los esfuerzos en el manejo de estadísticas, información y registros para actualizar la delimitación geográfica de los centros poblados a través del departamento de Catastro, esto contribuirá a la planificación social adecuada a las necesidades de cada comunidad. Asimismo deberá establecer una coordinación de las actividades entre las dos municipalidades que funcionan en el Municipio, de tal forma que se optimicen los recursos y se mejore la comunicación entre el sector oficial y los líderes comunitarios de cada centro poblado.

3. Que se desarrolle una estrategia integral por parte de instituciones como Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Bosques –INAB-Comisión Nacional de Áreas Protegidas –CONAP-, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Ministerio de Educación y Organizaciones No Gubernamentales, que promuevan la protección, el mejoramiento de las condiciones ambientales y recursos naturales del Municipio, desde la formación de una cultura ambientalista-

ecologista enfocada a la población, por medio del desarrollo de proyectos de conservación de fuentes hidrológicas, áreas boscosas así como saneamiento ambiental.

4. Que las cooperativas del Municipio, COCODES y el COMUDE promuevan la educación media para mejorar el nivel académico de los jóvenes; asimismo, se debe promocionar la capacitación técnica a través del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP- para que puedan desenvolverse en el ámbito de las distintas actividades productivas que se desarrollan en el Municipio y con ello minimizar los niveles de pobreza. El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social así como las entidades prestadoras de servicios de salud deberán desarrollar políticas para incrementar la cobertura en salud y la promoción de la salud preventiva.

5. Que los COCODEES promuevan la organización productiva del sector agrícola, de tal forma que se facilite a los campesinos la asesoría técnica para la implementación de cultivos de exportación, así como los canales de comercialización externos que beneficien a los participantes de comités, asociaciones y cooperativas, etc.

6. Que los COCODES y el COMUDE establezca las prioridades de inversión en las comunidades más necesitadas de servicios e infraestructura y brinde el mantenimiento correspondiente a los servicios existentes.

   - Que los consejos de desarrollo gestionen a través del alcalde o gobernador ante las autoridades de salud a la Asociación Pro Bienestar de la Familia -APROFAM- y de los centros de convergencia, capacitar a promotores voluntarios para que brinden platicas informativas a

estudiantes y población adulta sobre métodos de planificación familiar para reducir el crecimiento de la población.

- Que los representantes de los Comités Comunitarios de Desarrollo -COCODES- y los maestros de las escuelas oficiales del área urbana y rural, gestionen ante el Ministerio de Educación para que las escuelas que actualmente funcionan solo en jornada matutina a nivel primario, puedan implementar las jornadas vespertinas impartiendo la educación media.

7. Que el Gobierno, a través de las instituciones públicas como Covial que operan en el Municipio incremente el apoyo a la actividad productiva a través de programas de mantenimiento de las vías de acceso para que faciliten el ingreso a los diferentes centros poblados.

8. Que las autoridades municipales conjuntamente con los Consejos de Desarrollo, fomenten la inversión en proyectos productivos y apoyo a entidades No Gubernamentales con el propósito de generar empleos y lograr un mayor nivel de ingresos para la población.

9. Que las organizaciones no gubernamentales cuyas acciones están ligadas al financiamiento de las actividades productivas, establezcan mecanismos de control sobre el destino de los fondos y medición de la rentabilidad que obtienen las usuarios con el fin de fomentar inversiones que generen mayores ingresos.

10. Que los COCODES Y COMUDES así como la Municipalidad establezca las prioridades de inversión en las comunidades más necesitadas de servicios e infraestructura y brinde el mantenimiento correspondiente a los

servicios existentes. Asimismo, establecer canales de comunicación más eficientes con las diferentes comunidades para elaborar o actualizar el inventario de necesidades de los pobladores

11. Que la población, a través de las diferentes entidades encargadas de velar por el cumplimiento de la normativa vigente en materia de protección y mejoramiento del medio ambiente, establezcan políticas de acción y promuevan la organización de las comunidades con orientación y capacitación para responder a emergencias ante cualquier evento natural que se presente.

12. Que las organizaciones productivas soliciten apoyo a las diferentes instituciones que promuevan las actividades productivas a través de financiamiento, capacitación y otros; definan estrategias de acción con énfasis en la producción de exportación y en la importación de bienes de capital para la industria y agroindustria, de acuerdo a los beneficios que puedan propiciar los tratados de libre comercio internacionales.

13. Que la población solicite realizar un reconocimiento del área geográfica del Municipio, para definir con exactitud las potencialidades del sector, que motive y atienda las propuestas generadas por los concejos comunitarios de desarrollo sobre proyectos turísticos. La capacitación debe ser pilar fundamental para el fomento del turismo cultural y ecoturismo entre otros.

14. Al analizar las actividades productivas se recomienda lo siguiente:

    - Que los productores gestionen ante organizaciones enfocadas a actividades agrícolas como el Ministerio de Agricultura Ganadería y

Alimentación –MAGA-, la Universidad del Valle de Guatemala, capacite en las técnicas de cultivo, uso adecuado de insumos y nuevas tecnologías y semillas mejoradas para aumentar su productividad, con el objetivo de lograr mayor eficiencia en el proceso productivo así como determinación de costos reales para afianzar la competitividad y permitir el acceso al financiamiento externo, para fortalecer y desarrollar la comercialización y estructura organizacional de los productos.

- Que las instituciones financieras amplíen la cobertura al sector pecuario con montos más significativos a los bancomunales, para aumentar la rentabilidad de la producción y con ello logar la organización de los productores, para poder cumplir con los requisitos formales de las instituciones.

- Los artesanos deben organizarse en asociaciones gremiales a corto plazo, para solicitar capacitación al Instituto Técnico de Capacitación y Productividad –INTECAP–, para que adquieran conocimientos administrativos, técnicos-financieros que les permita desarrollar sus actividades de producción o comercialización en forma eficiente.

- Que los productores de las unidades industriales se organicen en gremiales o asociaciones para unir esfuerzos y crear planes estratégicos que sirvan de base para el fortalecimiento de las operaciones a las que se dedican.

- Que los COCODES y COMUDE promuevan, a través del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación –MAGA–, la optimización del

recurso frijol de soya como un nuevo producto, que aporte beneficios a la población a través de la ejecución de proyectos sociales.

- Que los productores agrícolas lleven a cabo las propuestas de producción de fresa, chile pimiento, brócoli, apio y ajo; a través de la creación de comités con el fin de generar empleos, mejorar los ingresos y aprovechar las aptitudes del suelo y clima del Municipio.

15. Que los productores se informen a través de organizaciones productivas la forma adecuada para determinar los costos, para que consideren la mano de obra familiar y los gastos indirectos variables como parte del costo de producción y no únicamente los insumos o materia prima, de esta manera se podrá establecer la ganancia real.

16. Que los productores se asesoren a través de entidades como el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad –INTECAP- sobre temas de organización, comercialización y tecnificación para mejorar los procesos productivos de cada actividad.

Anexo 1
Municipio de Sololá – Sololá
Condiciones climáticas
Años: 1,994 – 2,005

			1994		2005	
Variable Climática	Indicador	Unidad de Medida	Promedio Anual	Meses de mayor incidencia	Promedio Anual	Meses de mayor incidencia
Viento	Velocidad	Kms/Hr	6.5	diciembre (8.5), febrero (8.8)	4.8	enero (11.1), noviembre (9.5)
Temperatura	Máxima Promedio	(℃)	20	marzo (21.1), diciembre (20.8)	21.1	enero (24.0), abril (22.8)
Temperatura	Media Promedio	(℃)	14.6	enero (12.9), mayo (15.6)	14.8	enero (12.9), abril (16.1)
Temperatura	Mínima Promedio	(℃)	9.4	enero (6.0), febrero (6.7)	9.1	enero (5.0), febrero(6.1)
Lluvia	Precipitación pluvial	MM	1,035.6	mayo (170.5), agosto (183.4)	1,836.8	junio (469.1), octubre (386.5)
Lluvia	Período	Días	121	junio (20), agosto (21)	147	junio (26), julio (25)

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Instituto nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología.

Anexo 2
Municipio de Sololá – Sololá
Población por Rangos de Edad
Año: 2,006

Rango edad (en años)	M	F	TOTAL
0-4	1,521	1,464	2,985
5-14	3,338	3,184	6,522
15-19	1,331	1,318	2,649
20-29	1,941	2,088	4,029
30-49	1,826	1,936	3,762
50-59	467	541	1,008
60 Y MÁS	673	672	1,345
Total 1/	11,097	11,203	22,300

1/ Incluye 34 centros poblados
Fuente: Elaboración propia con base en datos de Centros de Convergencia Ixim Achí y Apnach

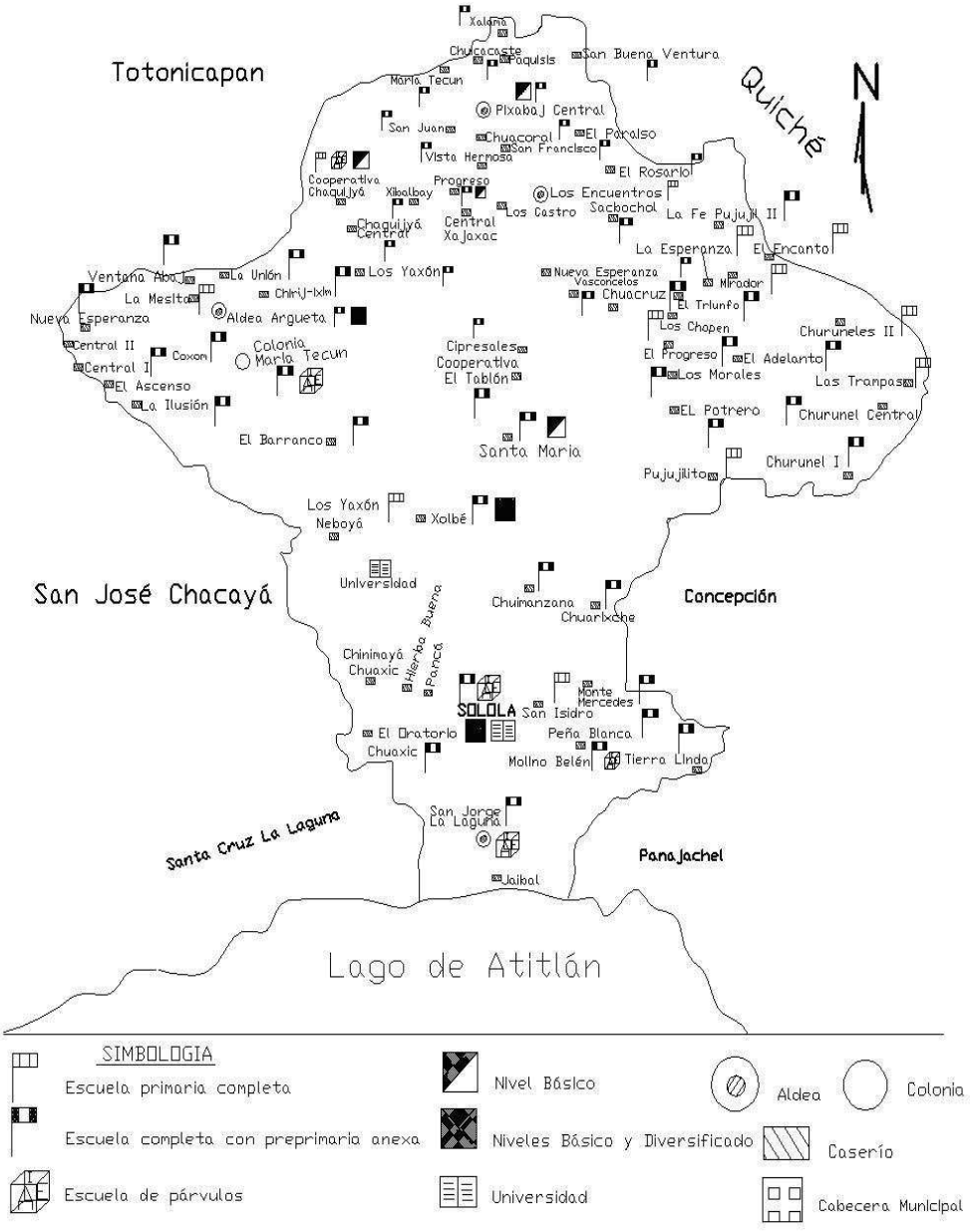
Anexo 3
Municipio de Sololá - Sololá
Centros Educativos del Área Urbana
Año: 2,006

Nivel	Dirección	Jornada	Sector
Básico, diversificado	Barrio El Calvario Zona 2	Doble	Privado
Básico, diversificado	6 Ave Y 14 Calle, Zona 1	Doble	Privado
Diversificado	Km 137 Aldea El Tablón	Doble	Privado
Párvulos , primaria, básico y diversificado	6a Ave. 8-07 Zona 2, Barrio El Calvario	Doble	Privado
Básico y diversificado	Barrio El Carmen-13 Calle 03-10 Zona 1	Vespertina	Privado
Básico y diversificado	13 Calle Y 5a Ave. Esquina Zona 1	Vespertina	Oficial
Primaria, diversificado	13 Calle Entre 5ta. Y 6ta. Av. Zona 1 Barrio El Carmen	Matutina	Privado
Básico, diversificado	13 Calle Final Zona 1 Colonia Miralinda	Doble	Privado
Primaria y diversificado	6a. Av. Entre 6a. Y 7a. Calles Zona 2	Vespertina	Privado
Párvulos, primaria y primaria para adultos	13 Calle 2-01 Zona 1	Vespertina	Oficial
Párvulos, primaria y básico	7 Av 12-08 Zona 2	Doble	Privado
Preprimaria bilingüe y párvulos	6a Ave. 13-60 Zona 1 Barrio El Carmen	Matutina	Oficial
Básico	5a Ave. Y 13 Calle Esquina Zona 1	Doble	Oficial
Primaria	5a. Calle 1-37 Zona 1, Barrio San Antonio	Matutina	Oficial
Básico, diversificado	6a Ave. Entre 6a Y 7a Calles Zona 2	Vespertina	Privado
Primaria de adultos	El Tablón-	Vespertina	Privado
Básico	Lote #64 Colonia Miralinda, Barrio El Carmen	Vespertina	Privado
Párvulos	6a Ave. Entre 6a Y 7a Calle Zona 2	Matutina	Privado
Primaria	6a. Ave. 13-60 Zona 1, Barrio El Carmen	Matutina	Oficial
Diversificado	Barrio El Calvario-7a Avenida 8-58, Zona 2.	Vespertina	Privado
Párvulos y primaria	13 Calle 2-01 Zona 1	Matutina	Oficial
Primaria		Matutina	Oficial

Nivel	Dirección	Jornada	Sector
Párvulos	5 Avenida 14-28 Zona 1.	Matutina	Privado
Diversificado	7a. Av. Y 11 Calle Zona 1	Nocturna	Privado
Primaria	9a. Calle 4-10 Zona 1	Matutina	Privado
Párvulos	7av. 10-15 Zona 2	Doble	Oficial
Párvulos	11 Calle 9-36 Zona 2.	Matutina	Privado
Párvulos	Oficina De Gobernación Departamental, Sololá	Doble	Oficial
Diversificado	Casa Del Deportista Barrio El Carmen	Doble	Oficial
Diversificado		Matutina	Privado
Párvulos		Matutina	Oficial
Básico		Matutina	Privado
Primaria y párvulos	Barrio San Bartolo	Doble	Oficial

Fuente: Elaboración propia, con base en datos proporcionados por el departamento de informática de la Dirección Departamental del Ministerio de Educación.

Anexo 4
Municipio de Sololá - Sololá
Servicios Educativos
Año: 2,006



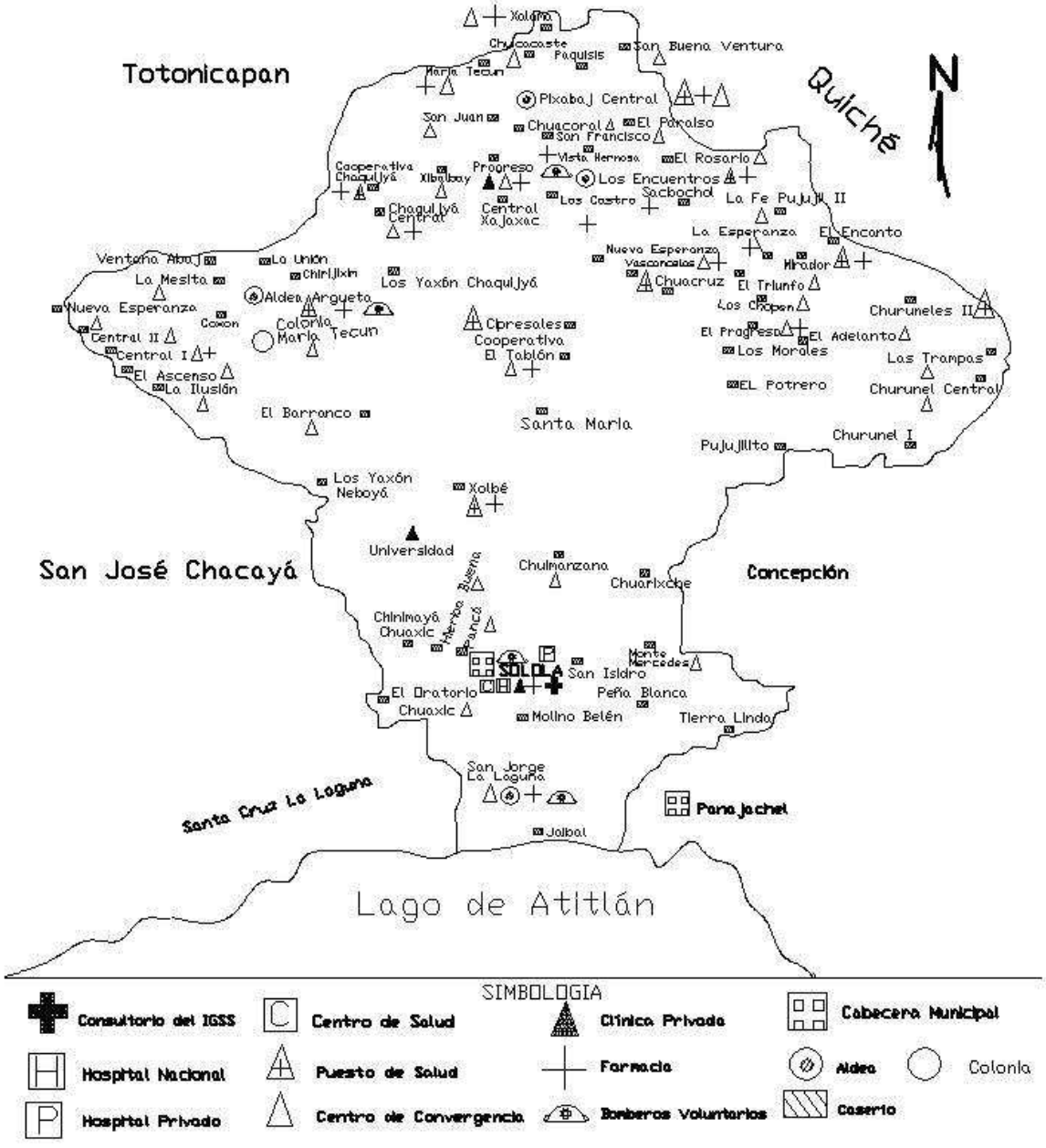
Fuente: Departamento de Catastro de la Municipalidad Oficial de Sololá.

Anexo 5
Municipio de Sololá - Sololá
Principales Indicadores Demográficos
Años: 1,998 - 2,005

Indicador	Tasa	
	1998	2005
Fecundidad (por 1,000 mujeres en edad fértil)	179	538
Natalidad (por 1,000 habitantes)	38	33
Mortalidad Neonatal (por 1,000 NV)	12	2
Mortalidad infantil (por 1,000 NV)	41	Nd
Mortalidad materna (por 100,000 NV)	271	Nd
Mortalidad General (por 1,000 habitantes)	6	5
Crecimiento Vegetativo (por 100 habitantes)	4	3

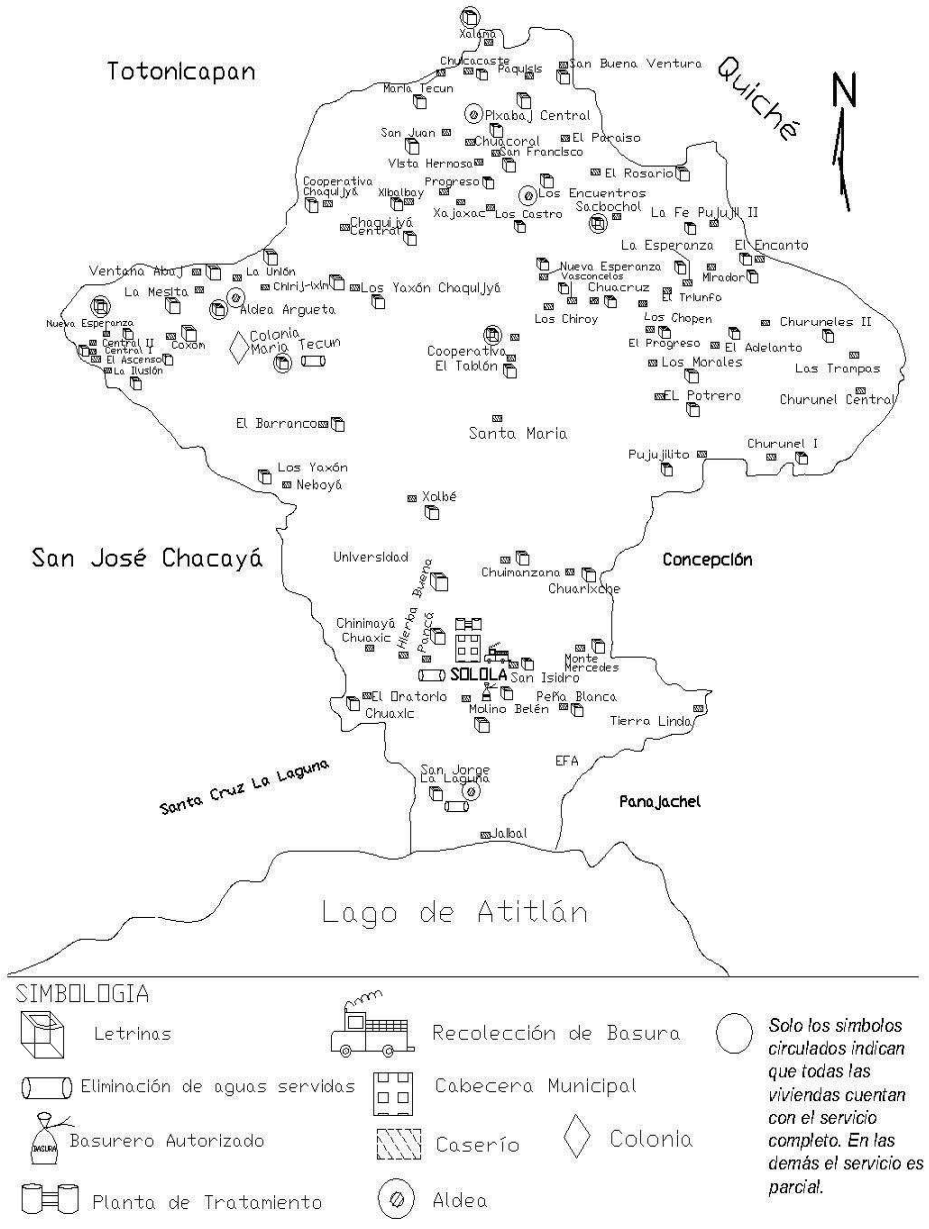
Fuente: Elaboración propia con base en datos del Censo Urbano 1,998 del municipio de Sololá e Investigación de campo. Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Anexo 6
Municipio de Sololá - Sololá
Servicios de Salud
Año: 2,006



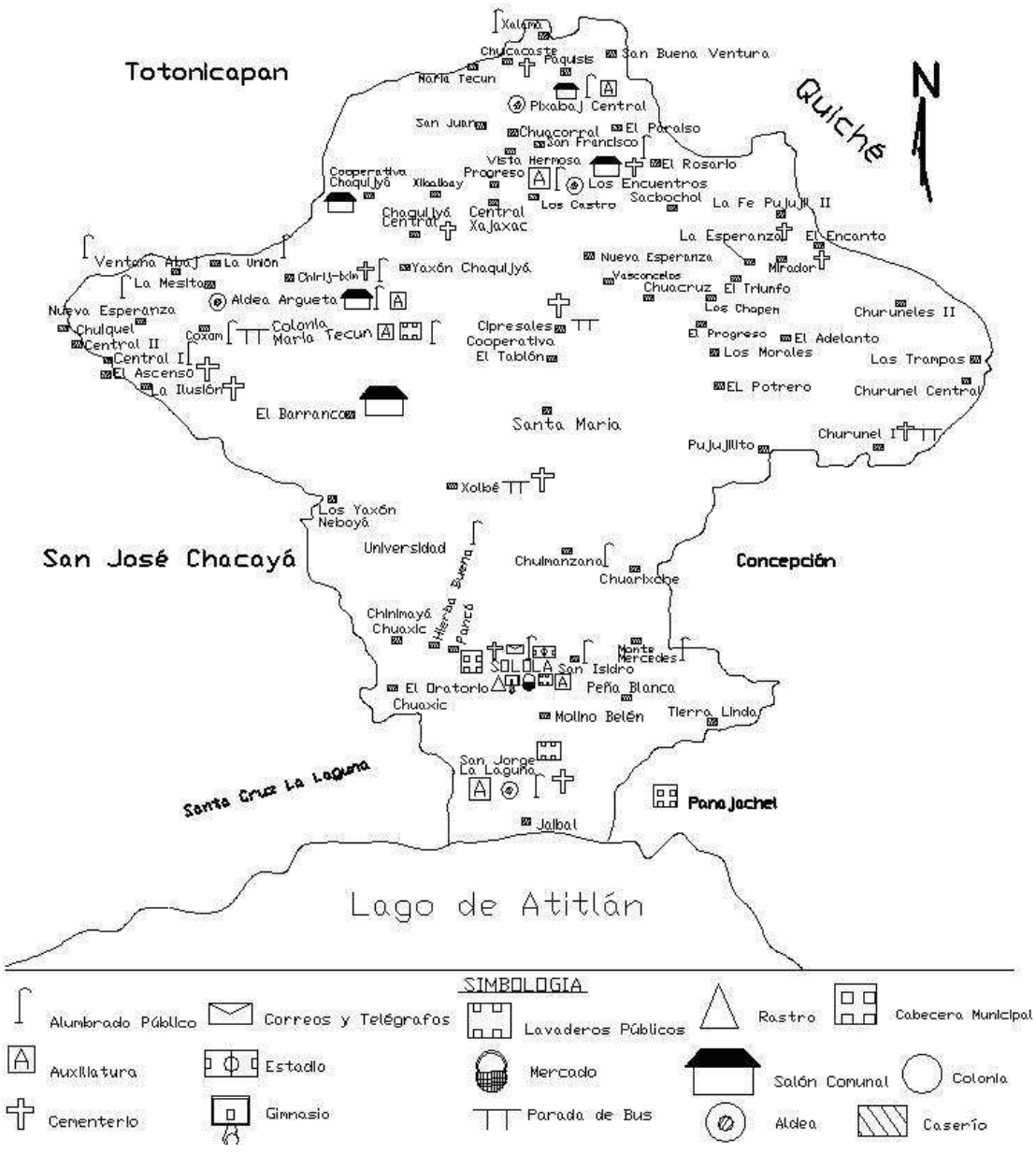
Fuente: Departamento de Catastro de la Municipalidad Oficial de Sololá.

Anexo 7
Municipio de Sololá - Sololá
Saneamiento
Año: 2,006



Fuente: Departamento de Catastro de la Municipalidad Oficial de Sololá.

Anexo 8
Municipio de Sololá - Sololá
Infraestructura Básica
Año: 2,006



Fuente: Departamento de Catastro de la Municipalidad Oficial de Sololá.

Anexo 9
Municipio de Sololá - Sololá
Proyectos Presupuestados
Año: 2,006

Comunidad	Proyecto
Sector III, caserío la Fe pujujil III	Construcción de cancha y muro perimetral, construcción de escuela
Caserío San Francisco, aldea Los Encuentros	Ampliación de escuela
Caserío Chuicacaste, aldea Pixabaj	Construcción de escuela
Caserío Xalama, aldea Pixabaj	Ampliación de escuela
Caserío Xibalbay, cantón Chaquijya	Ampliación escuela
Caserío Central, cantón Chuiquel	Construcción sistema de mini riego
Sector Buena Vista Barrio el Calvario, Cabecera Municipal.	Construcción drenaje sanitario
15 calle 5a y 8a avenida zona 2, cabecera Municipal.	Mejoramiento de calle
Caserío Churuneles II, cantón Pujujil II	Mejoramiento camino de acceso
Caserío Central, cantón Chaquijya	Mejoramiento camino vecinal
Caserío Central, cantón Xajaxac	Mejoramiento camino vecinal
Reserio Peña Blanca, cantón Sacsiguan	Mejoramiento de camino
Caserío Vasconcelos, cantón Xajaxac	Construcción y equipamiento de agua potable
Caserío el Progreso, Cipresales y los Castros de Cantón Xajaxac	Construcción de red de agua potable
Hierba Buena Barrio San Antonio	Mejoramiento de camino
Caserío Central, cantón Chuiquel	Construcción sistema mini riego
Churuneles Central, aldea Pujujil III	Construcción en educación

Fuente: Elaboración propia, en base a datos proporcionados por la Oficina de Planificación Municipal, Fondo de Inversión Social y Consejos Departamentales de Desarrollo.

Anexo 10
Municipio de Sololá – Sololá
Fotografía: Deslizamiento
Riesgo Natural
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Anexo 11
Municipio de Sololá – Sololá
Fotografía: Derrumbe
Riesgo Natural
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Anexo 12
Municipio de Sololá – Sololá
Fotografía: Deslizamiento
Riesgo Natural
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Anexo 13
Municipio de Sololá – Sololá
Fotografía: Desbordamiento de Río
Riesgo Natural
Año: 2,006



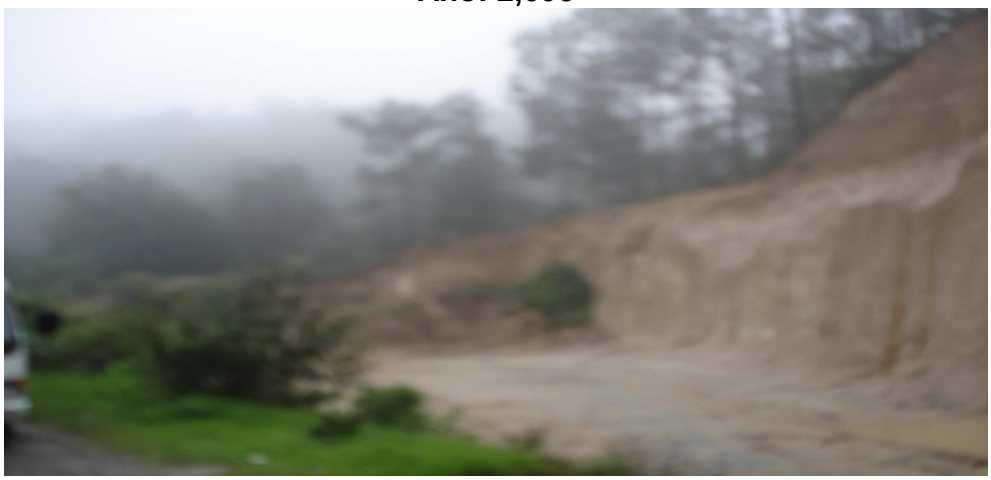
Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Anexo 14
Municipio de Sololá – Sololá
Fotografía: Deslave
Riesgo Natural
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Anexo 15
Municipio de Sololá – Sololá
Fotografía: Niebla
Riesgo Natural
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006

Anexo 16
Municipio de Sololá – Sololá
Fotografía: Niebla
Riesgo Natural
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006

Anexo 17
Municipio de Sololá – Sololá
Fotografía: Fuertes Lluvias
Riesgo Natural
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006

Anexo 18
Municipio de Sololá – Sololá
Fotografía: Tormenta Stan
Riesgo Natural
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006

Anexo 19
Municipio de Sololá – Sololá
Fotografía: Tormenta Stan
Riesgo Natural
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006

Anexo 20
Municipio de Sololá – Sololá
Fotografía: Inundación
Riesgo Natural
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006

Anexo 21
Municipio de Sololá – Sololá
Fotografía: Drenaje y Letrinización
Riesgo Antrópico
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006

Anexo 22
Municipio de Sololá – Sololá
Fotografía: Aguas Servidas
Riesgo Antrópico
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006

Anexo 23
Municipio de Sololá – Sololá
Fotografía: Basureros Terrenos Baldíos
Riesgo Antrópico
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006

Anexo 24
Municipio de Sololá – Sololá
Fotografía: Basureros Terrenos Baldíos
Riesgo Antrópico
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006

Anexo 25
Municipio de Sololá – Sololá
Fotografía: Letrinización
Riesgo Antrópico
Año: 2,006



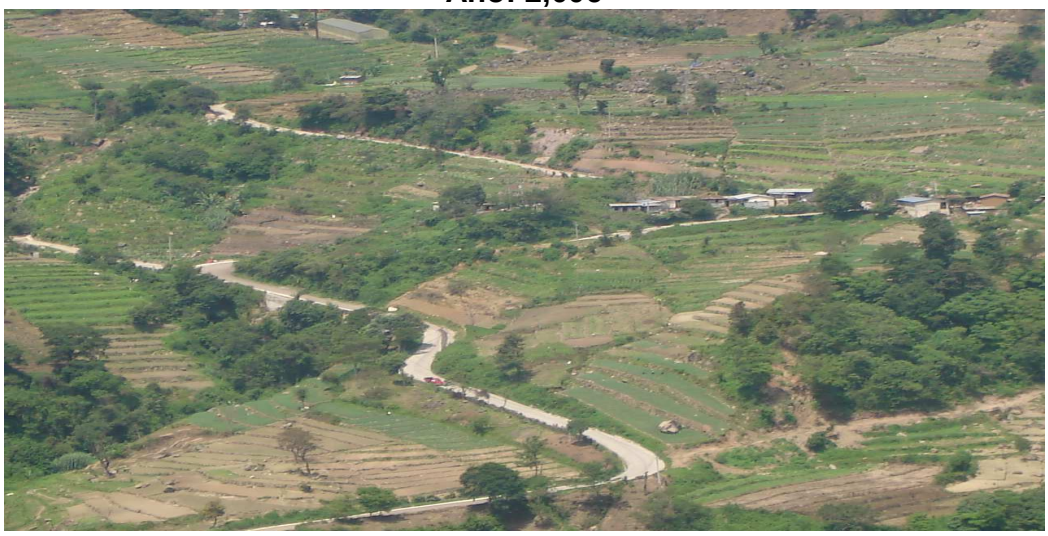
Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006

Anexo 26
Municipio de Sololá – Sololá
Fotografía: Incendios Provocados
Riesgo Antrópico
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006

Anexo 27
Municipio de Sololá – Sololá
Fotografía: Deforestación
Riesgo Antrópico
Año: 2,006



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR CATALÁN JOSÉ ANTONIO. Método para la Investigación del Diagnóstico Socioeconómico (Pautas para el Desarrollo de las Regiones en Países que han sido mal administrados). Editorial Praxis. 1ª. Edición. Guatemala, 2002, 117 pp.

- ASOCIACIÓN DE AMIGOS DEL LAGO DE ATITLÁN. Folleto Atitlán. Sololá, 2006, 33 pp.

- AUTORIDAD PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA CUENCA DEL LAGO ATITLÁN Y SU ENTORNO –AMSCLAE-. Plan de Desarrollo Sostenible del Departamento de Sololá y la Reserva de Uso Múltiple Cuenca del Lago de Atitlán 2006-2010. Sololá 2005, 350 pp.

- COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES –CONRED-. Riesgos en asentamientos. Guatemala, 2005.

- DECRETO 02-2003. Ley de Organizaciones No Gubernamentales para el Desarrollo. Guatemala, 2002, 7 pp.

- DELEGACIÓN DEPARTAMENTAL, MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Diagnóstico Municipal Ambiental. Sololá, 2004, 220 pp.

- ESPINOZA, SIMON ANDRADE. Manual de Proyectos de Desarrollo Económico. Guatemala, 2000, 335 pp.

- FUNDACION CENTROAMERICANA DE DESARROLLO. Diagnóstico del Municipio de Sololá. Sololá, 1994, 115 pp.

- GARCÍA, RAMON Y PELAYO Y GROSS. Diccionario Larousse Ilustrado. México 1990.

- GITTINGER, JAMES PRICE. Análisis Económicos de Proyectos Agrícolas. Editorial Tecnos. España, 2001, 975 pp.

- INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRIFICACIÓN –INDE-. Informe Técnico PME 02-82. Guatemala, 1982, 67 pp.

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA –INE-. III Censo Nacional Agropecuario. Volumen I. Guatemala, 1979, 455 pp.

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA –INE-. X Censo de Población y V de Habitación. Guatemala, 1994, 236 pp.

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA –INE- XI Censo Nacional de Población y VI de habitación. Guatemala, 2002, 340 pp.

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA –INE-. Proyecciones de Población, con base en XI Censo de Población y VI de Habitación. Guatemala, 2002. 356 pp.

- KOTLER, PHILIP Y GARY AMSTRONG. Marketing. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S A , 8ª Edición, México D.F 2000, 597 pp.

- MEJICANOS ARCE, JOSÉ JOAQUÍN. Apuntes sobre el tema de Riesgos, Material de Apoyo a la Docencia. Guatemala, 2006. 3 pp.

- MENDOZA, GILBERTO. Compendio de Mercadeo de Productos Agropecuarios. IICA, Costa Rica 1995, 269 pp.

- MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN, UNIDAD DE COMUNICACIÓN SOCIAL. Cultivo de Apio. Guatemala, C.A. 1986, 35 pp.

- MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Descontaminación y Desarrollo. Las plantas modelo de tratamiento de aguas residuales de Sololá en Guatemala. Un enfoque de descontaminación productiva. Sololá, 1998, 5 pp.

- MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, DELEGACIÓN DEPARTAMENTAL DE SOLOLÁ. Diagnóstico Municipal Ambiental. 2003. Página 48.

- MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES GUATEMALA, C.A. Informe Nacional del Estado de Ambiente –GEO-. Guatemala 2003.

- Inforpress Centroamericana. http://www.infopressca.com/solola/ Tema: Municipio de Sololá.

- MUNICIPALIDAD DE SOLOLÁ. Boletín Municipal. Sololá, 2006, 12 pp.

- MUNICIPALIDAD DE SOLOLÁ. Plan de Desarrollo Comunitario 2002-2010. Sololá 2001, 424 pp.

- PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO –PNUD-. Informe de Desarrollo Humano 2001. Guatemala, 2002, 468 pp.

- PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO –PNUD-. Informe Nacional de Desarrollo Humano 2005. Diversidad Étnico-Cultural: La ciudadanía en un estado plural. Guatemala, 2006.

- SIMMONS, CHARLES F. Clasificación de Recopilación de Suelos de la República de Guatemala. Editorial José Pineda Ibarra. Guatemala, 1959, 178 pp.

- SECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA PRESIDENCIA -SEGEPLAN-. Estrategia de Reducción de la Pobreza, Departamento de Sololá. Guatemala, 2003, 187 pp.

- SECRETARIA EJECUTIVA, PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDADES PARA EL DESARROLLO –PNUD-. Gestión local del riesgo…un camino hacia el desarrollo municipal. Guatemala, 2005, 87 pp.

- SISTEMA ALTIPLANO "INDÍGENA VIVO". Revista. Sololá 2002, 35 pp.

- STANTON, WILLIAM J. Fundamentos de Mercadotecnia. Editorial Mc-Graw Hill, México D.F. 1987, 489 pp.

- TRIBUNAL SUPREMO ELECTORAL. Elecciones Generales 2003. Guatemala 2003.

- UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA, ALTIPLANO. Recomendaciones Agronómicas para el cultivo de los calabacitas o calabacines. Guatemala, 2000, 24 pp.