

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ÁREA INTEGRADA**



TRABAJO DE GRADUACIÓN:

“EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE LA FRESA (*Fragaria* sp. variedad *Festival*), BAJO EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN CONVENCIONAL A ORGÁNICO DESTINADO A LA COMERCIALIZACIÓN, DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS EN LA ALDEA EL CAMÁN, PATZICÍA, CHIMALTENANGO, GUATEMALA, C.A.”

ALVARO ALFREDO RAMOS MÉNDEZ

GUATEMALA, AGOSTO 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ÁREA INTEGRADA

TRABAJO DE GRADUACIÓN REALIZADO EN EL ÁREA DE
AGRICULTURA ORGÁNICA, UNIDAD DE NORMAS Y
REGULACIONES DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA
GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN (MAGA) UBICADO EN LA FINCA
LA AURORA ZONA 13, GUATEMALA, C.A.

PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN
CARLOS DE GUATEMALA

POR
ALVARO ALFREDO RAMOS MÉNDEZ

EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO
INGENIERO AGRÓNOMO
EN
SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

GUATEMALA, AGOSTO 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

RECTOR MAGNÍFICO
DR. CARLOS ESTUARDO GÁLVEZ BARRIOS

JUNTA DIRECTIVA DEL A FACULTAD DE AGRONOMÍA

DECANO	Dr. Lauriano Figueroa Quiñonez
VOCAL I	Dr. Ariel Abderramán Ortiz López
VOCAL II	Ing. Agr. Marino Barrientos García
VOCAL III	Ing. Agr. Oscar René Leiva Ruano
VOCAL IV	P. For. Sindi Benita Simón Mendoza
VOCAL V	Br. Camilo Wolford Ramírez
SECRETARIO	Ing. Agr. Carlos Roberto Echeverría Escobedo

GUATEMALA, AGOSTO 2013

**Honorable Junta Directiva
Honorable Tribunal Examinador
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos de Guatemala**

Honorables miembros:

De conformidad con las normas establecida por la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración, el trabajo de Graduación realizado en:

**ÁREA DE AGRICULTURA ORGÁNICA, UNIDAD DE NORMAS Y
REGULACIONES DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA
GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN, ZONA 13, GUATEMALA**

Como requisito previo a optar al título de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola, en el grado académico de Licenciado.

Esperando que el mismo llene los requisitos necesarios para su aprobación, me es grato suscribirme,

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Alvaro Alfredo Ramos Méndez

ACTO QUE DEDICO

A:

DIOS: Por acompañarme, protegerme y guiarme siempre a lo largo de mi vida, por permitirme alcanzar mis metas, ya que Él es la fuente de toda inteligencia y sabiduría. Gracias Padre por todas tus bendiciones y misericordias.

MIS PADRES: Alvaro Alfredo Ramos Dávila y Ruth América Méndez Carlos de Ramos, por su ejemplo de lucha, honradez y sacrificio, por su apoyo y amor incondicional en todo momento de mi vida y por darme la herencia más importante que una persona puede recibir en la vida: el temor a Dios y la instrucción.

MI ESPOSA: Flor De María Gamero Tejeda de Ramos por su apoyo durante Mi carrera universitaria, por su gran amor, por su apoyo incondicional a lo largo de mi vida y por la familia que juntos construiremos.

HERMANAS: Ana Melissa Ramos Méndez de Quixchán y Larissa Gabriela Ramos Méndez de García, Gracias por el apoyo incondicional, con especial cariño para ustedes y sus familias.

SOBRINOS: Anna Julissa y Julio Aníbal, que Dios los bendiga siempre.

MIS ABUELOS: Carmelo Méndez Cabrera (†) y Rosa Isabel Carlos Zarco (†), Thelmo Ramos Fuentes (†) y Clara de Jesús Dávila Divas (†),

FAMILIA POLÍTICA: Guadalupe Tejeda, Mariandre Gamero, Nicolás Gamero, Carlos Alberto Gamero, William Gamero, Rodolfo Augusto Gamero, Jannete Velásquez, Angélica Baldizón, Waleska Monroy, Lorena Tejeda.

MIS AMIGOS: Danilo Reyna, Lauro Rivera, José Sanabria, Guillermo Díaz Gularte, Alvaro Ponce, Gustavo Rosal, Julio Aníbal Quixchán, Roberto García, Cecilia Girón, Edgar Roldan, Jorge Valle, Carlos Aguirre, José Roberto Jarquín, Omar Posadas, Rubén Bautista, Julio Mora, Ignacio Flores, Andrea Folgar, Sori Nájera, Néstor Fajardo, Judith Del Cid, Oscar Hernández de la Parra, Mauricio Hernández de la Parra, Miriam De León, Bonifacio Ramos, por ser parte importante en mi proceso de formación, por las experiencias, logros, felices recuerdos e inolvidables giras, Dios los bendiga.

PERSONAL

DEL MAGA: Leonel Humberto De León Bermúdez, Mario Helvido López Gonzales, José Carlo Sanabria Cabrera, Hugo Flores Auceda, Armando Astorga, Herbert Grijalva, Manolo de la Cruz Berganza, Luis Gómez Conde, Ernesto Suhul Muyuc.

TRABAJO DE GRADUACIÓN QUE DEDICO

A:

JESUCRISTO Y DIOS PADRE,

SANTISIMA VIRGEN MARIA,

MI BELLA GUATEMALA,

MIS PADRES,

MI FAMILIA,

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA,

FACULTAD DE AGRONOMÍA,

COLEGIO SAN JOSE DE LOS INFANTES,

AREA DE AGRICULTURA ORGÁNICA -VISAR- MAGA.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mis agradecimientos a las personas que colaboraron de alguna u otra forma en el desarrollo de la presente investigación.

MI SUPERVISOR Y ASESORES

Inga. Agr. SONIA TERESA HERNANDEZ CHACON,

Ing. Agr. HERMÓGENES CASTILLO,

Ing. Agr. PEDRO PELAEZ,

Ing. Agr. WILLY QUINTANA

Por su asesoría y consejos profesionales para la culminación de mi investigación.

PERSONAL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA ORGÁNICA

Ing. Agr. MARIO HELVIDIO LÓPEZ GONZÁLEZ

Ing. Agr. LEONEL HUMBERTO DE LEÓN BERMÚDEZ

Ing. Agr. GUILLERMO DÍAZ GULARTE

Ing. Agr. HUGO FLORES AUCEDA

Por su apoyo brindado durante la realización de la presente investigación y del ejercicio profesional supervisado de agronomía.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
CAPÍTULO I	3
DIAGNOSTICO DE LA ALDEA EL CAMAN, PATZICIA, CHIMALTENANGO.....	3
1.1 ANTECEDENTES.....	4
1.2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA	6
1.2.2 CLIMA	7
1.2.3 SUELO	7
1.2.4 FLORA.....	8
1.2.5 FAUNA	8
1.2.6 ESTUDIOS RELACIONADOS A LA PRESENTE INVESTIGACIÓN	9
1.2.7 UBICACIÓN GEOGRÁFICA	14
1.2.8 CONDICIONES CLIMÁTICAS.....	14
1.2.9 RECURSOS NATURALES.....	14
1.2.10 BOSQUES	14
1.2.11 SUELO	15
1.2.13 POBLACIÓN	16
1.2.14 RELIGIÓN	17
1.2.15 SALUD.....	17
1.2.16 EDUCACIÓN.....	17
1.3. OBJETIVOS	19
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	19
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
1.4 METODOLOGIA.....	20
1.4.1 FASE PRELIMINAR DE GABINETE.....	20
1.4.1.1 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN.....	20
1.4.2.1 RECONOCIMIENTO DEL ÁREA	21
1.4.3 RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN PRIMARIA.....	21
1.4.3.1 ENTREVISTAS ABIERTAS.....	21
1.4.3.2 IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS.....	21
1.5.3.3 REVISIÓN BIBLIOGRAFÍA.....	21
1.5.3.4 FASE FINAL DE GABINETE	21
1.5.3.5 TABULACIÓN DE LA INFORMACIÓN	21
1.5 RESULTADOS	22
1.6 CONCLUSIONES	33
1.7 RECOMENDACIONES	34
1.8 BIBLIOGRAFÍA	35

CAPÍTULO II INVESTIGACIÓN.....	36
“Evaluación del rendimiento del cultivo de la fresa (<i>Fragaria sp. Variedad Festiva</i>), bajo el sistema de producción convencional a orgánico destinado a la comercialización en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, Guatemala, C.A.”.....	36
2.1 PRESENTACIÓN.....	37
2.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	40
2.3 MARCO TEÓRICO.....	41
2.3.1. MARCO CONCEPTUAL.....	41
2.3.1.1 AGRICULTURA CONVENCIONAL.....	41
2.3.1.2 AGRICULTURA ORGÁNICA.....	41
2.3.1.3 PRINCIPIO DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA.....	41
2.3.1.4 VENTAJAS COMPARATIVAS DE SOSTENIBILIDD DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA.....	42
2.3.1.5 VENTAJAS SOCIALES.....	42
2.3.1.6 VENTAJAS ECONÓMICAS.....	43
2.3.1.7 VENTAJAS TECNOLÓGICAS.....	43
2.3.2 PROCESO DE TRANSICIÓN O CONVERSIÓN.....	45
2.3.2.1 PRIMER PASO PARA EL PROCESO DE TRANSICIÓN O CONVERSIÓN.....	45
2.3.2.2 PERIODO DE TRANSICIÓN.....	45
2.3.2.3 CONDICIONES RELEVANTES EN EL PROCESO DE TRANSICIÓN.....	45
2.3.2.4 ALTERNATIVAS DURANTE EL PROCESO DE TRANSICIÓN O CONVERSIÓN.....	46
<input type="checkbox"/> APLICACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA.....	46
<input type="checkbox"/> USO DE ABONOS VERDES O PASTO.....	46
<input type="checkbox"/> USO DE ABONOS FOLIARES.....	47
<input type="checkbox"/> MANEJO DE MALEZAS.....	47
<input type="checkbox"/> MANEJO DE INSECTOS, PLAGAS Y ENFERMEDADES.....	47
2.3.2.5 COSTO DEL PERIODO DE TRANSICIÓN.....	47
2.3.2.6. SELECCIÓN DE LOS TERRENOS.....	48
2.3.3 CUMPLIMIENTO DEL PORCESO DE TRANSICIÓN QUE DEBE DE CUMPLIR.....	48
2.3.4 PRODUCCIÓN PARALELA.....	48
2.3.5 REQUISITOS PARA EL PROCESO DE TRANSICIÓN.....	49
2.3.6 GENERALIDADES DEL CULTIVO.....	51
2.3.6.1 CULTIVO DE LA FRESA DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.....	53
2.3.6.2 CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DEL CULTIVO DE LA FRESA.....	54
2.3.6.3 PRINCIPALES PLAGAS QUE AFECTAN AL CULTIVO DE LA FRESA.....	55
2.3.7 MARCO REFERENCIAL.....	57
2.3.7.1 CLIMA.....	58
2.3.7.2 SUELO.....	58
2.3.7.3 FLORA.....	59
2.3.7.4 FAUNA.....	59
2.3.7.5 ESTUDIOS RELACIONADOS A LA PRESENTE INVESTIGACIÓN.....	59
2.4 OBJETIVOS.....	64
2.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	64
2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	64

	PÁGINA
2.5 METODOLOGÍA	65
2.5.1 FASE DE GABINETE	65
2.5.2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	66
2.5.3 MANEJO DEL EXPERIMENTO	66
2.5.3.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO.....	66
2.5.3.2 COLOCACIÓN DEL ACOLCHADO	69
2.5.3.3 RIEGO.....	70
2.5.3.4. FERTILIZACIÓN.....	71
2.5.3.5 CONTROL DE MALEZAS	71
2.5.3.6 CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	71
2.5.3.7 COSECHA	71
2.5.3.8 CORTES	72
2.6 RESULTADOS	73
2.6.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA PRODUCCIÓN DE LA FRESA, EN LA ALDEA EL CAÁN, PATZICÍA.....	73
2.6.1.1 ESTUDIO DE COMERCIALIZACIÓN	75
2.6.1.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGO EN LA PRODUCCIÓN.....	78
2.6.1.3 RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE LA FRESA BAJO EL SISTEMA CONVENCIONAL Y SISTEMA ORGÁNICO	80
2.6.1.4 RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN CONVENCIONAL DEL CULTIVO DE LA FRESA ...	92
2.6.1.5 RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN EN PROCESO DE TRANSICIÓN DEL CULTIVO DE LA FRESA.....	99
2.6.1.6 RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE LA FRESA BAJO EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN ORGÁNICA	105
2.6.1.7 RENDIMIENTO DE LA SEGUNDA COSECHA DEL CULTIVO DE LA FRESA BAJO EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN ORGÁNICA	109
2.6.1.8 COSTOS DE PRODUCCIÓN.....	116
2.7 DISCUSIÓN DE RESULTADOS	125
2.8 CONCLUSIONES	144
2.9 RECOMENDACIONES	145
2.10 BIBLIOGRAFÍA	146
2.11 ANEXOS	147

	PÁGINA
CAPÍTULO III	169
SERVICIOS REALIZADOS PARA EL ÁREA DE AGRICULTURA ORGÁNICA, UNIDAD DE NORMAS Y REGULACIONES DEL MAGA, ZONA 13, GUATEMALA	169
3.1 PRESENTACIÓN	170
3.2 SERVICIO No.1: Realización de auditorías internas orgánicas a grupos de productores del área de occidente	171
3.2.1 ACTIVIDADES	171
3.2.2 OBJETIVOS.....	171
A. GENERAL	171
B. ESPECÍFICO.....	171
3.2.3 METAS	172
3.2.4 METODOLOGÍA	172
A. PRIMERA FASE DE GABINETE.....	172
B. FASE DE CAMPO	172
C. SEGUNDA FASE DE GABINETE	173
D. ELABORACIÓN DEL INFORME DE AUDITORIA	173
3.2.5 RESULTADOS.....	173
3.3 SERVICIO No.2 CERTIFICACIÓN GLOBALGAP	178
OPCIÓN 1.....	178
OPCIÓN 2.....	178
OPCIÓN 3.....	179
OPCIÓN 4.....	179
3.3.7 PUNTOS DE CONTROL Y CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO	179
NIVELES DE CUMPLIMIENTO	180
• OBLIGACIONES MENORES	180
• RECOMENDACIONES	180
3.3.8 LISTA DE VERIFICACIÓN	180
VERIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES	181
3.4 SERVICIO No.3 Proceso de Capacitaciones	182
3.4.1 DEFINICIÓN.....	182
3.4.2 ACTIVIDAD	182
3.4.3 OBJETIVOS	182
A. GENERAL.....	182
B. ESPECÍFICOS.....	183
3.4.4 METAS.....	183
3.4.5 METODOLOGÍA	183
A. PREPARACIÓN DEL MATERIAL	183
B. CONVOCATORIA DE LOS AGRICULTORES	183
3.4.6 RESULTADOS.....	185
A. PRIMERA REUNIÓN.....	185
B. SEGUNDA REUNIÓN.....	185
C. REALIZACIÓN DE LAS ACEQUIAS DE INFILTRACIÓN.....	185
3.4.7 EVALUACIÓN.....	186
3.5 CONCLUSIONES GENERALES	187
3.6 RECOMENDACIONES GENERALES	188
3.7 BIBLIOGRAFIA GENERAL	189
3.8 ANEXOS	190

INDICE DE FIGURAS

FIGURA No.	PÁGINA
Figura 1.1	Ubicación geográfica el área de Trabajo. 13
Figura 1.2	Censo de la Población de la Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango. 23
Figura 1.3	Población económicamente activa de la Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango..... 24
Figura 2.1	Morfología de la planta del cultivo de fresa (<i>Fragaria sp.</i> <i>Variedad Festival</i>) (3). 54
Figura 2.2	Inicio en el trazo de las parcelas a evaluar..... 67
Figura 2.3	Trazo de los camellones para realizar la siembra..... 67
Figura 2.4A	Preparación de los camellones para la siembra..... 68
Figura 2.4B	Preparación de los camellones para la siembra..... 68
Figuras 2.5A	Se procedió a enterrar las puntas de la lámina de plástico. 69
Figuras 2.5B	Se procedió a enterrar las puntas de la lámina de plástico. 69
Figura 2.6	Croquis de las parcela 70
Figura 2.7	La cadena del productor- Venta directa al mercado 76
Figura 2.8	Cadena productor - empresas Agroindustriales, mercado Nacional 77
Figura 2.9	Cadena productor – Intermediario-Empresas exportadora- Mercado Internacional..... 77
Figura 2.10	Planificación de la primera etapa de ejecución de la investigación 2009..... 81
Figura 2.11	Ejecución de la segunda etapa de la investigación 2009-2010..... 83
Figura 2.12	Ejecución final de la etapa de la investigación 2011..... 84
Figura 2.14	Preparación e instalación de las camas para la reproducción de la lombriz para la obtención de abono lombricompost..... 90
Figura 2.15	Recolección del humus de lombricompost utilizado como fertilizante foliar. 91
Figura 2.16	Rendimiento del cultivo de la fresa (<i>Fragaria sp.</i> <i>Variedad Festival</i>), primera cosecha, bajo el sistema convencional, 2009-2010, Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango..... 94

			PÁGINA
Figura	2.17	Porcentaje de clasificación de la producción del cultivo de la fresa, para el primer año de producción, en la Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango	95
Figura	2.18	Porcentaje de comercialización de los diferentes mercados para la primera cosecha del cultivo de la fresa, en la parcela convencional periodo 2009-2010.	97
Figura	2.19	Porcentaje total de venta del cultivo de la fresa, en la Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, período 2009-2010.	99
Figura	2.20	Producción del cultivo de la fresa, segunda cosecha 2010-2011, aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.....	101
Figura	2.21	Porcentaje de clasificación de la producción del cultivo de la fresa, para el segundo año de producción, en la Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.....	102
Figura	2.22	Porcentaje de venta para los distintos segmentos del mercado del cultivo de la fresa, aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.	103
Figura	2.23	Porcentaje total de venta de la segunda cosecha del cultivo de la fresa, en proceso de transición, en la aldea El Camán, Chimaltenango.	105
Figura	2.24	Producción del cultivo de la fresa, bajo el sistema de producción orgánica, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, período 2009-2010	106
Figura	2.25	Porcentaje de venta de producto a los diversos segmentos del mercado identificados los productores de la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.....	107
Figura	2.26	Porcentaje de venta del producto orgánico en los diferentes segmentos del mercado.	109
Figura	2.27	Requerimiento y exigencia de la calidad de la fruta en el momento de la comercialización	126
Figura	2.28	Diferentes empaques que proporcionan las empresas exportadoras.	127

PÁGINA

Figura	2.29	Flujograma del proceso de producción del cultivo de la fresa, bajo el sistema convencional.....	149
Figura	2.30	Flujograma del proceso de producción del cultivo de la fresa, bajo el sistema orgánico.....	150
Figura	3.1	Las organizaciones evaluadas a través de la auditoría realizada por la Unidad de Agricultura Orgánica.....	175
Figura	3.2	Nivel en A para la realización de curvas a Nivel.....	184

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO No	PÁGINA
Cuadro 1.1	El municipio está integrado por 5 aldeas, 7 caseríos, 3 colonias y 4 fincas. 15
Cuadro 1.2	Población de la Aldea El Camán, Municipio de Patzicia, Departamento de Chimaltenango..... 16
<i>Cuadro</i> 1.3	Censo de población de la Aldea El Camán, del municipio de Patzicia, Chimaltenango año 2008.....22
Cuadro 1.4	Población económicamente activa de la Aldea El Camán, Patzicia, Chimaltenango, Censo de Poblacional 2008.23
Cuadro 1.5	Docentes que atiende el nivel primario de la Escuela Oficial Mixta El Camán25
Cuadro 1.6	Distribución de la población estudiantil para el Nivel Pre primario y Primario de la Escuela Oficial Mixta El Camán.....26
Cuadro 1.7	Idioma que se hablan en la aldea El Camán del Municipio de Patzicia, Chimaltenango.....27
Cuadro 1.8	Instituciones Presentes en el Municipio28
Cuadro 1.9	Priorización de problemas agrícolas de la Aldea El Camán30
Cuadro 1.10	Matriz de priorización de los problemas de la Aldea El Camán.....31
Cuadro 1.11	Jerarquización de problemas encontrada en la Aldea El Camán.....31
Cuadro 2.1	Los productos más utilizados por los productores del área son los siguientes.....73
Cuadro 2.2	Variedades de fresas cultivadas en el área del municipio de Patzicia, Chimaltenango.....74
Cuadro 2.3	Características de las frutas del cultivo de la fresa.....75
Cuadro 2.4	Fenómenos climáticos que afectaron la producción.79

PÁGINA

Cuadro	2.5	Producción obtenida para el primer año del cultivo de la fresa (<i>Fragaria</i> sp) de la variedad festival, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, para el periodo 2009-2010, bajo el sistema de producción convencional.	93
Cuadro	2.6	Ingreso obtenidos a través de la comercialización del cultivo de la fresa, periodo 2009-2010, en la Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.	98
Cuadro	2.7	Producción obtenida para el segundo año del cultivo de la fresa (<i>Fragaria</i> sp) de la variedad festival, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, para el periodo 2010-2011, bajo el proceso de transición.....	100
Cuadro	2.8	Ingreso obtenido a través de la comercialización del producto del cultivo de la fresa, Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.....	104
Cuadro	2.9	Producción obtenida para primer año del cultivo de la fresa (<i>Fragaria</i> sp.) de la variedad festival, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, para el periodo 2009-2010, bajo el sistema de producción orgánico.	107
Cuadro	2.10	Ingresos total generado por la venta de la primera cosecha del producto, bajo el sistema orgánico, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, período 2009-2010.	108
Cuadro	2.13	Detalles de los insumos utilizados para la producción del cultivo de la fresa, bajo el sistema convencional en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.....	116
Cuadro	2.14	Costos de producción del cultivo de la fresa, bajo el proceso de transición o conversión, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.	117
Cuadro	2.15	Rentabilidad de la producción del cultivo de la fresa variedad festival, bajo el proceso de transición o conversión, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango para la dos cosecha del cultivo de la fresa.	119
Cuadro	2.16	Detalles de los insumos utilizados para la producción del cultivo de la fresa, variedad Festival, bajo el sistema orgánico, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.....	121

PÁGINA

Cuadro	2.17	Costos de producción del cultivo de la fresa de la variedad festival, producido bajo el sistema orgánico, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango	122
Cuadro	2.18	Rentabilidad de la producción del cultivo de la fresa variedad festival bajo el sistema de producción orgánico, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.	124
Cuadro	2.19	Matriz FODA de los productores del cultivo de fresa en la comunidad del Camán, Patzún, Chimaltenango.	148
Cuadro	2.20	Plan de Manejo para de la Parcela bajo el Sistema Convencional.....	151
Cuadro	2.21	Plan de manejo para de la parcela bajo el sistema orgánico.	153
Cuadro	2.22	Producción obtenida para el primer año del cultivo de la fresa (<i>Fragaria sp.</i>) de la variedad festival, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, para el periodo 2009-2010, bajo el sistema de producción convencional.	155
Cuadro	2.23	Porcentaje de comercialización en los distintos nichos de mercado del cultivo de la fresa, Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, período 2009-2010, bajo el sistema de producción convencional	155
Cuadro	3.1	Organización/Grupo de Productores que fueron auditados	173
Cuadro	3.2	Aspectos Organizacionales evaluados	174

TRABAJO DE GRADUACIÓN

“EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE LA FRESA (*Fragaria sp. variedad festival*), BAJO EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN CONVENCIONAL A ORGÁNICO DESTINADO A LA COMERCIALIZACIÓN, DIAGNOSTICO Y SERVICIOS EN LA ALDEA EL CAMÁN, PATZICÍA, CHIMALTENANGO, GUATEMALA, C.A”

“YIELD EVALUATION OF STRAWBERRY (*Fragaria sp. variety festival*), FROM CONVENTIONAL PRODUCTION SYSTEM TO ORGANIC FOR MARKETING, DIAGNOSIS AND SERVICES IN THE VILLAGE THE CAMAN, PATZICÍA, CHIMALTENANGO, GUATEMALA, C.A.”

RESUMEN

Durante el desarrollo del Ejercicio Profesional Supervisado, realizado de agosto a junio del año 2007, se proporcionó apoyo al área de agricultura orgánica, de la Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA); se elaboró un diagnóstico cuyo propósito fue determinar la principal problemática o debilidades de la población de la Aldea El Camán, Patzicía Chimaltenango. Se identificaron las oportunidades potenciales tales como, la organización como grupo de productores, alianzas con entes gubernamentales y no gubernamentales con el fin de poder ser capacitados en la temática del manejo de cultivos, y comercialización del producto, así como el manejo adecuado de los recursos naturales del mismos que pueden ser utilizados para la elaboración de abono y fertilizantes orgánicos.

Se realizó una Evaluación del Rendimiento del Cultivo de la Fresa (*Fragaria sp. variedad festival*), bajo el sistema de producción convencional a orgánico destinado a la comercialización en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, Guatemala, C.A. beneficiando a un grupo de productores de la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, mejorado la producción de fresa (*Fragaria sp. variedad festival*) a través incorporación del manejo orgánico, esto ha sido uno de los grandes logros, debido a que por generaciones se ha dado el manejo del cultivo a través de la aplicación de agroquímicos. La implementación de un plan de manejo orgánico y la

participación de los productores ha sido clave para alcanzar un cambio y mejoramiento en la producción del área, ya que el productor descubre otra alternativa que le permita producir su cultivo sin que cause daño a su salud, ambiente, y beneficiándose significativamente al reducir sus costos de producción. La reducción de los costos en la segunda cosecha se reduce a un sesenta y cinco por ciento. Por lo anterior queda en evidencia la importancia de la aplicación y manejo orgánico en los cultivos, repercutiendo en el beneficio de los pobladores y a su vez en el desarrollo económico de la región. Así mismo, como parte de las actividades del Ejercicio Profesional Supervisado se llevaron a cabo los siguientes servicios: 1) Se realizaron visitas técnicas en el área de occidente aplicando listados de verificación para evaluar si los productores cumplían con la normativa orgánica vigente y de esta manera brindar una garantía tanto al consumidor final como al país para optar al título de País Tercero ante la Unión Europea. 2) Se brindó asesoría técnica a los productores a que certifiquen su producción, armonizando sus propias normas y procedimientos para desarrollar un sistema independiente de certificación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Hoy en día, el grupo de productores de la aldea El Camán cuenta con seis productores certificados con Global GAP vendiendo su producción a precios más altos y comercializando su producto en mercados internacionales. 3) Se realizaron capacitaciones para organizaciones de productores orgánicos, respondiendo a sus necesidades y de esta manera se mejoró el sistema de producción que utilizaban. Este servicio surge al notarse la diferencia entre lo que un agricultor debería saber para desempeñar sus técnicas de producción, y lo que realmente sabe. Previo a las capacitaciones se le entregaba un manual impreso a cada productor elaborado con temas específicos para sustentar lo que los productores desconocían.



CAPÍTULO I

**DIAGNOSTICO DE LA ALDEA EL CAMAN, PATZICIA,
CHIMALTENANGO.**

1.1 ANTECEDENTES

En la Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-, se implementó el área de Agricultura Orgánica, dándole funcionamiento a todos aquellos proyectos del área rural que se trabaja bajo el esquema orgánico, apoyándose a productores organizados, a fincas de producción orgánica, cuya misión es brindar el apoyo necesario a los usuarios con los servicios que se presta tales como:

- Inspección de áreas de producción
- Registrar el área de producción
- Capacitación sobre producción Orgánica

De esta forma se apoya a los proceso con transparencia y equidad, existiendo confiabilidad y credibilidad al momento de ser registrado, debido a que en búsqueda de mantener una mejora continua en los procesos que se desarrollan para apoyar la producción orgánica y darle cumplimiento a las exigencias de los mercados tanto nacionales como los países destinos que adquieren el producto, se les orienta para que se vela no solo por la aplicación de la agricultura orgánica, sino también con la implementación del control de calidad de los alimentos para consumo humano, proteger el medio ambiente y la salud de los productores para lo cual se realizan alianzas internas con área de inocuidad de este ministerio, para dar un acompañamiento integral.

Siendo el Área de Agricultura Orgánica del MAGA, el ente encargado de realizar los diversos monitoreos y verificaciones, inspecciones a las fincas productoras que se encuentra trabajando la agricultura orgánica, a nivel nacional.

Esto ha permitido conocer a nivel nacional la injerencia que se ha tenido sobre la producción orgánica, las ventajas y las desventajas del sistema de producción de los cultivos bajo el esquema orgánico.

El seguimiento de los grupos organizados, como personas individuales que se dedican a trabajar la producción orgánica, ha permitido darle el seguimiento necesario para establecer si las áreas de producción orgánica que se tiene pueden ser certificadas bajo este sistema, debido a que la agencias certificadoras que existen en Guatemala, deben de cumplir con los requerimientos establecidos por el MAGA siendo los siguientes:

- ✓ Debe de poseer un proceso de seguimiento administrativo-técnico que cumpla con la certificación orgánica.
- ✓ Demostrar las alianzas que se tenga con las diversas empresas certificadoras en el extranjero.
- ✓ Debe mantener proceso de capacitación para los productores, con el fin de cubrir todos los aspectos que se deben de evaluar en los procesos de certificación
- ✓ Contar con un equipo profesional que se encuentre capacitado sobre esta temática.
- ✓ Los profesionales que realizan las inspecciones tenga acreditado ser Inspectores Orgánicos certificados.

Dentro del seguimiento que el Área de Agricultura Orgánica realiza es el apoyo a pequeños productores de la Aldea El Camán, ubicado en el municipio de Patzicía, Chimaltenango, siendo uno de los proyectos pilotos que se encuentra trabajando en el área quienes se dedican a la producción de fresa orgánica, la cual es comercializada a nivel nacional y es exportada.

1.2 MUNICIPIO DE PATZICIA

1.2.1 *Ubicación Geográfica*

El municipio de Patzicía es uno de los 16 municipios que conforma el departamento de Chimaltenango, la distancia de la cabecera departamental a la cabecera Municipal es de 14 kilómetros asfaltados, a 68 kilómetros de la Ciudad Capital sobre la Ruta Interamericana.

Con una altitud de 14° 37'54" y con una longitud de 90° 55'30", limitando al Norte con Santa Cruz Balanyá, al Sur con Acatenango y San Andrés Itzapa, al Este con Zaragoza y al Oeste con el municipio de Patzún. Con una altura de 2,400 msnm.

La entrada principal al municipio está ubicada en el kilómetro 68, carretera Interamericana CA-9, al cruzar al lado izquierdo se encuentra dos vías, una conduce a Acatenango y la otra interconecta con Patzún, esta es la carretera RN-1, la cual se encuentra asfaltada y conduce al casco urbano de Patzicía.

El municipio cuenta con una extensión territorial de 44 kilómetros cuadrados que representa 2.22% de la extensión territorial del departamento de Chimaltenango, 4.5% pertenece al área urbana y el 95.5% al área rural (5).

El municipio se encuentra conformado por 5 aldeas (El Camán, Cerrito Asunción, La Canoa, Pahuit, El Sitan), 7 caseríos (Esperanza, Cerro Alto, La sierra, El Chuluc, San Lorenzo, El Paraíso y Xejuyup), 3 colonias (Sacjap, Sarahelam, Nueva Esperanza), y 4 fincas (La Muchacha, El Edén, Las Victorias, Chuaxilón).

Por su ubicación geográfica y su altura se logra disfrutar de un clima templado, lo cual se ha convertido de un factor determinante para el desarrollo de determinadas actividades agrícolas, para la diversidad de productos no tradicionales y hortalizas, las cuales se han constituido la base de la economía de las familias de este municipio.

1.2.2 CLIMA

En el municipio de Patzicía se marcan dos estaciones invierno y verano. Debido a la altura de 2,400 msnm, su clima es frío acentuándose en los meses de diciembre a marzo. Se registra una temperatura promedio de 27°C la máxima y 14°C la mínima.

La humedad relativa es de 80-90% y normalmente el invierno inicia en el mes de mayo y finaliza en el mes de octubre y el verano inicia en el mes de noviembre y finaliza en el mes de abril. La precipitación pluvial durante el invierno está en el orden de los 24 días al año, o bien equivale a 280 milímetros cúbicos.

1.2.3 SUELO

Dentro de la serie de suelos existentes, se encuentra el Cauque, Tecpán y Zaragoza, que son de materia arcilloso-arenoso, con potasio y fosforo nivelado, y en menos escala el nitrógeno lo cual lo hace perfecto para los cultivos.

La topografía del municipio cuenta con muy poca inclinación, por lo que la mayor parte del mismo está destinado para cultivos, y se da en terrenos prácticamente planos. Tiene pendientes en algunas áreas que varían de 7 a 25% de pendiente.

1.2.4 FLORA

Dentro de los recursos con los que cuenta el municipio, cuenta con grandes extensiones de bosque de pino y ciprés, así como otras especies que son utilizadas para el uso de leña. Dichos bosques son de especies conocidas y típicas dentro de la clasificación del altiplano de la república.

Dentro de estas especies se puede mencionar: Pino Triste, Pino de Ocote, Pino Blanco, Encino, Aliso, Ciprés Guayaba, Duraznillo, Cerezo o Capulín, Mano de Mico, Leche Amarilla Salvia y el Santala. La mayoría de estas especies son para conseguir leña y madera, por lo que la tala es gran escala y no es controlada por las autoridades municipales.

1.2.5 FAUNA

Existe gran cantidad de fauna en el municipio entre los mamíferos más conocidos: El Conejo, El Tacuazín, La Comadreja, La Ardilla, El Coyote, El Pizote, El Gato Silvestre. También se puede encontrar en sus áreas boscosas: Armadillo, Cerdos Salvajes, Serpientes, aves como la Codorniz, Clarineros, Palomas.

Puede distinguirse también fauna domésticas, entre los que destacan gallinas, patos, pavos, vacas, cerdos, caballos (6).

1.2.6 ESTUDIOS RELACIONADOS A LA PRESENTE INVESTIGACIÓN

Según Mendoza Dubón (2), la situación actual sobre la implementación de la agricultura orgánica en el país, por medio de ésta investigación, se determinaron los principales productos orgánicos que se consumen en el área metropolitana de Guatemala, así como también se identificaron los principales actores que intervienen en el desarrollo de la agricultura orgánica, se describen los problemas legales que la afectan.

Con la investigación se aporta información, sobre el consumo y los consumidores de alimentos orgánicos en el área metropolitana de Guatemala, sus preferencias en cuanto a los productos orgánicos, los lugares de compra, la preferencia de los consumidores en cuanto a precios, así como los principales medios de comunicación para la divulgación de información sobre los mismos. Con este trabajo se esperaba proveer de herramientas que ayuden a la toma de decisiones para el desarrollo de la agricultura orgánica en el país, así mismo contribuir a la búsqueda de oportunidades para la colocación de los productos orgánicos e identificar posibles puntos para su comercialización.

Según Ramírez (9), la investigación se realizó en el municipio de Zunil, departamento de Quetzaltenango, durante el mes de octubre de 2009. El tema de investigación se denomina “Diagnóstico Socioeconómico, Potencialidades Productivas Y Propuestas de Inversión” y corresponde al presente informe desarrollar el tema “Comercialización y Organización Empresarial sobre la producción del cultivo de la fresa”, en el cual se establecen las condiciones en que operan las principales unidades económicas del lugar que se dedican al cultivo, así como el tipo de tecnología utilizada, los costos, la organización, la rentabilidad y la forma en que se comercializa la producción.

La metodología utilizada para la realización de la investigación, se inició con un la recolección de la información en las unidades productivas, por medio de entrevistas, encuestas, observación, llenado de boletas, tabulación de la información recabada, trabajo de gabinete y elaboración de los informes colectivo e individual. En el desarrollo de la investigación surgieron algunas limitantes, la tormenta Stan que afecto al Municipio y la desconfianza existente en la población, razones que influyeron en que las personas no brindaran toda la información.

Se considera que el mercado del municipio de Zunil es muy pequeño y poco accesible, para la comercialización de los productos agrícolas, debido a que los camiones que ingresan obstaculizan el tránsito de vehículos y personas que buscan cargar y descargar sus ventas. Los productores en su mayoría, desconocen las prácticas más adecuadas para comercializar sus productos, por lo que optan por vender al precio que consideran más conveniente, con lo que se perjudican entre sí. Los agricultores del municipio de Zunil, no cuentan con personería jurídica, que les acredite como comerciantes formales. Se estableció que la mano de obra de la mujer es menos remunerada que la del hombre, en las diferentes actividades productivas realizadas en el Municipio. La propuesta de inversión del cultivo de fresa, se plantea como una alternativa para mejorar los ingresos de los productores y contribuir al desarrollo económico del Municipio. La formación cultural y educativa de los habitantes, así como la tenencia y explotación de la tierra, reflejan la necesidad de alternativas que propicien su desarrollo económico y la tecnificación de su mano de obra.

Según Zamora (10) En e l presente trabajo se desarrolló los diferentes aspectos necesarios para la Implantación de una planta empacadora de productos no tradicionales, dichos aspectos se analizan con el fin de dar a conocer los beneficios que se obtienen al procesar productos, que son nuevos o se conoce muy poco de ellos en nuestro país. Se muestra una opción diferente de cultivo que ayuda a la diversificación de productos agrícolas, pudiendo ser más rentable y productiva.

Los cultivos elegidos como muestra para el tipo de empaque que se desea realizaren la planta son conocidos como cultivos de bayas o berries, los cuales han tenido un enorme crecimiento en los últimos años en nuestro país, debido a la gran demanda internacional que se ha incrementado año con año, especialmente en el mercado norteamericano se aprecia este tipo de productos pagando por ellos altos precios.

La aceptación de los productos en el mercado internacional no es sencilla, ya que se deben producir en ciertas condiciones de alta calidad e higiene necesarias, avaladas por la Comisión de *berries* de Guatemala, por medio del Plan Modelo de Excelencia, que garantiza productos inocuos y seguros para el consumidor. Abarca desde el cultivo hasta las condiciones de empaque en la planta donde sean procesados los productos.

Existen diferentes factores que ayudan a la rentabilidad de la planta, entre ellos se cuenta con el tipo de cultivo que es cosechable durante todo el año, lo que contribuye a una producción constante y no requiere grandes extensiones de terreno, el tipo de empaque es muy sencillo con un proceso sin complicación, los costos de inversión son bastante bajos y los ingresos son altos, dando lugar a un margen de ganancias bastante aceptable, tanto para la planta como para los agricultores, a los que se les planea comprar el producto, produciendo con ello el mejoramiento de su nivel económico de vida.

El mayor mercado importador de frutos de bayas se concentra en Estados Unidos, el cual es altamente exigente con el cumplimiento de las normas de calidad y condiciones fitosanitarias que cada empresa exportadora debe satisfacer y someterse a los procesos de evaluación, la aplicación de ellas requiere una alta

inversión que para pequeños o medianos agricultores les resultaría imposible solventarla, que dando fuera del mercado internacional.

La demanda de productos agrícolas no tradicionales en el mercado exterior presenta un leve ascenso en los últimos cinco años, ya que cada vez más empresas empacadoras garantizan la calidad de sus alimentos; pero se debe tomar en consideración el alto nivel de dependencia en el mercado Estadounidense que repercute en grandes riesgos, tanto por posibles cambios en gustos de los consumidores, como la sensibilidad a cambios de políticas arancelarias y requerimientos sanitarios de Estados Unidos.

La instalación, operación y mantenimiento de una planta empacadora de productos no tradicionales se debe realizar en base al Plan modelo de excelencia, el cual asegura la calidad de los productos desde el área de cosecha con el programa de Buenas prácticas de agrícolas y directamente en planta con las Buenas Prácticas de Manufactura, para obtener el sello de inocuidad que permite exportar libremente los productos.

Tomando en consideración los costos administrativos, de ventas y de producción, así como la inversión necesaria para la puesta en marcha de la planta, se obtiene una rentabilidad económica bastante alta, recuperando la inversión inicial desde el primer año de funcionamiento en condiciones estables de mercado.

De acuerdo con la evaluación ambiental los impactos que causará el proyecto se consideran de carácter leve, por ser de fácil mitigación, el principal de ellos es la contaminación del suelo, que es causado por la falta de nutrientes que roban los cultivos, necesarios para su crecimiento.

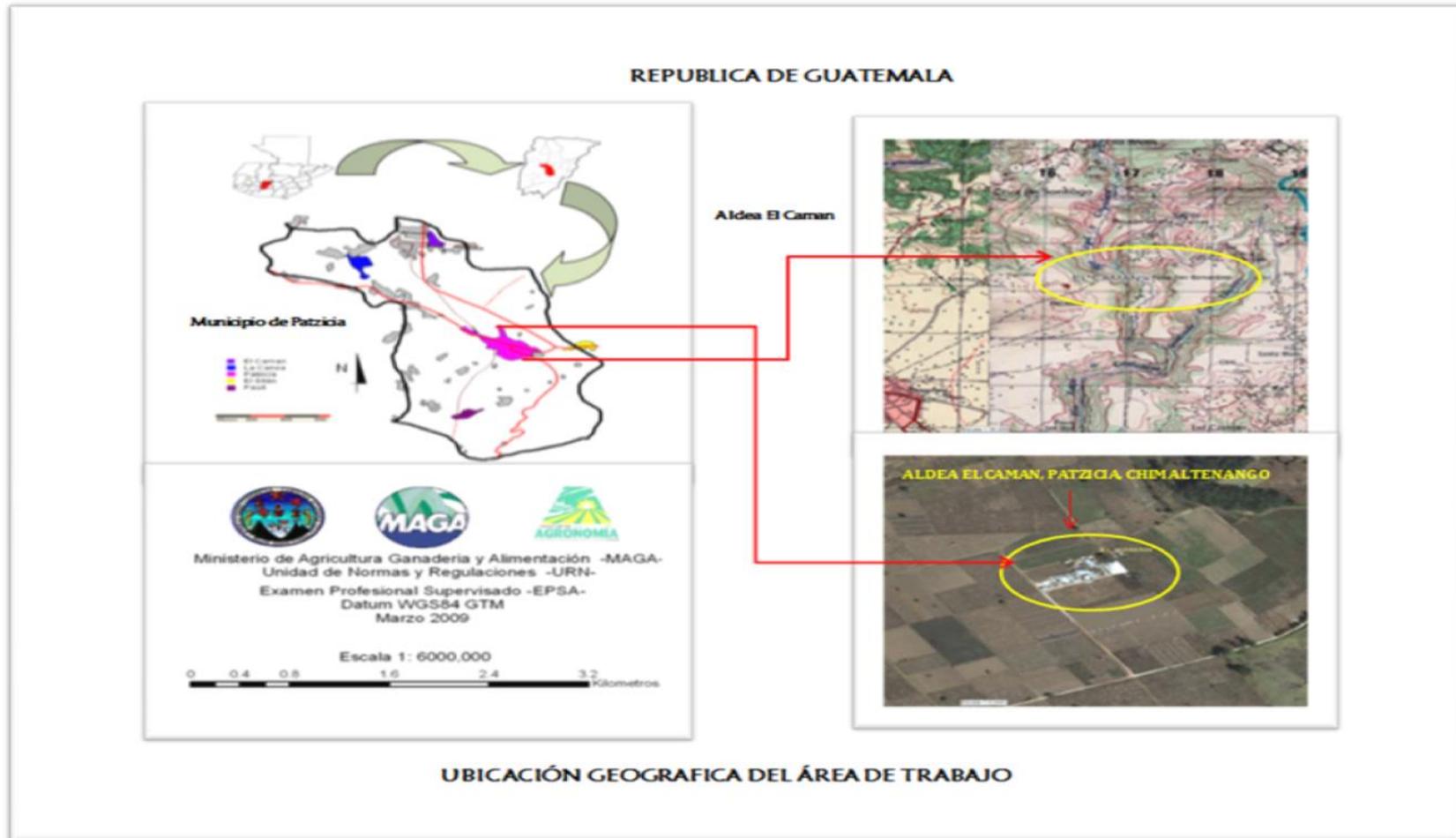


Figura 1.1. Ubicación geográfica el área de Trabajo.

1.2.7 Ubicación Geográfica

La aldea El Camán se encuentra ubicada a 5 km de la cabecera municipal, y colinda con el caserío La Esperanza, Aldea El Cerrito Asunción, se cuenta con acceso a través de un camino de terracería en el cual puede ser transitado durante el año, en época de invierno la municipalidad le da un mantenimiento previo a dicha época, para que los pobladores del área puedan transitar.

1.2.8 Condiciones Climáticas

Posee un clima frío, permitiendo cultivar en casi toda la época de año, esto permite la siembra de varios cultivos, como lo son hortalizas, cultivos tradicionales como maíz y frijol y cultivos de exportación, este último es el que les deja una mayor remuneración económica a los pobladores del área.

1.2.9 Recursos Naturales

El Río XAYÁ-PIXCAYÁ Este río entra por el lado de Acatenango y recorre todo Patzicía y pasa por la Aldea El Camán, Caserío La Esperanza y Aldea Cerritos Asunción, sirve de límite entre Patzicía y Patzún, este río tiene un caudal permanente y es mínimo. Este río se encuentra contaminado por desechos sólidos y aguas servidas.

1.2.10 Bosques

El municipio cuenta con un bosque de pino y ciprés, según la clasificación Holdridge, la zona de vida para el municipio y sus alrededores son:

- Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical (bh-MB) y
- Bosque muy Húmedo Montano Bajo Subtropical (bmh-MB)

1.2.11 **Suelo**

En el municipio se encuentran suelos desarrollados sobre ceniza volcánica pomácea de color claro, además cuenta con pendientes inclinadas el 50%.

El relieve de los suelos son característicos de los típicos del altiplano, áreas donde se forma extensas franjas de terreno plano apto para cultivos y zonas barrancosas profundas. Los suelos son de tipo Cauque, Camancha, Tecpán, Patzicia y Zacualpa de material arcillo-arenoso.

1.2.12 **Lugares de Población:**

Por su ubicación geográfica y altura sobre el nivel del mar, se logra disfrutar de un clima templado, lo cual se ha convertido en un factor determinante para el desarrollo de las actividades agrícolas, para una diversidad de productos no tradicionales y hortaliza, los cuales se han constituidos en la base de la economía familiar del municipio y su aldeas.

Cuadro 1.1. El municipio está integrado por 5 aldeas, 7 caseríos, 3 colonias y 4 fincas.

LUGARES POBLADOS DEL MUNICIPIO DE PATZICIA	
ALDEAS	El Camán, Cerritos Asunción, La Canao, Pahuit, El Sitán
CASERIOS	Esperanza, Cerro Alto, La Sierra, El Chuluc, San Lonrenzo, Xejuyu
COLONIAS	Sajcap, Sarehemla, Nueva Esperanza.
FINCAS	La Muchacha, Chuaxilón, Edén, La Victorias

En lo que respecta a la Aldea El Camán, cuenta con los recursos naturales que ayuda a mantener el medio ambiente del área, entre los que encontramos:

1.2.13 Población

La población en la aldea El Camán según los censos realizados por el Instituto Nacional de Estadística –INE- para el año 2009 reporta la distribución por sexo, área, grupo étnico y edades, como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 1.2. Población de la Aldea El Camán, Municipio de Patzicia, Departamento de Chimaltenango.

SEXO	CENSO DE HABITANTES	EDADES				
		1-10	10-20	20-30	30-40	40 EN ADELANTE
Masculino	3465	537	944	325	788	871
Femenino	2726	325	1275	535	238	353
Sexo	6,191	862	2219	860	1026	1224

Fuente: Datos del X y XI Censo Nacional de Población, V y VI de habitación, Población proyectada al año 2009 del Instituto Nacional de Estadística –INE-

La población económicamente activa está comprendida entre los habitantes de 7 hasta los 65 años, es la parte de la población que tiene la capacidad de trabajar en la producción de bienes y servicios.

La participación de la mujer en la generación de ingresos para el sostenimiento de su hogar, ha ido en aumento, dedicándose principalmente al realizar tejidos como lo son los güipiles, ventas en los mercados, e incluso como domesticas en el propio municipio como fuera del mismo. Esto se da mayormente porque algunos habitantes deciden un mejor estilo de vida en otro lugar, ya sea en otro departamento, la Ciudad Capital u otro país. Produciéndose por la poca oportunidad laboral que existe en el municipio, debido a que la mayor fuente de trabajo es la agricultura, quedando mermada por la baja producción.

1.2.14 Religión

La religión predominante en la aldea El Camán es la católica, siguiendo la protestante y la mormona, existiendo una iglesia en la aldea, 2 iglesias evangélicas y una llamada cofrade que antiguamente eran las autoridades del municipio y que están en proceso de extinción pues se cree que al morir el último cofrade, desaparecerían las cofradías.

1.2.15 Salud

En la aldea existe un centro de salud de convergencia, estos a su vez son atendidos por los promotores de salud, quienes visitan a los enfermos cuando ellos no pueden llegar al centro, además se cuenta con comadronas adiestradas con respecto al tema de salud, existiendo grandemente la escases de medicamentos. Otro factor importante que se da en la aldea es el aumento de madres a temprana edad, esto se debe a la falta de educación, falta de orientación en la temática, así mismo por la misma cultura, debido a la poca participación que tiene la mujer a la educación, esto aunado a la seguridad alimentaria y nutricional que se tiene en el área rural, el municipio de Patzicía se encuentra en los municipios de Chimaltenango que padece el problema de la desnutrición tanto aguda como crónica, actualmente se encuentra a nivel municipal en todas sus aldeas y caseríos con una prevalencia en el retardo de la talla en niños menores de 5 años que va de moderado a severo.

1.2.16 Educación

En lo que respecta a la educación de los niños, jóvenes de la aldea El Camán, esta se ve afectada debido a que en la aldea solo se cuenta con una escuela, en donde tienen mayor acceso los niños que las niñas, llegando a cursar los niños en su mayoría el 4 grado de primaria, en lo que respecta a las niñas cursan el 2 grado de primaria, esto se debe a que en la familia tiene mayor oportunidad de

educación los niños y un pequeño grupo continua sus estudios a nivel básico en la cabecera municipal, siendo una gran limitante debido a que la mayoría de niños se encuentran trabajando o apoyando en el trabajo a sus padres en actividades agrícolas o comercializando los productos agrícolas en los mercados cercanos al área. Mientras que las niñas en la etapa de la adolescencia, inicia el proceso de formar familia, esto se ve repercutido por madres adolescentes que inicia la etapa de maternidad a etapas tempranas.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- ✓ Contribuir en implementar técnicas agrícolas que contribuyan a mejorar la producción orgánica en el cultivo de fresa, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Describir la problemática existente en la producción orgánica en el cultivo de la fresa, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.
- ✓ Identificar los principales problemas en el área de influencia de la investigación.
- ✓ Contribuir con los productores del cultivo de la fresa a través de la implementación de mejoras continuas en el sistema de producción orgánico.

1.4 METODOLOGÍA

1.4.1 Fase preliminar de gabinete

1.4.1.1 Recopilación de Información

- Se inició con la recopilación de la información general del área:
 - ✓ Estudios realizados por entes públicos como privados
 - ✓ Investigaciones realizadas por estudiantes del Ejercicio Profesional Supervisado
 - ✓ Consultando la información física como digitalizada existente en el Centro Documentación e Información Agrícola –CEDIA- de la Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala.

- Para la recopilación de la información socioeconómica del área de estudio se realizarón:
 - ✓ Visitas a la Municipalidad de Patzicía, a la oficina de Planificación Municipal.
 - ✓ Se recopiló la información del XI censo de población y VI de habitación que se encuentra en la municipalidad.
 - ✓ En lo que respecta a la información biofísica se revisó la cartografía generada por el MAGA.

1.4.2 Fase de Campo

1.4.2.1 Reconocimiento del área

Se efectuaron caminamientos en el área de estudio en la aldea El Camán, con la finalidad de delimitar el área de producción, en donde se implementara la investigación.

1.4.3 Recopilación de la Información Primaria

1.4.3.1 Entrevistas abiertas

Se realizaron entrevistas abiertas a los productores de fresa de la Aldea El Camán, sobre la temática de producción y el manejo agrícola que se le está dando a la producción.

1.4.3.2 Identificación y priorización de problemas

Se utilizaron herramientas participativas, a través de reuniones con los productores involucrados en el cultivo de la fresa de la aldea para priorizar la problemática en la producción.

1.5.3.3 Revisión Bibliografía

Se realizó la revisión de documento físico y digitalizado que han sido generados por la Municipalidad de Patzicía e Instituciones gubernamentales como ONG'S y otros entes.

1.5.3.4 Fase final de gabinete

1.5.3.5 Tabulación de la información

El trabajo de gabinete final consistió en la integración de la información en el informe a presentar, así como el análisis de la problemática existente, con el fin de poder proponer un tema de investigación y servicios al área de influencia.

1.5 RESULTADOS

Según el Censo de población realizado por la Unidad Técnica de la Municipalidad de Patzicía en el año 2008, la aldea la Aldea el Camán, cuenta con una población de 6,191 habitantes entre niño/a, adolescentes y adultos. Como se muestra en el siguiente cuadro, la población de la Aldea el Camán se encuentra conformado por su mayoría de mujeres.

Cuadro 1.3: Censo de población de la Aldea El Camán, del municipio de Patzicía, Chimaltenango año 2008.

CATEGORÍA	LUGAR DEL POBLADO	TOTAL DE LA POBLACIÓN	RANGO DE EDAD DE LA POBLACIÓN	SEXO	
				HOMBRES	MUJERES
Aldea	El Camán	6,191	1 a 3 año	125	95
			4 a 6 años	139	147
			7 a 10 años	273	83
			10 a 20 años	944	1275
			20 a 30 años	325	535
			30 a 40 años	788	238
			40 a 50 años	255	189
			50 a 60 años	537	97
			60 en adelante	79	67
TOTAL				3465	2726

El cuadro No 3, se presenta la distribución de la población de la aldea El Camán observándose que la mayor parte de la población se encuentra distribuida entre los rangos de edad de los 10 a los 20 años de edad, Encontrándose en la etapa de la adolescencia, mientras que la población adulta mayores de 60 años oscila entre los 146 entre hombre y mujeres. Lo que indica que la aldea El Camán se encuentra conformada en su mayor parte por una población de personas jóvenes, como lo muestra la siguiente figura.

Población, Aldea El Camán, Patzicia, Chimaltenango.

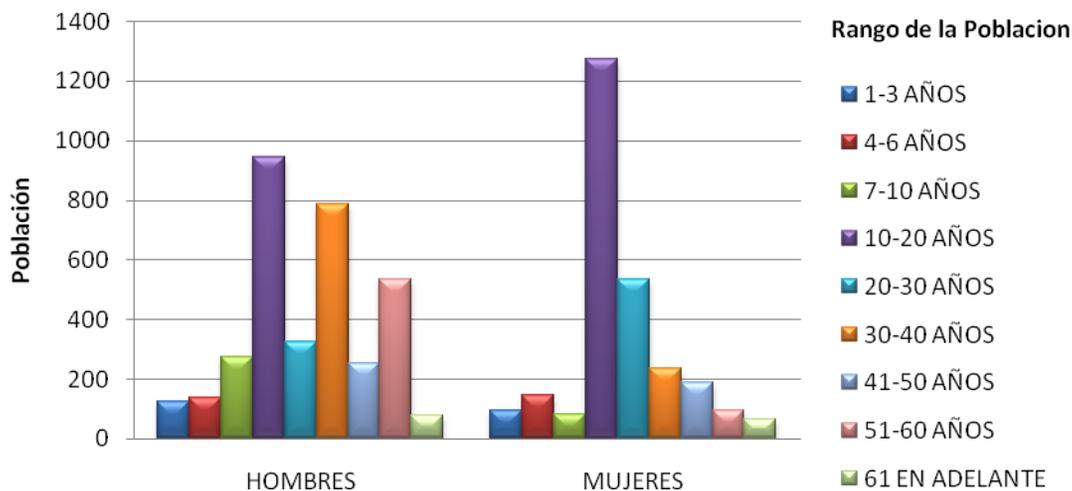


Figura 1.2. Censo de la Población de la Aldea El Camán, Patzicia, Chimaltenango.

En lo que respecta a la población económicamente activa de la aldea El Camán según el Censo de población, que realizó la Municipalidad de Patzicia en el año 2008, cuenta con la población activa como lo muestra el siguiente cuadro:

Cuadro 1.4. Población económicamente activa de la Aldea El Camán, Patzicia, Chimaltenango, Censo de Poblacional 2008.

ACTIVIDAD PRODUCTIVA	HOMBRES	ACTIVIDAD PRODUCTIVA	MUJERES
Agricultor	975	Operaria de Fabrica	127
Jornalero	345	Empleada Doméstica	80
Operador de fabrica	277	Jornalera	249
Albañil	176	Otros	238
Otros	189	N/Informarón	964
N/Informarón	590		
TOTAL	2,552	TOTAL	1,658

Fuente: Municipalidad de Patzicia, 2008

En el cuadro No 4 muestra que la población económicamente activa en los hombres es de 2,552 lo que equivale al el total 41% de la población masculina que percibe un ingreso económico para su familia, mientras que la población económicamente activa de las mujeres fue de 1,658 lo que equivale al 27 % de dicha población,

Porcentaje de la Poblacion Economicamente Activa de la Aldea El Camán, Patzicia, Chimaltenango

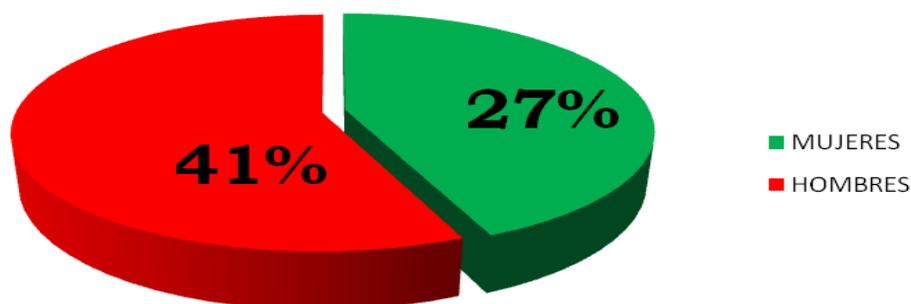


Figura 1.3 Población económicamente activa de la Aldea El Camán, Patzicia, Chimaltenango.

Como muestra la gráfica anterior el 41% de la población económicamente activa, lo representan los hombres y el 27% lo representan las mujeres, mientras que un 32% de la población no participa en la economía familiar que correspondería a los menores de edad y amas de casa.

En lo que respecta a la formación educativa del área, el municipio de Patzicia no solo en la cabecera, sino en todas las aldeas se cuenta con establecimientos educativos oficiales, establecimiento por cooperativa y establecimientos privados. Los niveles que están comprendidos son: en el nivel Pre-primario, la población escolar atendida es de hasta un 25% y la población no atendida que es del 75%, se debe en su mayoría a que los padres de familia no envían a sus hijos a esta edad por costumbre, ignorancia y porque esperan hasta mandarlos a la Escuela Primaria directamente.

Mientras que en el nivel primario, solo se atienden a un 50% de la población escolar, debido a la falta del recurso económico, o bien porque los niños/as ayudan al trabajo de campo/familiar o bien porque las madres son solteras y no cuenta con el apoyo económico del padre de sus hijos.

En lo que respecta a la educación secundaria un 15% de la población de la aldea continua sus estudios, estos son niños/as que cuentan que ambos padres que trabajan fuera del hogar y esto permite que sus hijos le den continuidad a sus estudios y un 5% de estos estudiantes cursa el ciclo de diversificado y se gradúan como maestros, peritos contadores o bien secretarias.

En lo que respecta a la escuela oficial de la aldea El Camán, esta atiende los siguientes ciclos escolares:

- ✓ Nivel Pre primario
- ✓ Nivel Primario

Siendo muy complicado para los docentes asignados a esta escuela debido a que no son cuenta con suficientes docentes, por lo que deben de duplicar sus esfuerzos e impartir clases para todos los grados de la primaria, como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 1.5. Docentes que atiende el nivel primario de la Escuela Oficial Mixta El Camán.

NIVEL PRIMARIO							
Docente	Pre Primaria	Primero Primaria	Segund o Primaria	Tercero Primaria	Cuarto Primaria	Quinto Primaria	Sexto Primaria
Un Docente para atender	X	X	X				
Un Docente para atender		X	X				
Un Docente para atender				X	X		
Un Docente para atender						X	X

Fuente: Directora de la Escuela Oficial de la Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.

La Escuela Oficial Mixta El Camán, cuenta con una población escolar que oscila de los 4 a los 13 años de edad, los cuales no asisten regularmente debido a que los padres de familia en algunos casos los retiran en forma temporal, ya que no cuentan con el suficiente ingreso económico que les permita a sus hijos contar con el material didáctico que utilizan en el proceso de su aprendizaje, aunado al gran índice de repitencia que se da con los escolares, debido a que no retoman sus estudios por trabajo o bien por la falta de alimentación, que no les permite desarrollar sus capacidades intelectuales.

Cuadro 1.6. Distribución de la población estudiantil para el Nivel Pre primario y Primario de la Escuela Oficial Mixta El Camán

GRADO ESCOLAR	NÚMERO DE ESTUDIANTES POR GRADO
Pre Primaria	25
1ero Primaria	93
2do Primaria	80
3ero Primaria	53
4to primaria	35
5to Primaria	24
6to Primaria	7
TOTAL	317

Fuente: Directora de la Escuela Oficial de la Aldea El Camán 2009

Otro aspecto que se pudo observar es que la población de aldea El Camán que existen dos patrones culturales, el indígena y el no indígena, un porcentaje mayoritario la constituyen la población maya, que habla su propio idioma, el Kaqchikel, pero adoptando ya en gran parte el español, esto según la Municipalidad de Patzicía, se debe a que los pobladores han inmigración.

Según la información proporcionada por autoridades locales, existe una migración de habitantes hacia la cabecera municipal, así como a los municipios cercanos, la principal causa de la inmigración de la aldea, es la búsqueda de empleo, esto ha influido en el idioma debido ha debe de comunicarse con sus empleadores en el

idioma español, por lo que el idioma materno de la comunidad se ha estado reemplazando, y los menores de edad en la actualidad se comunican en su hogar como en la escuela en idioma español, como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 1.7. Idioma que se hablan en la aldea El Camán del Municipio de Patzicía, Chimaltenango

IDIOMA	No PERSONAS	%DE LA POBLACIÓN
Español	4,643	75%
Español-Kaqchikel	1,548	25%
TOTAL	6191	100

Fuente: Municipalidad de Patzicía, 2008

La participación comunitaria alude a las diversas formas de expresión social y prácticas que se sustentan en un contenido y enfoque, a través de las cuales se generan alternativas organizativas que inciden en la gestión y/o intervienen en la toma de decisión sobre asuntos de interés para la comunidad. La participación de la comunidad en el municipio se ve reflejada a través de la conformación de los COCODES, los cuales se encuentran en diferentes aldeas del municipio, es a través del COCODE la participación comunitaria se establece un canal de comunicación en búsqueda de apoyo a nivel social, agrícola. Otra de las formas de organización que se encuentra en la comunidad es el comité, el cual se encuentra representado por un grupo de personas en búsqueda de un bien en común. Lo cual ha repercutido en la búsqueda de una mejora continua en la aldea, a través de gestionar ante entes gubernamentales y no gubernamentales el apoyo necesario para mejorar las condiciones de vida de los pobladores de la aldea El Camán, a través de la integración de proyectos que ayuden a mitigar la problemática de salud, educación, asistencia técnica y a la vez cuidando el medio ambiente, tomando acciones que beneficien a los pobladores de la comunidad. A través de la gestión y la búsqueda de soluciones se podrá iniciar un proceso que ayude a mejorar las condiciones de vida de los pobladores de la comunidad. En la búsqueda de ayuda y gestión comunitaria que han realizado los pobladores de la

aldea El Camán, se ha contado con el apoyo de varias instituciones a nivel municipal como gubernamental, tal es el caso de la Unidad de Agricultura Orgánica del Ministerio de Agricultura y Ganadería y Alimentación –MAGA- quienes plantean una posible solución en lo que respecta a la tecnificación de los cultivos de exportación, los cuales son la principal fuente económica para los productores de la aldea.

La Unidad de Agricultura Orgánica del Ministerio de Agricultura y Ganadería y Alimentación –MAGA-, plantea una serie de apoyos técnicos que ayuden a los productores del área y principalmente a los productores del cultivo de la fresa a mejorar la producción a través de la asistencia técnica y procesos de capacitación, lo cual permitirá mejorar la calidad e inocuidad del cultivo.

En el siguiente cuadro se encuentran las instituciones que puedan brindar un apoyo al desarrollo a la aldea El Camán.

Cuadro 1.8. Instituciones Presentes en el Municipio

No.	INSTITUCIONES
1	Coordinación Técnica Administrativa (CTA.)
2	Ministerio De Educación Pública, (MINEDUC)
3	Epesistas de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)
4	Centro de salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)
5	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)
6	La Asociación de Mujeres Patzicense de Desarrollo Integral Comunitario Nuevo Amanecer
7	Grupo de comadronas del municipio

Fuente: COCODE de la comunidad 2008.

Es importante resaltar que aunque la participación de la comunidad está creciendo poco a poco, está representada en su mayoría por hombre. Lo que significa que la participación de la mujer es limitada, ya que en todo el municipio existe una sola asociación femenina que está iniciando. Por lo que es importante que en la conformación de las distintas instituciones y organizaciones, se dé espacio a la mujer involucrándolas en las diversas actividades, impulsando de esta manera la participación de ellas, con el fin de buscar mejores alternativas de vida para la familia.

En lo que respecta a la producción agrícola de la aldea, se realizó la priorización de los problemas que actualmente afectan la producción, en donde se obtuvo la siguiente información, a través de una matriz de priorización de los problemas se pudo determinar la problemática que atraviesa la comunidad.

Cuadro 1.9. Priorización de problemas agrícolas de la Aldea El Camán

PRIORIDAD	AMENAZA	SEÑALES OBSERVADAS POR LA COMUNIDAD	CAUSA DE LA AMENAZA	RECURRENCIA	IMPACTO EN LA COMUNIDAD
1	Erosión	Extinción de plantas y animales	Deforestación	Época de invierno	Altas temperaturas
2	Deslave	Abertura de tierra	Deforestación	Invierno	Dstrucción de caminos, viviendas
3	Propagación de enfermedades	Síntomas	Contaminación ambiental	Cambio de época	La muerte
4	Cambios climáticos	Altas temperaturas	Contaminación ambiental	Todo el tiempo	Extinción de la flora y fauna
5	Deforestación	Emigración	Disolución familiar	Todo el tiempo	Escases de agua de lluvia
6	Extinción de animales	Falta de alimento	Extinción de su hábitat	Todo el tiempo	Desnutrición
7	Desaparición de nacimiento de agua	Escases de agua	Deforestación	Constante	Propagación de enfermedades
8	Pérdida de ingresos por el mal manejo del cultivo	Baja producción	Mal manejo del cultivo	Todo el tiempo	Falta de ingresos económicos.

Fuente: Álvaro Ramos EPS de FAUSAC 2008

Cuadro 1.10. Matriz de priorización de los problemas de la Aldea El Camán.

PROBLEMA	Falta de diversificación agrícola	Falta de asesoría técnica (FAT)	Bajo rendimiento en la producción (BRP)	Costo de producción de los fertilizantes (CPF)	recurso hídrico (ERH)
Falta de diversificación agrícola (FDA)		(FAT)	(FDA)	(FDA)	(FDA)
Falta de asesoría técnica (FAT)			(FAT)	(FAT)	(ERH)
Bajo rendimiento en la producción (BRP)				(CPF)	(BRP)
Costo de producción de los fertilizantes (CPF)					(CPF)
Escasez del recurso hídrico (ERH)					

Fuente: Álvaro Ramos EPS de FAUSAC 2008

Cuadro 1.11. Jerarquización de problemas encontrada en la Aldea El Camán.

No	PROBLEMA	FRECUENCIA	RANGO
1	Falta de diversificación agrícola	3	1
2	Falta de asesoría técnica	3	2
3	Bajo rendimiento en la producción	1	4
4	Costo de producción de los fertilizantes	2	3
5	Escasez del recurso hídrico	1	5

Fuente: Álvaro Ramos EPS de FAUSAC 2008.

Como resultado de la priorización de la problemática agrícola, en la Aldea El Camán, se determinaron los hallazgos de importancia que nos dieron los parámetros necesarios para implementar a través de los servicios e investigación, soluciones que puedan ser mitigadas para fortalecer el proceso productivo rural para la comunidad. Debido a que no se cuenta con el recurso

económico para implementar la tecnología necesaria para mejorar la productividad de los cultivos como la diversificación de los mismos, aunado al desconocimiento de alternativas para la producción que permita mejorar su calidad de vida, aumentando de esta forma la inseguridad alimentaria para la familia.

La falta de asistencia técnica ha sido uno de los factores primordiales en la transferencia de tecnología, debido al mal manejo que le dan los productores del área a los cultivos, este repercute en una baja en la producción del mismo, lo cual afecta grandemente la economía familiar, en los aspectos alimentarios, salud y educación, y a la comunidad en sí.

Otra de las actividades que se desarrolla en la aldea es la actividad comercial que algunos de los pobladores aprovecha, debido a que poseen tiendas que surten a la aldea, contando con 3 tiendas que vende lo necesario a los pobladores, siendo una fuente de ingreso para tres familias en el área de trabajo.

Un factor que ha afectado grande mente a los pobladores de la Aldea El Camán ha sido el poco apoyo a poder diversificar su fuentes de ingreso en la comunidad, debido a que se cultiva únicamente para el consumo familiar en algunos casos, debido a que la mayoría sale en búsqueda de mejores oportunidades para desarrollarse económicamente, el poco apoyo que se le brinda a esta comunidades se ve reflejado en el desarrollo del mismo a través de la falta de alimentación, educación y salud, por lo que la Unidad de Normas y Regulaciones a través del Unidad de Producción Orgánica, apoya a grupos de agricultores que desean mejorar la calidad de vida de su familia, a través del manejo del entorno, mejoran de esta forma el ambiente de desarrollo de sus hijos, a la vez aprovechando todos los recursos naturales que en el entorno pueda utilizar en el control del cultivo, un enfoque orgánico, permite que el productor pueda aumentar sus ingresos económicos, debido a que existen nichos de mercados que consumen un alimento sano libre de plaguicidas.

1.6 CONCLUSIONES

1. Los pobladores de la Aldea El Camán atraviesan una situación de inseguridad alimentaria nutricional y son altamente vulnerables a la desnutrición debido a que su dieta alimentaria la forma los granos básicos, los cuales son la única fuente de alimentación con la que ellos cuenta.
2. Un factor limitante es la falta de asistencia técnica para la diversificación agrícola, ha sido uno de los factores primordiales en el desarrollo de la comunidad, debido a que es una población que se dedica a la agricultura de subsistencia, esto ha creado gran dependencia en la producción de los cultivos tradicionales como lo son los granos básicos, debido a que se siembra por costumbre.
3. Las desfases que se dan en el ámbito político ha provocado que la situación a nivel institucional sea enfocado a replantear el apoyo hacia las áreas rurales, este es el caso de la Aldea El Camán, que no se llega a concluir los proyectos.
4. La falta de organización de los productores ha sido una limitante para poder iniciar gestiones a proceso de capacitación, asistencia técnica, diversificación de cultivos, debido a que han estado trabajando individualmente.
5. La falta de nuevos nichos de mercado, ha limitado el desarrollo de la comunidad, el poder ofrecer a los compradores de hortalizas y frutas que actualmente se está produciendo en el área, debido a que no se cumplen con un producto de calidad e inocuidad, ya que no se tiene los conocimientos necesarios para implementar programas de Buenas Prácticas Agrícolas, que permita al comprador garantizar la calidad e inocuidad del producto (hortalizas y frutas).

1.7 RECOMENDACIONES

1. Iniciar acciones que permita organizarse como grupo de productores, bajo la figura legal, esto repercutirá en la búsqueda de nueva oportunidades para satisfacer una necesidad en común.
2. Crear alianzas con entes gubernamentales y no gubernamentales con el fin de poder ser capacitados en la temática del manejo del cultivo, y comercialización del producto.
3. Una alternativa viable es el uso y manejo de los recursos naturales del entorno de la comunidad que pueden ser utilizados para la elaboración de abono y fertilizantes orgánicos.
4. Crear conciencia en la comunidad de preservar el medio ambiente y su entorno y poder capacitar a los niños, jóvenes y adultos al manejo adecuado de sus recursos suelo y agua con el fin de garantizar el aprovechamiento del medio ambiente para futuras generaciones.

1.8 BIBLIOGRAFÍA

1. MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería, SV). 2008. Situación de la agricultura orgánica en El Salvador (en línea). El Salvador. Consultado 21 set 2010. Disponible en http://www.proamo.org/sites/proamo.org/files/reglamento_para_la_produccion_procesamiento_y_certificacion_de_productos_organicos.pdf
2. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, GT). 2004. Manual técnico de agricultura orgánica (en línea). Guatemala. Consultado 20 nov 2010. Disponible en http://portal.maga.gob.gt/portal/page/portal/uc_unr/documentos/ManualAO.pdf
3. _____. 2010. Área de agricultura orgánica (en línea). Guatemala. Consultado 18 ago 2010. Disponible en <http://portal.maga.gob.gt/portal/page/portal/2010>
4. Mayacert.com. 2010. Norma de producción ecológica Mayacert, S.A. (en línea). Guatemala. Consultado 23 set 2010. Disponible en <http://www.mayacert.com/es/wp-content/uploads/2011/08/Norma-Ecológica-Mayacert.pdf>

CAPÍTULO II INVESTIGACIÓN.

“Evaluación del rendimiento del cultivo de la fresa (*Fragaria* sp. *Variedad Festival*), bajo el sistema de producción convencional a orgánico destinado a la comercialización, Diagnóstico y Servicios en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, Guatemala, C.A.”

“Crop performance evaluation of strawberry (*Fragaria* sp. Variety festival), under the conventional production system to organic for marketing, diagnosis and services in the village The Camán, Patzicía, Chimaltenango, Guatemala, C.A.”

2.1 PRESENTACIÓN

La producción convencional que se viene desarrollando en el altiplano central de Guatemala, se ha visto afectado por el uso indiscriminado que los productores del área le han dado a la utilización de agroquímicos, con el fin de obtener mayores producciones en sus cultivos a corto plazo. Esto ha venido a causar grandes alteraciones al ecosistema y medio ambiente del área.

Uno de los problemas que se encontraron en el área de producción es el exceso de la utilización de agroquímicos para la producción, debido al desconocimiento que tienen los productores aplican los productos en exceso, esto lo hacen debido a que no cuenta con la asistencia técnica necesaria para darle el manejo adecuado al cultivo, por lo que recurren a las ventas de agroquímicos, quienes les recomiendan el producto y la dosis que deben aplicar. Esto ha sido una de las grandes debilidades que se tienen en el área, debido a que ponen en primer lugar riesgos para su salud, ya que no utilizan un equipo de protección adecuado que permita su aplicación, los suelos son menos fértiles debido al exceso del producto, los costos son elevados debido al precio del insumo sintético que se aplica, la contaminación del suelo y agua por medio del mal uso de la realización de la mezcla, ya que ellos la realizan en el área de producción, alteración al medio ambiente ya que no se le da un manejo adecuado a los envases.

Por lo que un grupo de productores de la Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, solicitaron a la Unidad de Agricultura Orgánica del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA- el apoyo con asistencia técnica, que les permita mejorar la producción a través de cambios importantes en el manejo del cultivo de la fresa, ya que es la mayor actividad productiva agrícola que realizan las familias y por la mismas se generan ingresos económicos que apoyan a la economía familiar.

El cambio de actitud que los productores del área han tenido a través de la implementación del proceso de transición en el cultivo de la fresa, ha permitido la incorporación del manejo orgánico, esto ha sido uno de los grandes logros, debido a

que por generaciones se ha dado el manejo del cultivo a través de la aplicación de agroquímicos. La implementación de un plan de manejo orgánico y la participación de los productores ha sido clave para alcanzar un cambio en la producción del área, ya que el productor encuentra otra alternativa que le permita producir su cultivo sin que cause daño al ambiente y a su salud, y reduciendo sus costo de producción.

La implementación del proceso de transición en la producción del cultivo de la fresa en la aldea El Camán, ha sido utilizado como modelo en dicha investigación con el fin de que los productores del área tenga una parcela que les permita implementar, intercambiar los conocimientos y habilidades adquiridas durante el proceso de capacitación que se dio como servicio comunitario a dichos productores. En dicha área donde se realizó la investigación, se obtuvo un rendimiento de 1,804 kg de producción para la primera cosecha bajo el sistema de producción convencional y en lo que respecta a la segunda cosecha bajo este sistema se redujo en un 21% de su producción, alcanzando 1,350 kg lo que significa que el proceso de transición se llevó a cabo con la disminución del 50% de la aplicación de los productos sintéticos o químicos, obteniendo el productor por la venta del dichas cosechas Q 22,837.35 de su venta, obteniendo un margen de ganancia de un 49% sobre la producción, esto quiere decir que el cultivo de la fresa es altamente rentable, sin embargo su comercialización se realizó en diferentes segmentos.

En lo que respecta al área de producción bajo el sistema de producción orgánica, esta se trabajó en su totalidad con dicho manejo, en donde se pudo observar que en comparación con la parcela en proceso de conversión este se redujo en un 33% en su producción, debido a que el manejo que se le dio al cultivo fue bajo el esquema orgánico, observamos que el costo de producción se redujo en Q 8,547.00 para la dos cosecha en comparación al costo de producción que se realizó en la parcela en proceso de transición en donde se invierto Q 11,452.00 para las dos cosecha que se obtuvieron, esto quiere decir que se redujo un 25% de la inversión para el manejo del cultivo. Esto también se ve reflejado con la reducción de la cosechas en dicha parcela.

La comercialización que se realizó en el área de producción de la investigación, permitió que dentro de los segmentos de mercado que el productor tenía identificados se realizaran alianzas estratégicas para su comercialización, en donde la empresa exportadora cercanas al área comprarán el producto y realizarán un incremento al producto, debido al que monitorearon todas las actividades que se realizaron durante la investigación, esto permitió que crear un ambiente de confianza entre el productor y el comprador directo del producto, este incentivo motivo más al producto a seguir trabajando bajo el esquema de producción orgánica.

Este incremento vino a balancear la reducción de la producción debido a la incorporación del manejo orgánico a la parcela, este cambio de actitud ha beneficiado al productor como a su familia a mejorar las condiciones de vida, ya que es la principal actividad económica que se realiza en el área.

2.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En la comunidad de la Aldea El Camán, del municipio de Patzicía, Chimaltenango, los productores de fresa han realizado dicha actividad agrícola haciendo uso de insumos sintéticos o químicos y lo hacen indiscriminadamente lo cual, ha afectado grandemente la fertilidad de los suelos, la salud de los productores y por ende la de sus familias.

Por lo que un grupo de productores los cuales no pertenecen a ninguna organización informal o forma, solicitan la colaboración de la Unidad de Agricultura Orgánica, con la finalidad de poder recibir la asesoría y asistencia técnica para mejorar la producción de sus cultivos, de esa manera poder realizar las enmiendas necesarias a las áreas de producción a través del seguimiento técnico que se les brinda.

De esa cuenta es que los productores de fresa se han acercado a la Unidad de Agricultura Orgánica del –MAGA- para solicitar el apoyo en la asesoría técnica y proceso de capacitación, e iniciar un proceso de transición del cultivo de la fresa que se ha estado trabajando convencionalmente a producirlo orgánicamente.

Por lo que se plantea a través de la investigación el cambio de producción a través de la implementación del sistema de producción orgánica, en el cual se utilizan los recursos naturales que se encuentran en el entorno de la comunidad y que permitan reducir los costos de la producción, mejorando las condiciones del suelo, la salud de productor como de su familia, y incursionando a un nuevo nicho de mercado de productos orgánicos, a través del cumplimiento de las normas existentes en el país. Siendo una de las normas que establece la producción orgánica, el proceso de transición o conversión de las unidades de producción,

este proceso ayudara grandemente al productor a convertir sus áreas de producción convencional a producción orgánica.

2.3 MARCO TEÓRICO

2.3.1. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1.1 Agricultura Convencional

Es aquella que se ha venido realizando durante los últimos años sin evolucionar hacia sistemas de producción más respetuosos y sostenibles con el medio, y en busca de la mejora de la calidad y no la cantidad de producción obtenida. Prevalecía la producción obtenida frente a otros factores como insumos, impacto, calidad, y sobre todo el empleo de agroquímicos (1).

2.3.1.2 Agricultura Orgánica

Se entiende por orgánico, a todo sistema de producción sustentable en el tiempo, mediante el manejo racional de los recursos naturales, sin la utilización de productos de síntesis química, que brinde alimentos sanos y abundantes, y mantenga o incremente la fertilidad del suelo y la diversidad biológica (2).

2.3.1.3 Principio de la Agricultura Orgánica

Los principios de la agricultura comprenden un sistema de vida fundamentada en el respeto de los procesos orgánicos esenciales:

- Enfoque integrado como guía para el conocimiento de la relaciones del ser humano y la naturaleza
- Respeto y comprensión a la diversidades biológicas y culturales
- Ética ambiental inspirada en el sentimiento de pertenencia de la comunidad viviente.
- Estilo sostenibles de producción y vida.
- Justicia social e integración del género.

2.3.1.4 Ventajas Comparativas de Sostenibilidad de la Agricultura Orgánica

La agricultura orgánica, además de mantener los criterios de sostenibilidad social, económico y cultural, es una tecnología que promueve la producción agrícola, pecuaria y forestal y que respeta al medio ambiente y desarrolla los recursos naturales.

Se basa en la diversificación y en el trabajo a favor de las leyes de la naturaleza para generar alimentos sanos de mayor calidad nutricional y sensorial, buscando el desarrollo integral del agricultor. Es una agricultura extensiva en conocimientos y del aprovechamiento óptimo de los recursos como el sol, agua, suelo y vegetación.

2.3.1.5 Ventajas Sociales

1. Protección de las bases agro-ecológicas, de la producción, con la finalidad de asegurar la seguridad alimentaria de las familias en las comunidades.
2. La sostenibilidad proviene del proceso social que involucra la participación de los agricultores y no de la tecnología.
3. Respeto amplio a las prácticas y el dominio de los conocimientos tradicionales aplicado al sistema de producción.
4. Lograr una mayor estabilidad laboral en el campo y fijar el núcleo familiar, eliminando las causas de migración o el desplazamiento de los agricultores hacia lo centros urbanos.
5. Protección de la salud de los consumidores y de los productores al eliminare totalmente el uso de productos sintéticos en la agricultura. La población está más sana de lo que consume, la calidad de los alimentos y la vida mejora, tanto en el medio rural como en el urbano.

6. Eliminación de las constantes intoxicaciones agudas y enfermedades crónica como cáncer, malformaciones y mutilaciones entre los trabajadores agrícolas y sus familias.
7. Incorporar el concepto de calidad cuantitativa (mayor número de nutrientes y minerales) en la producción de alimentos.

2.3.1.6 Ventajas Económicas

1. Es capaz de manejar y diseñar una estrategia económica y productiva de forma diversificada, a partir de la diversificación agropecuaria.
2. Depende más de los recursos internos de las áreas de producción, fincas, que de la aplicación de los productos externos.
3. Se requiere menos capital de inversión y producción.
4. Logra una mayor estabilidad económica con el manejo de sistema productivo (rotación, diversificación y asociación de cultivos).
5. Es más susceptible a nuevas formas alternativas de producción de acuerdo a la exigencia de la dinámica de mercado.
6. Expresa una mayor rentabilidad por área de producción en comparación a grandes extensiones.
7. La conservación y el mejoramiento de la tierra son consideradas inversiones necesarias para lograr el mejoramiento de los ingresos económicos de la parcela.
8. Incorpora el concepto de valor agregado y de la transformación de la producción.

2.3.1.7 Ventajas Tecnológicas

1. El suelo es considerado como un ser vivo al que hay que tratar y cuidar y no solamente un insumo al que hay que explotar y destruir.
2. Los agro-ecosistema productivo son diversificados y constantemente obedecen a las prácticas de asociación y rotación de cultivos.

3. Los suelos están constantemente protegidos de la radiación solar y cubierta de materia orgánica y vegetación.
4. Producen suelos grumosos bien estructurado y con buena porosidad, lo que permite un alto intercambio de oxígeno y carbono (efecto pulmonar).
5. Los suelos experimentan una abundante actividad macro y microbiológica con una alta tasa de biodiversidad formado complejas redes tróficas y activando el ciclo de las actividades húmicas.
6. Los suelos son profundos y fértiles y bien aireados.
7. Los suelos presentan una gran resistencia a la erosión hídrica y eólica, con alta capacidad de amortiguamiento contra el impacto de la lluvia y el arrastre del suelo.
8. Los suelos poseen excelente capacidad de reciclar la materia orgánica en función a la alta disponibilidad de energía solar, tanto para producir y para oxidar o descomponer la materia depositada sobre el suelo.
9. Producción de plantas sanas y resistentes y abundante producción de biomasa.
10. Raíces abundante bien desarrolladas, profundas y diversificadas las que permiten la recuperación de minerales filtrados y el procesamiento de otros localizados en las capas más profundas del suelo.
11. Incrementa la capacidad del intercambio catiónico (CIC) y aumento de la nutrición del suelo.
12. Suelos con las propiedades biológicas, químicas y físicas equilibradas.
13. Excelente capacidad de retener y reciclar el agua a través de la cobertura de los suelos y las raíces de las plantas.
14. Elimina los factores de contaminación del medio ambiente y principalmente en los cuerpos de agua, al evitar la utilización de los productos sintéticos (7).

2.3.2 *Proceso De Transición o Conversión*

Es un cambio en la forma de trabajar la agricultura, es decir pasar del uso intensivo de insumos sintéticos o químicos, al uso de productos naturales que no causan impacto ambiental y no pone en peligro la salud del consumidor.

2.3.2.1 *Primer Paso para el Proceso de Transición o Conversión*

Todo producto que trabaja su producción convencional, como primer pasó debe de tomar la decisión de realizar un cambio de mentalidad y dejara de pensar en luchar en contra de la naturaleza. El agricultor orgánico debe de enfocar su sistema de producción tratando de convivir con la naturaleza y su entorno.

2.3.2.2 *Periodo de Transición*

El periodo de transición de un terreno dependerá del historial de aplicación de los insumos sintéticos o químicos. El uso indiscriminado de los productos sintéticos, en los terrenos se encontraran demasiados intoxicados por químicos, lo que causa que su periodo de recuperación sea más lento y se lleva más tiempo que en un suelo con poca aplicación de insumos sintéticos o químicos.

2.3.2.3 *Condiciones Relevantes en el Proceso de Transición*

- La parcela se haya convertido ya a la producción orgánica o este en proceso de conversión.
- Las cosechas siguientes al periodo de conversión o transición no podrán comercializarse bajo el esquema orgánico.

2.3.2.4 Alternativas Durante el Proceso de Transición o Conversión

- **APLICACIÓN DE MATERIA ORGANICA**

La materia orgánica es, resto de plantas, animales y microorganismos en distintos grados de descomposición. Tiene la capacidad de mejorar la fertilidad del suelo, mejora la diversidad de vida micro y macro del suelo (favorece el desarrollo de las bacterias que ayudan a desintoxicar el suelo), mejora la retención de humedad,

Hace disponible los nutrientes del suelo al mejorar la capacidad del intercambio catión (CIC), mejora la estructura del suelo permitiendo un mejor desarrollo de las raíces de los cultivos, mejora la aireación del suelo.

- **USO DE ABONOS VERDES O PASTOS**

Los abonos verdes son cultivos que se siembran con función principal de incorporar al suelo, esta son plantas leguminosas que tiene la capacidad de asociarse con bacterias fijadoras de nitrógeno mediante la formación de nódulos bacterianos de las raíces, al utilizar abonos verdes se logran los siguientes efectos:

- Proveer al suelo de materia orgánica de descomposición rápida que eleva la vida microbiana.
- Aporte de nitrógeno mediante la fijación biológica.
- Mejora la estructura del suelo.
- La capacidad de retención de humedad y el drenaje.
- Los pastos tiene la peculiaridad de desarrollar grandes cantidades de biomasa y raíces, esta característica les confiere la capacidad de extraer los residuos tóxicos.

- **USOS DE ABONOS FOLIARES**

Los abonos foliares en el proceso de transición, son una alternativa para lograr una mayor productividad de los cultivos, estos pueden ser extractores botánicos, estiércoles procesados. Pero deben de pasar un proceso de compostaje o fermentación.

- **MANEJO DE MALEZA**

En la agricultura orgánica, a la maleza se le debe de ver como una planta que compite con los cultivos por espacio, luz, agua, nutrientes y que no se les puede encontrar otra utilidad. No se permite la utilización de herbicidas para su control, únicamente se permite el uso de cultivos de cobertura (mulch, abonos verdes), cultivos de asocio, (maíz y frijol) y rotación de cultivos.

- **MANEJO DE INSECTOS, PLAGAS Y ENFERMEDADES**

En la agricultura orgánica a los organismos que llegan a constituirse como plaga o enfermedad, se les considera como el resultado de un desequilibrio en el agro ecosistema, causado por el hombre, variaciones climáticas o cualquier elemento perturbador.

La diversificación y rotación de los cultivos permite mantener eficazmente el equilibrio ecológico de las parcelas, reduciendo el impacto de las plagas y enfermedades. Labores culturales, control etiológico y biológico puede reducir la incidencia de las enfermedades.

2.3.2.5 Costo del Periodo de Transición

El costo de transición dependerá de la cantidad de residuos químicos o sintéticos que se hayan aplicado en las parcelas, debido que si la cantidad de residualidad

es alta se tendrá que realizar mayores correcciones para desintoxicar el suelo, pero generalmente los gastos en los que se incurren será:

- Análisis de suelo, para saber con certeza en qué estado se encuentra el suelo tanto de nutrientes como residuos tóxicos.
- Establecimiento de abonos verdes, aboneras para recuperar el suelo.
- Elaboración de abonos orgánicos.
- Compra de insumos naturales como insecticidas, trampas de colores.
- Pago de mano de obra para las labores culturales y manejo del cultivo.

2.3.2.6. Selección de los Terrenos

Al indicar un proceso de transición o conversión se debe de elegir los terrenos tomando en cuenta los siguientes factores:

- Que cultivan los vecinos y como lo hacen, usan productos químicos o sintéticos y si lo usan, deberán tomarse las medidas necesarias como los son: la implementación de barreras vivas, barreras muertas, acequias.
- Cuál es la orientación que se le dará con respecto al viento, pendiente.
- Determinar las aéreas más fértiles para iniciar el proceso de transición (8).

2.3.3 Cumplimiento del Proceso de Transición que debe de Cumplir

La agricultura en transición conocida también como agricultura en conversión debe de considerar los siguientes aspectos:

2.3.4 Producción Paralela

El operador deberá demostrar física y documentalmente a la Agencia Certificadora, la separación de actividades de agricultura convencional, en transición y agricultura orgánica dentro de la granja, finca o unidad de producción

que tiene da a convertir la totalidad de la misma, al sistema de producción orgánica.

El periodo de transición podrá realizarse progresivamente, debiéndose subdividir la granja, finca o unidad productora, a efecto que permita separar las áreas que tienen manejo orgánico y las que estén en transición, mientras que estarán sujetas de inspección por parte de la Agencia Certificadora o entes autorizados. Transcurrido 3 a 5 años, la totalidad de la granja, finca o unidad productora, deberá ser orgánica y no se admitirá la ampliación para la producción paralela, salvo casos justificados y que la Agencia Certificadora considere necesario.

El periodo de transición podrá ser reducido por la Agencia Certificadora o entes autorizados, previo al análisis de la documentación respectiva presentada por los operadores, siempre y cuando, no contravenga lo establecido en el Manual Técnico de Agricultura Orgánica de Guatemala.

No se admitirá que el proceso de transición o conversión se implementen labores que se aparten de los principios y prácticas orgánicas. En la granja, fincas o unidades productoras en proceso de transición o conversión no se debe de alterar métodos de producción de agricultura orgánica y de agricultura convencional.

2.3.5 *Requisitos para el Proceso de Transición*

Para la realización del proceso de transición o conversión de la agricultura convencional a la agricultura orgánica, el operador deberá cumplir, los siguientes requisitos:

- Inscribir la granja, finca o unidad productora ante la Agencia Certificadora o ente autorizado, quien tendrá a su cargo la certificación de los productos o subproductos.
- Presentar el plan de transición para su aprobación, por parte de la Agencia Certificadora o ente autorizado.
- Contar con los servicios de inspección de la granja o finca o unidad productora por un Agente Certificado que el interesado considere (4).

2.4 GENERALIDADES DEL CULTIVO

En la mayoría de las áreas de fresa en Guatemala, su cosecha es totalmente rentable, debido a que las variedades cultivadas están adaptadas al medio del altiplano central (condiciones de luz, temperatura, humedad), la demanda sobrepasa la oferta, tanto a nivel nacional como internacional, pero se han tenido una serie de problemas, especialmente cuando se cultiva en forma convencional.

Por ello, la producción orgánica de fresa ha despertado interés, tanto por pequeños y medianos productores quienes pueden obtener ganancias más altas de las fresas que de otros cultivos, como por productores individuales, quienes tienen mejor posibilidad (especialmente económica) para Certificar sus plantaciones.

Las variedades que se cultivan en el país son producidas bajo el sistema de la agricultura convencional, siendo un área relativamente baja la que se dedica a la Producción Orgánica. Por un lado, se puede adquirir un precio superior a la convencional; el manejo cultural que incluye la buena nutrición del suelo (a través de abonos orgánicos y cultivos de cobertura), así como el control mecánico y biológico de las plagas, la hacen mucho más rentable. Es decir, que la norma orgánica de los diferentes países compradores o los destinos de exportación de la fresa guatemalteca, evalúan la producción y prefieren un producto producido en forma orgánica y certificados por una agencia acreditada por el USDA (Departamento de Agricultura de los EE UU).

Para la producción orgánica de la fresa, se han tenido que adoptar una serie de parámetros y combinarlos con la tecnología tradicional. Así es como se ha elevado

el nivel tecnológico, se tiene un uso más racional del agua, se aplican productos autorizados para el control de plagas, se mejora el suelo mediante la aplicación de abonos orgánicos (especialmente los producidos a base de lombriz); en fin, el proceso de transición ha sido efectivo ya que los cambios realizados han sido positivos para la producción del cultivo.

En la región de Sacatepéquez y Chimaltenango, a una altura promedio sobre el nivel del mar de 1800 metros, se localizan una serie de fincas y de plantaciones de fresa, las cuales tiene un nivel de tecnología similar: Acolchado en la preparación del suelo; siembra de variedades altamente productoras, tal el caso de la variedad festival; distanciamientos adecuados de siembra; un control estricto de plagas y enfermedades; desbrote y desflore a tiempo con el objetivo de incrementar el tamaño y el número de frutas por planta, así como su calidad; almacenamiento prolongado y otras prácticas las cuales han incidido en el aumento de la producción y de la productividad para las fincas.

Esto ha ocasionado un despegue en la producción de fresa a nivel nacional, pero que se ha visto con problemas debido al uso y abuso de agroquímicos, especialmente lo relacionado con insecticidas para el control de pulgones y araña roja, en especial. La producción producida bajo el esquema convencional, se ha visto afectada por los estrictos controles de los países importadores. De esa cuenta, es que la exportación debe representar un renglón importante en la economía de miles de hogares de pequeños productores de fresa agrupados en Cooperativas, y de productores individuales que tiendan a la producción bajo sistemas amigables con el ambiente y, tener de esa manera, mercados asegurados a precios razonables.

Si a lo anterior se le agrega que la producción de fresa es totalmente orgánica, en donde se utilizan productos autorizados por las Agencias Certificadoras, se han obtenido a la fecha, frutos, que por su calidad, compiten en los mercados internacionales y ofrecen su calidad orgánica a todo nivel.

Las plantas tienen una vida, en promedio de dos años, al cabo de los cuales se realiza una renovación de la plantación, momento donde se incorporan los abonos verdes y los orgánicos, como el caso del lombricompost.

Lo anterior ha llevado, a que una región deprimida económicamente, ha generado una serie de empleos de miles de pequeños agricultores y, en muchas ocasiones, la incorporación del cultivo dentro del área de siembra de los agricultores. Lo anterior trae un beneficio al agro-ecosistema, debido a la mayor diversidad de cultivos y a la riqueza de una serie de plantas, que realizan efectos positivos en aspectos como el suelo y el manejo de plagas de importancia económica (10).

2.4.1 Cultivo de la Fresa Descripción Botánica

Las fresas pertenecen a la familia Rosaceae y al género *Fragaria*. La planta de la fresa es de tipo herbáceo y perenne. El tallo está constituido por un eje corto de forma cónica llamado corona, en el que se observan numerosas escamas foliares.

Las hojas aparecen en roseta y se insertan en la corona. Son pecioladas y provistas de dos estípulas rojizas. Su limbo está dividido en tres folíolos pediculados, de bordes aserrados, tienen un gran número de estomas, por lo que pueden perder gran cantidad de agua por transpiración.

Las inflorescencias se pueden desarrollar a partir de una yema terminal de la corona, o de yemas axilares de las hojas. La ramificación de la inflorescencia

puede ser basal o distal. En la ramificación basal aparecen varias flores de porte similar, mientras que en la ramificación distal, hay una flor terminal o primaria y otras secundarias de menor tamaño.

La flor tiene 5-6 pétalos, de 20 a 35 estambres y varios cientos de pistilos sobre un receptáculo carnoso. Cada óvulo fecundado da lugar a un fruto de tipo aquenio. El desarrollo de los aquenios, distribuidos por la superficie del receptáculo carnoso, estimula el crecimiento y la coloración de éste, dando lugar al fruto de la fresa.

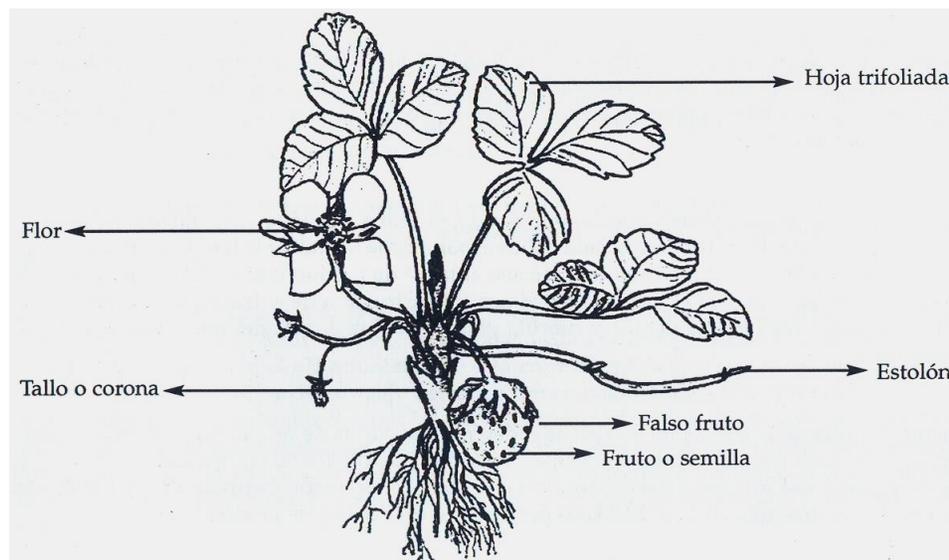


Figura 2.1. Morfología de la planta del cultivo de fresa (*fragaria sp. Variedad Festival*) (3).

2.4.2 Clasificación taxonómica del cultivo de la fresa

Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Rosales
Familia:	Rosaceae
Subfamilia:	Maloideae
Género:	Fragaria

2.4.3 Principales Plagas que Afectan al Cultivo de la Fresa

- a) **Thrips** (*Frankliella occidentalis*). Dañan con su estilete las flores y los frutos, llegando a deformarlos como reacción a su saliva tóxica. Debe prevenirse su ataque atendiendo al número de formas móviles por flor, suelen aparecer con tiempo seco, aumentando su población con la elevación de las temperaturas.

Se conocen efectivos depredadores naturales de Thrips, como son *Orius sp.* y *Aléothrips intermedius*.

- b) **Araña roja** (*Tetranychus urticae Koch*): Este ácaro, de cuerpo globoso y anaranjado en estado adulto, es una de las plagas más graves del fresón. Inverna en plantas espontáneas o en hojas viejas de fresón para atacar a las hojas jóvenes con la llegada del calor. Su control químico es muy difícil por la rápida inducción de resistencia a los productos utilizados, así como por los problemas de residuos en frutos.

- c) **Podredumbre gris** (*Botrytis cinerea/Sclerotinia fuckeliana*). temperaturas entre los 15 y 20 °C. La diseminación se realiza por medio de esporas, ayudándose de la lluvia o el viento.

- d) **Oidio** (*Oidium fragariae*): Se manifiesta como una pelusa blanquecina sobre ambas caras de la hoja. Prefiere las temperaturas elevadas, de 20 a 25 °C, y el tiempo soleado, deteniendo su ataque en condiciones de lluvia prolongada. Persiste durante el invierno en estructuras resistentes como peritecios.

- e) **Mancha púrpura** (*Mycosphaerella fragariae*): Aparece como una mancha circular de 2 a 3 mm de diámetro sobre la hoja. Se dispersa por medio de ascosporas y de esporas, con temperaturas suaves y alta humedad relativa.

- f) Hongos del suelo.:** Son varios los hongos que afectan a la planta desde su sistema radical o zona cortical del cuello, entre éstos se tiene *Fusarium sp.*, *Pytophthora sp.*, *Rhizoctonia sp.*, *Rhizopus sp.*, *Pythium sp.*, *Cladosporium sp.*, *Alternaria sp.* y *Penicillium sp.* En caso de no practicarse una fumigación previa al suelo, el cultivo se expone en gran medida al ataque de estos hongos parásitos, pudiendo llegar a ser dramáticas las consecuencias.
- g) Bacterias (*Xanthomas fragariae*):** Ataca principalmente a la hoja, dando lugar a manchas aceitosas que se van uniendo y progresando a zonas necróticas. Se ve favorecida por temperaturas diurnas de alrededor de 20 °C y elevada humedad ambiental (3).

2.3.2 MARCO REFERENCIAL

El municipio de Patzicía es uno de los 16 municipios que conforma el departamento de Chimaltenango, la distancia de la cabecera departamental a la cabecera Municipal es de 14 kilómetros asfaltados, a 68 kilómetros de la Ciudad Capital sobre la Ruta Interamericana.

Con una altitud de 14° 37'54" y con una longitud de 90° 55'30", limitando al Norte con Santa Cruz Balanyá, al Sur con Acatenango y San Andrés Itzapa, al Este con Zaragoza y al Oeste con el municipio de Patzún. Con una altura de 2,400 msnm.

La entrada principal al municipio está ubicada en el kilómetro 68, carretera Interamericana CA-9, al cruzar al lado izquierdo se encuentra dos vías, una conduce a Acatenango y la otra interconecta con Patzún, esta es la carretera RN-1, la cual se encuentra asfaltada y conduce al casco urbano de Patzicía.

El municipio cuenta con una extensión territorial de 44 kilómetros cuadrados que representa 2.22% de la extensión territorial del departamento de Chimaltenango, 4.5% pertenece al área urbana y el 95.5% al área rural (5).

El municipio se encuentra conformado por 5 aldeas (El Camán, Cerrito Asunción, La Canoa, Pahuit, el Sitán), 7 caseríos (Esperanza, Cerro Alto, La Sierra, El Chuluc, San Lorenzo, El Paraíso y Xejuyup), 3 colonias (Sacjap, Sarahelam, Nueva Esperanza), y 4 fincas (La Muchacha, El Edén, Las Victorias, Chuaxilón).

Por su ubicación geográfica y su altura se logra disfrutar de un clima templado, lo cual se ha convertido de un factor determinante para el desarrollo de determinadas actividades agrícolas, para la diversidad de productos no tradicionales y hortalizas, las cuales se han constituido la base de la economía de las familias de este municipio. Ver anexo 10

2.3.2.1 *Clima*

En el municipio de Patzicía se marcan dos estaciones invierno y verano. Debido a la altura de 2,400 msnm, su clima es frío acentuándose en los meses de diciembre a marzo. Se registra una temperatura promedio de 27°C la máxima y 14°C la mínima.

La humedad relativa es de 80-90% y normalmente el invierno inicia en el mes de mayo y finaliza en el mes de octubre y el verano inicia en el mes de noviembre y finaliza en el mes de abril. La precipitación pluvial durante el invierno esta en el orden de los 24 días al año, o bien equivale a 280 milímetros cúbicos.

2.3.2.2 *Suelo*

Dentro de la serie de suelos existentes, se encuentra el Cauque, Tecpán y Zaragoza, que son de materia arcilloso-arenoso, con potasio y fosforo nivelado, y en menos escala el nitrógeno lo cual lo hace perfecto para los cultivos.

La topografía del municipio cuenta con muy poca inclinación, por lo que la mayor parte del mismo está destinado para cultivos, y se da en terrenos prácticamente planos. Tiene pendientes en algunas áreas que varían de 7-25%.

2.3.2.3 Flora

Dentro de los recursos con los que cuenta el municipio, cuenta con grandes extensiones de bosque de pino y ciprés, así como otras especies que son utilizadas para el uso de leña. Dichos bosques son de especies conocidas y típicas dentro de la clasificación del altiplano de la República.

Dentro de estas especies se puede mencionar: Pino Triste, Pino de Ocote, Pino Blanco, Encino, Aliso, Ciprés Guayaba, Duraznillo, Cerezo o Capulín, Mano de Mico, Leche Amarilla Salvia y el Santala. La mayoría de estas especies son para conseguir leña y madera, por lo que la tala es gran escala y no es controlada por las autoridades municipales.

2.3.2.4 Fauna

Existe gran cantidad de fauna en el municipio entre los mamíferos más conocidos: El Conejo, El Tacuazín, La Comadreja, La Ardilla, El Coyote, El Pizote, El Gato Silvestre. También se puede encontrar en sus áreas boscosas: Armadillo, Cerdos Salvajes, Serpientes, aves como la Codorniz, Clarineros, Palomas.

Puede distinguirse también fauna doméstica, entre los que destacan gallinas, patos, pavos, vacas, cerdos, caballos (6).

2.3.2.5 Estudios Relacionados a la Presente Investigación

Según Mendoza Dubón (2), la situación actual sobre la implementación de la agricultura orgánica en el país, por medio de ésta investigación, se determinaron los principales productos orgánicos que se consumen en el área metropolitana de

Guatemala, así como también se identificaron los principales actores que intervienen en el desarrollo de la agricultura orgánica, se describen los problemas legales que la afectan.

Con la investigación se aporta información, sobre el consumo y los consumidores de alimentos orgánicos en el área metropolitana de Guatemala, sus preferencias en cuanto a los productos orgánicos, los lugares de compra, la preferencia de los consumidores en cuanto a precios, así como los principales medios de comunicación para la divulgación de información sobre los mismos. Con este trabajo se esperaba proveer de herramientas que ayuden a la toma de decisiones para el desarrollo de la agricultura orgánica en el país, así mismo contribuir a la búsqueda de oportunidades para la colocación de los productos orgánicos e identificar posibles puntos para su comercialización.

Según Ramírez (9), la investigación se realizó en el municipio de Zunil, departamento de Quetzaltenango, durante el mes de octubre de 2009. El tema de investigación se denomina “Diagnóstico Socioeconómico, Potencialidades Productivas Y Propuestas de Inversión” y corresponde al presente informe desarrollar el tema “Comercialización y Organización Empresarial sobre la producción del cultivo de la fresa”, en el cual se establecen las condiciones en que operan las principales unidades económicas del lugar que se dedican al cultivo, así como el tipo de tecnología utilizada, los costos, la organización, la rentabilidad y la forma en que se comercializa la producción.

La metodología utilizada para la realización de la investigación, se inició con un la recolección de la información en las unidades productivas, por medio de entrevistas, encuestas, observación, llenado de boletas, tabulación de la información recabada, trabajo de gabinete y elaboración de los informes colectivo e individual. En el desarrollo de la investigación surgieron algunas limitantes, la

tormenta Stan que afecto al Municipio y la desconfianza existente en la población, razones que influyeron en que las personas no brindaran toda la información.

Se considera que el mercado del municipio de Zunil es muy pequeño y poco accesible, para la comercialización de los productos agrícolas, debido a que los camiones que ingresan obstaculizan el tránsito de vehículos y personas que buscan cargar y descargar sus ventas. Los productores en su mayoría, desconocen las prácticas más adecuadas para comercializar sus productos, por lo que optan por vender al precio que consideran más conveniente, con lo que se perjudican entre sí. Los agricultores del municipio de Zunil, no cuentan con personería jurídica, que les acredite como comerciantes formales. Se estableció que la mano de obra de la mujer es menos remunerada que la del hombre, en las diferentes actividades productivas realizadas en el Municipio. La propuesta de inversión del cultivo de fresa, se plantea como una alternativa para mejorar los ingresos de los productores y contribuir al desarrollo económico del Municipio. La formación cultural y educativa de los habitantes, así como la tenencia y explotación de la tierra, reflejan la necesidad de alternativas que propicien su desarrollo económico y la tecnificación de su mano de obra.

Según Zamora (10) En el presente trabajo se desarrolló los diferentes aspectos necesarios para la Implantación de una planta empacadora de productos no tradicionales, dichos aspectos se analizan con el fin de dar a conocer los beneficios que se obtienen al procesar productos, que son nuevos o se conoce muy poco de ellos en nuestro país. Se muestra una opción diferente de cultivo que ayuda a la diversificación de productos agrícolas, pudiendo ser más rentable y productiva.

Los cultivos elegidos como muestra para el tipo de empaque que se desea realizar en la planta son conocidos como cultivos de bayas o *berries*, los cuales han tenido un enorme crecimiento en los últimos años en nuestro país, debido a la gran

demanda internacional que se ha incrementado año con año, especialmente en el mercado norteamericano se aprecia este tipo de productos pagando por ellos altos precios.

La aceptación de los productos en el mercado internacional no es sencilla, ya que se deben producir en ciertas condiciones de alta calidad e higiene necesarias, avaladas por la Comisión de *berries* de Guatemala, por medio del Plan modelo de Excelencia, que garantiza productos inocuos y seguros para el consumidor. Abarca desde el cultivo hasta las condiciones de empaque en la planta donde sean procesados los productos.

Existen diferentes factores que ayudan a la rentabilidad de la planta, entre ellos se cuenta con el tipo de cultivo que se puede cosechar durante todo el año, lo que contribuye a una producción constante y no requiere grandes extensiones de terreno, el tipo de empaque es muy sencillo con un proceso sin complicación, los costos de inversión son bastante bajos y los ingresos son altos, dando lugar a un margen de ganancias bastante aceptable, tanto para la planta como para los agricultores, a los que se les planea comprar el producto, produciendo con ello el mejoramiento de su nivel económico de vida.

El mayor mercado importador de frutos de bayas se concentra en Estados Unidos, el cual es altamente exigente con el cumplimiento de las normas de calidad y condiciones fitosanitarias que cada empresa exportadora debe satisfacer y someterse a los procesos de evaluación, la aplicación de ellas requiere una alta inversión que para pequeños o medianos agricultores les resultaría imposible solventarla, que dando fuera del mercado internacional.

La demanda de productos agrícolas no tradicionales en el mercado exterior presenta un leve ascenso en los últimos cinco años, ya que cada vez más empresas empacadoras garantizan la calidad de sus alimentos; pero se debe tomar en consideración el alto nivel de dependencia en el mercado Estadounidense que repercute en grandes riesgos, tanto por posibles cambios en gustos de los consumidores, como la sensibilidad a cambios de políticas arancelarias y requerimientos sanitarios de Estados Unidos.

La instalación, operación y mantenimiento de una planta empacadora de productos no tradicionales se debe realizar en base al Plan modelo de excelencia, el cual asegura la calidad de los productos desde el área de cosecha con el programa de Buenas prácticas de agrícolas y directamente en planta con las Buenas Prácticas de Manufactura, para obtener el sello de inocuidad que permite exportar libremente los productos.

Tomando en consideración los costos administrativos, de ventas y de producción, Así como la inversión necesaria para la puesta en marcha de la planta, se obtiene una rentabilidad económica bastante alta, recuperando la inversión inicial desde el primer año de funcionamiento en condiciones estables de mercado.

De acuerdo con la evaluación ambiental los impactos que causará el proyecto se consideran de carácter leve, por ser de fácil mitigación, el principal de ellos es la contaminación del suelo, que es causado por la falta de nutrientes que roban los cultivos, necesarios para su crecimiento.

2.4 OBJETIVOS

2.4.1 *Objetivo general*

- Evaluar la producción del cultivo de la fresa (*Fragaria sp. Variedad Festival*), bajo el sistema de producción orgánico.

2.4.2 *Objetivos específicos*

- Producir fresa con aplicación de Insumos Agrícolas Orgánicos elaborados con Recursos Naturales Provenientes de la Comunidad.
- Evaluar los rendimientos de la producción orgánica del cultivo de la fresa.
- Sistematizar y documentar las actividades realizadas para el manejo del cultivo de la fresa (*Fragaria sp. Variedad Festival*), bajo el sistema de producción orgánica.
- Capacitar a los productores del área sobre la temática de la producción orgánica.

2.5 METODOLOGÍA

2.5.1 Fase de gabinete

En esta etapa se recopiló la información primaria y secundaria existente del área de influencia en donde se realizó la investigación, contando con la información que se ha generado en la Unidad de Agricultura Orgánica del departamento de Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-.

La selección de criterios que se utilizó para la priorización fue la entrevista a los productores del área, con el fin de conocer los diferentes problemas que han afrontado en el proceso productivo del cultivo de la fresa (*Fragaria sp. Variedad Festival*).

a. Entrevista :

El contacto directo con los productores del área, en donde se pudo obtener los diferentes puntos de vista en lo que respecta a la temática del proceso productivo convencional a orgánico.

b. Definición del área a evaluar:

El área en el cual se implementó la investigación fue apoyada por uno de los productores del área, que acopia su producto para que posteriormente sea entregado a la empresa que exporta.

c. Elaboración de instrumento:

La técnica utilizada fue la entrevista directa, por lo que se les plantearon una serie de preguntas de manera verbal, teniendo como instrumento un cuestionario, con el objeto de conocer las ventajas y desventajas que ellos percibían el desarrollo productivo del cultivo de la fresa (*Fragaria sp. Variedad Festival*), Ver Anexo 1

d. Observaciones y visitas de campo

Se realizaron varios caminamientos en parcelas productivas con el fin de poder observar la producción del cultivo de la fresa (*Fragaria sp. Variedad Festival*), y los problemas que han afrontado.

e. Reuniones con Productores

Se participó en varias reuniones con los productores y el equipo de apoyo de la Unidad de Producción Orgánica.

2.5.2 Análisis de la Información

Recolectada la información se procedió a eliminar los datos intrascendentes y poco confiables generados en la entrevista, y posteriormente se realizó un análisis de FODA, en donde se tomaron las anotaciones de los factores internos y externos del área de producción. Ver anexo 2

2.5.3 Manejo del Experimento

2.5.3.1 Preparación del Terreno

Esta práctica consistió en limpiar el área de maleza existente, con el fin de facilitar la preparación del suelo el cual debía estar bien nivelado, para evitar el empozamiento de agua que afectaría al cultivo. Posteriormente se trazaron los camellones para la siembra en surcos simples, de 80 cm. de ancho por 30 cm. de alto y se trazó el surco para la siembra del cultivo, delimitándose las parcelas, ya que se trabajó una parcela con manejo convencional y otra con manejo orgánico.

Posteriormente se procedió a realizar los trazos necesarios en las parcelas a evaluar, con el fin de formar los camellones los cuales fueron desinfectados previamente con producto sintético y orgánico.

Tal como se puede observar en las figuras 2.2., 2.3, y 2.4.



Figura 2.2. Inicio en el trazo de las parcelas a evaluar.



Figura 2.3. Trazo de los camellones para realizar la siembra.

Figura 2.4A



Figura 2.4B



Figura 2.4A, 2.4B. Preparación de los camellones para la siembra

2.5.3.2 Colocación del Acolchado

Se procedió a la colocación del acolchado en los camellones, este se realizó colocando un film de polietileno negro para evitar el crecimiento de las malezas e Impedir el contacto de los frutos y el suelo.

Se procedió a cubrir todo el camello con el film de polietileno negro, extendiéndose la lámina de plástico negro y luego se procedió a hacer los orificios con una herramienta adecuada (tubo de P VC con un diámetro adecuado), para proceder a la siembra de la planta, la lámina de plástico debe estar bien estirada, sin depresiones para evitar la acumulación de agua que pueda provocar la pudrición del fruto. (Ver figuras 5A y 5B)



Figura 2.5A



Figura 2.5B

Figuras 2.5A, 2.5B Se procedió a enterrar las puntas de la lámina de plástico.

Con este sistema hay menos pudrición de frutas ya que el agua de riego no está en contacto con las plantas, y se reduce el daño por acumulación de sales en la zona radicular.

La siembra se realizó a través de la propagación de los estolones, y se dejó un distanciamiento entre surco de 50 cms. y entre planta 30 cms., utilizando para la siembra del cultivo de la fresa (*Fragaria sp. Variedad Festival*).

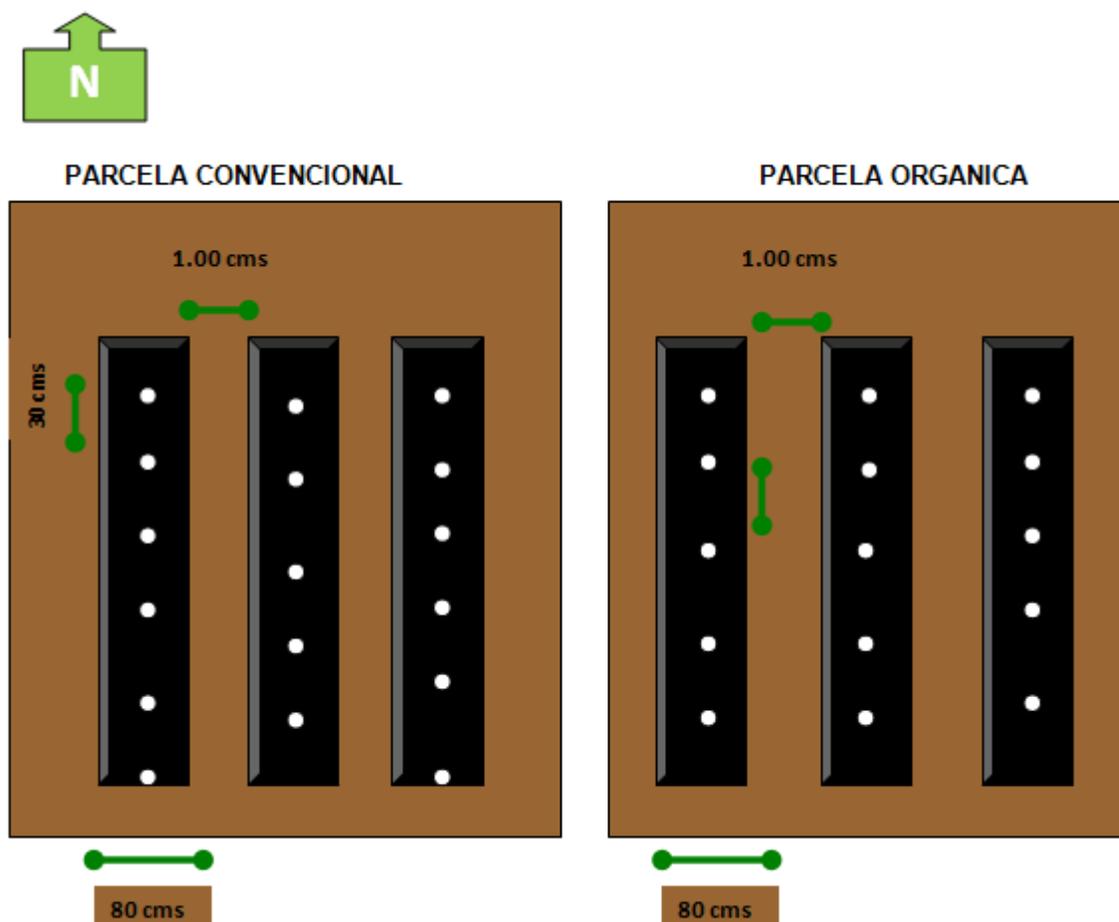


Figura 2.6. Croquis de las parcela

2.5.3.3 Riego

En lo que respecta al riego este se realiza por goteo, por lo que se instala antes de que se realice la siembra y la colocación del acolchado, al inicio se riega dos veces al día, y posteriormente que la planta ha arraigado se disminuye la frecuencia a 2-3 veces por semana.

2.5.3.4. Fertilización

Se realizó de forma tradicional con fertilizantes 15-15-15 (N-P-K). Aplicados al fondo de los surcos cuando se construyeron y posteriormente dos aplicaciones de 20-0-20 (N-P-K) a los 20 y 35 días después se realizó la segunda aplicación.

2.5.3.5 Control de Malezas

Con la utilización del acolchado de polietileno negro, se reduce la incidencia de las malezas. Sin embargo éstas crecen entre los camellones, para lo cual se controlaron con herbicidas de pre-emergencia o bien con productos de post-emergencia, se tuvo cuidado de no tocar el polietileno.

En lo que respecta al control de malezas para la parcela orgánica esta se realizó en forma manual constantemente para evitar competencia entre las plantas.

2.5.3.6 Control de Plagas y Enfermedades

Para el control de plagas de follaje se utilizó los productos Thiodan 50 WP y Azodin (nematicida) para mantener el control de las plagas.

En lo que respecta al control de las enfermedades se utilizó Bayetón para controlar las enfermedades que afectaron al follaje y al fruto.

2.5.3.7 Cosecha

La cosecha se realiza 6 meses después de haber sembrado la planta, se cosecha cuando los frutos se encuentran en un grado de madurez que permite el desprendimiento del fruto con facilidad.

2.5.3.8 Cortes

Los cortes al inicio de la cosecha se realizaron cada seis días, luego cada cuatro, posteriormente cada tres días y al final cada 2 días teniendo una duración de aproximadamente de 5 a 6 meses

Mientras que en la parcela de producción orgánica se aplicó productos elaborados a base de productos naturales. Ver Anexo No 3 y figura 34.

2.6 RESULTADOS

2.6.1 *Situación Actual de la Producción de la Fresa, en la Aldea El Camán, Patzicía*

Los productores de la aldea El Camán se dedican a la producción de productos no tradicionales y hortalizas, siendo estas la base de la economía familiar, dichos agricultores, han atravesado grandes obstáculos para su producción, debido a que no han contado con el apoyo en asistencia técnica por parte de ninguna institución, esto los ha limitado a mantener un sistema convencional de producción, que implica que han utilizado por años los productos sintéticos y no realizan ningún tipo de rotación en los cultivos.

El trabajar bajo este sistema de producción convencional, ha provocado que los productores del área de la aldea El Camán sean dependientes de los productos sintéticos (químicos), para el manejo y control de la producción del área. El uso indiscriminado de los productos sintéticos, han sido utilizados por ellos como una receta, debido a que aplican siempre del mismo producto, para hacer el manejo respectivo del cultivo de la fresa (*Fragaria sp. Variedad Festival*)

Cuadro 2.1. Los productos más utilizados por los productores del área son los siguientes.

TIPO DE PRODUCTO	NOMBRE COMERCIAL
Fertilizante foliar	Hidro complex (Raizal)
Abono	10—50-0, 20-20-0
Fungicida	Captan
Herbicida	Paraquat

Las áreas de producción de los productores del cultivo de la fresa en la Aldea El Camán oscilan alrededor de una 0.09 Ha, esto quiere decir que en algunos casos el productor renta área para realizar su producción.

Estas áreas han sido siempre utilizadas para la producción de fresa (*Fragaria sp. Variedad Festival*), por lo que no se les ha dado ningún tipo de rotación del cultivo, siendo utilizadas únicamente para un monocultivo.

Entre las variedades utilizadas para la producción del cultivo de la fresa (*Fragaria sp.*), cultivada, se describen las siguientes;

Cuadro 2. 2. Variedades de fresas cultivadas en el área del municipio de Patzicía, Chimaltenango.

No.	VARIEDAD	DESCRIPCION	
1	Chandler	El tamaño del fruto es muy grande, contando con un peso de 20 gramos o más, el fruto es resistente, su adaptación al clima es muy buena, proporciona buenos resultados a diferentes altitudes desde los 1,300 a 2,000 msnm. Esta fruta cumple con las normas de exportación.	
2	Festival	El tamaño del fruto que presenta mayor adaptabilidad a las condiciones climáticas, es una fruta de primera calidad considerada por los productores, debido a que esta es la variedad que las empresas exportadoras compran el producto.	

Fuente: Alvaro Alfredo Ramos Méndez

Cuadro 2.3. Características de las frutas del cultivo de la fresa.

No	CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
1	Forma 	Es cónica o casi redonda dependiendo de la variedad.
2	Tamaño y peso 	La fresa se calibra según su diámetro, los calibres más comerciales van desde los 18 22 milímetros o más. Las fresas tienen un peso de aproximadamente 25 gramos.
3	Color de la fruta 	Su color es de rojo brillante dependiendo de la variedad del cultivo.
4	Sabor 	Es un fruto jugoso que se deshace en la boca a la mínima presión, con un sabor que varía de ácido a muy dulce. Lo que más caracteriza a estas frutas es su intenso aroma, capaz de impregnar con su perfume penetrante, varios metros alrededor de la plantación.

Fuente: Alvaro Alfredo Ramos Méndez

2.6.1.1 Estudio de Comercialización

La producción del cultivo de la fresa (*Fragaria sp. Variedad Festival*), se ha estado trabajando bajo el siguiente esquema de comercialización.

La fase de comercialización que el producto ha venido desarrollando es la siguiente:

- a) Los compradores al momento de comprar la fruta observan características físicas como color brillante, apariencia fresca y que sea fruta gruesa, debido

a que es un producto perecedero, el cual debe de controlarse la temperatura para evitar la maduración y fermentación de la fruta.

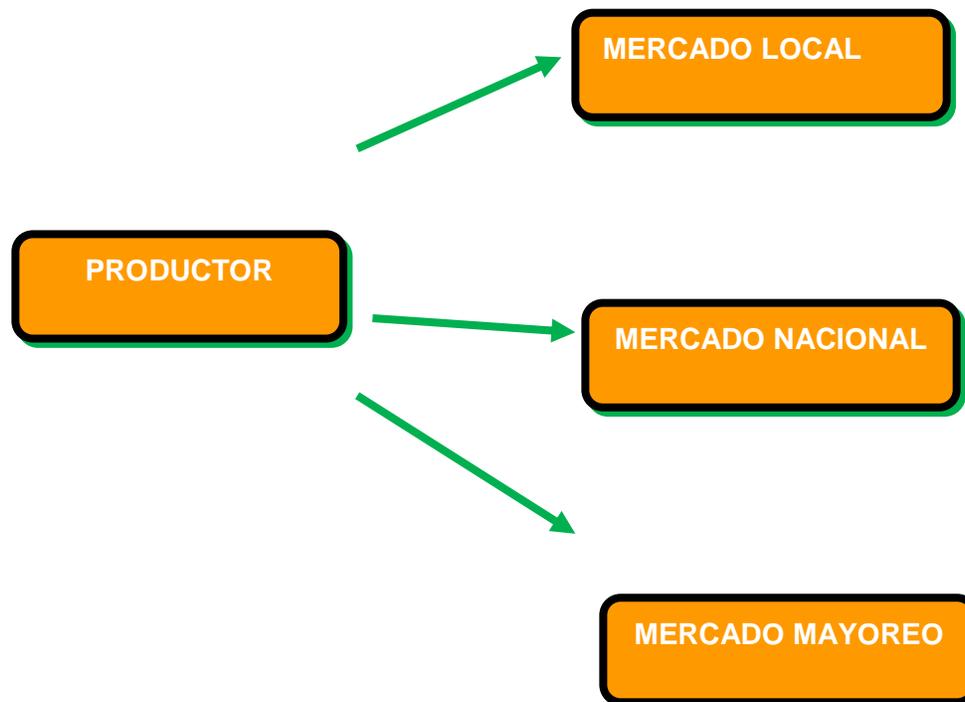


Figura 2.7. La cadena del productor- Venta directa al mercado

La comercialización que realiza el productor del municipio de Patzicía y principalmente los de la aldea El Camán, es una venta directa a los mercados locales estos están compuestos por el mercado de los municipios cercanos al área de producción (cabeceras municipales), además el producto es trasladado en vehículos hacia la ciudad capital a los mercados cantonales como la terminal, la presidenta, el mercado de la reformita, mercado la palmita y al mercado de mayoreo CENMA.

- b) Otro tipo de comercialización que se da es por medio de la venta a empresa que maquilan el producto y llegan al lugar de la producción y compran el producto a granel, y son ellos quien le pone el precio al producto.



Figura 2.8. Cadena productor - empresas Agroindustriales, mercado Nacional

Estas empresas que maquilan el producto, lo empacan y cobran la etiqueta de la empresa y comercializan el producto en los supermercados nacionales y en restaurantes, debido a que tienen un nicho de mercado que les permite posicionarse y mantenerse dentro del mismo.

- c) Por último la comercialización que se realiza por medio del intermediario o coyote, siendo además productor, este monitorea la producción del área y realiza negociaciones directas con las empresas exportadoras con quienes pacta el precio de compra y este también pacta el precio más bajo con los productores y se inicia las entregas del producto.

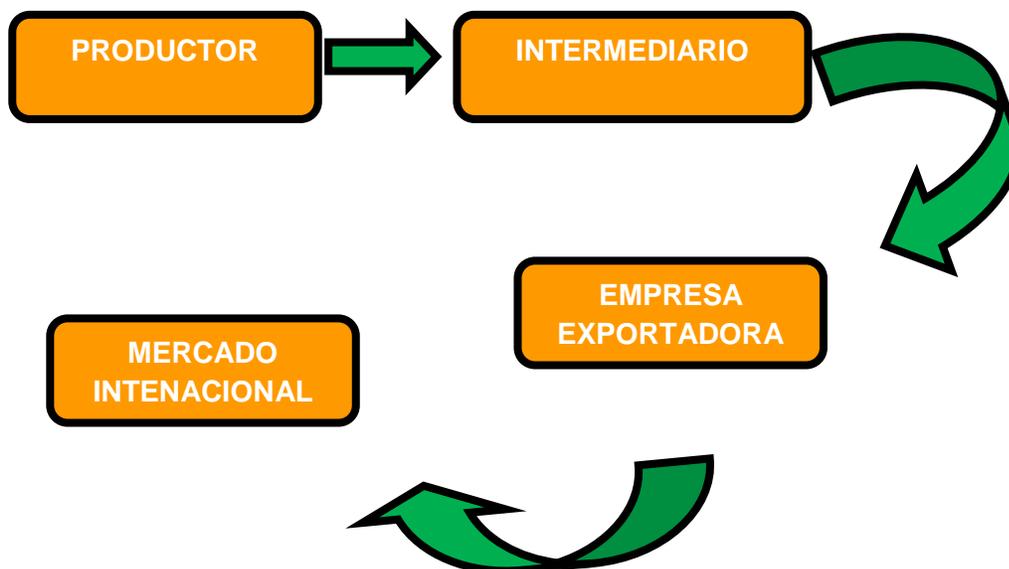


Figura 2.9. Cadena productor – Intermediario-Empresas exportadora- Mercado Internacional.

Dentro de este tipo de comercialización, el productor ingresa su producto a la empresa, en donde es clasificada bajo los estándares que rigen a la empresa para poder exportar, esto quiere decir que la fruta que no cumpla con los requisitos es rechazada, y esto se da un día después de que se ha entregada la fruta a la empresa, por lo que representa perdida al productor, debido a que se rompe la cadena de frio e inicia el proceso de descomposición de la fruta, lo que hace al productor tomar la decisión de abandonar la fruta.

2.6.1.2 *Identificación de Riesgo en la Producción*

En los últimos años en la región, se han tenido fenómenos naturales que han causado daños económicos, sociales a los productores del área de la Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.

El riesgo económico que afecto durante el paso de las diferentes tormentas tropicales fue la perdida de las cosechas, como también la perdida de suelos ocasionada por las altas precipitaciones que se desarrollaron en el paso de las mismas.

Esto ha causado que los productores pierdan sus cosechas, y por ende el sustento de sus familias, causando además la migración al exterior y interior del país, en búsqueda de mejorar las condiciones de vida de sus familias a causas de estos fenómenos.

En el siguiente cuadro se describe los diferentes fenómenos climáticos que han afectado a los productores del área en el transcurso del desarrollo de la investigación.

Cuadro 2.4. Fenómenos climáticos que afectaron la producción.

NO	FENOMENO QUE AFECTO	NIVEL DE ALERTA	FECHA	OBSERVACIONES
1	SEQUIA	ESTADO DE CALAMIDAD	Mes de septiembre del 2009	Causaron daños y pérdidas las sequía, principalmente en la producción que no cuenta con sistema de riego
2	TORMENTA TROPICAL AGATHA	ROJA	26 al 30 de Mayo del 2010	Fue fuertemente afectado por la acumulación de agua y la proliferación de plagas y enfermedades en los cultivos.
3	DEPRESION TROPICAL 12 E	ROJA	12 al 21 Octubre 2011	Problemas debido a que la planta se encontraba en la época de floración.

En el cuadro 4 podemos observar los distintos fenómenos climáticos que han afectado la producción del cultivo de la fresa y consecuentemente ha tenido un impacto en la economía familiar, producto de la pérdida del cultivo por ser la mayor actividad económica la agricultura, la cual ha sido fuertemente afectada tanto por condiciones climáticas que se han dado en los últimos años.

Desde el punto de vista social estos cambios y variaciones en el clima han afectado las vías de acceso a la comunidad, han proliferado las enfermedades respiratorias que también inciden negativamente en la economía familiar.

Estos riesgo ha perjudicado a los productores en el desarrollo productivo, debido a que ellos no cuenta con recurso económico disponible para realizar enmiendas después del paso de las tormentas, por no contar con créditos para este tipo de desastres, la perdida de las plantaciones y no contar con seguros al igual que los problemas en las áreas de producción que han sido trabajadas bajo una explotación de un monocultivo y que no se han tomado las acciones necesarias de poder implementar coberturas a través de la siembra de plantas que ayuden a la recuperación del suelo y de esta forma no sean

erosionadas por el exceso del agua y la pérdida de sus nutrientes por el tipo de erosión eólica e hídrica que se da por la saturación de los suelos.

Siendo este uno de los factores que se deben de tomar en cuenta para la implementación de un sistema de producción orgánica, que permita mitigar los daños que puedan causar estos fenómenos climáticos que actualmente se están dando con frecuencia en nuestro país.

En lo que respecta a la producción de fresa que se realizó en la investigación, se contó con las condiciones en las cuales se pudo desarrollar el cultivo, como lo son riego por goteo que permitió mitigar la sequía que se presentó en el año 2009, y en lo que respecta al desarrollo de la planta este fue afectado por algunas enfermedades debido al exceso de agua y humedad en el ambiente, ocurrido en el año 2010-2011 por las depresiones tropicales, tomándose las acciones necesarias para minimizar los impactos por dichos fenómenos.

2.6.1.3 Rendimiento del Cultivo de la Fresa Bajo el Sistema Convencional y Sistema Orgánico

En lo que respecta al rendimiento de la cosecha que se obtuvo durante la investigación, este se reportó mediante la cantidad de producto recolectado en cada uno de los cortes realizados durante dos cosechas tanto en la parcela bajo el sistema convencional como en la parcela orgánica, aplicándose un plan de manejo para cada una de las parcelas evaluadas.

De acuerdo a lo contemplado en el plan de manejo de la producción orgánica, se tomó en cuenta la utilización de productos orgánicos, con el fin de iniciar cumplimientos para los productos perecederos que se exportan.

El cumplimiento de estos requisitos es indispensable, para que los productores puedan comercializar sus productos directamente con las empresas que exportan el mismo.

Además se desarrolló un proceso de capacitación de producción orgánica, esto permitió de inicio a los productores del área, realizar los manejos adecuados y cumplimientos necesarios para poder comercializar su producto y a la vez poder venderlos como producto orgánico, consiguiendo de esta forma un mejor precio para su producto.

Dentro de las normas establecidas, se trabajó bajo las normativas orgánicas que rigen al país, esto quiere decir que se elaboraron fertilizantes, fungicidas a base de productos orgánicos permitidos.

Previo al inicio de la siembra se realizó un proceso de capacitación que permitió que los productores pudieran implementarlo en el momento de la siembra.

En el siguiente diagrama se plantea la planificación ejecutada e implementada en cada una de las etapas de la investigación, en la Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, periodo 2009-2010

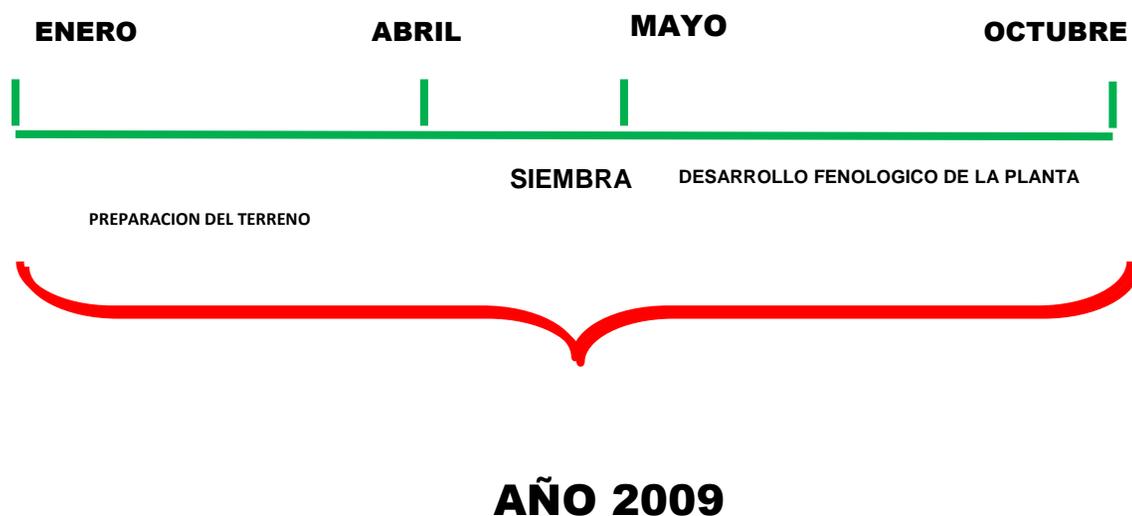


Figura 2.10 Planificación de la primera etapa de ejecución de la investigación 2009.

Para el desarrollo de la investigación, se implementó el manejo del sistema de producción convencional y orgánico, desarrollándose paralelamente el proceso de capacitación sobre la temática de la producción orgánica con el fin de poder encaminar al grupo de productores de la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, hacia la producción orgánica, al cumplimiento de las normativas existentes en el país, al desarrollo e implementación de programas de inocuidad calidad del producto y a realizar alianzas para mejorar el canal de comercialización del producto, integrándose al proceso de producción orgánica.

En este proceso de capacitación, participaron técnicos de la Unidad de Agricultura Orgánica, del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-, la Facultad de Agronomía, a través de la participación del estudiantes que realizó su Practicas Supervisadas –EPS-, en dicha unidad. Iniciándose las actividades a inicio del 2009 con las diversas etapas de desarrollo del cultivo y la implementación del manejo convencional y orgánico en las parcelas evaluadas.

Para el primer ciclo de producción del cultivo de la fresa (*Fragaria sp. Variedad Festival*), se establecieron todas las técnicas que utilizan los productores del área, con el fin de poder mantener el sistema de siembra y manejo que le han dado a la producción durante años, en donde se pudo realizar una serie de actividades que permitió al productor sistematizar la información, dicha sistematización se realizó a través de la elaboración de boletas en donde se registraron todas las actividades del desarrollo del cultivo, en donde se les brindo la capacitación necesaria, para que el productor pudiera cumplir con requisitos indispensables del manejo del cultivo y poseer la evidencia necesaria tanto documental y en campo de las enmiendas que se realizan en el cultivo a través del proceso de producción convencional a orgánico.

En esta etapa se desarrolló las siguientes actividades:



Figura 2.11. Ejecución de la segunda etapa de la investigación 2009-2010.

Tomándose en cuenta una serie de datos al inicio de los cortes, como época de cosecha, días de corte, producción por corte, esta información permitió cuantificar la producción en ambos sistemas de producción. Un factor muy marcado durante este periodo fue el fenómeno climático de la sequía que se presentó, debido a que afectó algunos productores que no contaban con un sistema de riego, reduciendo la producción del mismo.

En lo que respecta a la segunda temporada de cosecha, esta se desarrolló a finales de los meses de noviembre y diciembre del 2010 y continuó hasta los meses de mayo del 2011.

En esta etapa un factor que marco grandemente el desarrollo de la investigación fue el factor climático, debido a que ya habíamos salido de la segunda cosecha de la producción y se le estaba dando el mantenimiento al cultivo de la fresa (*fragaria sp. Variedad Festival*), el cual se encontraba en la fase de floración y formación del fruto en el mes de octubre, pero las condiciones climáticas alteradas por la depresión tropical 12-E, provocando el aborto de flor, debido al exceso de lluvia, lo cual provoco la perdida de gran parte de la producción.

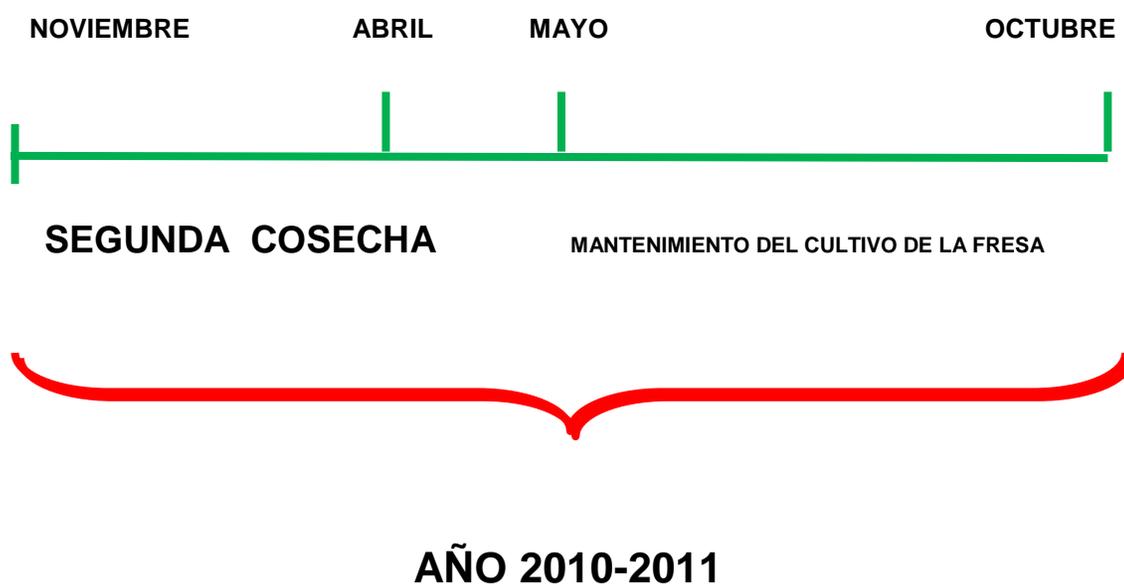


Figura 2.12. Ejecución final de la etapa de la investigación 2011.

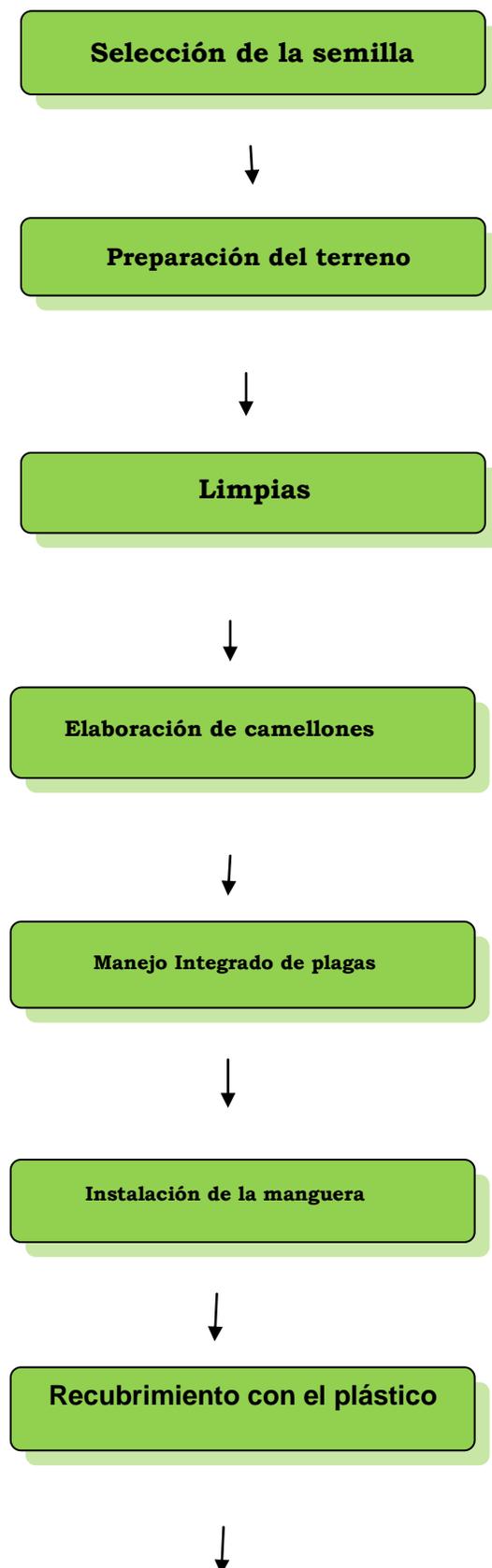
Lo que permitió únicamente la toma de datos de las dos cosechas en cada una de las parcelas evaluadas.

A continuación se presenta el flujograma del proceso de producción del cultivo de la fresa (*Fragaria sp. Variedad Festival*), en donde se desarrollaron cada una de las etapas de la investigación, esto permitió que el productor tuviera mayor claridad de las acciones que realizó en su cultivo, y a la vez sistematizar cada una

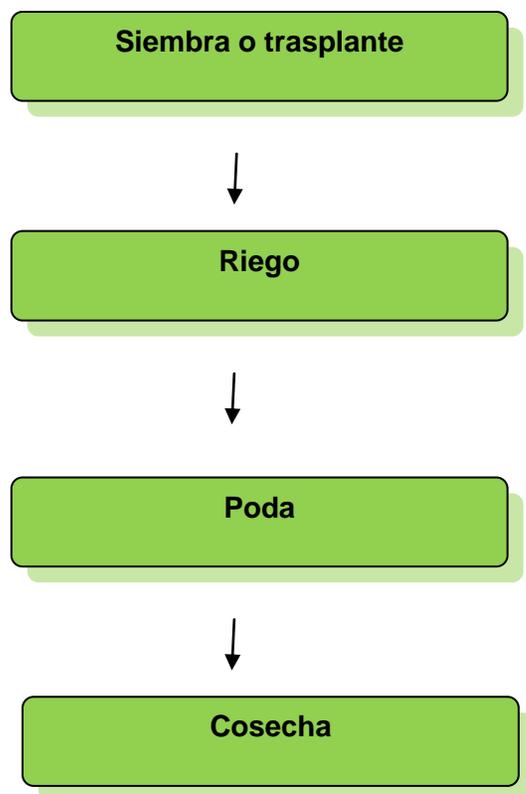
de ellas con el fin de poder evidenciar todas las actividades que se ejecutaron durante el proceso, esto permitió que hubiera acercamiento a dos empresas exportadoras interesadas en verificar la procedencia de la materia prima que compran a dichos productores, debido a que exporta la materia prima bajo un certificado orgánico, este seguimiento permitió que el productor y los encargados de la empresas coincidieran en que se debía trabajar bajo un plan de producción orgánico, lo que permitiría al productor del área poder tener un mejor precio de su producto.

La implementación del sistema orgánico en una de las parcelas del productor, permitió ser el modelo del manejo que se debía de dar para el grupo de productores de la Aldea El Camán, aunado al proceso de capacitación, permitió el involucramiento de cada uno de ellos y el cambio de actitud para desarrollar una agricultura orgánica, que cuide su entorno, alimentación y la salud de ellos, mismos.

Este acercamiento con las empresas exportadoras permitió que el productor visualizara un nicho de mercado para su producción orgánica, y lo motivo para que se iniciaran las acciones necesarias para los procesos de producción y organización de los productores, debido a que si ellos quieren que las empresas exportadoras compren su producto orgánico, se debe de implementar proceso para mejorar la producción orgánica, sistematizando todo los proceso de producción e iniciar su organización, debido a que cada uno de ellos comercializa su producto en búsqueda de mejorar sus ingresos, pero a la vez los ha limitado, ya que no cumplen con los controles de calidad, el volumen que se requieren en la producción, no cuenta con la representación legal al momento de realizar las negociación del producto.



Para el manejo del cultivo se realizaron las prácticas los productores del área, desarrollan en la producción del cultivo de la fresa (*Fragaria sp. Variedad Festival*), bajo el sistema convencional, incorporando la implementación del sistema orgánico a dichos manejos, con el fin de poder producir un producto que cause menor daño a la salud del consumidor, dicho manejo se estableció bajo los lineamientos y requerimientos del cultivo a través de la elaboración de productos orgánicos preparados en la comunidad. Para dar inicio al proceso de transición, disminuyendo la aplicación de productos sintéticos.



Figurar 2.13. Diagrama de flujo del proceso de producción del cultivo de la fresa (Fragaria sp. Variedad Festival) en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.

En lo que respecta al manejo del cultivo, se plateó en la figura 13 el diagrama de producción todas las etapas desarrolladas para la implementación de la investigación, desarrollándose a través de los planes de manejo convencional y orgánico

En el cuadro 20 del manejo convencional que se incluye en el anexo 4, se puede observar el manejo convencional que se realizó a la parcela que se trabajó bajo este sistema, el cual ha estado trabajando el producto del área, en este manejo podemos darnos cuenta que la aplicación de fertilizantes y plaguicidas químicos son aplicados antes del momento de la siembra y durante el desarrollo fenológico de la planta.

El uso irracional que se le ha dado en el transcurso de los años, de estos productos y la falta de técnicas adecuadas, han provocado que se dé la pérdida de la fertilidad de los suelos, ya que se ha estado trabajando como un monocultivo, y a las áreas no se les ha dado ninguna rotación, únicamente se han dedicado a la explotación de la producción del cultivo de la fresa (*Fragaria sp. Variedad Festival*).

El alto costo de los insumos eleva el costo de la producción, y limita a muchos productores del área a seguir las siembras, debido a que han afrontado una serie de problemas que han incurrido en pérdida de la producción, entre las que podemos mencionar:

- El exceso de la utilización de los agroquímicos, han causado que algunas plagas desarrollen resistencia a los productos químicos.
- Además el problema de la salud del productor, debido a la aplicación de los productos y al mal manejo que les dan, el producto se expone directamente a estas sustancias, debido a que no utiliza la vestimenta correcta para la aplicación, causando en algunos casos mareos, náuseas, dolores de cabeza y algunas inflamaciones en áreas que se encuentran heridas con antelación.

- Otro de los problemas que se pudieron observar en la manipulación del producto sintético, fue cuando el producto realiza la mezcla del producto para ser aplicado, ya que él no cuenta con un área determinada, sino que ellos lo realizan cerca de la producción, ocasionando que el producto se escurra en el suelo y se filtre, además provoca una serie de contaminación en el cultivo.

La aplicación de los productos sintéticos (químicos), son aplicados por los productores del área como una receta, ya que al no contar con la asistencia técnica, buscan la asesoría de los centros de agroservicios que se encuentran en el área, con el fin que les proporcionen el producto sintético que les permita controlar el desarrollo del cultivo, siendo los expendedores quienes les recomienda las dosis y los productos que deben de aplicar.

Para mitigar el problema con la mezcla de los productos sintéticos para ser aplicados se coordinaron actividades la Asociación del Gremio Químico Agrícola, con el objeto de poder realizar un proceso de capacitación dirigido a los productores del área para el manejo adecuado de los agroquímicos, recibiendo el apoyo necesario para esta capacitación .

El manejo de la parcela convencional para el primer año, se aplicó una serie de productos sintéticos (químicos) para el proceso de desinfección, control de plagas y enfermedades del suelo y del follaje, este manejo se llevó a cabo antes, durante el proceso fenológico de la planta, con el fin de minimizar las pérdidas de la producción del cultivo.

En lo que respecta al manejo orgánico que se le dio a la parcela podemos observar en el cuadro 2.21 los insumos que se aplicaron en cada uno de las etapas fenológicas del cultivo, ver anexo 5.

Para el manejo el orgánico se utilizó insumos permitidos en las normativas existentes en el país, siendo uno de ellos la elaboración de lombricompost, esto se trabajó con el productor en el área del traspatio de su casa, en donde se obtuvo la colaboración de la Facultad de Agronomía de la USAC, con la donación de pie de cría de la lombriz coqueta roja (*Eisenia foetida*), para la producción de abono orgánico (lombricompost).

La utilización del producto final del procesamiento del lombricompost aportara al suelo una fuente de nitrógeno, mejorando las propiedades físicas del suelo, y esto permite que se disminuya la pérdida del suelo por erosión, causada por los diferentes cambios climáticos que se han dado, debido al exceso de agua en la temporada de invierno.



Figura 2.14. Preparación e instalación de las camas para la reproducción de la lombriz para la obtención de abono lombricompost.

El aprovechamiento de los recursos naturales que se encuentran en el entorno de la aldea, han sido utilizados por el productor para la elaboración de las camas de lombricompost.

Otro fertilizante que se aplicó y elaboró fue el humus líquido del lombricompost, el cual fue aplicado al cultivo, este permitió los procesos fisiológicos de brotación, floración, maduración de la planta.

El humus del lombricompost posee una acción antibiótica lo cual aumenta la resistencia de las plantas al ataque de plagas y enfermedades.



Figura 2.15. Recolección del humus de lombricompost utilizado como fertilizante foliar.

Otros de los productos que se elaboraron en la Aldea el Camán es el fungicida Flor-Mortin, el cual fue elaborado con la flor de muerto como se le conoce en la comunidad, este fue utilizado para el control de plagas del follaje y para el control de enfermedades se utilizó cal y ceniza, estos materiales son utilizados en el hogar del productor, debido a que estos materiales son utilizados para la preparación del cocimiento del maíz y la obtención de la ceniza debido a que la esposa del productor utiliza leña para la preparación de los alimentos.

Con los insumos elaborados el productor procede a la aplicación, según las necesidades del cultivo, la elaboración de los insumos orgánicos y la utilización del recurso natural que

se tienen en el entorno, estos insumos son de bajo costo, ya que se pueden encontrar en la comunidad o en el propio hogar del productor, esto reduce los costos de la producción del cultivo.

La producción que se obtuvo durante el desarrollo de la investigación fueron dos cosechas de la producción en ambas parcelas, la primera cosecha se realizó en los meses de noviembre 2009 a abril 2010 y la segunda cosecha en los meses de noviembre 2010 a abril 2011, para lo cual se realizó la logística necesaria para sistematizar las actividades para la temporada de las cosechas, siendo las siguientes:

- El horario de corte de la fruta.
- Los días de cortes
- La clasificación de la fruta
- El acopio del producto
- Transporte de la fruta
- Destino de la fruta.

2.6.1.4 Rendimiento de la Producción Convencional del Cultivo de la Fresa

El rendimiento que se obtuvo en las parcelas evaluadas bajo los sistemas de producción convencional y orgánica fueron los siguientes:

En lo que respecta a la parcela de producción convencional se obtuvo el siguiente rendimiento de la cosecha:

Cuadro 2.5. Producción obtenida para el primer año del cultivo de la fresa (*Fragaria* sp) de la variedad festival, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, para el periodo 2009-2010, bajo el sistema de producción convencional.

MES	DIAS DE CORTE	CALIDAD DE LA FRUTA		
		PRIMER (Kg)	SEGUNDA (Kg)	TERCERA (Kg)
Noviembre	12	43	34	54
Diciembre	14	85	52	5
Enero	13	111	227	48
Febrero	16	132	483	61
Marzo	16	155	109	51
Abril	10	25	31	16
TOTAL DE LA PRODUCCION		551	936	235

Para la parcela de producción convencional se obtuvo un rendimiento para el primer año de 1,722 Kg de fruta fresca de la cosecha, realizándose 81 cortes por la mañana.

En la siguiente gráfica podemos observar el comportamiento del rendimiento de la cosecha para el primer año, en donde se observa que el mes de febrero fue el pico de la cosecha, produciéndose 676 Kg del producto. Mientras que en los meses de marzo y abril la tendencia de la producción fue disminuyendo, entre un 18 a 4 % como se muestra en la siguiente figura.

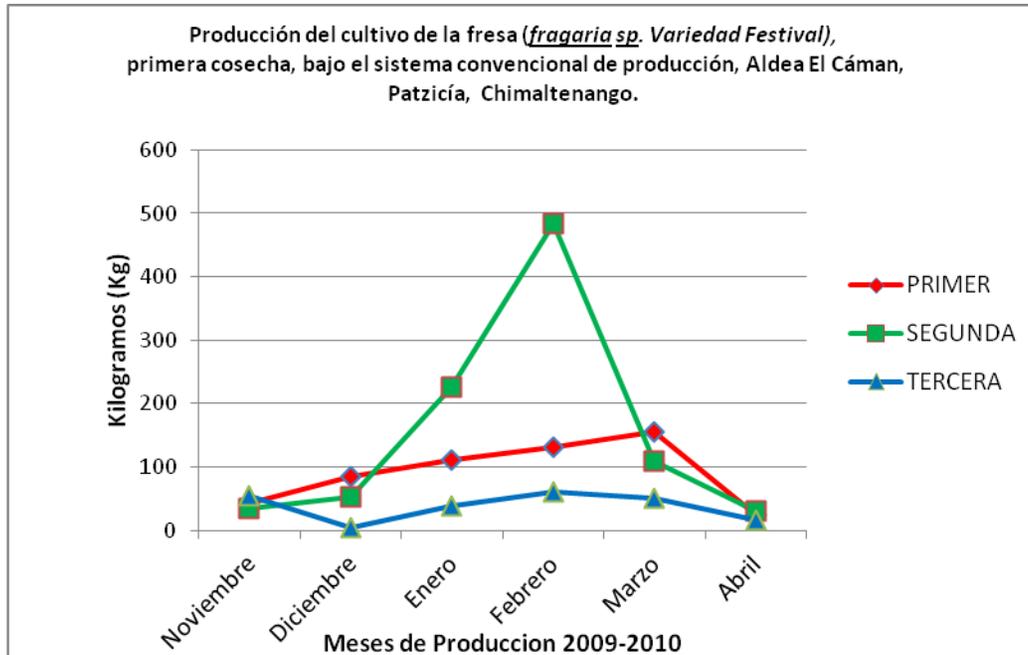


Figura 2.16. Rendimiento del cultivo de la fresa (*Fragaria sp. Variedad Festival*), primera cosecha, bajo el sistema convencional, 2009-2010, Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango

En lo que respecta a la calidad de producto, se pudo determinar a que obtuvo un 32% de la fruta fresca de primera, un 54% de fruta de segunda y un 14% de fruta de tercera, esto quiere decir que su pudo abastecer a varios mercados como: a las empresas exportadoras, a las empresas que maquilan que adquieren el producto y la venta directa que se realiza en varios mercados locales y de la capital. A continuación como se muestra en la siguiente figura se puede observar la distribución porcentual de la calidad de la fruta cosechada.

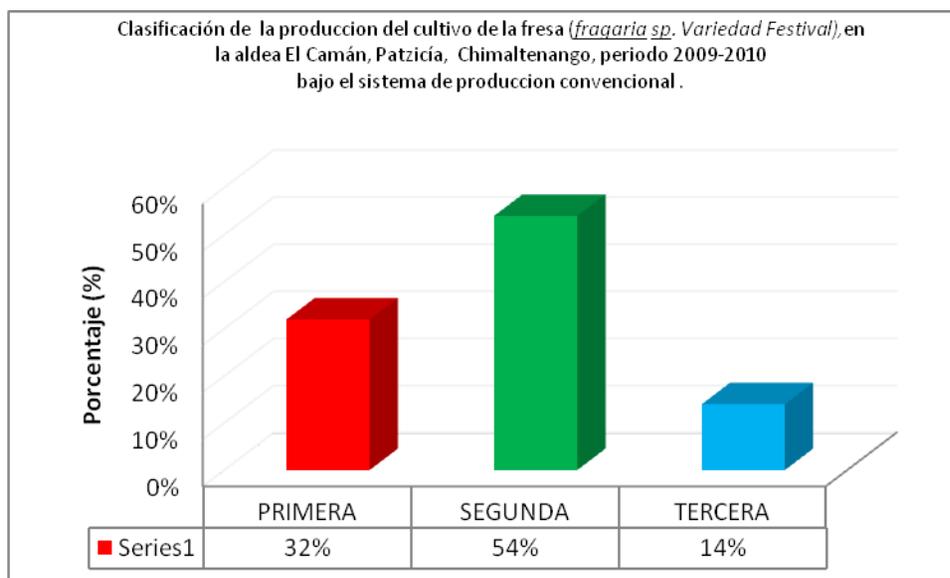


Figura 2.17. Porcentaje de clasificación de la producción del cultivo de la fresa, para el primer año de producción, en la Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.

El precio que el productor percibió con la venta del producto fue variado debido a que el producto fue vendido a empresas exportadoras, empresas que maquilan el producto y al mercado local y nacional.

El precio de venta del producto osciló alrededor de Q 8.80/ Kilogramo la fruta de primera en los meses noviembre a enero, mientras que la fruta de segunda es precio de venta es de Q 7.70/Kilogramo y la fruta de tercera Q 5.50/ el Kilogramo.

Otra incursión que hizo el productor fue comercializar directamente con los supermercados de la capital con el fin de buscar mejores ingreso de la producción, encontrándose grandes limitaciones, debido a que se requiere de llenar varios requerimientos necesarios para poder acceder a ser proveedor de dichos supermercados entre las que se encontró fue:

- No poseer factura para poder extender en el momento de la compra del productor al supermercado.
- Se dio la opción de ser proveedor y tener un espacio físico en anaquel con la disponibilidad de cambio del producto por vencimiento o mal manejo por parte del establecimiento.
- Crédito mínimo de 30 a 45 días para pagos del espacio físico en anaqueles
- Prueba durante 2 a 3 meses, para determinar su aceptación aprobación de venta.
- Entrega en los establecimientos de venta.
- Disponibilidad de realizar rebajas por ofertas de introducción y ofertas durante el año.

Todas estas limitantes no permiten al productor comercializar su producto en estos supermercados, y por ende lo han limitado al mercado que maneja en la actualidad.

Los precios alcanzados durante la cosecha 2009-2010, son reflejados en la forma de comercializar en los diferentes mercados como los son:

- Empresa Exportadora:
- Empresa Maquiladora
- Venta directa a los diversos mercados locales, como de la capital siendo: CEMA, La Terminal, La Presidenta y la Reformita. (ver anexo)

La comercialización se dio en varias formas, en donde el productor trato de buscar mejores opciones para mejorar sus ingresos económicos, a través de la venta del producto.

En la siguiente figura podemos observar el porcentaje de comercialización en los diferentes mercados que se distribuyó el producto.

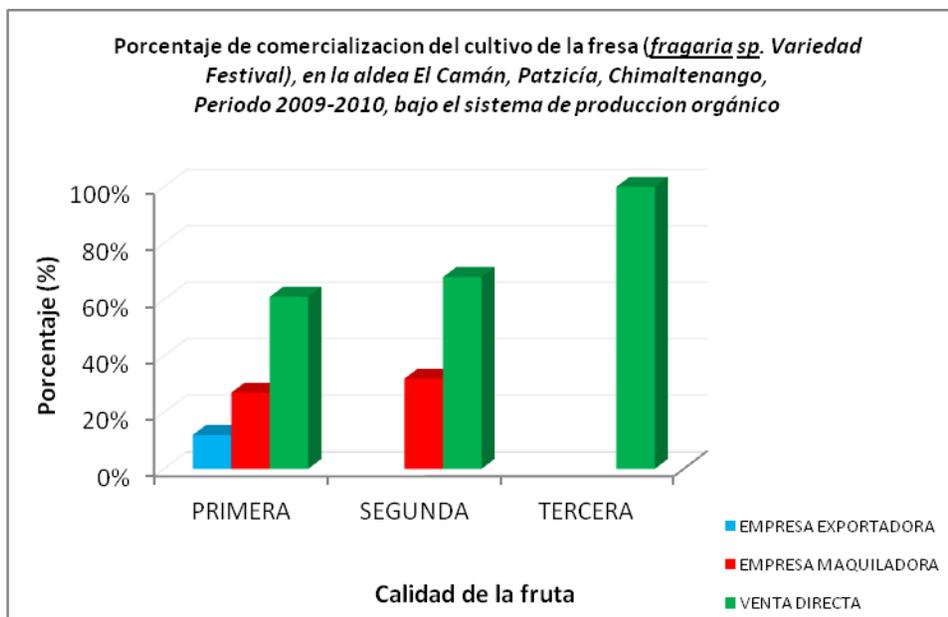


Figura 2.18. Porcentaje de comercialización de los diferentes mercados para la primera cosecha del cultivo de la fresa, en la parcela convencional periodo 2009-2010.

El proceso comercial que se realizó en los diversos canales identificados por el productor, se presenta en el siguiente cuadro, en donde se puede observar el ingreso económico que el productor obtuvo de la primera cosecha de la producción, bajo el sistema de producción convencional.

El ingreso percibido de la venta del producto, se generó a través de la comercialización realizada a las empresas exportadoras, empresas maquiladoras y la venta a los diversos mercados locales y nacionales quienes compraron el 29% de la fruta de primera, el 57% de la fruta de segunda y 13% de fruta de tercera y en lo que respecta a la merma o rechazo del producto se dio el 1% de pérdida la cual fue asumida por el productor, como se muestra en la figura 19.

Cuadro 2.6. Ingreso obtenidos a través de la comercialización del cultivo de la fresa, periodo 2009-2010, en la Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.

NICHOS DE MERCADO	CALIDAD DE LA FRUTA		
	PRIMERA	SEGUNDA	TERCERA
Empresa exportadora	Q 336.00		
Empresa Maquiladora	Q 972.40	Q 1,923.90	
Venta Directa	Q 2,692.80	Q 5,112.80	Q 1,243.00
TOTAL	Q 4,001.12	Q 7,036.70	Q 1,243.00

Fuente: Álvaro Alfredo Ramos Méndez

Como se muestra en la figura 19 se puede observar el porcentaje de venta de la totalidad del producto que se comercializo.

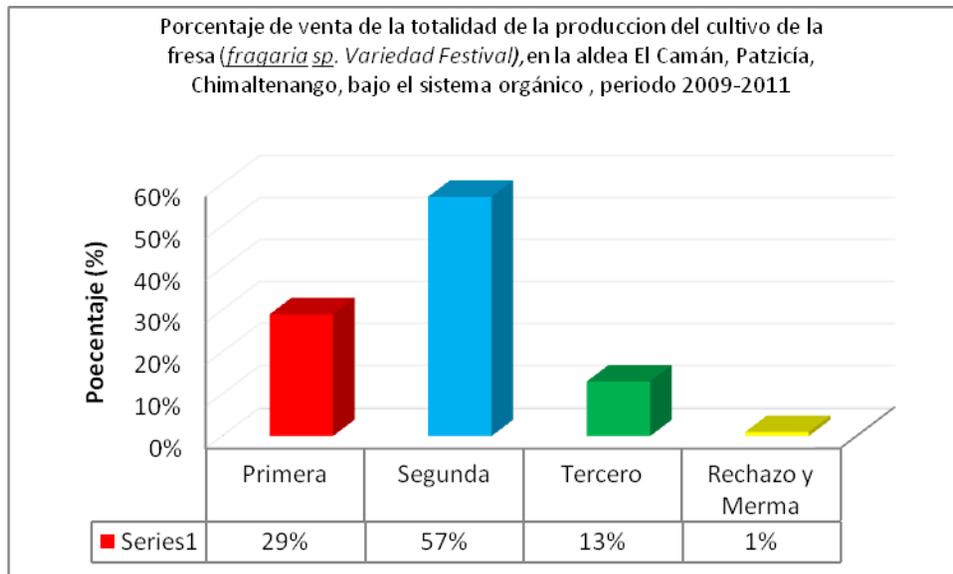


Figura 2.19. Porcentaje total de venta del cultivo de la fresa, en la Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, período 2009-2010.

2.6.1.5 Rendimiento de la Producción en Proceso de Transición del Cultivo de la Fresa

En el presente cuadro se puede observar la producción de la segunda cosecha del cultivo de la fresa en la parcela que se inició bajo el sistema convencional

Cuadro 2.7. Producción obtenida para el segundo año del cultivo de la fresa (*Fragaria* sp) de la variedad festival, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, para el periodo 2010-2011, bajo el proceso de transición.

MES	DÍAS DE CORTE	CALIDAD DE LA FRUTA		
		PRIMER (Kg)	SEGUNDA	
			(Kg)	TERCERA (Kg)
Noviembre	12	40	33	23
Diciembre	14	68	16	14
Enero	13	131	123	46
Febrero	15	149	405	25
Marzo	14	85	89	29
Abril	13	46	7	3
Mayo	7	0	19	8
Total de Producción		519	692	148

En lo que respecta la clasificación del producto se obtuvieron 519 kilogramos de fruta de primera, 692 kilogramos de fruta de segunda y 148 kilogramos de fruta de tercera, para alcanzar una producción de 1,359 kilogramos.

En la siguiente gráfica podemos observar el desarrollo de la producción del cultivo de la fresa durante la segunda cosecha, en donde se inició con el proceso de transición o conversión en dicha parcela.

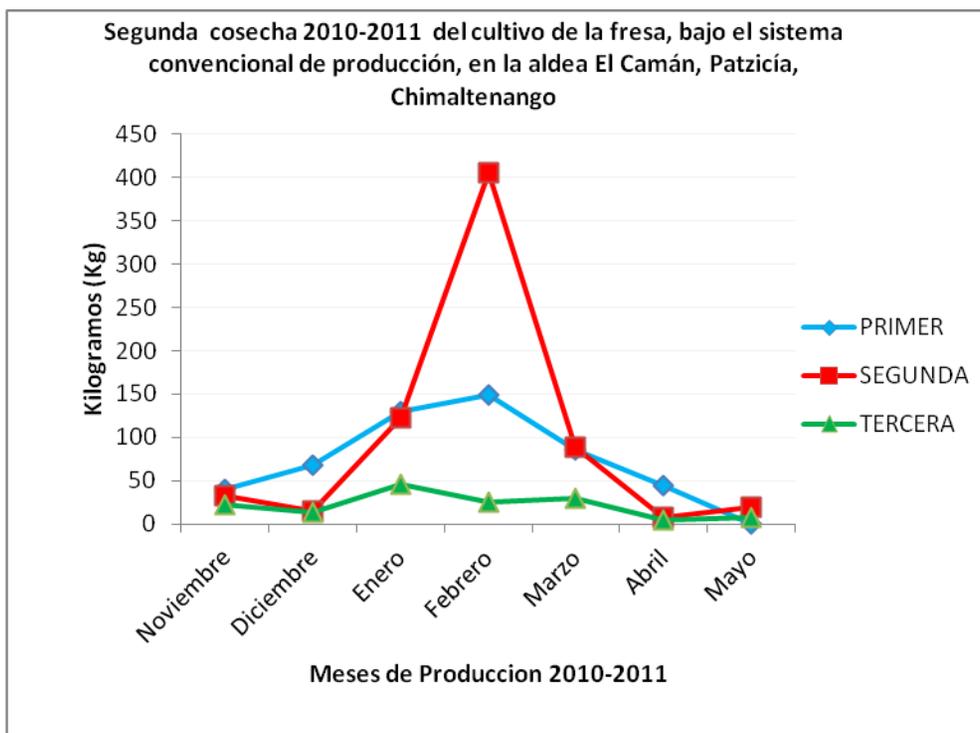


Figura 2.20. Producción del cultivo de la fresa, segunda cosecha 2010-2011, aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango

Se comercializó durante la segunda cosecha el 38% de fruta de primera a comparación de la primera cosecha que se obtuvo un 32%, incrementándose un 6% en la segunda cosecha, mientras que un 51% de fruta de segunda se obtuvo en la segunda cosecha, mientras que en la primera se obtuvo un 54% de la producción en este caso se redujo la producción de fruta de segunda y por ultimo un 11% de la fruta de tercera para la segunda cosecha, con respecto a la primera cosecha se obtuvo 14% de producción clasificando el productor al momento de corte, como se muestra en la figura 21, podemos decir que se obtuvo mayor porcentaje de fruta de segunda, la cual se comercializó, la mayor parte en el mercado local y capitalino.

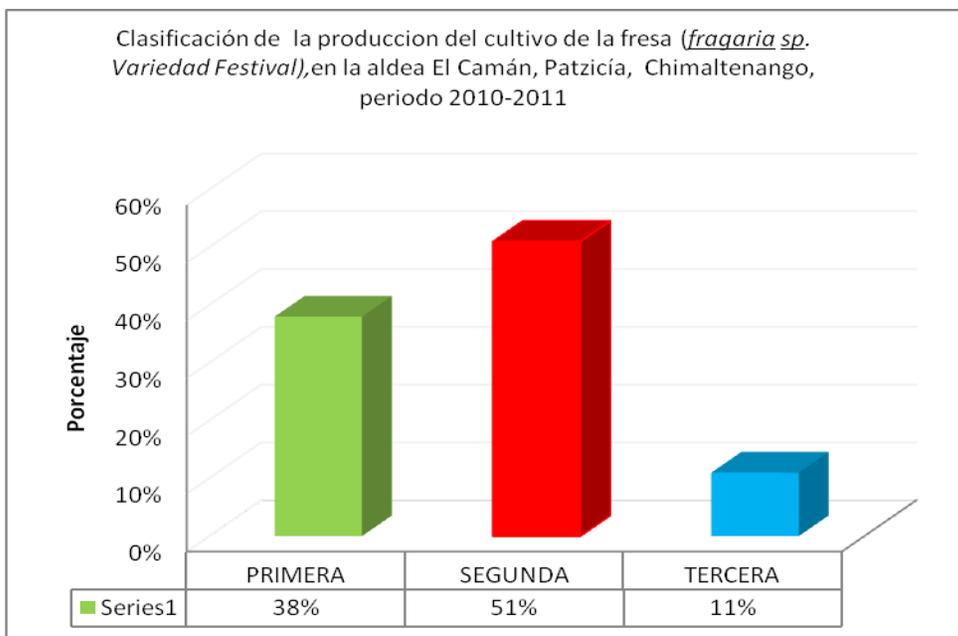


Figura 2.21. Porcentaje de clasificación de la producción del cultivo de la fresa, para el segundo año de producción, en la Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.

La distribución de la producción en los distintos segmentos de comercialización permitió que el productor comercializara su producto y buscara mejores opciones para mejorar sus ingresos económicos a través de la venta del producto.

En la siguiente figura podemos observar el porcentaje de comercialización en los diferentes segmentos de mercado que se distribuyó el producto. En donde el productor realizó la clasificación del producto.

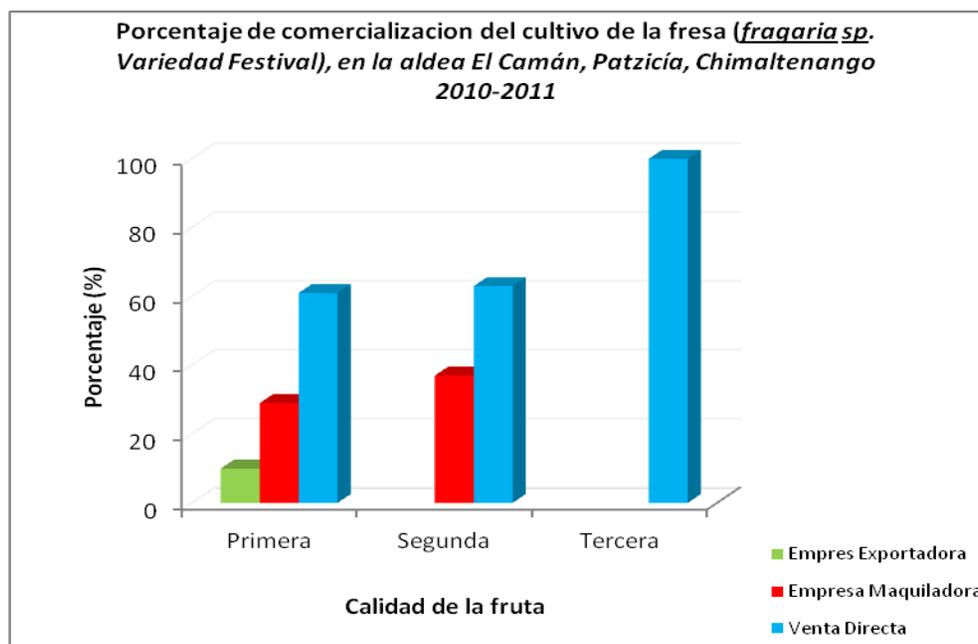


Figura 2.22. Porcentaje de venta para los distintos segmentos del mercado del cultivo de la fresa, aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.

Se comercializó a las empresas exportadoras un 10% de fruta de primera, mientras que las empresa maquiladoras compraron el producto en la parcela del producto, un 29% de fruta de primera y un 37% de fruta de segunda siendo ellos quienes le ponen el precio al producto debido a que argumentan que tiene que transportar el mismo y han incurrido en gastos para llegar al lugar de la compra, en esta transacción que se realizó durante la cosecha, se pudo obtener un incremento que oscila entre Q 1.10 a 0.55 por kilogramo del producto de primera y segunda, esto quiere decir que el productor recibió Q 370.08 más de la venta realizada en la segunda cosecha con respecto a la primera cosecha en la fruta de primera, mientras que la venta de la fruta de segunda la compra fue menor en la segunda cosecha, con respecto a la primera cosecha .

En lo que corresponde a la venta directa que realiza el producto él comercializo un 38% de fruta de primera, un 51% de la fruta de segunda y un 11% de la fruta de tercera, manteniendo de esta forma abastecido los distintos segmentos de mercado.

Respecto a la comercialización que se realizó durante la segunda cosecha el productor obtuvo por la totalidad de la venta a los distintos segmentos de mercados el siguiente ingreso:

Cuadro 2.8. Ingreso obtenido a través de la comercialización del producto del cultivo de la fresa, Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango

SEGMENTO DE MERCADO	CALIDAD DE LA FRUTA			PERDIDA PARA EL PRODUCTOR	
	Primera	Segunda	Tercera	Merma	Rechazo
Empresa exportadora	Q 288.00			Q 30.00	
Empresa Maquiladora	Q 1,328.80	Q 1,787.50			Q 79.20
Venta Directa	Q 2,754.40	Q 3,334.10	Q 814.00		
TOTAL	Q 4,371.20	Q 5,121.60	Q 814.00	Q 30.00	Q 79.20

Fuente: Álvaro Alfredo Ramos Méndez

El ingreso económico que el producto recibió por la venta del producto en los distintos segmentos del mercado fue de Q 10,416.00, de los cuales vendió un 38% de fruta de primera en los segmentos del mercado identificados, un 50% de fruta se segunda, en la venta de este producto clasificado de primera y segunda las empresas tanto exportadoras y maquiladoras clasificaron el producto teniendo como perdida por rechazo o merma 13 kilogramos que equivalen a Q 109.20 de pérdida que asumió el productor y represento el 1% de dicha perdida dentro de la cosecha , respecto a la fruta de tercera se comercializó el 11%. Por lo que el ingreso real que el productor fue de Q 10,306.80 por la venta de la segunda cosecha.

Como se puede observar en la siguiente figura la distribución porcentual que se alcanzó durante la comercialización, y el porcentaje de pérdida que tuvo que asumir el productor durante el proceso de comercialización.

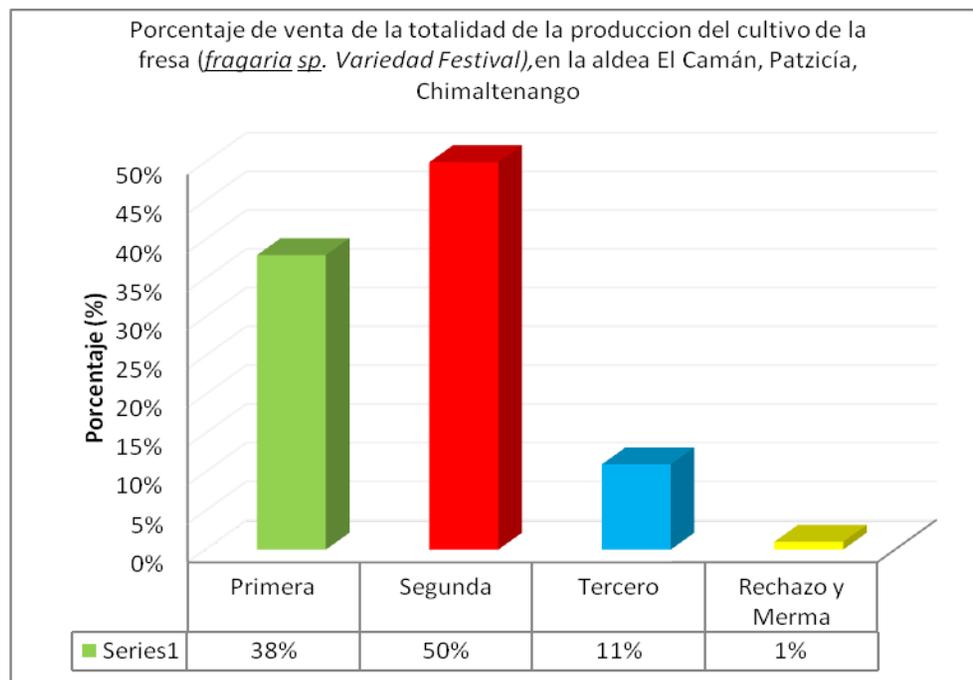


Figura 2.23. Porcentaje total de venta de la segunda cosecha del cultivo de la fresa, en proceso de transición, en la aldea El Camán, Chimaltenango.

2.6.1.6 Rendimiento de la Producción del Cultivo de la Fresa Bajo el Sistema de Producción Orgánica

Para el primer año de producción orgánica, en la parcela que se ha estado trabajando por años bajo un sistema convencional, se inició el proceso orgánico, en donde se pudo determinar que la producción en dicha parcela fue baja, en relación a la parcela que se sembró bajo un sistema convencional para el primer año.

Como se muestra en la figura 24 se puede observar el comportamiento de la producción en el transcurso de los meses de noviembre 2009 al mes de abril 2010, siendo el mes de febrero el pico de la producción en donde se obtuvo el 38% de la producción, mientras que el mes de abril se obtuvo el menor porcentaje de producción en donde se alcanzó el 5%.

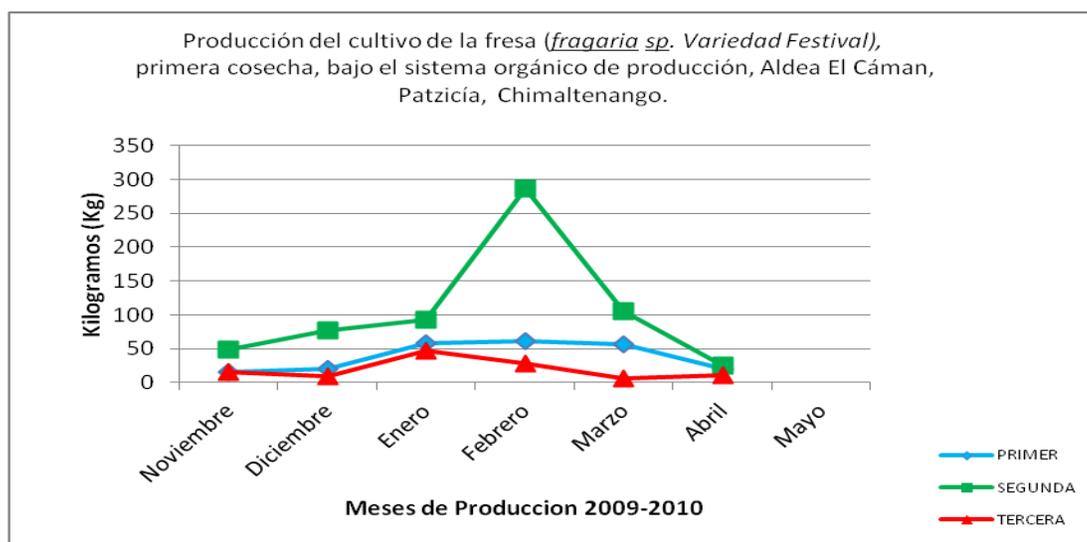


Figura 2.24. Producción del cultivo de la fresa, bajo el sistema de producción orgánica, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, período 2009-2010

Como se muestra en el siguiente cuadro la producción de la primera cosecha obtenida bajo el sistema de producción orgánica durante el periodo 2009-2010

Cuadro 2.9. Producción obtenida para primer año del cultivo de la fresa (*Fragaria sp*) de la variedad festival, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, para el periodo 2009-2010, bajo el sistema de producción orgánico.

MES	DÍAS DE CORTE	CALIDAD DE LA FRUTA		
		PRIMER (Kg)	SEGUNDA (Kg)	
			TERCERA (Kg)	
Noviembre	11	15	49	16
Diciembre	13	21	77	10
Enero	13	59	93	47
Febrero	15	61	287	28
Marzo	16	57	105	7
Abril	10	21	25	11
Total de Producción		234	636	119

En la siguiente figura podemos observar los segmentos de mercado identificado por el productor y las distribución y clasificación de la materia prima (producto) que comercializó.

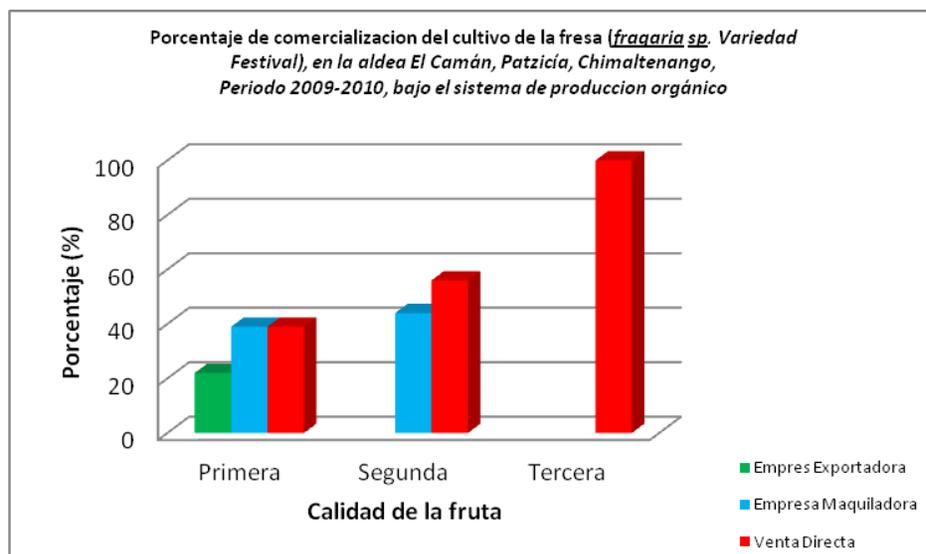


Figura 2.25. Porcentaje de venta de producto a los diversos segmentos del mercado identificados los productores de la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.

La distribución del producto se dio a través de la clasificación de la fruta de primera, en donde las empresas exportadoras compraron el 22% de la producción de fruta de primera, las empresas maquiladoras un 39% de la fruta de primera y un 44% de la fruta de segunda y por último la venta directa que realiza el productos y comercializando el 39% de la fruta de primera, un 56% de fruta de segunda y 100% de fruta de tercera en los mercados locales y capitalinos.

Los ingresos que se generaron durante el proceso de comercialización en los segmentos de los mercados identificados por el productor, como se muestra en el cuadro 8.

Cuadro 2.10. Ingresos total generado por la venta de la primera cosecha del producto, bajo el sistema orgánico, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, período 2009-2010.

Segmento del Mercado	Primera (Q)	Segunda (Q)	Tercera (Q)	Merma (Q)	Rechazo (Q)
Empresa Exportadora	Q 337.50				Q 40.50
Empresa Maquiladora	Q 800.80	Q 2,186.80		Q 70.40	
Venta Directa	Q 800.80	Q 2,733.50	Q 649.00		
TOTAL	Q1,939.10	Q 4,920.30	Q 649.00	Q 70.40	Q 40.50

Fuente: Álvaro Alfredo Ramos Méndez

Mientras que la comercialización que realizó el productor en forma directa a los mercados locales y capitalinos genero un ingreso de Q 4,183.30 por la venta de la fruta de primera, segunda y tercera.

En la siguiente figura podemos observar la distribución porcentual del producto en la venta total que se realizó durante la cosecha 2009-2010.

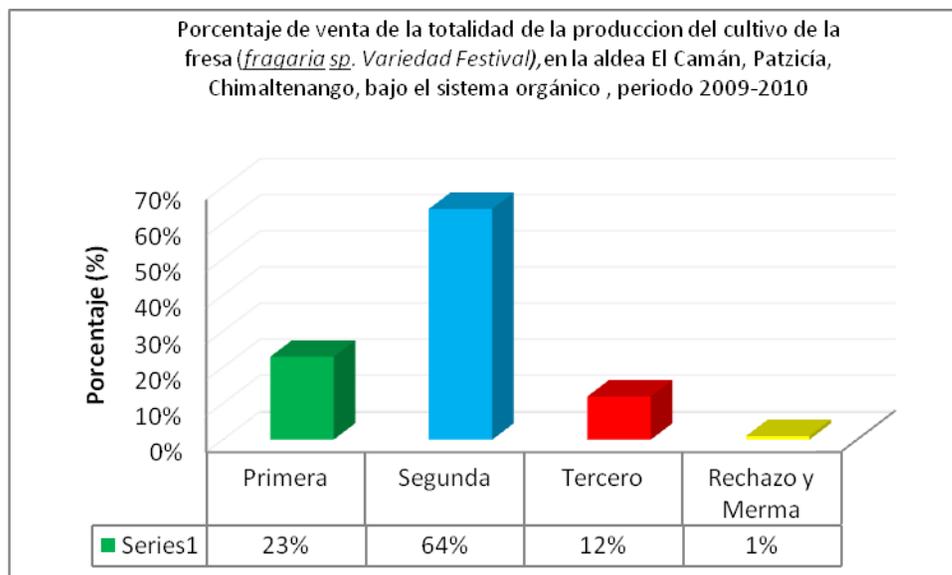


Figura 2.26. Porcentaje de venta del producto orgánico en los diferentes segmentos del mercado.

2.6.1.7 Rendimiento de la Segunda Cosecha del Cultivo de la Fresa Bajo el Sistema de Producción Orgánica

Para la segunda cosecha de producción orgánica, la producción se incrementó a un 4%, esto quiere decir que se inicia el proceso de equilibrio de producción, debido a que por segundo año consecutivo se trabajó el manejo orgánico, en donde se obtuvo 1,054 kilogramos del producto, lo cual se ve reflejado en el incremento en la producción a comparación del primer año en donde se obtuvo 989 kilogramos del producto, esto quiere decir que la producción del cultivo de la fresa se incrementa paulatinamente, y se le da continuidad a la incorporación del proceso orgánico.

Uno de los cambios más importantes que se ha dado es el del productor, debido a que por años se ha estado trabajando bajo el sistema convencional en la producción agrícola del área, dándose un desplazamiento a este sistema, debido al cambio de actitud que el producto tiene, al iniciar la incorporación de técnicas y manejo del cultivo, al estar convencido de poder seguir trabajando bajo este esquema que no solo beneficia la estabilidad de la producción bajo el manejo orgánico y el aprovechamiento de todos los recursos naturales disponibles en el entorno, sino también a cuidar el ambiente, mantener la medidas de seguridad para la salud tanto del productor como de su familia y la comunidad, este cambio de actitud beneficia, las relaciones comerciales que se han iniciado en el área, ya que sus esfuerzos son compensados, debido a la comercialización que se está dando con empresas que requieren el producto orgánico y estas a la vez mejoran el precio de compra del producto, siendo un aliciente a todos los esfuerzos que se han dado para implementar este sistema, debido a la utilización de insumos sintéticos o químicos, lo que el productor buscaba era obtener mayores rendimientos a corto plazo, saturando los suelos con sustancias tóxicas que no son fáciles de degradar, y teniendo menos fertilidad en los suelos, ya que no se practica la rotación del cultivo.

Esto ha venido a dar un cambio en la forma en que se ha estado dando el manejo al cultivo, al iniciarse un cambio radical del sistema convencional al sustituirlo paulatinamente las aplicaciones de insumos sintéticos, por producto que el mismo productor elabora con los recursos naturales con los que cuenta en su entorno, esto ha beneficiado al productor como al ambiente, ya que no se contaminan los suelos, el agua y mantienen un equilibrio en el ambiente.

En el siguiente cuadro se puede observar el rendimiento que se obtuvo para el segundo ciclo de producción del cultivo de la fresa, bajo el sistema orgánico.

Cuadro 2.11. Producción obtenida para el segundo año del cultivo de la fresa (*Fragaria sp*) de la variedad festival, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, para el periodo 2010-2011, bajo el sistema de producción orgánico.

		CALIDAD DE LA FRUTA		
MES	DÍAS DE CORTE	SEGUNDA		
		PRIMER (Kg)	(Kg)	TERCERA (Kg)
Noviembre	12	12	15	12
Diciembre	14	35	40	12
Enero	13	89	135	38
Febrero	15	129	259	77
Marzo	14	84	48	58
Abril	6	3	8	3
Total de Producción		352	505	200

Como se puede observar para la segunda producción del cultivo de la fresa se obtuvo 1057 kilogramos del producto siendo el mes de febrero el pico de la producción con 465 kilogramos del producto.

Como se muestra en la figura 2.27, el comportamiento que se dio durante el periodo 2010-2011 en la producción del cultivo de la fresa, bajo el esquema orgánico, esto permitió que la cosecha obtenida durante este periodo se incrementara a un 4% respecto a la cosecha del 2009-2010.

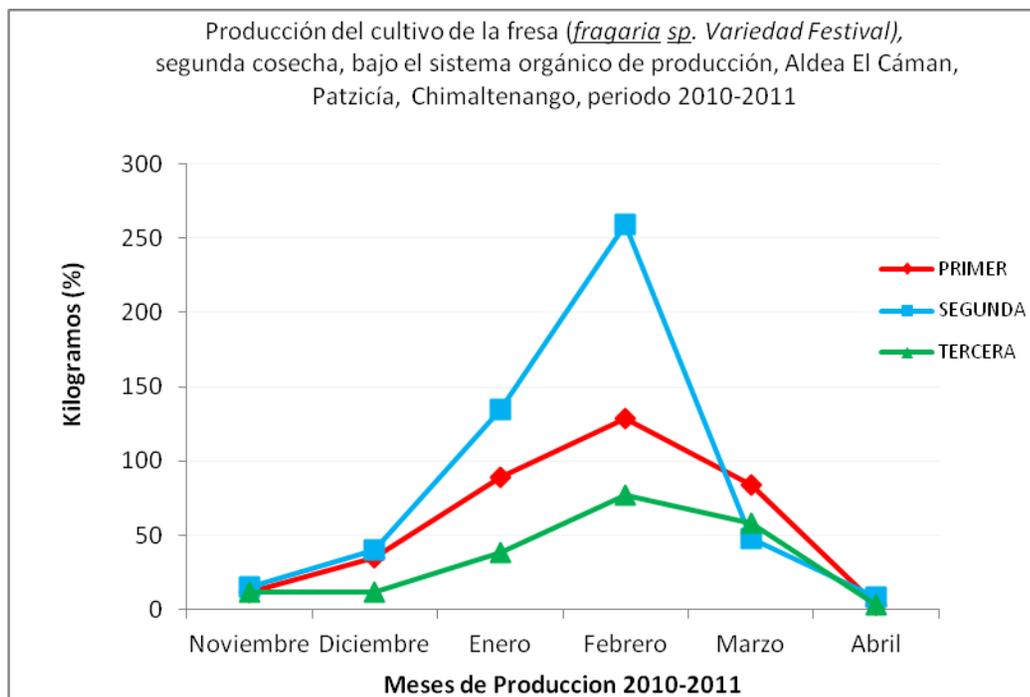


Figura 2.27. Rendimiento de la producción del cultivo de la fresa, bajo la producción orgánica, para la segunda cosecha del producto.

La comercialización se realizó con las empresas Agroexportadoras El Sitio, ubicada cerca del área de producción, esta empresa comercializan productos hacia Europa, a un segmento de mercado orgánico, en donde sus clientes (consumidores) adquieren el producto por su calidad e inocuidad, son algunos de los requerimientos exigidos para la producción orgánica.

Los ingresos que se generaron durante el proceso de comercialización en los segmentos de los mercados identificados por el productor, son los siguientes:

Por la venta que realizó a la empresa maquiladora el productor recaudo Q1, 390.40 por la venta de la fruta de primera y Q 1,832.60 por la fruta de segundo, esto quiere decir que obtuvo Q 3, 223.00 por la venta que realizó en el área de producción.

Y por último la comercialización que realizó directamente el productor a los mercados locales, municipales y capitalinos, en donde él transporto el producto hacia dichos

mercados, de la misma forma la colaboración de los miembros de la familia quienes comercializan el producto en los mercados locales, de esta forma se realizó la comercialización del producto del cual se obtuvo de la venta Q 759.00 de la fruta de primera, Q 1,749.00 de la fruta de segunda y Q 990.00 que corresponde a la fruta de tercera.

La comercialización que se realizó en la segunda cosecha bajo el sistema orgánico, vario el precio del producto, ya que la empresa exportadora pago por cada flats Q13.50 manteniéndose el aumento pactado con dicha empresa, mientras que la empresa maquiladora mantuvo su precio de compra, y lo que respecta a la comercialización directa los precios variaron, reduciéndose Q 0.25 en la fruta de primera, segunda y tercera.

Como se muestra a continuación el ingreso económico que ha obtenido el producto por la venta de su producto a los diferentes segmentos de comercialización es de Q 7,436.50 por la venta de la segunda cosecha de la parcela bajo el sistema de producción orgánica.

Cuadro 2.12. Ingresos total generado por la venta de la segunda cosecha del producto, bajo el sistema orgánico, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, período 2010-2011.

Segmento del Mercado	Primera (Q)	Segunda (Q)	Tercera (Q)	Merma (Q)	Rechazo (Q)
Empresa Exportadora	Q 715.50				Q 94.50
Empresa Maquiladora	Q 1,390.40	Q 1,832.60		Q 61.60	
Venta Directa	Q 759.00	Q 1,749.00	Q 990.00		
TOTAL	Q 2,864.90	Q 3,581.60	Q990.00	Q 61.60	Q 94.50

La comercialización que se ha dado durante el proceso de producción continuo del cultivo de la fresa, bajo el sistema orgánico, han fomentado y motivado al productor a seguir con la producción orgánica, debido a que se ha realizado alianzas con las empresas exportadoras quienes han apoyado al productor para la búsqueda y posicionamiento de su producto y han dado seguimiento al cumplimiento de los requisitos exigidos para la compra del producto.

En la siguiente figura se muestra el porcentaje de participación en el proceso de comercialización que se dio durante la segunda cosecha del producto, bajo el sistema orgánico.

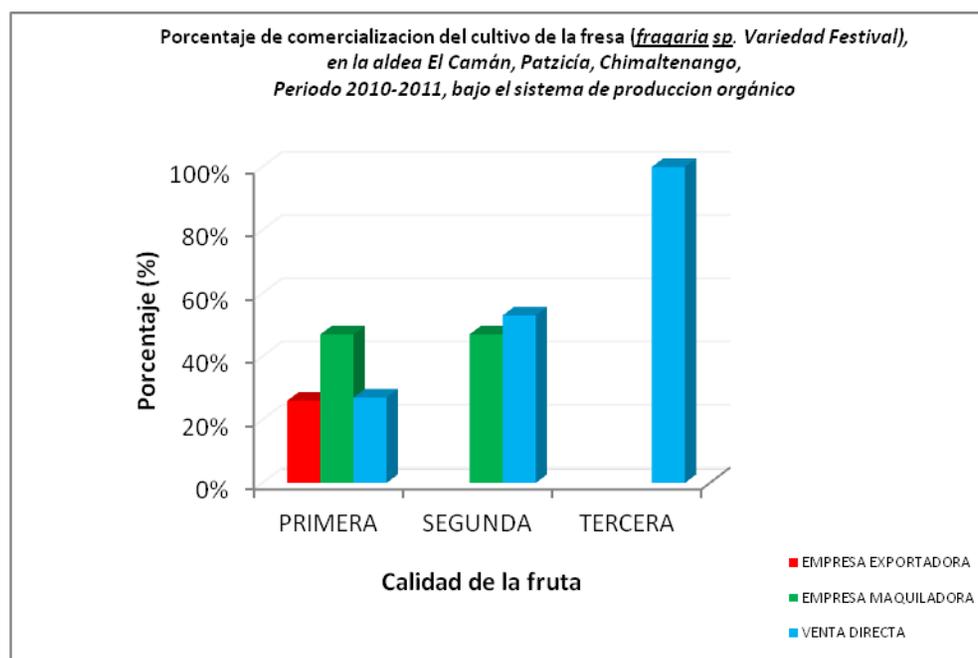


Figura 2.28. Porcentaje de venta de producto a los diversos segmentos del mercado identificados los productores de la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, para el periodo 2010-2011

La venta del producto se dio a través de la clasificación de la fruta de primera la cual fue comercializada hacia las empresa exportadora quienes adquirieron el 26% del producto, mientras que la empresa maquiladora adquirió el 47% de la fruta de primera, y un 47% de

la fruta de segunda, y por último, la comercialización que realizó el producto se dio un 27% de la venta de la fruta de primera y un 53% de la fruta de segunda y un 100% de fruta de tercera.

La venta que se realizó a las empresas exportadora y maquiladora se dió el 1% de la perdida ocasionada por la clasificación que dichas empresas realizan, perdidas por rechazo o merma del producto que no cumple las condiciones exigidas por los compradores, asumiendo está perdida el productor.

Obteniendo en su totalidad de la producción durante la segunda cosecha del periodo 2010-2011 la venta en su totalidad del producto un 32% de fruta de primera, un 48% de fruta de segunda, un 19% de fruta de tercera y un 2% de pérdida ocasionada por la clasificación del producto de parte de las empresas exportadora y maquiladora, esto se refleja en la siguiente figura.

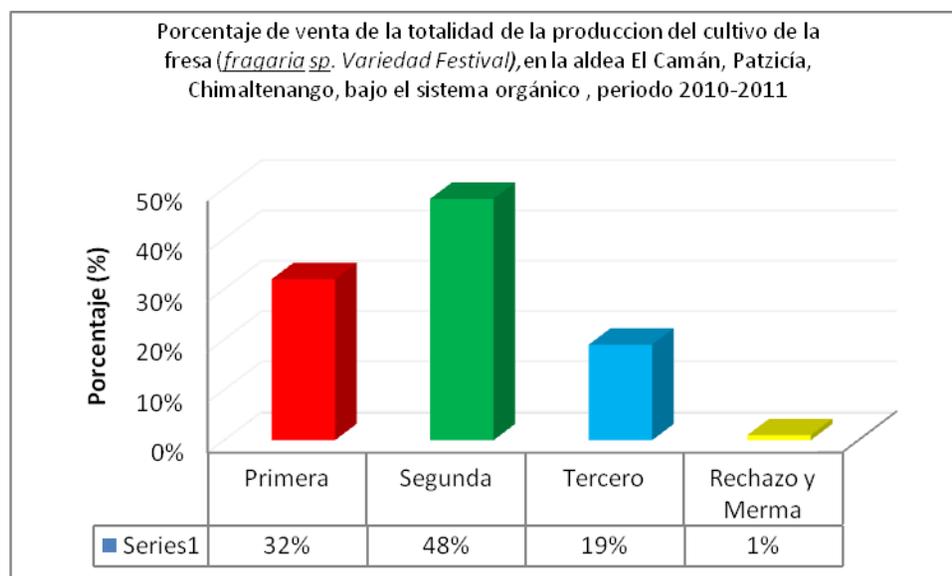


Figura 2.29. Porcentaje total de venta del producto orgánico, periodo 2010-2011 en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.

Como podemos observar en la figura 29 el porcentaje de venta de la fruta obtenida para la segunda cosecha, se clasificó según el segmento de mercado al que se incursionó, y

derivado de esta comercialización el productor recaudo la cantidad de Q 7,436.50 derivado de la venta de la fruta de primera, segunda y tercera, esto ha permitido que el productor obtenga su ingreso económico para su familia, el cual es utilizado para su alimentación, salud y educación de su familia y a la vez mejorar las condiciones del área de producción derivado de la utilización del productos orgánicos que permiten al productor reducir los costos de producción debido a que la mayoría de los insumos utilizados son elaborados por él a un bajo costo.

2.6.1.8 Costos de Producción

En lo que se refiera al costo de producción para el cultivo de la fresa, se integra todas las acciones que han intervenido en el proceso de producción en un área de 0.09 Ha que equivale a una cuerda de producción en el área del altiplano central de Guatemala del cultivo de la fresa para la producción de 3,081 kilogramos que equivalen a la producción de 67.78 quintales del producto, a continuación se tiene en el siguiente cuadro el desglose de los insumos utilizados para dicha actividad

Cuadro 2.13. Detalles de los insumos utilizados para la producción del cultivo de la fresa, bajo el sistema convencional en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.

No.	INSUMOS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	Semilla (estolones)	Unidad	3800	Q 1.00	Q 3,800.00
2	Fertilizantes				
	Lombricompost (orgánico)	Quintal	4	Q 55.00	Q 220.00
	10-50-0	Quintal	2	Q 353.00	Q 706.00
	Urea	Quintal	2	Q 271.00	Q 542.00
	Bayfolán	Litro	1	Q 72.00	Q 72.00
3	Fungicida				

	Blancort	Litro	1	Q 750.00	Q 750.00
	Antracol	Kilo	1	Q 102.00	Q 102.00
4	Naylon negro	Rollo	1	Q 1,250.00	Q 1,250.00
5	Arado y rastreado	0.09 Ha	2	Q 100.00	Q 200.00

Estos insumos son los que se han utilizados para la producción de 0.09 Ha del cultivo de la fresa, en donde se obtuvo dos cosechas de producto bajo el sistema convención a orgánico, esto quiere decir que la producción que se obtuvo vario, debido a que para el primer año en una parcela se trabajó el sistema convencional y para la segunda cosecha se inició el proceso de transición o conversión orgánica, en donde se reflejó una disminución de la producción en un 21% de su producción, debido a que se dio el inicio del proceso de transición, y en lo que respecta a la segunda parcela esta se trabajó de inicio un sistema orgánico lo que permitió que se disminuyera su costo de producción.

Cuadro 2.14. Costos de producción del cultivo de la fresa, bajo el proceso de transición o conversión, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.

No	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (Q)	Total (Q)
<u>COSTOS DIRECTOS</u>					
1	INSUMOS				
	Semilla	Unidad	3800	1.	3,800.00
	Fertilizante (Suelo)	Quintal	8	312.00	2,496.00
	Lombricompost	Quintal	4	55.00	220.00
	Fertilizante foliar	Litro	1	72.00	72.00
	Fungicida	Litro	1	102.00	102.00
	Insecticida	Litro	1	750.00	750.00
2	MANO DE OBRA				
	Marcación, estaquillado	Jornal	1	45.00	45.00

Limpia	Jornal	1	45.00	45.00
Fertilización	Jornal	3	45.00	135.00
Elaboración de camellones	Jornal	2	45.00	90.00
Fumigación en general	Jornal	3	45.00	135.00
Instalación de mangueras	Jornal	2	45.00	90.00
Recubrimiento con plástico	Jornal	2	45.00	90.00
Siembra	Jornal	3	45.00	135.00
Retransplante	Jornal	1	45.00	45.00
Riego	Jornal	2	45.00	90.00
Podas y raleo de flores	Jornal	2	45.00	90.00
Cosecha	Jornal	18	45.00	810.00
<u>COSTOS INDIRECTOS</u>				
3 Arado	Cuerda	1	100.00	100.00
Rastro	Cuerda	1	50.00	50.00
Costo de riego por año	-----	1	112.00	112.00
Nylon Negro	Rollo	1	1,250.00	1,250.00
Arrendamiento	Cuerda	1	700.00	700.00
Costo total de producción				11,452.00
Producción en quintales	3,080 Kilogramos			
Costo por quintal				169.00

En el cuadro anterior se aprecia el costo directo de producción de un quintal de fresa, según la información proporcionada por los productores del área, produciéndose a un costo de Q 169.00 el quintal de fresa, lo que quiere decir que para producir 67.58 quintales en una cuerda en donde se produjo dos cosechas el costo total sería de Q

11,452.00 bajo un sistema de producción convencional la primera cosecha, mientras que la segunda cosecha la producción se redujo a un 21 % debido a que se inició el proceso de transición de la producción orgánica. Lo que significa que se tendría una variación en el costo de producción debido a que se inició un proceso de transición o conversión.

DESCRIPCION	Costos
Venta	Q 22,587.62
(-) Costo directo de producción	Q 11,452.00
(-) Gastos variables de venta	
Naylón plástico	Q 1,250.00
Ganancia marginal	Q 11,135.62
(-) Costo y gastos fijos	-
Ganancia y/o pérdida neta	Q 11,135.62
Rentabilidad	
Ganancia neta/ventas netas	Q 0.49
Ganancia neta/costos+gastos	Q 0.88

Cuadro 2.15. Rentabilidad de la producción del cultivo de la fresa variedad festival, bajo el proceso de transición o conversión, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango para la dos cosecha del cultivo de la fresa.

Se tiene un margen de utilidad de Q 0.49, en el área de producción, desde el punto de vista del costo de producción por cada quetzal utilizado se obtiene una ganancia de Q 0.88, en lo que respecta a la producción de la fresas variedad festival, en proceso de transición. Lo que refleja que es un cultivo rentable, debido a que se tiene varios segmentos de mercado, por lo cual el precio de venta vario debido a que el área de terreno con el que se trabajó se encuentra en un proceso de transición, por lo que su producción no puede ser comercializada bajo la denominación orgánica.

En lo que respecta al costo de producción del área 0.09 Ha, se trabajó bajo este sistema orgánico, en donde se realizaron los manejos orgánicos que requiere el cultivo, lo que quiere decir que el producto realizó sus insumos para el control y manejo del cultivo.

En el área de trabajo bajo este sistema de producción orgánico se obtuvo dos cosecha de la producción de fresa variedad festival, variando la cantidad de producto obtenido por cosecha debido a que esta cuerda se ha estado trabajando por años bajo el sistema convencional, aplicándose productos sintéticos continuamente, esto ha afectado a la producción bajo el sistema orgánico, ya que la incorporación del manejo orgánico se ha realizado en forma paulatina, por lo que su producción disminuyo en relación al área que se trabajó bajo el sistema de transición, debido a que paulatinamente se estuvo aplicando los insumos orgánicos, en comparación de la parcela orgánica, ya que para el primer año se trabajó en su totalidad del área orgánicamente, por lo que la cantidad de producto obtenido de las dos cosecha vario.

La información recolectada con los productores del área permitió realizar los costos de producción, aunado la producción que se obtuvo para dicha investigación, teniendo a continuación el costo de producción para el cultivo de la fresa bajo el sistema orgánico, integra todas las acciones que el productor realizar para la elaboración de los insumos utilizados para el manejo y control de la producción, como se aprecia en el siguiente cuadro.

Cuadro 2.16. Detalles de los insumos utilizados para la producción del cultivo de la fresa, variedad Festival, bajo el sistema orgánico, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.

No.	INSUMOS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	Semilla (estolones)	Unidad	3800	Q 1.00	Q 3,800.00
2	Fertilizantes				
	Lombricompost (orgánico)	Quintal	7	Q 50.00	Q 385.00
	Lombrifert	Quintal	3	Q 60.00	Q 180.00
	Gallinaza procesada	Quintal	5	Q 60.00	Q 300.00
	Humus liquido del lombricompost	Litro	1	Q 25.00	Q 72.00
3	Fungicida				
	Flor Mortin	Litro	4	Q 10.00	Q 40.00
	Cal y ceniza	Litro	6	Q 20.00	Q 120.00
4	Nylon negro	Rollo	1	Q 1,250.00	Q 1,250.00
5	Arado y rastreado	Cuerda	2	Q 100.00	Q 200.00

Los insumos utilizados para la elaboración de los distintos productos orgánicos, son elaborados por el producto, por lo que su costo es bajo, debido a que se utilizan insumos naturales que se encuentran en la aldea, esto ha permitido bajar el costo de producción del área bajo el sistema de producción orgánico.

En el siguiente cuadro podemos observar los costos de producción de las diferentes actividades que se realizaron para la obtención de las dos cosechas de fruta del cultivo de la fresa bajo la producción orgánica, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.

Cuadro 2.17. Costos de producción del cultivo de la fresa de la variedad Festival, producido bajo el sistema orgánico, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango

No	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (Q)	Total (Q)
<u>COSTOS DIRECTOS</u>					
1	INSUMOS				
	Semilla	Unidad	3800	1.00	3800.00
	Fertilizante Gallinaza	Quintal	5	60.00	300.00
	Lombricompost	Quintal	7	25.00	175.00
	Lombrifert	Quintal	3	60.00	180.00
	Fertilizante foliar	Litro	4	10.00	40.00
	Fungicida e insecticida	Litro	4	10.00	40.00
2	MANO DE OBRA				
	Marcación, estaquillado	Jornal	1	45.00	45.00
	Limpia	Jornal	1	45.00	45.00
	Fertilización	Jornal	3	45.00	135.00
	Elaboración de camellones	Jornal	2	45.00	90.00
	Fumigación en general	Jornal	3	45.00	135.00
	Instalación de mangueras	Jornal	2	45.00	90.00
	Recubrimiento con plástico	Jornal	2	45.00	90.00
	Siembra	Jornal	3	45.00	135.00
	Retrasplante	Jornal	1	45.00	45.00
	Riego	Jornal	2	45.00	90.00
	Podas y raleo de flores	Jornal	2	45.00	90.00
	Cosecha	Jornal	18	45.00	810.00

<u>COSTOS INDIRECTOS</u>					
3	Arado	Cuerda	1	100.00	100.00
	Rastreo	Cuerda	1	50.00	50.00
	Costo de riego por año	-----	1	112.00	112.00
	Nylon Negro	Rollo	1	1,250.00	1,250.00
	Arrendamiento	Cuerda	1	700.00	700.00
	Costo total de producción				8,547.00
	Producción en quintales	2,045 Kilogramos			
	Costo por quintal				190.00

En el cuadro 17 se puede observar los costos de producción del cultivo de la fresa bajo el sistema de producción orgánico, en donde se puede apreciar que el costo de producción de 45.45 kilogramos de fruta es de Q 190.00, lo que quiere decir que para producir 2,046 Kilogramos en un área de producción de 0.09 Ha en donde se ha estado trabajando la producción orgánica continuamente, en la cuerda que se ha trabajado con antelación la producción convencional. El costo de la inversión de la producción para las dos cosechas obtenidas es de Q 8, 547.00 para poder producir 2,046 kilogramos o su equivalente de 45 quintales, siendo esta una producción baja en comparación de la producción convencional. La producción en el área que se trabajó bajo el sistema orgánico tuvo un gran variación, debido a que su rendimiento fue menor para el primer año ya que se obtuvo 989 kilogramos o su equivalente a 21.75 quintales a comparación de la segunda cosecha en donde se obtuvo 1,057 kilogramos que equivale a 23.25 quintales de la producción, lo que significa que la producción de la fruta se incrementa para el segundo año produciendo.

En el siguiente cuadro se puede observar la rentabilidad de la producción de fruta bajo el sistema de producción orgánico.

Cuadro 2.18. Rentabilidad de la producción del cultivo de la fresa variedad festival bajo el sistema de producción orgánico, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango.

DESCRIPCION	Costos
Venta	Q 15,055.00
(-) Costo directo de producción	Q 8,547.00
(-) Gastos variables de venta	
Nylon plástico	Q 1,250.00
Ganancia marginal	Q 6,508.00
(-) Costo y gastos fijos	-
Ganancia y/o pérdida neta	Q 6,508.00
Rentabilidad	
Ganancia neta/ventas netas	Q 0.43
Ganancia neta/costos + gastos	Q 0.66

Esto quiere decir que se tiene un margen de utilidad de Q0.43 en 0.09 Ha y desde el punto de vista del costo de producción por cada quetzal invertido se obtienen una ganancia de Q 0.66 en lo que respecta a la producción de la fresa variedad festival en el proceso orgánico, un factor relevante fue el cambio de actitud del producto y la apertura que se tuvo respecto a una nueva ventana de comercialización del producto bajo la denominación orgánica, ya que se realizaron alianzas estratégicas que permitirá al productor poder obtener mayores ingresos por los esfuerzos realizados en la producción orgánica.

2.7 DISCUSION DE RESULTADOS

La clasificación del producto al momento de la comercialización es un factor importante debido a que el productor, comercializa su producto en fruta de primera, segunda y tercera, esto se debe a que la fruta es clasificada de la siguiente manera:

- Fruta de primera: Tamaño más grande
- Fruta de segunda: Tamaño mediana
- Fruta de Tercera: Tamaño pequeña

Esta clasificación se da al momento de ser comercializado en los mercados locales y de mayoreo. Mientras que las empresas que compran su producto clasifican el producto de la siguiente manera, las empresas exportadoras y las empresas que compra el producto como materia prima para ser maquilado (para vender el producto empacado y etiquetado por las empresas que elaboran jaleas y helados), realizan el control de control de calidad del producto como se muestra en la siguiente figura dentro del área de producción, clasificando la fruta con las siguientes características:

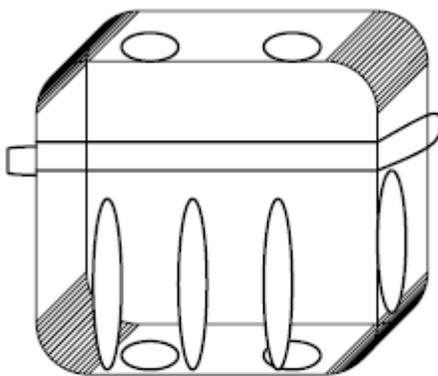
- Referente a la homogeneidad en el color
- Grado de maduración
- Apariencia general de la fruta
- Tamaño de la fruta



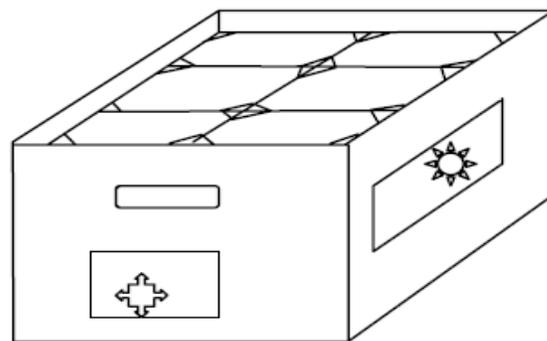
Figura 2.26 Requerimiento y exigencia de la calidad de la fruta en el momento de la comercialización

Si falla alguno de los requisitos anteriores, el fruto se clasifica como segunda clase y no es apto para exportación. En estos casos la fruta de segunda es vendida en el país a supermercados o mercados de la región según la calidad, siendo las empresas que maquilan la materia prima y la etiquetan y posteriormente este producto es comercializado de tres maneras (para jalea, para elaborar helados y para elaborar pasteles), por lo que el precio de venta varía según la calidad del producto.

La comercialización del producto para las empresas que exportan, proporcionan el empaque al productor, el cual está conformado por Pintas o clamshells, que son cajas plásticas, 100% reciclable, con unas medidas aproximadas de 4"x 4"x 2 1/4" de altura, estas medidas varían según el peso del producto a empacar; pero se toma como base para 5.6 onzas o 160 gramos.



Pintas o Clamshells



Caja de flats

Figura 2.28 Diferentes empaques que proporcionan las empresas exportadoras.

Este diseño incluye pestañas para ser fácil de abrir, lo cual permite un buen cierre y la ventilación es proporcionada por los diferentes agujeros que se ubican en la tapa superior e inferior de la caja para mantener la frescura del producto, la caja es totalmente transparente lo que permite poder observar las condiciones de la fruta. Además recibe una caja de flats de 1/4" de cartón, con una altura de 5 1/2", largo de 12 1/2" 7 y ancho de 8 1/2" el cual tiene una capacidad de 12 pintas o clamshells, además se les coloca en el fondo del Clamshells un pañito o pads que tiene la función de absorber la humedad del producto (fruta).

Este empaque es entregado al producto quien recibe una breve explicación del armado del empaque por parte del encargado del acopio del producto o intermediarios y posteriormente el productor arma el empaque y coloque la fruta con las características exigidas por la empresa.

El productor recibió alrededor de 6 flats para ser entregados a la semana los días lunes y miércoles, equivalente a 11.3 Kg de fruta de primera, al entregarlas al encargado del acopio o intermediario, este las recibió sin ningún compromiso, debido a que si en la empresa no tenía requerimientos ese día no las ingreso a la empresa y estas son devueltas al productor, esto ocasiono perdida al productor, ya que el tiempo transcurrido en entrega del producto, la fruta inicia su proceso de sobremaduración o fermentación, debido a que se rompe la cadena de frio y esto representa pérdida económica al productor, quien debe de pagar el empaque que utilizó y no fue recibido, como asumir la pérdida de su producto.

Otra situación que se ha dado en este tipo de comercialización es cuando el productor entrega el producto y es ingresado a la empresa, el producto es pagado dos o tres meses después de haberlo entregado, debido a que la empresa es la única opción que da cuando el productor lo entrega en forma directa.

Por tal razón es que el productor muchas veces prefiere entregar el producto al intermediario debido a que él realiza los pagos de inmediato cuando la fruta no es para las empresas exportadoras.

El precio que las empresas exportadoras pagaron por flat es de Q 12.00, toda la temporada, estos precios favoreció al productor, debido a que cuando es época pico de producción en el mercado local y los mercados capitalinos, el precio del producto baja por la oferta que se tiene, por tal razón el producto decide entregar la cantidad que requieren las empresas exportadoras, porque puede obtener un ingreso extra de dinero derivado de estas ventas durante la temporada.

Otra forma de comercializar el producto es cuando las empresas que maquilan el producto y tienen un nicho de mercado establecido compra el producto en la parcela del productor los días del corte, ellos compra la fruta de primera y segunda son ellos quienes le ponen el precio al producto, esto se da porque argumentando que tienen que pagar el transporte del producto el cual es hecho en vehículos que poseen cuartos fríos para no romper la cadena del frío, además de empaacar el producto y clasificarlos para poder comercializar en los supermercados del país y transportan el producto a otras empresas que lo maquilan en jaleas, mermeladas y pastelería, siendo estos los argumentos que le dan al productor para la compra del producto, el precio de venta que se dio ha sido de Q 7.15 el Kg de fruta de primera y Q 6.05 el Kg de la fruta de segunda, siendo ellos quienes clasifican dicha fruta, el empaque que utilizan los compradores del producto son cajas plásticas con una capacidad de 23 Kg las cuales las recubre con papel manila el cual no contamina al producto.



Esta es la canasta que utilizan los compradores de las empresas para poder adquirir el producto en la parcela del productor, ellos clasifican y a los 23 Kg que contienen esta canasta le quitan la merma que oscila alrededor de 1 a 2 Kg del producto por canasta.

Y por último la comercialización directa que se da por parte del productor quien realiza los cortes de la fruta, un día antes de los días de mercados locales y capitalino, esta fruta es cortada y almacenada en la casa del productor sin ningún manejo adecuado del mismo, el único manejo que realiza el productor es cubrir la canasta plástica con papel periódico con

el fin de evitar que la fruta escurra y ponerlo en sombra, siendo un proceso inadecuado debido a que se contamina la fruta.

Para poder comercializar el producto en el mercado local y capitalino el productor debe de transportar la fruta, lo cual implica un costo para su economía, el producto en estos mercados es comercializado por la esposa del productor quien vende el producto al consumidor final o es vendido a otras personas que las comercializan en otros mercados.

La comercialización del producto se realizó a través de varios nichos de mercado en donde las empresas exportadoras compraron un 12% de la producción de fruta de primera destinada a la exportación, mientras que las empresas maquiladoras (Anabelly), compraron un 27% de la producción de fruta de primera y un 32% de fruta de segunda y comercializó en forma directa el productor, un 61% de fruta de primera, el 68% de fruta de segunda y un 100% la fruta de tercera, a los mercados locales y nacionales.

Los ingresos económicos percibidos por el productor a través de la venta total de la producción como se muestra en el cuadro 6 fue de Q 4,001.12 correspondiente a la fruta de primera que equivale al 29% del producto, mientras que para la fruta de segunda se obtuvo la cantidad de Q 7036.70 que equivale al 57% de la producción, un 13% que equivale a Q 1,243.00 sobre la venta de la fruta de tercera y una pérdida del 1% que representa la fruta de rechazo y merma en el momento de la venta, equivalente a Q 96.00, percibiendo el productor en totalidad respecto a la venta del producto en la primera cosecha la cantidad de Q 12,280.82. Ya que este manejo lo viene desarrollando el productor por generaciones.

El plan de manejo agronómico del cultivo que se llevó a cabo el primer año en la producción fue el que realiza el productor, mientras que para el segundo año de producción se disminuyó la aplicación de los productos sintéticos a la mitad en la parcela bajo sistema convencional, iniciando de esta forma el proceso de transición o conversión,

en donde se aplicó para el segundo año el plan de manejo orgánico, en donde se cubrieron los aspectos correspondientes a las normas existentes sobre la producción orgánica.

Un aspecto importante en este proceso de transición es el cambio de actitud de los productores al querer trabajar el sistema de producción orgánica, ya que por medio de los procesos de capacitación paralelo a la producción, han tomado conciencia de los beneficios que se pueden obtener tanto en el cuidado del ambiente, el manejo del cultivo, la salud, como mejora sus ingresos económicos, a través de estar produciendo bajo el sistema orgánico, debido a que en las empresas que se encuentran en el área mantienen un nicho de mercado enfocado a los productos orgánicos, obteniendo mejores precios, debido a que este mercado está dirigido a sus clientes que desean mejorar su salud.

Llevándose a cabo el proceso de transición a través de la disminución de la aplicación de los productos sintéticos y la incorporación de un plan de manejo orgánico, al sistema que se implementó, se trabaja la producción orgánica bajo el concepto de transición vertical.

Esto permitió que el productor iniciara el proceso de transición o conversión como se le conoce en la agricultura orgánica, sistematizando todas las actividades que realizadas en el manejo del cultivo, siendo un factor muy importante para las empresas exportadoras o bien cuando se realizan las certificaciones a pequeños productores que puedan evidenciar físicamente a través de la documentación el manejo que se realiza en las áreas de producción, como la inspección en campo para poder confrontar el manejo que se le da con el plan que ellos aplica a su cultivo.

Dentro del plan del manejo orgánico que se le dio al área de producción, se procedió a la aplicación de fertilizantes elaborados por el productor, y a la compra de abono orgánico que es vendidos en los agroservicios, los cuales son autorizados para la producción

orgánica, ya que se estos deben de cumplir con los requerimientos que exigen las leyes vigentes en nuestro país.

Los fertilizantes que se utilizaron fueron elaborados por los productores quienes utilizaron materiales y recursos con los que cuenta la comunidad, siendo uno de los cambios de actitud que se dio con los productores, debido a que ellos no valoriza este recurso, al ser utilizados pudieron darse cuenta que la aplicación de los mismos no causa algún daño para el entorno en donde desarrollan el trabajo, como para la salud de ellos y la de su propia familia, además de bajar los costos de producción en los cultivos.

Los productores del cultivo de la fresa al igual que sus familias se encuentran expuesto a diferentes grados de toxicidad, debido a que los productos sintéticos (químicos) que han utilizado por años, han causado a los productores los siguientes efectos, fiebres, dolores de cabeza, náuseas y el mal manejo de los envases que ello hacen causan daños a la salud de la familia, debido a que ellos utilizan los envases vacíos de los productos para guardar cualquier insumo que es utilizado en su hogar. Estas malas prácticas tanto en campo como en el hogar, son consecuencia de un mal manejo, de la falta de conocimiento por parte de productor para darle el manejo adecuado a los envases y que no ha sido capacitado sobre esta temática.

El proceso de transición o conversión que se dio en la parcela bajo el sistema de producción convencional, sustituyendo el 50% del producto sintético, esto quiere decir que se le dio dos manejos a la parcela que se trabajó, el primer año bajo un sistema convención, utilizando el manejo que le da el productor al cultivo, siendo éstos el 100% de aplicación de productos sintéticos para el manejo integrado de plagas y enfermedades y la fertilización que se realizó.

Para el segundo año de la producción de la parcela, se le dio el mantenimiento al cultivo establecido, este manejo consistió en prácticas de fertilización orgánica, podas que se le realizaron al cultivo con el fin de poder mejorar la producción, todas estas prácticas sé

que realizaron están enfocadas a mejorar la fertilización del suelo, el uso de materia orgánica, la cual es elaborada a base de composta, lombricompost, humus y la elaboración de fungicidas, insecticidas a base de productos naturales, contribuyeron al manejo del cultivo y a la integración de los procesos de producción orgánica. La incorporación de abonos orgánicos, ha aportado al suelo los nutrientes necesarios para el desarrollo de la planta, como lo es el nitrógeno necesario para el desarrollo de las distintas etapas de las plantas, conjuntamente la incorporación de la materia orgánica aporta al suelo las mejoras en la retención de la humedad, en el transporte de los nutrientes a la planta.

El desarrollo de cultivo se ve beneficiado, debido a que al inicio de estos procesos su desarrollo es lento y su producción, tiende a disminuir en un 21%, debido a que se inicia la incorporación de abonos y fertilizantes orgánicos en la parcela.

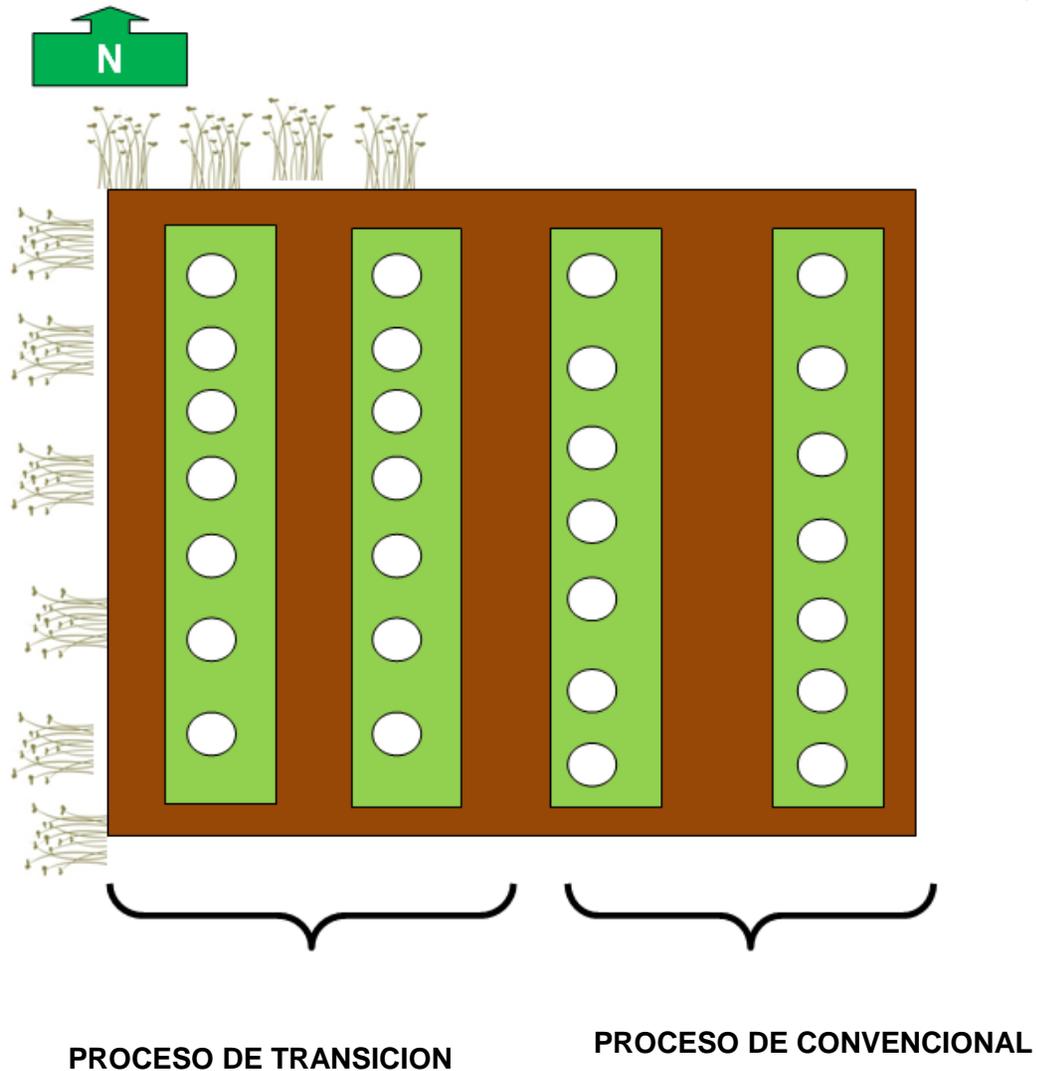
Los beneficios que el proceso de transición o conversión se realizaron el producto no puede visualizarlos inmediatamente, debido a que estos cambios de manejo del cultivo afecta la producción del mismo, además disminuye los costos de la compra de productos para el control del cultivo, esto quiere decir que el productor que vive lejos de la cabecera municipal y no cuenta con el recurso económico para la compra de insumos para el manejo del cultivo, puede competir perfectamente con los que tiene mayores recursos económicos que suelen vivir más cerca de las fuentes de insumos comerciales.

La aplicación de materia orgánica al suelo aumenta paulatinamente la fertilidad de los suelos, aprovechando todos los insumos orgánicos que se encuentran en la comunidad como lo son los restos de cosechas de productos de granos básicos, que son la dieta alimentaría de los productores, los restos de desechos que se generan en el hogar, a través de procesos controlados para la elaboración del abono, los cuales van a permitir la incorporación segura de dichos insumos.

La incorporación de plantas alrededor de la parcela en proceso de transición o conversión, las cuales fueron utilizadas como atrayentes para los insectos, con el fin de evitar mayor daño al cultivo económico (cultivo de la fresa), esto permitió darle un manejo adecuado y minimizar daños ocasionados por insectos.

Para la incorporación del abono orgánico a las planta se aplicó alrededor de 1 kilogramo por planta, esto se realizó con el fin de darle el mantenimiento que se Requiere para el desarrollo del cultivo, al mismo tiempo se realizaron las aplicaciones foliares para el desarrollo de la misma.

En la figura 32 podemos observar la parcela en proceso de transición y la utilización de plantas utilizadas como repelentes o atrayentes para el manejo integrado de plagas.



En este proceso se aplico el manejo del sistema orgánico, iniciándose con la implementación de plantas (maíz) que fueron utilizadas para el manejo integrado de plantas, se plantaron alrededor del área en transición plantas utilizadas además como abono. Además se inicio la sistematización de cada una de las actividades realizadas durante el proceso

Se redujo la aplicación de los productos sintéticos que se aplican para la producción. Como consecuencia la baja de rendimiento en la producción de esta cosecha.

Figura 2.32. Proceso de Transición o Conversión de la parcela de producción del cultivo de la fresa, bajo el manejo convencional.

Para la obtención de la segunda cosecha del producto del cultivo de la fresa bajo el proceso de transición se obtuvo 1,359 kilogramos del producto, las cuales fueron comercializadas 517 kilogramos de fruta de primera calidad, 692 kilogramos de fruta de segunda y 150 kilogramos de fruta de tercera, este producto se distribuyó en los diferentes segmentos del mercado que el producto tiene identificados siendo: las empresas exportadoras presentes en el área, las empresas maquiladoras de producto, que compra la materia prima en el área de producción y por último la comercialización directa que realiza el productor, a través de los mercados locales y capitalinos, como se muestra en el cuadro No 22 que se ubica en el anexo 6. Para la obtención de la producción se realizaron 88 cortes, los cuales fueron realizados por la mañana, utilizando alrededor de 3 horas por corte.

Los cortes de la fruta se llevaron a cabo hasta el mes de mayo, en donde se pudo observar que el pico de producción de la segunda cosecha fue el mes de febrero, en donde se obtuvo fruta de primera, segunda y tercera alcanzando una producción de 579 kilogramos, mientras que para la primera cosecha se obtuvo en el mes de febrero 676 kilogramos de fruta distribuidas según la clasificación del productor, lo que significa que se redujo la cantidad de la producción, ya que se obtuvo 97 kilogramos más en la primera cosecha esto se debió a que se inició el proceso de transición de la producción al sistema de producción orgánica, lo que repercutió en la producción, y a la vez se inició con la enmiendas necesarias para transformar el sistema convencional a orgánico, por lo que se prolongaron los cortes de la cosecha hasta el mes de mayo obteniéndose 27 kilogramos del producto de segunda y tercera, según la clasificación del producto.

La comercialización se realizó a través de los segmentos de mercado que el productor tenía identificados, los precios de venta para la segunda cosecha fueron los siguientes; las empresa exportadora mantuvo el precio de compra a Q 12.00 el flats, mientras que para la empresa maquiladora el precio de venta del producto realizado en la parcela aumento para la fruta de primera Q 0.55 por kilogramo , mientras que la fruta de segunda aumento Q 1.10 el kilogramo para esta cosecha, y la comercialización directa que realizó el productor a los diferentes mercados tanto locales como capitalino el precio alcanzado fue el mismo de la primera cosecha obteniendo para la fruta de primera Q 8.80

por kilogramo, la de segunda Q 7.70 y de tercera Q 5.50 por kilogramo, se puede observar que los precios de la fruta en los distintos segmentos del mercado se han mantenido en su mayoría.

Durante el desarrollo y mantenimiento del cultivo de la fresa, se obtuvo para la segunda cosecha 1359 kilogramos en la parcela en transición o conversión, en esta parcela se inició el manejo orgánico, en donde se puede observar una baja de la producción, respecto a la primera, alcanzando en la segunda cosecha un 79% de producción respecto a la primera cosecha, esto quiere decir que la producción del cultivo de la fresa se redujo a 21% menos de lo esperado por el productor, factor que ha afectado al producto en el aspecto económico, ya que con la comercialización del producto, el productor obtuvo Q10,306.80 a diferencia de la comercialización de la primera cosecha se obtuvo Q 12,280.82 por lo que al iniciar el proceso de transición o conversión de la parcela que se trabajó bajo un sistema convencional, el productor dejó de recibir Q 1,974.02 lo que afectó a la economía del producto, sin embargo el cambio de actitud y la apertura a iniciar un cambio del manejo de la producción y las ventajas que puede percibir a corto, mediano plazo en lo que respecta a la producción orgánica, ya que se cuenta con canales de comercialización que puede incursionar y mejorar sus condiciones tanto económicas, como mejorar al ambiente por lo tanto mejorando las condiciones del suelo, a través de incorporación de abonos y fertilizantes orgánicos, siendo un proceso más prolongado para que la producción alcance el mismo nivel que se tenía con la aplicaciones de productos sintéticos, debido que cuando el producto aplicaba estos productos él lo realizaba para obtener mayor producción en corto tiempo, ahora se da cuenta, que cuando se produce bajo un sistema orgánico no lo está haciendo para producir a corto plazo, debido a que la incorporación de materia orgánica ayuda mejorar el suelo y a tener una mejor disponibilidad de los macro y micronutrientes que la planta para poder estabilizar la producción en los cultivos.

Es importante que el proceso de transición de los cultivos se dé en tierras propias de los productores, debido a que se realiza una serie de etapas para poder llegar a obtener una producción orgánica, por lo cual es un factor importante la tenencia de la tierra, ya que si los productores arrendaran las tierras el trabajo que se ha estado efectuando no causaría el impacto deseado en las comunidades, en el proceso de transición, como en los propios productores.

Por lo que podemos decir que el factor determinante para reducción en la producción fue el cambio del manejo agronómico que se venía realizando por años, esto permitió que se diera una nueva alternativa de producción, en donde se puede aprovechar todos los recursos naturales disponibles en cada una de las comunidades de los productores, como fue el caso de la aldea El Camán quienes motivados a realizar un cambio tanto en la forma del manejo de su cultivo, como el cambio de actitud que tiene actualmente, esto ha permitido que se agrupen los productores en búsqueda de mejores oportunidades, ya que se cultivando bajo el esquema orgánico.

En lo que respecta a la parcela que se trabajó bajo el sistema orgánico, esta se trabajó de inicio bajo este sistema en donde se elaboraron todos los insumos orgánicos que se utilizaron para la producción, debido a que esta área se ha estado cultivando bajo el sistema convencional durante varios años, sin realizar ningún tipo de rotación o mejoras que ayuden a mejorar la fertilidad del suelo, al inicio se incorporó abono orgánico de compostas, al igual que lombricompost un mes antes de iniciar la siembra, esto permitió realizar los trabajos necesarios para poder implementar el manejo que se le daría a dicha parcela, en donde se les proporcionó la asistencia técnica, como el proceso de capacitación que permitió elaborar los insumos para el manejo integrado de plagas y enfermedades que se necesitaran para darle dicho manejo.

El impacto que la producción orgánica, causó en el grupo de productores, tuvo consecuencias positivas, debido a que se dio un cambio de actitud para los procesos de producción, ya que el producto, valorizó los recursos existentes en la aldea, como los beneficios que han podido experimentar en lo que respecta a los costos de insumos, debido a que cuando ellos producen sus cultivos bajo el sistema convencional el costo de compra de los insumos sintéticos que deben de aplicar para el manejo integrado de plagas y enfermedades es alto, en relación a lo utilizado en la elaboración de fertilizantes, abonos e insecticidas y fungicidas para el control del cultivo, debido a que estos son de bajo costo, lo que quiere decir que le pueden dar el manejo adecuado al cultivo, ya que con el sistema convencional, algunas veces no pueden aplicar el producto por su alto

costo, esto repercute tanto en la producción como en la calidad de fruta que se obtiene en las cosechas.

Los productores de la aldea El Camán, aplican un sistema de producción caracterizado por tecnologías no basadas en insumos sintéticos (químicos), aunque han observado que la producción orgánica puede ser de resultados lentos debido a que la incorporación de un manejo orgánico y al cambio del manejo que se le dio al cultivo, sin embargo la motivación de incursionar a este sistema de producción y la implementación de los conocimientos que han adquirido y el que posee el producto han integrado un cambio en la producción, en la búsqueda de mejoras continuas en la producción del cultivo de la fresa.

El rendimiento obtenido durante la primera cosecha del cultivo de la fresa bajo el sistema de producción orgánica, en comparación a la producción obtenida en la primera cosecha de la parcela convencional, se obtuvo 1722 kilogramos del producto, dicho volumen de producción fue el esperado por el producto, mientras que la primera producción orgánica que se obtuvo en la parcela su producción fue de 989 kilogramos del producto, lo cual representa el 57% de la producción total, esto quiere decir que la producción se redujo en un 43%, en comparación a la producción que el productor tenía proyectada, esta reducción, se debió a que se inició un plan de manejo orientado a la producción orgánica, este cambio se da en búsqueda de mejorar las condiciones de vida del productor, para mejorar las condiciones de los suelos. Esto se da debido a que los productores del área año tras años han trabajado el cultivo no tradicional (cultivo de la fresa), como fuente de ingresos para su familia, el alto costo de producción dependió del sistema de producción que ellos utilizaban anteriormente el uso intensivo de los insumos sintéticos, la mano de obra utilizada para aplicar dichos insumos, los productores utilizaban principalmente mano de obra familiar para cubrir la demanda en el momento de la aplicación, siendo preocupante debido a que son expuestos a la intoxicación que se da por el uso de los insumos sintéticos. Por otro lado los productores que han empleado insumos sintéticos antes de pasar a la producción orgánica, lograron disminuir sus costos de producción, aun cuando emplearon mayores costos en la mano de obra.

En lo que respecta al proceso de comercialización se realizó en los segmento de mercado que el producto incursionó en la parcela convencional, en donde se pudo observar que las empresas exportadoras, incrementaron el precio de comprar del producto, esto se debió a que se habían tenido acercamientos con los encargados de la empresas, con la finalidad de poder ser los proveedores del producto orgánico para ser exportada, esto permitió que la empresa exportadora solicitara a los productores que debían de implementar la sistematización de todas las actividades que realizaban, en la producción del cultivo bajo el esquema orgánico, esto debido a que la empresa es certificada por entes extranjeros quienes velan que se llenen los requerimientos exigidos por el país destino, estos controles permiten a la empresa exportadora garantizar la procedencia y calidad del producto. El incremento que se dio por parte de las empresas exportadoras, es un incentivo para los productores que incursionaron al sistema de producción orgánico, ya que se les da la alternativa de la producción orgánica y que se cuenta con un segmento de mercado que puede incrementar sus ingresos económico a través de la venta de los productos orgánicos, ya que se les reconoce los esfuerzos de producir sus cultivos bajo este sistema.

El precio de compra aumento en Q1.50 por flat que ingresa a la empresa, esto quiere decir que el productor incremento sus ingresos económico, lo cual compensa de alguna manera la baja producción que se obtuvo en la primera cosecha, en comparación con las obtenidas en la parcela en proceso de transición. En lo que respecta a la comercialización con la empresa maquiladora los precios se mantuvieron, pagando por la fruta de primera Q 8.80 por kilogramo y por la fruta de segunda Q 7.70 por kilogramo. Mientras que la comercialización directa que realiza el productor a los mercados locales y capitalinos el precio de venta se mantuvo en Q 8.80 por kilogramo de fruta de primera, Q 7.70 por kilogramo de fruta de segunda y Q 5.50 por kilogramo fruta de tercera, la venta del producto la realizo en los distintos segmentos de mercado identificados por el productor. En el caso de la comercialización que se realizó con la empresa maquiladora y la venta directa del producto, no se dio el valor agregado que el producto esperaba, debido a que los consumidores finales del producto no adquieren el producto con el fin de mejorar la salud, si no que adquieren el producto por ser una fruta de época, y que no se tiene la educación necesaria en el cuidado de la salud como de poder valorizar los

esfuerzos que realiza el productor para poder producir un producto de calidad e inocuo, el cual no causara daño a la salud.

La merma o rechazo que se dio durante el proceso de comercialización oscilo en 1% de pérdida ocasionada por la clasificación que dichas empresas realizan, perdidas del producto que no cumple las condiciones exigidas por los compradores, asumiendo está perdida el productor.

En el cuadro 10 se puede visualizar los ingresos generados por la venta de la primera cosecha del producto bajo el sistema de producción orgánico, en donde el productor obtuvo a través de la venta a la empresa exportadora un ingreso de Q 337.50 por la venta de 26 flats con un peso de 50 kilogramos, además se tuvo un rechazo de 3 flats que equivale a 6 kilogramos del producto el cual representa una pérdida para el productor, debido a que dejo de recibir Q 40.50 de dicho producto, debido a que la empresa exportadora devuelve el producto un día después y este a iniciado el proceso de fermentación o sobre maduración de la fruta y no puede ser comercializado.

En lo que respecta a los ingresos generados por la comercialización con la empresa maquiladora se obtuvo un ingreso de Q 2,987.60 que corresponde a la venta de fruta de primera y segunda, en esta venta el productor tiene una pérdida de 8 kilogramos que equivalen a perder económicamente Q 70.40, está perdida la debe de asumir el productor respecto a la merma del producto, lo que quiere decir que el productor perdió 2 kilogramos de fruta de primera y segunda por cada 50 kilogramos que la empresa le compra.

El ingreso económico que generó la venta del producto al ser clasificado vario, debido a que los precio de venta según el segmento del mercado, en donde el producto obtuvo el ingreso de Q7, 619.30, obteniéndose los mejores precios en las empresas exportadoras, esto ayudo a recuperarse en mínima parte al productor debido a que la producción se redujo a un 42 % , esto se debió al cambio de manejo que se le dio a la parcela, de estar

trabajando una producción convencional en donde se buscaba obtener rápidamente los rendimientos esperados a trabajar con un sistema orgánico, que ha permitido trabajar en la recuperación del suelo, en los manejos y aprovechamiento del entorno, en el bienestar de la salud de productor y familia, este proceso es más lento, pero permite que el producto a mediano plazo pueda ver realmente las ventajas que le trae este tipo de cambio de producción, siendo la estabilidad en la producción, la reducción de costos de la misma y mejorar el ambiente y por ende el entorno familiar, ya que estarían libres de agentes que causen algún problema a la salud, causado por las malas prácticas agrícolas que venían realizando.

Otro aspecto importante en lo que respecta a la comercialización es el precio que la empresa le paga al productor durante la segunda cosecha del cultivo de la fresa bajo el sistema de producción orgánica, dicho precio ha sido continuo en lo que respecta debido a que se realizaron negociaciones comerciales en donde se obtuvo un precio de pago de Q13.50 por flats, esto quiere decir que la empresa inicia una alianza comercial con el producto debido a que se le da un incentivo por el tipo de producción y trabajo que realiza al implementar el sistema de producción orgánica.

Este incremento que la empresa realizó se ve reflejado en la economía de la familia del producto y a la vez motivado debido a que comercializa directamente con el comprador, esto quiere decir que no hay intermediarios y el pago es directo al producto esto ha beneficiado al productor y ha sido un aliciente para seguir trabajando la producción orgánica en sus terrenos ya que observa los beneficios que ha obtenido al implementar dicho sistema, mejorando la fertilidad del suelo, manteniendo un entorno armonioso con el ambiente, ya que se encuentra libre de residuos de envases de los productos sintéticos, menos aplicación de dichos insumos lo cual se refleja en la salud del productor como de la familia y mejora la economía familiar. De dicha actividad comercial el productor recaudo Q 715.50 que corresponde la venta de 53 flats, y los el producto rechazado representa la perdida de Q 94.50 el cual es asumido por el productor.

Otro segmento en donde el productor posiciona su producto es el de las empresas que maquila el producto, quienes llegan al campo de producción y compra el producto en el lugar donde se cosecha, clasificando la fruta en primera y segunda, en época de cosecha, la empresa Anabelly, compro 158 kilogramos de fruta de primera y 238 kilogramos de fruta de segunda, esta clasificación la hace el comprador, esta forma de mercadear el producto, el productor la realiza debido a que no gasta en transportar en su venta.

Se comercializó 53 flats que equivale a 101 kilogramo de fruta de primera, este producto fue entregado por el productor a la empresa quien verificó la calidad de la fruta, rechazando 7 flats que equivale 13 kilogramos del producto que no cumplen los requisitos exigidos por la empresa, estos flats que fueron rechazados la perdida la asume el productor, debido a que la fruta rechazada la empresa se la entrega al productor 2 días después de haber sido recibida, esto implica que el productor en algunos casos pierde la totalidad de la fruta, ya que no puede ser comercializada debido a que se acelera el proceso de maduración del producto y al no darle las condiciones adecuadas se fermentan y se pierde el producto. Debido a que no se cuenta con las condiciones necesarias para seguir la cadena de frio.

2.8 CONCLUSIONES

1. A través de la producción de Insumos Agrícolas Orgánicos, el productor del área, utiliza los recursos naturales presentes en el área, y mantiene armonizado la producción de sus cultivos con el ambiente.
2. La producción obtenida durante la implementación del sistema de producción orgánico y el sistema de producción convencional que fueron evaluados, se obtuvo que la parcela bajo la producción convencional – en proceso de transición se redujo la producción en un 21% , esto se debió a que se incorporó en la producción del segundo año el proceso de transición, en comparación a la parcela que se trabajó bajo la producción orgánica desde el inicio de la investigación, la producción obtenida se redujo a un 43%, esto se debió a que el manejo agronómico que se realizó fue directamente orgánico. Incrementándose la producción en un 4% en comparación con la obtenida en la primera cosecha bajo este sistema, lo que quiere decir que paulatinamente la producción se equilibra bajo el sistema de producción orgánica.
3. Para alcanzar la implementación del sistema orgánico en la producción del cultivo de la fresa (*Fragaria* sp. variedad Festival), se implementó el sistema de documentación de las actividades que realiza el productor, con el fin de que ellos puedan demostrar ante posibles compradores el manejo de las Buenas Prácticas Agrícolas que realizan.
4. Se implementó de los proceso de capacitación a los productores del área, en donde desarrollado sus habilidades y destrezas para la implementación de proceso de sistematización de cada una de las actividades que realizan en el campo, y el manejo agronómico adecuado.

2.9 RECOMENDACIONES

1. Dar el apoyo necesario para la continuidad de la implementación de la producción orgánica a los pequeños y medianos productores a través de los procesos de capacitación y asistencia técnica.
2. Que el proceso de transición sea verificado por técnicos encargados de la producción orgánica y que se pueda apoyar a los productores del área para la comercialización de su producto bajo este sistema orgánico,
3. Iniciar estudios de mercadeo para incorporar al grupo de productores a la cadena productiva.
4. Facilitar el intercambio de experiencias entre productores orgánicos que han logrado acceder efectivamente a los mercados nacionales o internacionales y los productores del área que se encuentran incursionando en la implementación de la producción orgánica.

2.10 BIBLIOGRAFIA

1. Castañeda, O. 1991. Formas de agricultura y características de la agricultura alternativa. *In* Taller Nacional de Agricultura Orgánica: definición, retos y perspectiva (1, 1991, Chimaltenango, Guatemala). Guatemala, Helvetas. p. 27-33.
2. Dubón, NW. 2006. Aportes para el desarrollo de la agricultura orgánica en Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía. 29 p.
3. Gudiel, VM. 2001. Manual agrícola Superb. 6 ed. Guatemala, Productos SuperB. p. 393.
4. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Sistemas de Información Geográfica, GT). Mapas temáticos digitales de la república de Guatemala, a escala 1:250,000. Guatemala. 1 CD.
5. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Unidad de Normas y Regulaciones, Área de Agricultura Orgánica, GT). 2004. Manual técnico de agricultura orgánica en Guatemala. Guatemala. p. 13.
6. Palma Nájera, LE. 2011. Diagnostico socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión. Guatemala, USAC, Facultad de Ciencias Económicas. p. 106.
7. Proyecto Regional de Fortalecimiento y Vigilancia Fitosanitaria en los cultivos de exportación no tradicional –VIFINEX, República de China. OIRSA. Buenas Prácticas Agrícolas en cultivos orgánicos. Guatemala, 2003. p. 3-6
8. VIFINEX (Proyecto Regional de Fortalecimiento y Vigilancia Fitosanitaria en los Cultivos de Exportación no Tradicional, RD). 2003. Manual de producción ecológica con énfasis en los cultivos tropicales. Petén, Guatemala, OIRSA. p. 4-9.
9. Zamora Arenales, JW. 2003. Implementación de una planta empacadora de productos no tradicionales en Chimaltenango. Tesis Ing. Mec. Guatemala, USAC, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. p. 27-30.

2.11 ANEXOS

Anexo 1

CUESTIONARIO DE LA ENTREVISTA	
Grupo Objetivo:	Grupo de productores del cultivo de la fresa en la aldea Camán, Patzún, Chimaltenango.
Objetivo:	Conocer el punto de vista que tienen los productores del área sobre el cultivo de la fresa y la producción convencional que se han venido desarrollando en el área.
Instrucciones:	Responda de la manera más clara y honestamente posible, los siguientes cuestionamientos
Cuestionario	
1.	¿Cuáles son las ventajas y desventajas que usted observa al estar produciendo el cultivo de la fresa bajo la aplicación de productos sintéticos o químicos?
2.	¿Cuál es la ventaja que los padres de familia trabajen en la producción agrícola?
3.	¿Cuáles son las ventajas de diversificar la producción agrícola?
4.	¿Existe apoyo por parte de instituciones gubernamentales y ONG's?
5.	¿La producción agrícola que tienen en la actualidad sirve para el consumo familiar?
6.	¿Estaría dispuesto a recibir capacitación y asistencia técnica?

Fuente: Álvaro Alfredo Ramos Méndez

Anexo 2

Cuadro 2.19. Matriz FODA de los productores del cultivo de fresa en la comunidad del Camán, Patzún, Chimaltenango.

FACTORES INTERNOS		FACTORES EXTERNOS	
FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Los productores del cultivo de la fresa mantienen un canal de comercialización a través de la entrega a una empresa exportadora cerca del área	No tienen accesoria técnica para mejorar su cultivo, por lo que las empresas exportadoras que les compra el producto hace la selección después de habérselas entregado y la que no la clasifica se las devuelve pero para ellos es una pérdida, debido a que la fruta inicia el proceso de descomposición.	Apoyo manifestado por la Unidad de Agricultura Orgánica del Ministerio de Agricultura. Apoyo a proceso de capacitación sobre la producción orgánica.	Seguir trabajando la producción del cultivo de la fresa bajo el sistema convencional
Contar con áreas propias para la producción del cultivo de la fresa.	Poca motivación debido a que la producción de ellos es entregada una parte a una empresa exportadora y esta les cancela 2 o 3 meses después de haberla entregado	Hacer alianzas con instituciones gubernamentales y no gubernamentales en búsqueda de la asistencia técnica y comercialización	Al estar produciendo en forma individual no se puede alcanzar un mercado debido a que el volumen con el que se cuenta no es suficiente.
Implementar el manejo orgánico para sus cultivos.	Carecen de la infraestructura mínima para poder acopiar su producto.	Implementar nueva tecnología al cultivo para mejorar su producción y por ende su ingresos.	Los factores climáticos ha afectado grandemente la producción por el exceso de agua.
	Las áreas de producción de los productores no se encuentran limitadas unas con otras.	Iniciar proceso de transición, debido a que es una nueva ventana de comercialización ya que se obtiene un mayor ingreso económico	
	Trabajar individualmente, ya que no se puede contar con abastecer el mercado por no proporcionar al cliente la cantidad y calidad que exigen para la compra.	Organizarse y legalizarse para poder eliminar intermediarios en el momento de la comercialización y de esa manera poder comercializar directamente	

Fuente: Álvaro Alfredo Ramos Méndez

Anexo 3

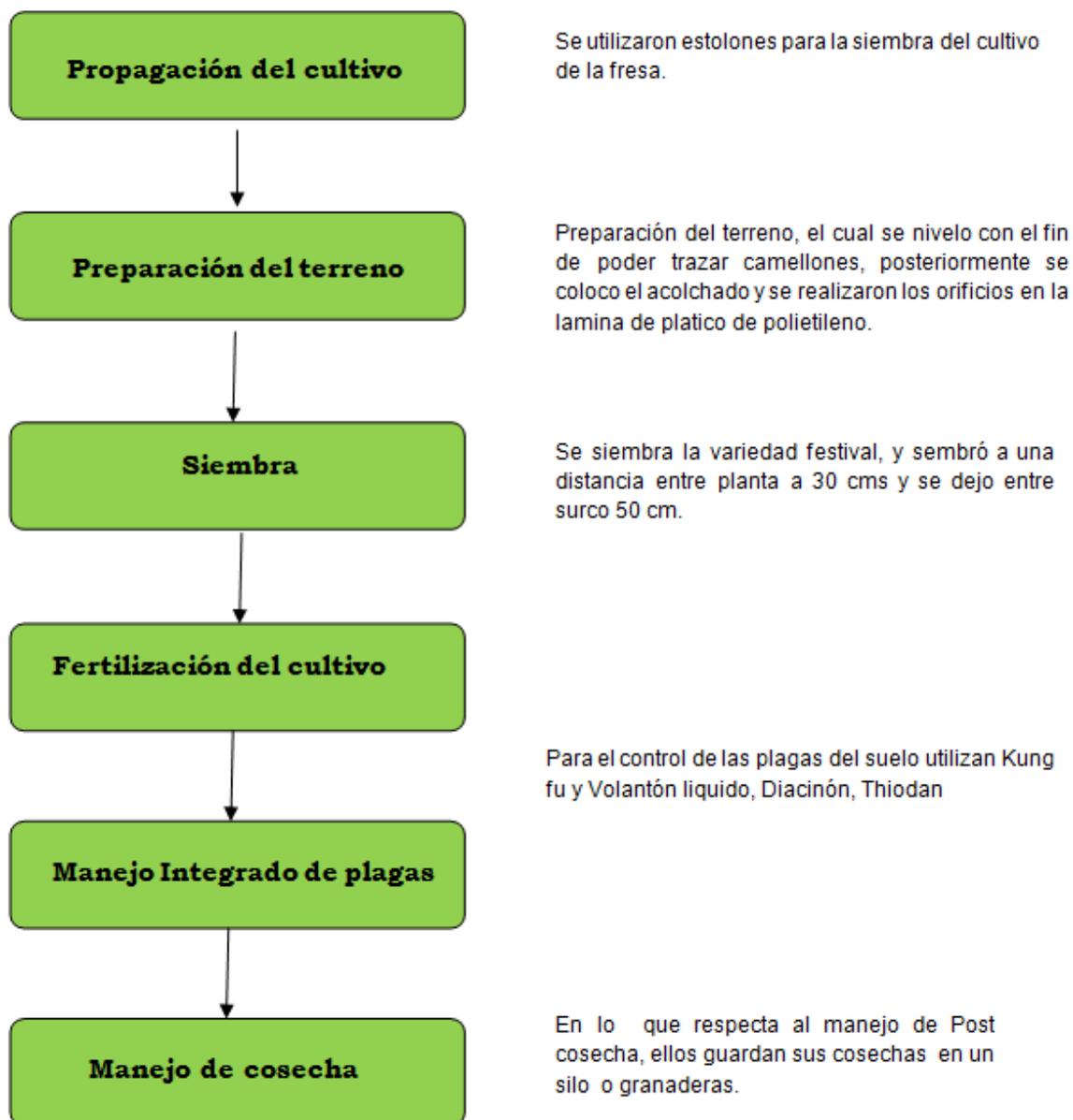


Figura 2.29 Flujograma del proceso de producción del cultivo de la fresa, bajo el sistema convencional

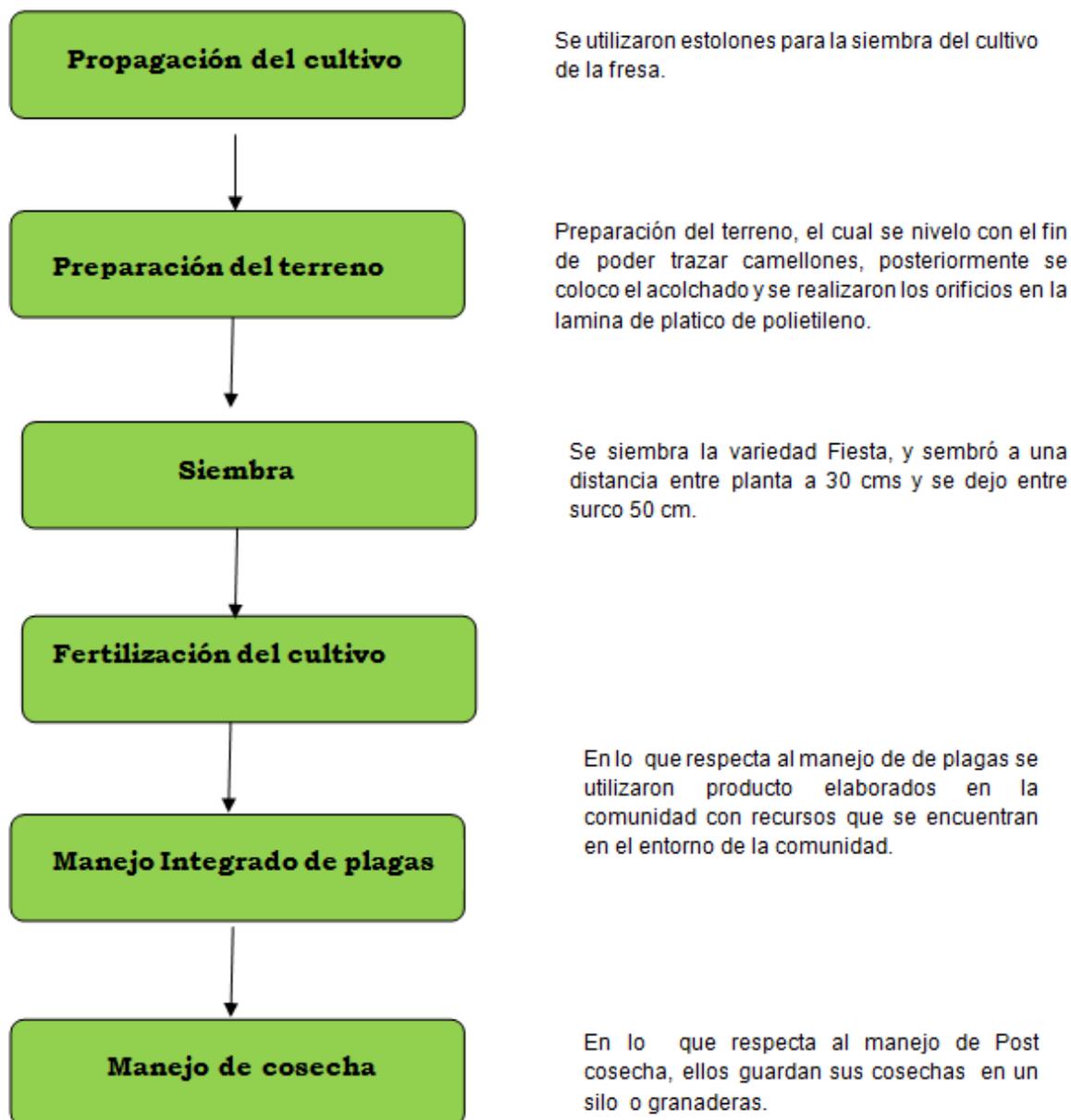


Figura 2.30 Flujo del proceso de producción del cultivo de la fresa, bajo el sistema orgánico

Anexo 4

Cuadro 2.20. Plan de Manejo para de la Parcela bajo el Sistema Convencional.

Nombre:		Área: Una Cuerda		
Cultivo: Fresa		Fecha de Siembra: Mayo		
Variedad: Festival		Fecha Probable de cosecha: Noviembre		
PROGRAMA DE FERTILIZACION CONVENCIONAL				
NO.	FORMATOS	PRODUCTO	APLICACIÓN	OBSERVACIONES
APLICACIONES GRANULADAS				
1	Codificar formato de actividades	0-46-0	8 días antes de la siembra	Se debe distribuir por todo el camellón.
2		15-15-15	20 días después de la siembra	Se aplicó en la plata en los orificios cercanos al tallo
3		UREA	60 días después de la siembra	
4		10-50-0	30 días antes de cosechar	
APLICACIONES FOLIARES				
	Codificar formato de actividades	Bayfolán 11-8-6	30 días después de la siembra	Aplicando a intervalos de cada 15 días, hasta inicio de la floración.
		Superfoliar 20-20-20		Aplicar de la floración hasta la cosecha.
		Multifer		
PROGRAMA DE PLAGUICIDAS CONVENCIONAL				
NO.	FORMATOS	PRODUCTO	APLICACIÓN	OBSERVACIONES

APLICACIONES GRANULADAS				
1	Codificar formato	Furadan	6 días antes de la siembra	Para el control de las plagas del suelo.
APLICACIONES FOLIARES				
	De actividades	Thiodan	Cuando se observa problemas en el follaje	Se aplica a intervalos de 15 días hasta 30 días antes de la cosecha
		Blancort		

Fuente: Álvaro Alfredo Ramos Méndez

Anexo 5

Cuadro 2.21. Plan de manejo para de la parcela bajo el sistema orgánico.

Nombre:		Área: Una Cuerda		
Cultivo: Fresa		Fecha de Siembra: Mayo		
Variedad: Festival		Fecha Probable de cosecha: Noviembre		
PROGRAMA DE FERTILIZACION ORGANICA				
NO.	FORMATOS	PRODUCTO	APLICACIÓN	OBSERVACIONES
APLICACIONES GRANULADAS				
1	Codificar formato de actividades	Abono compostado de lombriz ya procesado en condiciones adecuadas	8 días antes de la siembra y posteriormente se estuvo aplicando cada 20 días	Se incorpora realizando un picado al camello que se formó. Posteriormente se estuvo aplicando 6 onzas por planta.
2		Lombrifert	Se aplicó intercalado con el lombricompost	Se aplicó 6 onzas por planta
3		Gallinaza procesada	1 vez cada 30 días	Se incorpora 6 onzas por planta.
APLICACIONES FOLIARES				
3	Codificar formato de actividades	Humus liquido del lombricompost	Se aplica cada 10 días. durante todo el proceso de floración, hasta la formación del primer fruto	Fertilizante foliar para la planta y se aplica a razón de
PROGRAMA DE PLAGUICIDAS ORGANICA				
NO.	FORMATOS	PRODUCTO	APLICACIÓN	OBSERVACIONES
APLICACIÓN FOLIAR				

4	de formato Codificar actividades	Flor-Morti	Se aplica cuando se observa problemas en el follaje	Se incorpora ½ de hojas de flor de muerto se pica y se dejan remojar por 10 días y esta solución es aplicada a la planta.
5		Cal y Ceniza	Tres aplicaciones a la semana	Este se mezcla a razón de 1 litro de la mezcla de cal y ceniza colada, en una bomba de 16 galones, para el control de enfermedades del follaje.

Fuente: Álvaro Alfredo Ramos Méndez

Anexo 6

Cuadro 2.22. Producción obtenida para el primer año del cultivo de la fresa (Fragaria sp) de la variedad festival, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, para el periodo 2009-2010, bajo el sistema de producción convencional.

MES	DIAS DE CORTE	CALIDAD DE LA FRUTA		
		PRIMER (Kg)	SEGUNDA (Kg)	TERCERA (Kg)
Noviembre	12	43	34	54
Diciembre	14	85	52	5
Enero	13	111	227	48
Febrero	16	132	483	61
Marzo	16	155	109	51
Abril	10	25	31	16
TOTAL DE LA PRODUCCION		551	936	235

Cuadro 2.23. Porcentaje de comercialización en los distintos nichos de mercado del cultivo de la fresa, Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, período 2009-2010, bajo el sistema de producción convencional

SEGMENTO DE MERCADO	CALIDAD DE LA FRUTA		
	PRIMERA	SEGUNDA	TERCERA
Empresa Exportadora	11%		
Empresa Maquiladora	27%	32%	
Venta Directa	62%	68%	100%

Cuadro 2.24. Venta de la producción del cultivo de la fresa a los diferentes nichos de mercado, Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, período 2009-2010.

Segmento del Mercado	CALIDAD DE LA FRUTA			
	Primera	Segunda	Tercera	Merma o Rechazo
	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(Kg)
Empresa Exportadora	56			7
Empresa Maquiladora	136	318		9
Mercado Local	79	164	89	
Mercado CEMA (mayoreo)	182	182		
Mercado Terminal	45	91	91	
Mercado La Presidenta		91	46	
Mercado La Reformita		136		
TOTAL	498	982	226	16

Anexo 7

Cuadro 2.25. Producción obtenida para el segundo año del cultivo de la fresa (Fragaria sp) de la variedad festival, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, para el periodo 2010-2011, bajo el sistema de producción en proceso de transición.

MES	DÍAS DE CORTE	CALIDAD DE LA FRUTA		
		PRIMER (Kg)	SEGUNDA	TERCERA (Kg)
			(Kg)	
Noviembre	12	40	33	23
Diciembre	14	68	16	14
Enero	13	131	123	46
Febrero	15	149	405	25
Marzo	14	85	89	29
Abril	13	46	7	3
Mayo	7	0	19	8
Total de Producción		519	692	148

Cuadro 2.26. Porcentaje de comercialización en los distintos nichos de mercado del cultivo de la fresa, Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, período 2010-2011, bajo el sistema de producción en proceso de transición.

SEGMENTO DE MERCADO	CALIDAD DE LA FRUTA		
	PRIMERA	SEGUNDA	TERCERA
Empresa Exportadora	10%		
Empresa Maquiladora	29%	37%	
Venta Directa	61%	63%	100%

Cuadro 2. 27. Venta de la producción del cultivo de la fresa a los diferentes nichos de mercado, Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, período 2010-2011, bajo el sistema de producción en transición.

NICHOS DE MERCADO	CALIDAD DE LA FRUTA			
	Primera (Kg)	Segunda (Kg)	Tercera (Kg)	Merma o Rechazo (Kg)
Empresa Exportadora	50			5
Empresa Maquiladora	151	250		9
Mercado Local	57	60		
Mercado CEMA (mayoreo)	136	182	45	
Mercado Terminal	63	83	35	
Mercado La Presidenta	57	63	23	
Mercado La Reformita	0	45	45	
TOTAL	514	683	148	14

Anexo 8

Cuadro 2.28. Producción obtenida para primer año del cultivo de la fresa (*Fragaria* sp) de la variedad festival, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, para el periodo 2009-2010, bajo el sistema de producción orgánico.

		CALIDAD DE LA FRUTA		
MES	DÍAS DE CORTE	PRIMER	SEGUNDA	TERCERA (Kg)
		(Kg)	(Kg)	
Noviembre	11	15	49	16
Diciembre	13	21	77	10
Enero	13	59	93	47
Febrero	15	61	287	28
Marzo	16	57	105	7
Abril	10	21	25	11
Total de Producción		234	636	119

Cuadro 2.29. Porcentaje de comercialización en los distintos nichos de mercado del cultivo de la fresa, Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, período 2009-2010, bajo el sistema de producción orgánico.

SEGMENTO DE MERCADO	CALIDAD DE LA FRUTA		
	PRIMERA	SEGUNDA	TERCERA
Empresa Exportadora	22%		
Empresa Maquiladora	39%	44%	
Venta Directa	39%	56%	100%

Cuadro 2.30. Venta de la producción del cultivo de la fresa a los diferentes nichos de mercado, Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, período 2009-2010, bajo el sistema de producción orgánico.

NICHOS DE MERCADO	CALIDAD DE LA FRUTA			
	Primera (Kg)	Segunda (Kg)	Tercera (Kg)	Merma o Rechazo (Kg)
Empresa Exportadora	50	0	0	6
Empresa Maquiladora	91	284		8
Mercado Local	0	36	27	0
Mercado CEMA (mayoreo)	45	182	45	0
Mercado Terminal	46	91	23	0
Mercado La Presidenta	0	23	23	0
Mercado La Reformita	0	23	0	0
TOTAL	232	639	118	14

Anexo 9

Cuadro No. 2.31. Producción obtenida para el segundo año del cultivo de la fresa (Fragaria sp) de la variedad festival, en la aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, para el periodo 2010-2011, bajo el sistema de producción orgánico.

		CALIDAD DE LA FRUTA		
MES	DÍAS DE CORTE	PRIMER (Kg)	SEGUNDA	
			(Kg)	TERCERA (Kg)
Noviembre	12	12	15	12
Diciembre	14	35	40	12
Enero	13	89	135	38
Febrero	15	129	259	77
Marzo	14	84	48	58
Abril	6	3	8	3
Total de Producción		352	505	200

Cuadro 2.32 Porcentaje de comercialización en los distintos nichos de mercado del cultivo de la fresa, Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, período 2009-2010, bajo el sistema de producción orgánico.

SEGMENTO DE MERCADO	CALIDAD DE LA FRUTA		
	PRIMERA	SEGUNDA	TERCERA
Empresa Exportadora	26%		
Empresa Maquiladora	47%	47%	
Venta Directa	27%	53%	100%

Cuadro 2.33. Venta de la producción del cultivo de la fresa a los diferentes nichos de mercado, Aldea El Camán, Patzicía, Chimaltenango, período 2009-2010, bajo el sistema de producción orgánico.

NICHOS DE MERCADO	CALIDAD DE LA FRUTA			
	Primera (Kg)	Segunda (Kg)	Tercera (Kg)	Merma o Rechazo (Kg)
Empresa Exportadora	88			9
Empresa Maquiladora	158	238		7
Mercado Local		38	19	
Mercado CEMA (mayoreo)	92	136		
Mercado Terminal		91	91	
Mercado La Presidenta			45	
Mercado La Reformita			45	
TOTAL	338	503	200	16

Anexo 10

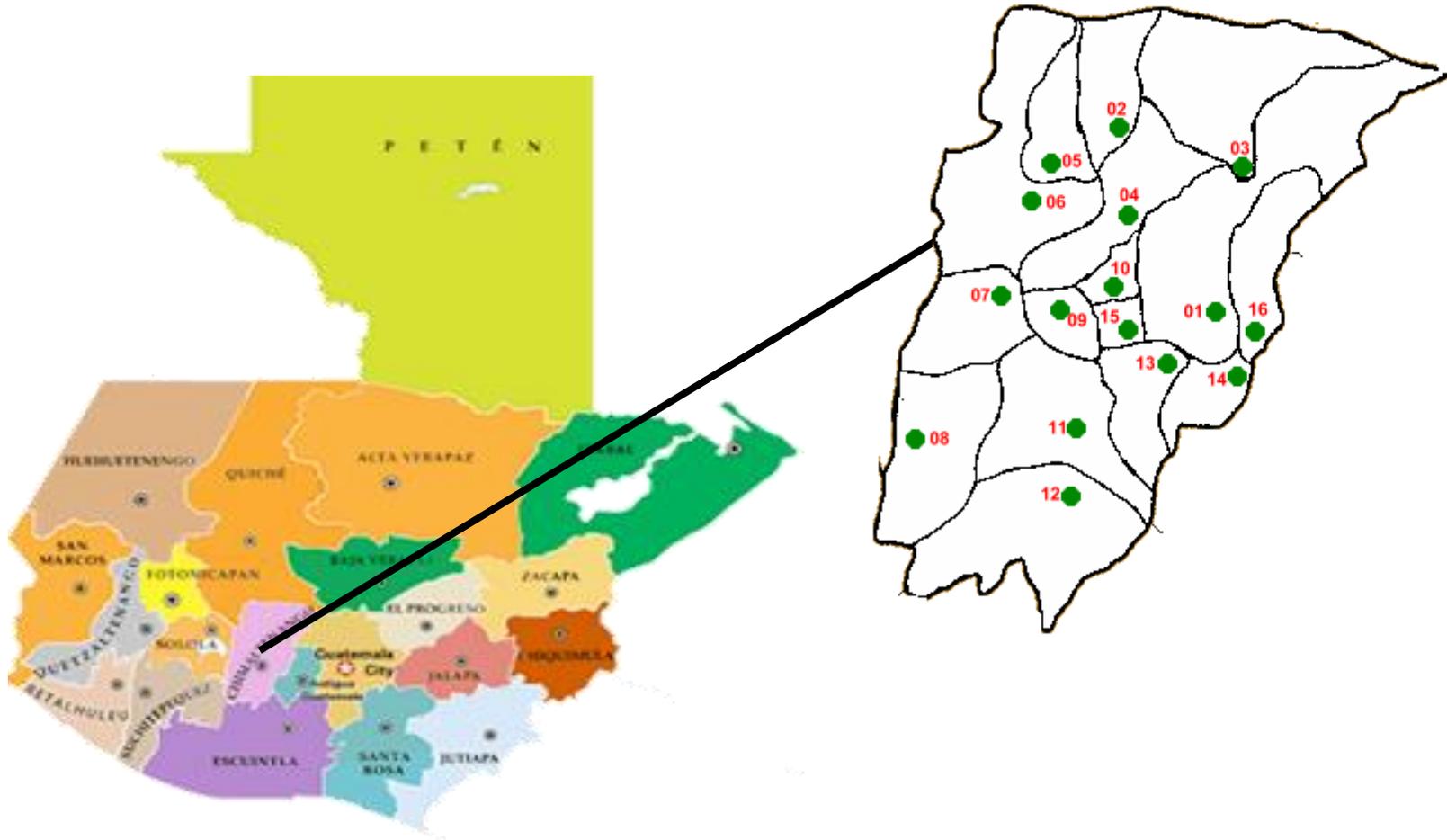


Figura 2.35. Ubicación geográfica del Departamento de Chimaltenango

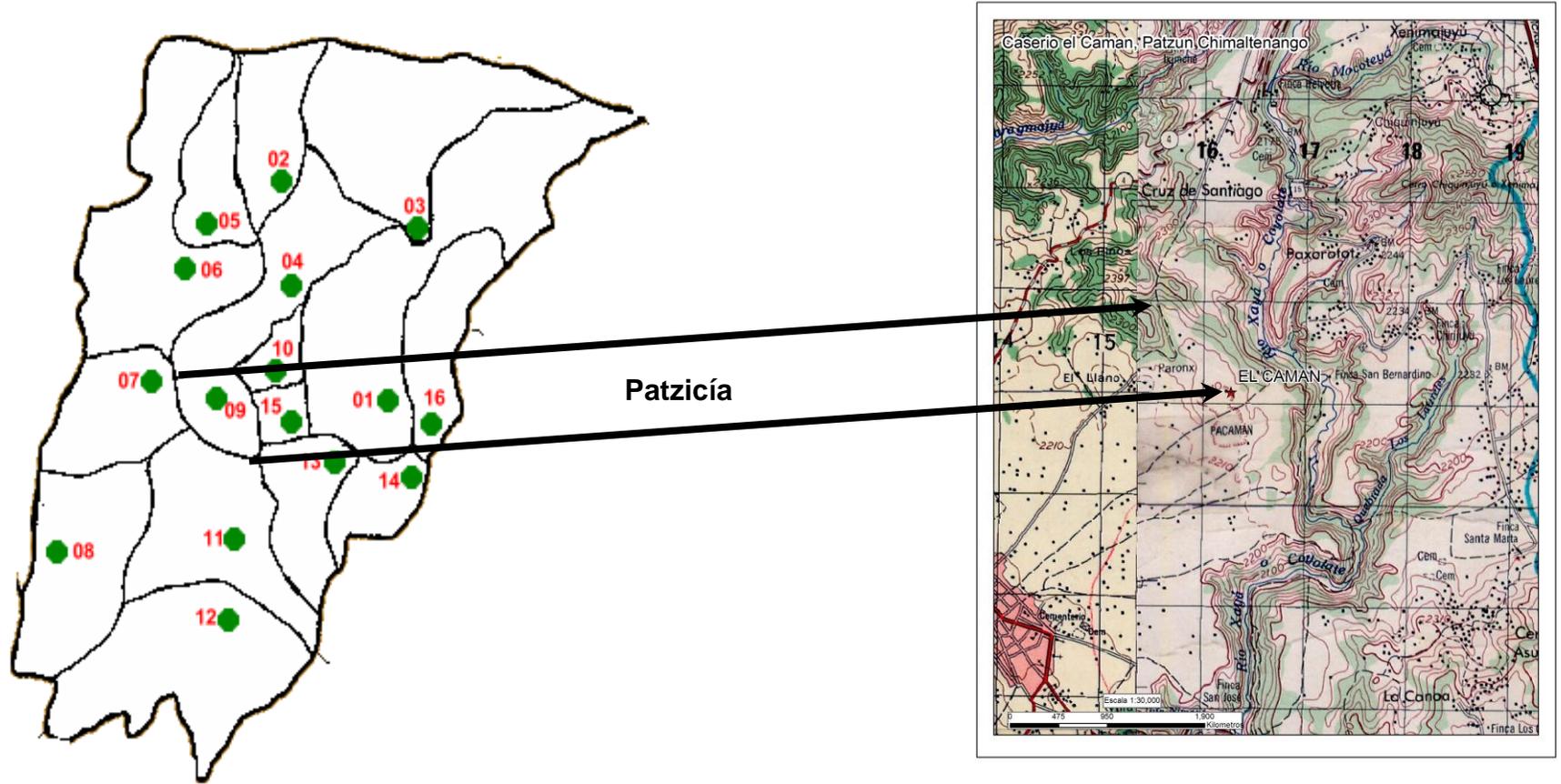


Figura 2. 36. Ubicación de la Aldea El Camán, Municipio de Patzicía, departamento de Chimaltenango.

	CONTROL DE FERTILIZACIONES EN EL CULTIVO	CFCP-01 VERSION: 01 FECHA:
--	---	---

AREA DE PRODUCCION: _____

VARIEDAD DEL CULTIVO: _____

FECHA DE SIEMBRA: _____

FECHA DE FERTILIZACION	PRODUCTO UTILIZADO	CANTIDAD APLICADA	VOLUMEN DE AGUA PREPARADA	TIEMPO DE FERTIRIEGO	OBSERVACIONES

	<p>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CULTIVO</p>	<p>CACTM-01 VERSION: 01 FECHA:</p>
--	---	---

		FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
No.	ACTIVIDAD	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.																					
2.																					
3.																					
4.																					
5.																					
6.																					



CAPITULO III

SERVICIOS REALIZADOS PARA EL AREA DE AGRICULTURA ORGANICA, UNIDAD DE NORMAS Y REGULACIONES DEL MAGA, ZONA 13, GUATEMALA

3.1 PRESENTACIÓN

Los servicios prestados tanto en la Aldea El Camán en el departamento de Chimaltenango como en el Área de Agricultura Orgánica de la Unidad de Normas y Regulaciones del MAGA obedecen a las necesidades plasmadas en el diagnóstico realizado.

El Área de Agricultura Orgánica de MAGA es el ente encargado de Brindar servicios de inspección y de registro a los productores orgánicos, además de ser la entidad oficial, reconocida nacional e internacionalmente como la oficina acreditada en el ámbito de vigilancia y registros de operadores orgánicos, mediante la aplicación de normas. Se realizaron visitas técnicas en el área de occidente aplicando listados de verificación para evaluar si los productores cumplían con la normativa orgánica vigente y de esta manera brindar una garantía tanto al consumidor final como al país para optar al título de País Tercero ante la Unión Europea.

Se Brindo apoyo y asesoría técnica a los productores a que certifiquen su producción, surge debido a la demanda y preocupación de los consumidores respecto a la seguridad alimentaria, el impacto ambiental, la salud y el bienestar de los trabajadores y de los animales. Al Armonizar sus propias normas y procedimientos para desarrollar un sistema independiente de certificación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Hoy en día el grupo de productores de la Aldea El Camán cuenta con seis productores certificados con Global GAP vendiendo sus producciones a precios más altos y comercializando su producto en mercados internacionales.

Se realizaron capacitaciones para organizaciones de productores orgánicos, respondiendo a sus necesidades y de esta manera perfeccionar el sistema de producción que utilizaban. La necesidad de las capacitaciones surgió al notar la diferencia entre lo que un agricultor debería saber para desempeñar sus técnicas de producción, y lo que realmente sabe. Previo a las capacitaciones se le entregaba un manual impreso a cada productor elaborado con temas específicos para sustentar lo que los productores desconocían.

3.2 SERVICIO No.1: Realización de auditorías internas orgánicas a grupos de productores del área de occidente.

Con la finalidad de poder darle un seguimiento continuo a los productores del área de occidente se plantearon las visitas técnicas a las áreas de producción en los departamentos del occidente, con el fin de poder evaluar las áreas de producción en campo y la realización de auditorías internas de la documentación de cada uno de los grupos participantes en el proceso de auditoría para evaluar el cumplimiento y la mejora continua, previo a iniciar el proceso de certificación orgánica.

Teniendo el número de organizaciones que se encuentran registradas en la Unidad de Agricultura Orgánica se procedió a realizar las visitas.

3.2.1 Actividad

- ✓ Obtener la información documental en sitio para la auditoría interna que se realiza, con el fin de verificar el cumplimiento de los requerimientos solicitados por la Unidad de Agricultura Orgánica, utilizando los formularios correspondientes de la Unidad.

3.2.2 Objetivos

A. General

- ✓ Evaluar los requerimientos documentales que se solicitan en la Unidad de Agricultura Orgánica, de Normas y Regulaciones, a través de los procedimientos establecidos por la unidad.

B. Especifico

- ✓ Determinar los hallazgos encontrados en la auditoría interna a nivel documental como en campo de la organización evaluada.

3.2.3 Metas

- ✓ Extender los registros necesarios a los productores de agricultura orgánica, con el fin de poder ser certificados por un ente oficial, para poder exportar su producto con respectivo sello orgánico.

3.2.4 Metodología

La metodología utilizada, es evaluar los procedimientos establecidos en la Unidad de Agricultura Organica del Ministerio de Agricultura, Ganaderia y Alimentacion –MAGA- en donde se define los diferentes aspectos a evaluar, a traves de la realizacion de auditorias de campo y auditorias internas de las organizaciones, las cuales se presentan a continuacion.

A. Primera Fase de Gabinete

- ✓ Recopilacion y analisis de la informacion de las organizaciones inscritas en la Unidad de Agricultura Organica.
 - Se realizo la clasificacion de las organizaciones inscritas en la unidad con la finalidad de poder clasificarlas por la actividad productiva que desarrollan en la produccion agroindustrial.
 - Se verifico el cumplimiento de los requerimientos solicitados en la inscripcion de cada una de las organizaciones.
 - Se elaboro un listado de vistas con el fin de evaluar a nivel organizativo como de campo cada organización.
 - Se elaboro el plan de auditoria interna con el personal que participaria en las visita tecnica a cada una de las organizaciones.
 - Se realizo las gestiones necesarias ante la administracion de la unidad con el fin de contar con los recursos necesarios para la ejecucion de las inspecciones programadas.

B. Fase de campo

- ✓ Verificacion de los aspectos tecnicos en el manejo del cultivo, la implementacion de las recomendación que se les ha hecho durante el proceso, la documentacion de la implementacion del manejo del cultivo a traves de las Buenas Practicas Agricolas.

- ✓ La verificación documental en sitio de cada organización auditada, evaluándose los aspectos organizativos, como los procedimientos internos que se lleva para cada uno de los procesos que se realiza la organización.
- ✓ Se verificó el cumplimiento de hallazgos encontrados en visitas anteriores y las acciones correctivas que fueron realizadas para darle cumplimiento a los requerimientos exigidos por las certificadoras.

C. Segunda Fase de Gabinete

a. Elaboración del Informe de auditoría

Con la ayuda de los formularios establecidos por la Unidad de Agricultura Orgánica, se verificó el cumplimiento y las no conformidades encontradas en la evaluación documental de sitio y de campo, haciendo las anotaciones de cada uno de los hallazgos encontrados en el proceso de la auditoría de las organizaciones.

3.2.5 Resultados

A. Evaluación de Auditoría de Inspección

Dentro de la región de occidente se encuentran 5 organizaciones inscritas en la Unidad de Agricultura Orgánica que fueron asignadas al estudiante de EPS, de la Facultad de Agronomía, para llevar a cabo las auditorías de las siguientes organizaciones o grupos de productores.

Cuadro 3.1. Organización/Grupo de Productores que fueron auditados

No.	Grupo de productores/Organización	Actividad Agroindustrial evaluada
1	Asociación de Permacultores de Cuilco –ASOPERC	Miel Orgánica
2	Asociación San Isidro, San José Poaquil, Chimaltenango	Cultivo de mora
3	Asociación de Productores Orgánicos para el Desarrollo Integral del Polochic -APODIP-	Producción de café orgánico
4	Asociación de pequeños productores -Promoalsa-	Producción de abono orgánico (lombricompost)
5	Asociación de productores de lombricompost Agrolombriz de Chimaltenango	Producción de abono orgánico (lombricompost)

La auditoría interna que se les realizó a estos grupos se pudo establecer que se cumplieron con los requerimientos solicitados por parte de la unidad, en donde se evaluaron los siguientes aspectos de la organización,

Cuadro 3.2. Aspectos Organizacionales evaluados

NO	ASPECTO EVALUADOS	CUMPLIMIENTO	NO CONFORMIDADES
	Organización legalizada	10	0
	Conformación del comité de vigilancia	7	3
	Control de actas emitidas en reuniones directivas	5	5
	Libro de asistencia a reuniones de los asociados	7	3
	Registro del proceso de capacitación de los asociados	8	2
	Registro del control contable realizado por un perito contador de la organización.	10	0
	Verificación de listado de asociados activos de la organización	6	4
	Registro de vistas realizadas por los directivos a las unidades productoras	5	5
	Registro de las visitas técnicas recibidas por parte de la Unidad	5	5
	Registro de informes de auditorías que se les fue realizada por el inspector externo para ser certificado	8	2
	TOTAL	71	29

En el cuadro No 3.2 se puede observar que las organizaciones en su componente organizacional debe de ser fortalecido a través de procesos de capacitación a las Juntas

Directivas de cada organización, debido a que se encontraron no conformidades en este aspecto, procediéndose a realizar un informe de lo auditado documentalmente a cada organización, con la finalidad que realicen las acciones correctivas debidas, ya que por procedimiento de la Unidad de Agricultura Orgánica, las organizaciones registradas tienen un plazo estipulado para realizar dichas correcciones y solicitar por escrito una nueva inspección para verificar la realización de las misma y poder darle seguimiento al proceso de registro de producción orgánico,



Figura 3.1 Las organizaciones evaluadas a través de la auditoría realizada por la Unidad de Agricultura Orgánica.

En la figura No 3.1 se puede observar que las organizaciones evaluadas a través de la auditoría realizada por la Unidad de Agricultura Orgánica cumplieron con un 71% de la temática organizacional, mientras que se encontraron un 29% de no conformidades, debido a la falta de cumplimiento y enteres de los mismo, por lo que se procedió a ser entrega de los informes respectivos a cada uno de los grupos evaluados, este aspecto es muy importante, debido a que los productores orgánicos, debe de cumplir con los requerimientos exigidos por la unidad, con el fin de poder ser registrados ante esta institución y poder de esta manera obtener un sello orgánico que garantice en el exterior el cumplimiento de las normativas exigidas por los países destinos que requieren el productos con sello orgánico.

Para tal efecto la Unidad de Agricultura Orgánica, cuenta con empresas acreditadas en la unidad que son certificadoras, estas empresas debe de cumplir con los protocolos establecidos con la certificadoras extranjeras como con los requerimientos establecidos por medio de procedimientos y protocolos en esta Unidad y de esta manera poder extender los respectivos certificados de los sellos que acreditan a las organizaciones el cumplimiento de las exigencia de las certificadoras.

En lo que respecta a la evaluación de campo se verifican las parcelas de producción que el fin de que cumplan con las Buenas Prácticas Agrícolas que se solicita en forma artesanal, debido a que son productores de escasos recurso y que poseen extensiones de área muy limitadas, evaluándose aspectos de registros de todas las actividades que realizan en el cultivo, como lo son:

- ✓ El momento de la siembra
- ✓ El manejo del programa de control de plagas y enfermedades
- ✓ El Manejo de la fertilización
- ✓ El manejo de cultivo de tejidos (podas)
- ✓ El manejo de las áreas libres de una contaminación cruzada
- ✓ Las áreas de amortiguamiento
- ✓ Los centros de acopio artesanales
- ✓ El manejo de cosecha
- ✓ El manejo de post cosecha
- ✓ El manejo de las Buenas Prácticas de Manufactura

Estos son algunos de los aspectos que se evalúan en campo, en los cuales debe estar todo documentado por cada agricultor, a través de bitácoras (cuadernos) que los agricultores debe llevar y anotar todo lo sucedido en cada una de las etapas fenológicas del cultivo, como todos los problemas que se han encontrado en dicho etapas, esto permite que cada vez que se realice la comercialización, pueda llevarse la trazabilidad debida del producto y ser reconocidos los productos.

Los diferentes hallazgos encontrados en las zonas productoras debe de ser enmendados a través de aplicación de las técnicas adecuadas enfocadas a la producción orgánica, y se cuidadosos principalmente a la producción de otros vecinos que no participan en el programa con la organización, debido a que es una fuente de contaminación cruzada, la cual es evaluada por parte de los inspectores externos como de la misma organización para no ser afectados y sancionados por dichas situación.

Para lo cual se entregaron los informes correspondientes al Jefe de la Unidad de Agricultura Orgánica, quien realiza los dictámenes finales que son enviados a cada una de las organización, estos dictámenes son confidenciales, debido a los procedimientos internos de la unidad, por lo cual no pueden ser divulgados y son entregados únicamente a los representantes de las organizaciones, en donde se estipula un tiempo prudencial para que puedan ser ejecutadas dichas correcciones.

3.3 Servicio No. 2 Certificación GLOBALGAP

Los productores podrán obtener la certificación GLOBALGAP bajo las siguientes cuatro opciones:

Opción 1

Se refiere al productor individual o a una empresa con emplazamientos múltiples, donde un individuo o una organización es propietaria de varias zonas de producción, que no constituyen entidades legales separadas.

En esta opción la autoevaluación es llevada a cabo al menos una vez año y se realiza bajo la responsabilidad del productor, mediante la lista de verificación completa (obligaciones mayores y menores, y recomendaciones) de los ámbitos aplicables.

Las inspecciones externas anunciadas son realizadas una vez por año por el organismo certificador aprobado por GLOBALGAP del productor registrado. Y de igual forma el organismo certificador inspeccionará la lista de verificación completa de los ámbitos y sub-ámbitos aplicables (GLOBALGAP, 2009, p. 31).

También deberá cumplir con inspecciones no anunciadas por parte del organismo certificador y mantener al día y de forma inmediata los registros de acciones realizadas en los cultivos en un mínimo no menor de tres meses (GLOBALGAP, 2009, p. 32).

Opción 2

Se refiere al grupo de productores, que como entidad legal serán el titular del certificado.

Debe ser auditado internamente al menos una vez al año por el auditor interno del grupo de productores. Y realizar como mínimo una inspección interna por año de cada productor registrado (GLOBALGAP, 2009, p. 33).

El grupo está conformado por productores que desean obtener la certificación

GLOBALGAP. Donde la estructura del grupo permite la aplicación de un Sistema de

Gestión de la Calidad, que gestione la producción de los productos a certificar. Y en el cual todos los productores y/o sitios de producción registrados con el grupo deben de adherirse a dicho Sistema de Gestión. El SGC debe ser lo suficientemente sólido como para asegurar que los miembros registrados del grupo cumplen uniformemente con los requisitos de la norma. Tomando

en cuenta que el grupo de productores cuente con el listado de todos sus miembros e indicando el estado correspondiente; y los miembros registrados deben ser legalmente responsables de sus respectivos lugares de producción.

Opción 3

Se da cuando un productor individual solicita certificación de acuerdo a un Programa Homologado con GLOBALGAP. Las reglas del Programa Homologado son equivalentes a las del reglamento general de GLOBALGAP. Una vez obtenida la certificación, el productor individual será el titular del certificado. Para la validación de certificación bajo la opción 3, los productores deben estar registrados en la bases de datos de GLOBALGAP (GLOBALGAP, 2009, p. 36). 12

Opción 4

Un grupo de productores solicita certificación de acuerdo con un programa homologado aprobado por GLOBALGAP. Las reglas del Programa Homologado son equivalentes a las del reglamento General del GLOBALGAP. Una vez obtenida la certificación, la entidad legal que representa el grupo de productores será el titular del certificado. Para la validación de la certificación bajo la opción 4, la entidad legal y cada uno de los miembros productores aprobados por el grupo deben estar registrados en la base de datos de GLOBALGAP (GLOBALGAP, 2009, p. 36).

3.3.1 Puntos de control y Criterios de Cumplimiento

El documento de la Norma GLOBALGAP referente a este punto, contiene todos los puntos de control y criterios de cumplimiento que deben ser cumplidos por los productores o grupo de productores que deben ser auditados con el fin de verificar el cumplimiento del mismo. El documento está dividido en módulos y detalla cada ámbito y sub-ámbito, los puntos de control, criterio de cumplimiento y el nivel de cumplimiento requerido para cada punto (GLOBALGAP, 2009, p. 10).

Niveles de cumplimiento

El ámbito de Aseguramiento Integrado de Fincas de GLOBALGAP tiene tres tipos de puntos de control que el productor debe cumplir para obtener la certificación de GLOBALGAP, los cuales se detallan a continuación:

- **Obligaciones Mayores**

El cumplimiento del 100% de todos los puntos de control aplicables a las Obligaciones mayores, son obligatorios, y los puntos de control correspondiente al Sistema de Gestión de la Calidad. Cuando los agricultores empacan el producto en las unidades de producción, todos los puntos automáticamente se evalúan como puntos mayores.

- ***Obligaciones Menores***

El cumplimiento del 95% de todas las Obligaciones Menores son obligatorias para todos los ámbitos.

- ***Recomendaciones***

Para las recomendaciones no existe un porcentaje mínimo de cumplimiento. Todos los puntos de control de recomendaciones en el PCCC deben ser verificados durante la autoevaluación, las inspecciones internas y las inspecciones externas por los Organismos certificados.

3.3.2 Lista de verificación

Constituye una herramienta para la inspección y evaluación del cumplimiento de los puntos de control y criterios de cumplimiento. Los cuáles están divididos en módulos. La normativa GLOBALGAP posee tres tipos de lista de verificación: la primera utilizada para la inspección de los productores, la segunda para auditar los Sistemas de Gestión de Calidad de los grupos Productores y la tercera de referencia cruzada para el Benchmarking (LVBM) o la Lista de Verificación modificada Aprobada (LVMA)

(GLOBALGAP, 2009, p. 10).1

Verificación de las Instalaciones

Las instalaciones son definidas como los lugares provistos de los medios necesarios para llevar a cabo una actividad (DRAE, 2001), en este caso se dará el enfoque a las instalaciones necesarias y requeridas por la normativa GLOBALGAP para llevar a cabo el proceso producción y empaque de mora. Dentro de la normativa GLOBALGAP se contemplan diversas instalaciones, entre las cuales se puede mencionar (Paúl, s.f., p., 4):

- Servicios o baños para el personal en las unidades productivas
- Instalaciones de almacenamiento de insumos: bodegas de fertilizantes, bodegas de plaguicidas y manejo adecuado de los envases vacíos.
- Centro de manipulación del producto: proceso de empaque y la aplicación de los procedimientos de higiene, verificar que la Infraestructura de las instalaciones de empaque, no permite la contaminación del producto, baños y acceso de lavado de manos del personal y área de almacenamiento (si se presentase el caso)
- Instalaciones contempladas en la evaluación de riesgos laborales: áreas de mezcla de fitosanitarios y centrales de bombeo de agua
- Instalaciones de beneficio social para los empleados: viviendas, comedores y vestidores

3.4 Servicio No. 3: Proceso de Capacitaciones

3.4.1 Definición

La degradación de los suelos que se causa por la acelerada erosión que se produce, al utilizar técnicas tradicionales y de cultivos limpios que se aplican, en tierras no aptas para estos sistemas de producción ha venido a causar la disminución de los rendimientos de producción, la necesidad de aplicación excesiva de fertilizantes y pérdida acelerada que ocurre en los eventos de precipitación, arrastrando las partículas del suelo, reduciendo la fertilidad, permeabilidad, cantidad de materia orgánica entre otras características.

Afectando esta problemática y poniendo en riesgo la parte productiva, recursos naturales e infraestructura del lugar, por tales razones se propone el apoyo en capacitar a agricultores en estructuras de conservación de suelos principalmente acequias de infiltración con barrera viva e implementación de las mismas, con el objeto de dar un mejor uso al suelo y reducir las pérdidas de este por la erosión hídrica, reduciendo así riesgos que la zona pueda sufrir por el mal uso y manejo que existente.

3.4.2 Actividad

- Concientizar a los agricultores sobre la utilización de estructuras de conservación de suelos.
- Capacitar a los agricultores en el uso del nivel en A.
- Capacita en el trazado de curvas a nivel
- Capacitar en la construcción de acequias de infiltración.

3.4.3 Objetivos

A. General

- Apoyo a la Unidad de Agricultura Orgánica en la capacitación de agricultores sobre el uso de prácticas de conservación de suelos.

B. Específicos

- Capacitación sobre la elaboración y uso de nivel en A para siembras en curvas a nivel.
- Capacitación sobre el trazado y elaboración de acequias de infiltración con barrera viva con curvas a nivel.

3.4.4 Metas

- Concientizar a los agricultores sobre el beneficio de la utilización de estructuras de conservación de suelos en sus áreas de producción.
- Capacitar a los agricultores sobre la elaboración del nivel en A.
- Capacitar a los agricultores sobre el trazo, construcción y elaboración de acequias de infiltración con barrera viva.

3.4.5 Metodología

A. Preparación del Material

- ✓ Se preparó el material a utilizar, siendo la base teórica que se presentó tanto de conservación de suelos, protección de recursos naturales.

B. Convocatoria de los Agricultores

- ✓ Con el apoyo del representante de COCODE de la Aldea el Camán y de la Oficina de planificación municipal se realizó la convocatoria a los comunitarios, para la capacitación.

C. Primera reunión con Agricultores

- ✓ Se realizó la presentación a los comunitarios asistentes sobre la importancia de la conservación de suelo.

- ✓ Se seleccionó el terreno donde se realizó la demostración.

D. Segunda reunión con Agricultores.

- a. Elaboración de Nivel en A:

Dimensiones de Construcción: el aparato se construyó a partir de 3 varas. Con una forma de A. Las medidas de 2 metros de alto. La abertura entre patas es también de dos metros.

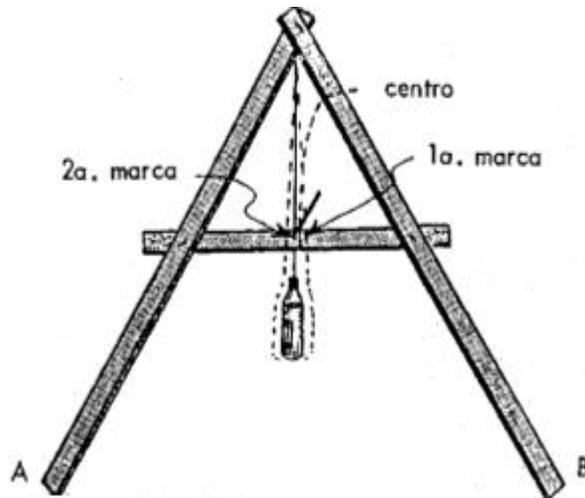


Figura 3.2 Nivel en A para la realización de curvas a Nivel.

Calibración: Para calibrarlo:

1. Se ubicó al centro del terreno y se marcar la ubicación de las 2 patas en el suelo, con estacas.
2. Se le colocó una pita con una pesa sobre la parte alta del aparato "A" para que sirviera de plomada.
3. Se marcó esta primera plomada sobre la regla que va atravesando el aparato "A" y luego intercambiamos la posición de las patas del mismo aparato, tenemos 2 marcas de plomada en nuestro aparato.
4. El centro de estas marcas es el nivel que se quería.

b. Trazado de la curva.

Se colocó el nivel en la parte inicial del terreno al medio de la curva donde se ubicó una marca donde se inicia colocando el aparato y se ubicó una marca donde la plomada marcando el nivel y se colocó una estaca y así sucesivamente hasta completar la curva. La distancia entre curva y curva fue de 10 metros.

c. Realización de la acequia de infiltración

Sobre la curva se realizó la acequia siendo estos canales de 40 cm de profundidad 40 cm de ancho y 40 cm de profundidad con taludes 1:1, se excavaron con azadón.

Se explicó que se debe proteger con una barrera viva de material vegetativo para amarre del suelo.

3.4.6 Resultados

A. Primera Reunión:

Se realizó la presentación a los agricultores teniendo la asistencia de 20 agricultores, además de la presentación se realizó una fase de preguntas y respuestas.

B. Segunda Reunión

Se realizó la demostración de la construcción de nivel en A, se trazó y se realizó la acequia de infiltración, capacitando a 15 agricultores, en la primera capacitación y 12 en la segunda capacitación.

C. Realización de las acequias de infiltración.

Se realizaron estructuras de conservación en los terrenos de 2 agricultores con la realización de acequias de infiltración con barrera viva, con la finalidad de que estas parcelas fueran las demostrativas para el grupo.

3.4.7 Evaluación

Supervisión de las estructuras de conservación de suelos en los terrenos de los agricultores participantes en el proceso.

Se realizaron dos manuales sobre la temática de Organización y elaboración del Nivel en A, con el fin de poder proporcionar un documento sencillo a las organizaciones que refuerce las temáticas en las cuales los productores manifestaron su interés en beneficio de las comunidades.

Los temas que se abordaron en el proceso de capacitación, surgen de la necesidad de mantener una mejora continua en el campo y poder aportar y transferir los conocimientos que ayuden a los productores a mejorar sus cultivos, en el caso del manual de organización este fue enfocado por varios módulos con el fin de poder capacitar, a los miembros de las Juntas Directivas de cada grupo y poder tener un efecto multiplicador en cada organización. Mientras que en la temática de conservación de suelo, esta capacitación se realizó en forma teórica-práctica, se seleccionaron 2 parcelas demostrativas donde se realizarían cada una de las técnicas de conservación que se necesitarán en dichas parcelas y por último se realizó un proceso de capacitación enfocado a las Buenas Prácticas Agrícolas, con el fin de poder apoyar y orientar a los agricultores y organizaciones que son auditadas por la unidad y poder fortalecer y orientar al productor en el manejo del cultivo, como documentar cada acción que realiza en sus parcelas.

Para la distribución y utilización de los manuales, estos fueron sometidos a evaluación por el Jefe de la Unidad de Agricultura Orgánica, con el fin de obtener la autorización de distribuirlos y ser utilizados en el proceso de capacitación.

3.5 CONCLUSIONES GENERALES

- La Unidad de Agricultura Orgánica, brinda el apoyo continuo a los productores de las distintas áreas del país, en donde se ha generado información que puede ser utilizada por los pequeños agricultores, organizaciones de productores con el fin de poder mejorar la producción orgánica del país.
- La asistencia técnica a nivel rural debe de ser continua, esto permitirá que los productores de las diversa áreas en donde se tiene cobertura del programa de agricultura orgánica, tenga las herramientas necesarias para darle un proceso continuo y sostenible por las propias comunidades, esto permitirá que no existan desfases en este componente, debido a los cambios de gobiernos que se da.
- Establecer los lineamientos necesarios en cada una de las organizaciones, puedan cumplir con los requerimientos exigidos por los mercados destinos, debido a que mucho productores no conocen realmente la dinámica que se trabaja en grupos de productores que exportan su producto.
- Mantener el registro vigente de la organización y gestionar la búsqueda de una mejora continua en cada grupo de productores, para ser más sostenible la producción por ellos mismos y poder optar a nuevas ventanas de mercado que permita posicionarse con su producto orgánico.

3.6 RECOMENDACIONES GENERALES

- Se recomienda que la información proporcionada por este documento sea utilizada como herramienta de planificación de cada grupo de productores que se encuentra inscritos en la Unidad de Agricultura orgánica.
- Que los grupos de productos orgánicos, sean gestores de su propio desarrollo, debido a que por las políticas de los diversos gobiernos, los presupuesto son insuficientes, para dar continuidad a los proyectos.
- Crear alianzas entre grupos de productores con el fin de realizar intercambios de conocimientos, esto permitirá a los productores visualizar con sus propias experiencia y seguir motivado a mantener la mejora continua de la producción.

3.7 BIBLIOGRAFÍA GENERAL

1. Cussianovic, P. 1998. La agricultura orgánica, una alternativa económica para mejorar la calidad de vida rural. San José, Costa Rica, INFOVIDA. 98 p. Consultado 15 ene 2011. Disponible en <http://www.infoagro.go.cr/organico/rentab.htm>
2. Labrada, R. 1996. Manejo de malezas en hortalizas. *In* Labrada, R; Caseley, JC; Parker, C. Manejo de malezas para países en desarrollo. Roma, Italia, FAO. p. 298-308. (Estudio FAO Producción y Protección Vegetal no. 120).
3. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, GT). 2004. Manual técnico de agricultura orgánica (en línea). Guatemala. Consultado 18 set 2010. Disponible en http://portal.maga.gob.gt/portal/page/portal/uc_unr/documentos/ManualAO.pdf
4. Nogueroles-Andreu, C; Zaragoza, C. 1999. Buenas prácticas para el control de malas hierbas en agricultura ecológica. *In* Fernández-Quintanilla, C; Garrido, M; Zaragoza, C (eds.). Control integrado de las malas hierbas. Valencia, España, Phytoma. p. 185-206.
5. Pazderka, CM; Andersen, M. 2003. Una guía práctica sobre por qué, cómo y con quien certificar productos agrícolas para la exportación/RUTA-FAO. San José, Costa Rica, RUTA-FAO. 76 p.

3.8 ANEXOS

ANEXO No. 1 Listado de Evaluación de Puntos de Control y Criterios de Cumplimiento del Aseguramiento del Cultivo

GLOBALG.A.P.

CL
Aseguramiento Integrado de Fincas - FV
Traducción al español. En caso de duda, consulte la versión en inglés.

Cód. Ref: IFA V4.0 - CL
Edición: FV 4.0-1
Pág: 1

Nº	Punto de Control	Criterio de Cumplimiento	Nivel	Sí	No	N/A	Justificación
FV.	FRUTAS Y HORTALIZAS						
FV. 1	GESTIÓN DEL SUELO (N/A si no se lleva a cabo desinfección del suelo)						
FV. 1.1	Desinfección del Suelo (N/A si no se lleva a cabo desinfección del suelo)						
FV. 1.1.1	¿Existe una justificación por escrito para el uso de desinfectantes del suelo?	Existen evidencias y justificaciones escritas para la utilización de desinfectantes del suelo incluyendo lugar, fecha, materia activa, dosis utilizadas, método de aplicación y operador. No se permite la utilización de bromuro de metilo como desinfectante.	Menor				
FV. 1.1.2	¿Se cumple con el plazo de seguridad pre-plantación antes de plantar?	Se deben registrar el plazo de seguridad pre-plantación.	Menor				
FV. 2	SUSTRATOS (N/A si no se utilizan sustratos)						
FV. 2.1	¿Participa el productor en programas de reciclado de sustratos, en caso de que existieran?	El productor mantiene registros que documentan las cantidades recicladas y las fechas. Se aceptan facturas y albaranes. Si existe la posibilidad de participar en un programa de reciclado y no se participa, se debería justificar.	Recom.				

GLOBALG.A.P.

CL
Aseguramiento Integrado de Fincas - FV
Traducción al español. En caso de duda, consulte la versión en inglés.

Cód. Ref: IFA V4.0 - CL
Edición: FV 4.0-1
Pág: 2

Nº	Punto de Control	Criterio de Cumplimiento	Nivel	Sí	No	N/A	Justificación
FV. 2.2	Si se emplean productos químicos para esterilizar sustratos para su reutilización, ¿se ha registrado el lugar, la fecha, el tipo de producto químico, el método de esterilización empleado, el nombre del operario y el plazo de seguridad pre-plantación?	Cuando se esterilizan sustratos en la explotación, debe registrarse el nombre o la referencia de la parcela, sector o invernadero. Cuando se esterilizan fuera de la explotación, se registra el nombre y la ubicación de la empresa que lleva a cabo el trabajo de esterilización. Se documentan correctamente: las fechas de esterilización (día/mes/año); el nombre y la sustancia activa; la maquinaria utilizada (por ej. tanque 1000 l. etc.); el método empleado (por ej. inundación, nebulización, etc.), el nombre del operario (o sea, la persona que realmente aplicó los productos químicos y efectuó la esterilización del sustrato), así como el plazo de seguridad pre-plantación.	Mayor				
FV. 2.3	En caso de que se emplee sustrato de origen natural, ¿puede demostrarse que no proviene de áreas destinadas a la conservación?	Existen registros que prueban la fuente de los sustratos de origen natural utilizados. Estos registros demuestran que los sustratos no provienen de áreas destinadas a conservación.	Recom.				

Nº	Punto de Control	Criterio de Cumplimiento	Nivel	Sí	No	N/A	Justificación
FV. 3	PRE-COSECHA (consulte el Anexo CB.1 Guía GLOBALG.A.P. - Peligros Microbiológicos)						
FV. 3.1	Calidad del agua empleada para las aplicaciones de productos fitosanitarios						
FV. 3.1.1	¿La evaluación de riesgos tiene en consideración la calidad del agua empleada para las mezclas de los productos fitosanitarios?	Se realiza una evaluación de riesgos por escrito. La misma incluye la fuente del agua, el tipo de producto fitosanitario (herbicida, insecticida, etc.), cuándo se aplica (etapa de crecimiento del cultivo), dónde se aplica (parte comestible del cultivo, otras partes del cultivo, el suelo entre los cultivos etc.), y se toman acciones correctivas si es necesario.	Mayor				
FV. 3.2	Aplicaciones de fertilizante orgánico						
FV. 3.2.1	¿Se incorpora el fertilizante orgánico al suelo antes de la plantación o de la brotación de las yemas (en el caso de árboles) y no se aplica durante el desarrollo del cultivo?	El intervalo entre la aplicación y la cosecha no compromete a la inocuidad alimentaria (véase también CB 5.5.2). Esto debería quedar demostrado a través de los registros de aplicación de los fertilizantes y de la cosecha.	Mayor				

Nº	Punto de Control	Criterio de Cumplimiento	Nivel	Sí	No	N/A	Justificación
FV. 3.3.	Control pre-cosecha						
FV. 3.3.1	¿No hay evidencias de que haya excesiva actividad de animales en el área de cultivo que pueda ocasionar un riesgo potencial a la inocuidad alimentaria?	Se deben tomar medidas apropiadas para reducir la posible contaminación en el área del cultivo. Ejemplos de temas a considerar incluyen: la presencia de ganado cerca del cultivo, las altas concentraciones de vida silvestre en el cultivo, los roedores, los animales domésticos (animales propios, paseadores de perros, etc.). Donde corresponda, deberían emplearse áreas apropiadas de seguridad, barreras físicas, cercas.	Menor				
FV. 4	COSECHA						
FV. 4.1	General (consulte el Anexo CB.1 Guía GLOBALG.A.P. - Peligros)						
FV. 4.1.1	¿Se ha realizado una evaluación de riesgos de higiene para los procesos de cosecha y de transporte dentro de la explotación agrícola?	Existe una evaluación de riesgos documentada, actualizada (es decir, revisada anualmente) y adaptada a los productos, que abarca los contaminantes físicos, químicos y microbiológicos, así como las enfermedades humanas transmisibles. También debe incluir FV.4.1.2 a FV.4.1.12. La evaluación de riesgos se debe adaptar a la escala de la explotación, al cultivo y al nivel técnico del negocio. Sin opción de N/A.	Mayor				
FV. 4.1.2	¿Hay un procedimiento de higiene documentado para el proceso de cosecha?	Hay un procedimiento de higiene documentado para el proceso de cosecha, basado en la evaluación de riesgos.	Mayor				

Nº	Punto de Control	Criterio de Cumplimiento	Nivel	Sí	No	N/A	Justificación
FV. 4.1.6	Los envases y herramientas utilizados durante la cosecha, ¿se limpian, mantienen y protegen de la contaminación?	Los envases de cosecha re-utilizables, las herramientas de cosecha (por ejemplo, tijeras, cuchillos, podadoras, etc.), así como el equipamiento de cosecha (maquinaria) están limpios y correctamente mantenidos. Hay un plan de limpieza y desinfección establecido para evitar la contaminación del producto. Los registros están disponibles.	Mayor				
FV. 4.1.7	Los vehículos utilizados para el transporte del producto cosechado ¿se limpian y mantienen en buen estado, en caso de ser necesario, de acuerdo a la evaluación de riesgos?	Los vehículos de la explotación usados para el transporte del producto cosechado que también son usados para otro(s) fin(es), se limpian y se mantienen de acuerdo al plan para evitar la contaminación del producto (por ej. tierra, suciedad, fertilizantes orgánicos, derrames, etc.).	Mayor				

Traducido por: Maria Sola, Uruguay
Corregido de pruebas por NTWG, España

©Copyright: GLOBALG.A.P. c/o FoodPLUS GmbH
Spichernstr. 55, 50672 Köln (Colonia), Alemania | www.globalgap.org

120207_gg_ifa_cl_fv_esp_v4_0-1_protected

Nº	Punto de Control	Criterio de Cumplimiento	Nivel	Sí	No	N/A	Justificación
FV. 4.1.8	¿Los operarios de la cosecha que entran en contacto directo con el cultivo, tienen acceso a equipamiento limpio para el lavado de manos?	Las estaciones para el lavado de manos se mantienen limpias y en buen estado sanitario para permitir que los operarios puedan limpiar y desinfectar sus manos. El personal deberá lavarse las manos o utilizar un desinfectante de manos de base alcohólica; antes de comenzar el trabajo; después de usar los sanitarios; después de usar un pañuelo; después de manipular material contaminado; después de fumar, comer o beber; después de los descansos y antes de retomar al trabajo y en cualquier otro momento en que las manos puedan haberse convertido en una fuente de contaminación. Sin opción de N/A.	Mayor				

Nº	Punto de Control	Criterio de Cumplimiento	Nivel	Si	No	N/A	Justificación
FV. 5.8.3	¿Existe una lista actualizada de todos los productos fitosanitarios post-cosecha que se aplican y cuyo uso está aprobado sobre el producto cultivado?	Se dispone de una lista actualizada (que se adapta según cualquier cambio en la legislación local y nacional en lo referente a desinfectantes, ceras y fitosanitarios) de los nombres comerciales (incluyendo la materia activa) que se emplean como productos fitosanitarios post-cosecha en los cultivos producidos en los últimos 12 meses bajo GLOBALG.A.P. Sin opción de N/A.	Menor				
FV. 5.8.4	¿Puede la persona técnicamente responsable de la aplicación de productos fitosanitarios post-cosecha demostrar su formación y conocimiento en lo referente a aplicación de desinfectantes, ceras y productos fitosanitarios?	La persona técnicamente responsable de las aplicaciones de desinfectantes, ceras y productos fitosanitarios puede demostrar su competencia y conocimiento a través de títulos oficiales o certificados reconocidos nacionalmente.	Mayor				
FV. 5.8.5	El agua utilizada para los tratamientos post-cosecha, ¿es potable o la autoridad competente la ha declarado adecuada?	Las autoridades competentes han declarado que el agua es adecuada y/o se llevó a cabo en los últimos 12 meses un análisis del agua en el punto de entrada a la maquinaria de lavado. Los niveles de los parámetros analizados se encuentran dentro de los umbrales aceptados por la OMS o las autoridades competentes los aceptan y consideran seguros para el sector alimentario.	Mayor				

Nº	Punto de Control	Criterio de Cumplimiento	Nivel	Si	No	N/A	Justificación
FV. 5.8.6	¿Se almacenan los desinfectantes, las ceras y los productos fitosanitarios utilizados en el tratamiento post-cosecha, en un lugar separado del producto y de otros enseres?	Para evitar la contaminación química del producto, los desinfectantes, las ceras y los productos fitosanitarios, etc. se conservan en un área designada, separada del producto.	Mayor				
	Se conservan todos los registros de los Tratamientos Post-Cosecha e incluyen los siguientes criterios:						
FV. 5.8.7	Identificación de los cultivos cosechados (es decir, el lote del producto)?	El registro de las aplicaciones de desinfectantes, ceras y productos fitosanitarios incluye el lote del producto tratado.	Mayor				
FV. 5.8.8	¿La ubicación?	El registro de las aplicaciones de desinfectantes, ceras y productos fitosanitarios incluye el área geográfica, el nombre o la referencia asignada de la explotación así como la zona de manipulación del producto cosechado donde se realizó el tratamiento.	Mayor				
FV. 5.8.9	¿Las fechas de aplicación?	El registro de aplicaciones de desinfectantes, ceras y productos fitosanitarios, incluye la fecha exacta (día / mes / año) en que se efectuó la aplicación.	Mayor				

Nº	Punto de Control	Criterio de Cumplimiento	Nivel	Si	No	N/A	Justificación
FV. 5.8.10	¿El tipo de tratamiento?	El registro de las aplicaciones de desinfectantes, ceras y productos fitosanitarios incluye el tipo de tratamiento realizado para la aplicación del producto (por ej. nebulización, empapamiento, gasificación, etc.)	Mayor				
FV. 5.8.11	¿El nombre comercial del producto?	El registro de las aplicaciones de desinfectantes, ceras y productos fitosanitarios, incluye los nombres comerciales de los productos aplicados.	Mayor				
FV. 5.8.12	¿La cantidad de producto?	El registro de las aplicaciones de desinfectantes, ceras y productos fitosanitarios, incluye la cantidad de producto aplicado, en unidades de peso o volumen por litro de agua u otro medio.	Mayor				
FV. 5.8.13	¿El nombre del operario?	El registro de las aplicaciones de desinfectantes, ceras y productos fitosanitarios incluye el nombre del operario que ha realizado las aplicaciones fitosanitarias.	Menor				
FV. 5.8.14	¿La justificación de la aplicación?	El registro de las aplicaciones de desinfectantes, ceras y productos fitosanitarios, incluye el nombre común de la plaga o enfermedad tratada.	Menor				

Nº	Punto de Control	Criterio de Cumplimiento	Nivel	Si	No	N/A	Justificación
FV. 4.1.11	¿Existen procedimientos documentados para la manipulación de vidrios y plásticos transparentes duros en los invernaderos?	Hay procedimientos documentados para la manipulación de roturas de vidrios y/ o plásticos transparentes duros en los invernaderos.	Menor				
FV. 4.1.12	Si se utiliza hielo (o agua) durante actividades relacionadas con la cosecha, ¿ es de agua potable y se manipula bajo condiciones sanitarias con el fin de prevenir la contaminación del producto?	El hielo y el agua utilizados en la zona de cosecha deben ser de agua potable y manipularse bajo condiciones sanitarias que prevengan la contaminación del producto.	Mayor				
FV. 4.2	Producto envasado en el punto de cosecha (Es aplicable cuando durante la cosecha y/o el envasado final, el último contacto humano con el producto ocurre en el campo)						
FV. 4.2.1	¿Contempla el procedimiento de higiene del proceso de cosecha: la manipulación del producto cosechado y del producto envasado y manipulado directamente en el campo, sector o invernadero, incluyendo el almacenamiento a corto plazo en la explotación?	Todo producto envasado y manipulado directamente en el campo, sector o invernadero debe retirarse del campo por la noche, de acuerdo a los resultados de la evaluación de riesgos de higiene durante la cosecha. Si el producto se almacena por un período corto en la explotación, deben cumplirse los requisitos relativos a la inocuidad alimentaria.	Mayor				
FV. 4.2.2	¿Está el producto envasado protegido de la contaminación?	Todo producto envasado en el campo debe estar protegido de la contaminación.	Mayor				

GLOBALG.A.P.

CL
Aseguramiento Integrado de Fincas - FV
Traducción al español. En caso de duda, consulte la versión en inglés.

Cód. Ref: IFA V4.0 - CL
Edición: FV 4.0-1

Nº	Punto de Control	Criterio de Cumplimiento	Nivel	Si	No	N/A	Justificación
FV. 4.2.3	¿Se mantiene en condiciones de limpieza e higiene todo punto de cosecha, almacenamiento y distribución del producto envasado en el campo?	Si el producto se almacena en la explotación, las áreas de almacenamiento deben estar limpias.	Mayor				
FV. 4.2.4	¿Se guarda el material de envasado utilizado en el campo para protegerlo de la contaminación?	Se debe guardar el material de envasado para protegerlo de la contaminación.	Mayor				
FV. 4.2.5	¿Se retiran los desechos de material de envasado y otras basuras del campo?	Se debe retirar del campo los desechos del material de envasado y otras basuras.	Menor				
FV. 4.2.6	Cuando el producto envasado se almacena en la explotación, ¿se mantienen y documentan los controles de temperatura y humedad (si corresponde)?	Cuando el producto envasado se almacena en la explotación, los controles de temperatura y humedad deben mantenerse y documentarse (cuando corresponda), de acuerdo a los resultados de la evaluación de riesgos de higiene y de acuerdo a los requisitos de calidad.	Mayor				

Traducido por: Maria Sola, Uruguay
Corregido de pruebas por NTWG, España

©Copyright: GLOBALG.A.P. c/o FoodPLUS GmbH
Spichernstr. 55, 50672 Köln (Colonia); Alemania | www.globalgap.org | globalgap120207_gg_ifa_cl_fv_esp_v4_0-1_protected

GLOBALG.A.P.

CL
Aseguramiento Integrado de Fincas - FV
Traducción al español. En caso de duda, consulte la versión en inglés.

Cód. Ref: IFA V4.0 - CL
Edición: FV 4.0-1

Nº	Punto de Control	Criterio de Cumplimiento	Nivel	Si	No	N/A	Justificación
FV. 5	MANIPULACIÓN DEL PRODUCTO (se aplica siempre y cuando la manipulación se realice siendo el productor el propietario del producto)						
FV. 5.1	Principios de higiene						
FV. 5.1.1	¿Se ha realizado una evaluación de riesgos de higiene para la manipulación del producto cosechado que cubra los aspectos de higiene de su manejo?	Debe existir una evaluación de riesgos documentada, actualizada (revisada anualmente) y adaptada a los productos y a la manipulación del producto, que abarque los contaminantes físicos, químicos y microbiológicos, así como las enfermedades humanas transmisibles.	Mayor				
FV. 5.1.2	¿Existe un procedimiento de higiene documentado para las actividades de manipulación del producto?	Hay un procedimiento documentado para las actividades de manipulación del producto, basado en la evaluación de riesgos.	Mayor				
FV. 5.1.3	¿Se aplican los procedimientos de higiene documentado en el proceso de manipulación del producto cosechado?	El encargado de la explotación u otra persona designada es responsable de la aplicación de los procedimientos de higiene, como resultado directo de la evaluación de riesgos de higiene de la manipulación del producto.	Mayor				
FV. 5.2	Higiene Personal						
FV. 5.2.1	¿Han recibido los operarios formación específica sobre higiene personal antes de manipular el producto?	Debe haber evidencia de que los operarios recibieron formación sobre temas de higiene cubiertos por la evaluación de riesgo en lo relativo a la manipulación del producto.	Mayor				

Traducido por: Maria Sola, Uruguay
Corregido de pruebas por NTWG, España

©Copyright: GLOBALG.A.P. c/o FoodPLUS GmbH
Spichernstr. 55, 50672 Köln (Colonia); Alemania | www.globalgap.org | globalgap120207_gg_ifa_cl_fv_esp_v4_0-1_protected

GLOBALG.A.P.

CL
Aseguramiento Integrado de Fincas - FV
Traducción al español. En caso de duda, consulte la versión en inglés.

Cód. Ref: IFA V4.0 - CL
Edición: FV 4.0-1

Nº	Punto de Control	Criterio de Cumplimiento	Nivel	Sí	No	N/A	Justificación
FV. 5.3.2	¿Hay instrucciones claramente señalizadas de que los operarios deben lavarse las manos antes de volver al trabajo?	Las señales deben estar visibles y con instrucciones claras de que las manos deben lavarse antes de manipular los productos. Los operarios deberán lavarse las manos antes de comenzar el trabajo, después de usar los sanitarios, después de usar un pañuelo, después de manipular material contaminado, después de fumar, comer o beber, después de los descansos y antes de retomar al trabajo y en cualquier otro momento en que las manos puedan convertirse en una fuente de contaminación.	Mayor				
FV. 5.3.3	¿Hay vestuarios adecuados para los operarios?	Los vestuarios deberían utilizarse para el cambio de ropa y de otras prendas de protección externas, según la necesidad.	Recom.				
FV. 5.3.4	¿Tienen los vestuarios armarios con llave para los enseres de los operarios?	Los vestuarios deberían tener armarios con llave para proteger las pertenencias personales de los operarios.	Recom.				

Traducido por: Maria Sola, Uruguay
Corregido de pruebas por NTWG, España

©Copyright: GLOBALG.A.P. c/o FoodPLUS GmbH
Spichernstr. 55, 50672 Köln (Colonia), Alemania | www.globalgap.org | globalgap 120207_gg_ifa_cl_fw_esp_v4_0-1_protected

GLOBALG.A.P.

CL
Aseguramiento Integrado de Fincas - FV
Traducción al español. En caso de duda, consulte la versión en inglés.

Cód. Ref: IFA V4.0 - CL
Edición: FV 4.0-1

Nº	Punto de Control	Criterio de Cumplimiento	Nivel	Sí	No	N/A	Justificación
FV. 5.4.4	Las carretillas autoelevadoras y los otros medios de transporte, ¿se limpian, mantienen en buen estado y son los adecuados para evitar la contaminación del producto a través de sus emisiones?	Los medios de transporte internos se mantendrán en condiciones para evitar la contaminación del producto, prestando especial atención a las emisiones de humo. Las carretillas autoelevadoras y los otros carros de transporte deberán ser eléctricos o a gas.	Recom.				
FV. 5.4.5	¿Se almacenan los restos de producto vegetal y los materiales de residuos en áreas específicas que se limpian y/o desinfectan periódicamente?	Los restos de producto vegetal y los materiales de residuos se almacenan en áreas designadas y separadas que se limpian y desinfectan periódicamente para prevenir la contaminación de los productos. La limpieza y/o desinfección periódica de dichas áreas se hace según un programa de limpieza. Sólo se aceptan los restos de producto vegetal y los residuos acumulados a lo largo del día.	Menor				
FV. 5.4.6	¿Se usan lámparas irrompibles y/o con un mecanismo de protección en las áreas de clasificación, pesado y almacenaje de los productos?	Las bombillas o artefactos de luz suspendidos sobre el producto o el material utilizado en el manejo del producto, son anti-rotura o están protegidos por un mecanismo con el propósito de prevenir la contaminación del producto alimentario en caso de rotura.	Mayor				

GLOBALG.A.P.

CL
Aseguramiento Integrado de Fincas - FV
Traducción al español. En caso de duda, consulte la versión en inglés.

Cód. Ref: IFA V4.0 - CL
Edición: FV 4.0-1

Nº	Punto de Control	Criterio de Cumplimiento	Nivel	Si	No	N/A	Justificación
FV. 5.7.2	Si se reutiliza el agua del lavado final del producto ¿se filtra el agua y se controla rutinariamente el pH, la concentración y los niveles de exposición a desinfectantes?	Si el agua se reutiliza para lavar el producto final, debe filtrarse y desinfectarse, y el pH, la concentración y los niveles de exposición a desinfectantes deben vigilarse rutinariamente. Se mantienen registros documentados. Debe haber un sistema de filtrado efectivo para sólidos y suspensiones, con una limpieza rutinaria, documentada y programada, de acuerdo al uso y al volumen de agua. Si no es posible registrar eventos automáticos de retrolavado de los filtros y cambios de dosis realizados por inyectores automáticos de desinfectante, debe haber un procedimiento o política por escrito que explique este proceso.	Mayor				
FV. 5.7.3	¿Es adecuado el laboratorio que analiza el agua?	El análisis de agua para el lavado de productos debería realizarlo un laboratorio con acreditación vigente bajo la ISO 17025 o su equivalente nacional, o por un laboratorio que pueda demostrar mediante documentación que se encuentra en proceso de obtener dicha acreditación.	Recom.				

Traducido por: María Sola, Uruguay
Corregido de pruebas por NTwG, España

© Copyright: GLOBALG.A.P. c/o FoodPLUS GmbH
Spichernstr. 55, 50672 Köln (Colonia), Alemania | www.globalgap.org | globalgap 120207_gg_ifa_cl_lv_esp_v4_0-1_protected

GLOBALG.A.P.

CL
Aseguramiento Integrado de Fincas - FV
Traducción al español. En caso de duda, consulte la versión en inglés.

Cód. Ref: IFA V4.0 - CL
Edición: FV 4.0-1

Nº	Punto de Control	Criterio de Cumplimiento	Nivel	Si	No	N/A	Justificación
FV. 5.6	Control de plagas						
FV. 5.6.1	¿Se han establecido procedimientos para controlar y corregir las poblaciones de plagas en las áreas de envasado y almacenamiento?	Se debe demostrar conocimiento en la entrevista. Evaluación visual. Sin opción de N/A	Menor			X	
FV. 5.6.2	¿Existe evidencia visual de que el proceso de control y de corrección de plagas es eficaz?	Evaluación visual. Sin opción de N/A.	Menor			X	
FV. 5.6.3	¿Se conservan registros detallados de las inspecciones de control de plagas y de las acciones tomadas?	Los controles son programados y se dispone de registros de las inspecciones de control de plagas y de las acciones tomadas al respecto.	Menor				
FV. 5.7	Lavado post-cosecha (N/A cuando no hay lavado post-cosecha)						
FV. 5.7.1	El suministro de agua para el lavado final del producto, ¿es potable o ha sido declarada adecuada por la autoridad competente?	Las autoridades competentes han declarado que el agua es adecuada y/o se llevó a cabo en los últimos 12 meses un análisis del agua en el punto de entrada a la maquinaria de lavado. Los niveles de los parámetros analizados se encuentran dentro de los umbrales aceptados por la OMS o se aceptan y consideran seguros para el sector alimentario por las autoridades competentes.	Mayor				

Traducido por: María Sola, Uruguay
Corregido de pruebas por NTwG, España

© Copyright: GLOBALG.A.P. c/o FoodPLUS GmbH
Spichernstr. 55, 50672 Köln (Colonia), Alemania | www.globalgap.org | globalgap 120207_gg_ifa_cl_lv_esp_v4_0-1_protected

ANEXO No. 2 Proceso de Capacitación.



Figura 1. Participación en la capacitación de la elaboración del Nivel en A, El Camán, Patzcía, Chimaltenango.

Fuente: Fotografía Ramos Méndez, AA. 2009



Figura 2. Participación en la elaboración de curvas a nivel, El Camán, Patzcía, Chimaltenango.

Fuente: Fotografía Ramos Méndez, AA. 2009



**Figura 3. Capacitación, El Camán, Patzicía, Chimaltenango.
Fuente: Fotografía Ramos Méndez, AA. 2009**



**Figura 4. Participación en la capacitación Elaboración de acequias, El Camán,
Patzicía, Chimaltenango.
Fuente: Fotografía Ramos Méndez, AA. 2009**

ANEXO No. 3 Elaboración del Manual Sobre la Organización Comunitaria.

MANUAL SOBRE LA ORGANIZACIÓN COMUNITARIA



ELABORADO POR:

ÁLVARO ALFREDO RAMOS MÉNDEZ

OCTUBRE, 2008

INDICE DE CONTENIDO

CONTENIDO	PAGINA
PRESENTACIÓN	3
MODULO No 1	4
EMPODERAMIENTO PARA EL DESARROLLO LOCAL	
MODULO No 2	10
LIDERAZGO COMUNITARIO	
MODULO No 3	18
ORGANIZACIÓN COMUNITARIA	
BIBLIOGRAFIA	27

PRESENTACIÓN

El presente manual tiene como objeto ser la herramienta que cada uno de los participantes tenga, para iniciar el desarrollo personal como comunal, dándonos cuenta que cada individuo tiene participación, toma de decisión y voto para mejorar las condiciones familiares, y de esta forma poder aportar al desarrollo de la comunidad.

La participación de cada uno de los individuos, hombres y mujeres en del desarrollo comunitario, viene a reflejarse en las mejoras continuas que se deben de alcanzar para cada uno de los miembros de las familias que componen la comunidad.

Siendo el empoderamiento una herramienta que nos ayuda a tomar decisiones a nivel personal, familiar y de comunidad.

Dándonos cuenta que cada persona debe de valorarse por sí misma por sus habilidades y destrezas, de esta forma poder valor a los demás y saber de que somos capaces y poder manifestarlo en mejora las condiciones de comunidad con nuestra participación.

Por medio de la valorización personal que se tengan cada individuo será capaz de ejercer un liderazgo que dirija a la comunidad en búsqueda del desarrollo, esta persona deberá poseer las características necesarias que nos represente en la toma de decisiones y en la búsqueda de nuevas oportunidades para la comunidad.

Al estar organizados dentro de nuestra comunidad y al seleccionar lideres positivos que le den la participación a todos sus miembros en la toma de decisión y respete su opinión, se puede dar paso a la representación de un grupo de lideres que conformaran la Junta Directiva comunitaria, desempeñando diferentes roles dentro de la organización, esto permitirá que cada miembro se desenvuelva con sus habilidades y destrezas y esto contribuya a la toma de decisiones, con el fin de la búsqueda de mejores oportunidades para la comunidad.

MODULO UNO

EMPODERAMIENTO PARA EL DESARROLLO LOCAL



TEMA EL EMPODERAMIENTO



EMPODERAMIENTO

es cuando una persona se valora a sí misma y empieza a tomar decisiones por sí sola sin que otra la manipule.

DESCANSA EN DOS GRANDES PILARES

1. EL PODER

Es la facultad que una persona tiene para decidir, exigir o hacer.

2. LO LOCAL

Es el espacio o territorio donde se dan tradiciones, costumbres, hábitos, procesos propios, culturas, idiomas.

EL PODER PUEDE SER:

1. SOBRE: *los demás*

2. DENTRO: *de mi ser*

3. PARA: *actuar*

4. ENTRE: *nosotros/nosotras*

EL EMPODERAMIENTO SE DA EN TRES GRANDES DIMENSIONES



Como se da no lo se me lo puede explicar

1. INDIVIDUAL O ADENTRO DE LA PERSONA MISMA.

Es cuando la persona sabe que vale mucho y que como ser es capaz de pensar, sentir, opinar, decidir y actuar, es el poder dentro de uno.

Ejemplo

Por lo tanto, es definir mi proyecto de vida que me permita tener y entender una visión de futuro.



2. RELACIONES PROXIMAS.

Con las personas que nos relacionamos, Son esos espacios en la sociedad donde una persona puede desenvolverse y participar en la toma de decisiones para el desarrollo individual y comunitario.



EN LA FAMILIA



EN LA ESCUELA



EN EL TRABAJO

3. RELACIONES COLECTIVA

Es conocida como Poder Local. Son las acciones que una persona puede hacer en conjunto para incidir en la toma de decisiones que afectan tanto a nivel individual, familiar y comunitario, en el bienestar de todos los guatemaltecos y las guatemaltecas, aquí se incide en autoridades municipales. Esta dimensión se demuestra cuando se participa en:

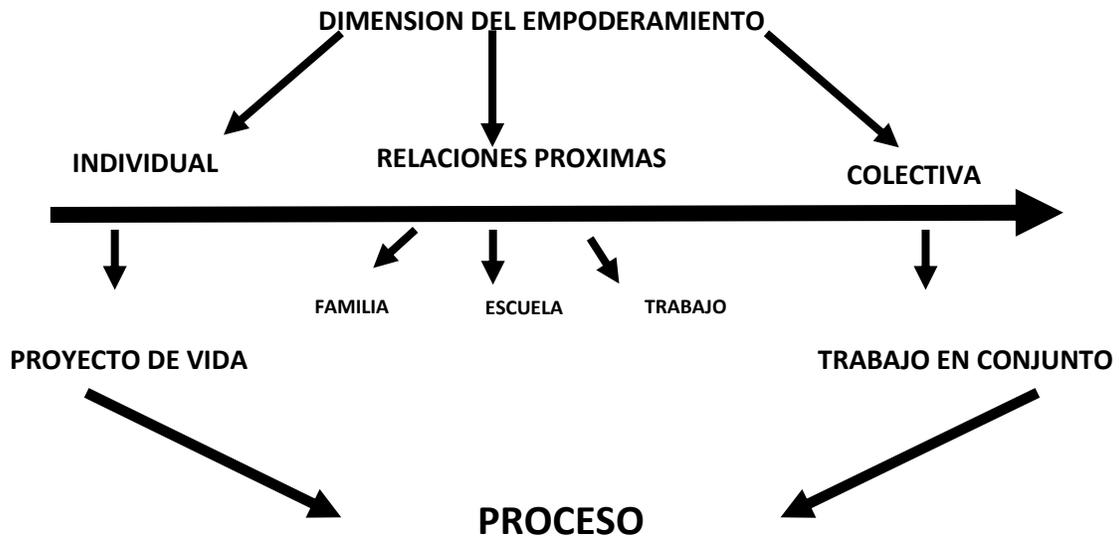


TRABAJO EN CONJUNTO



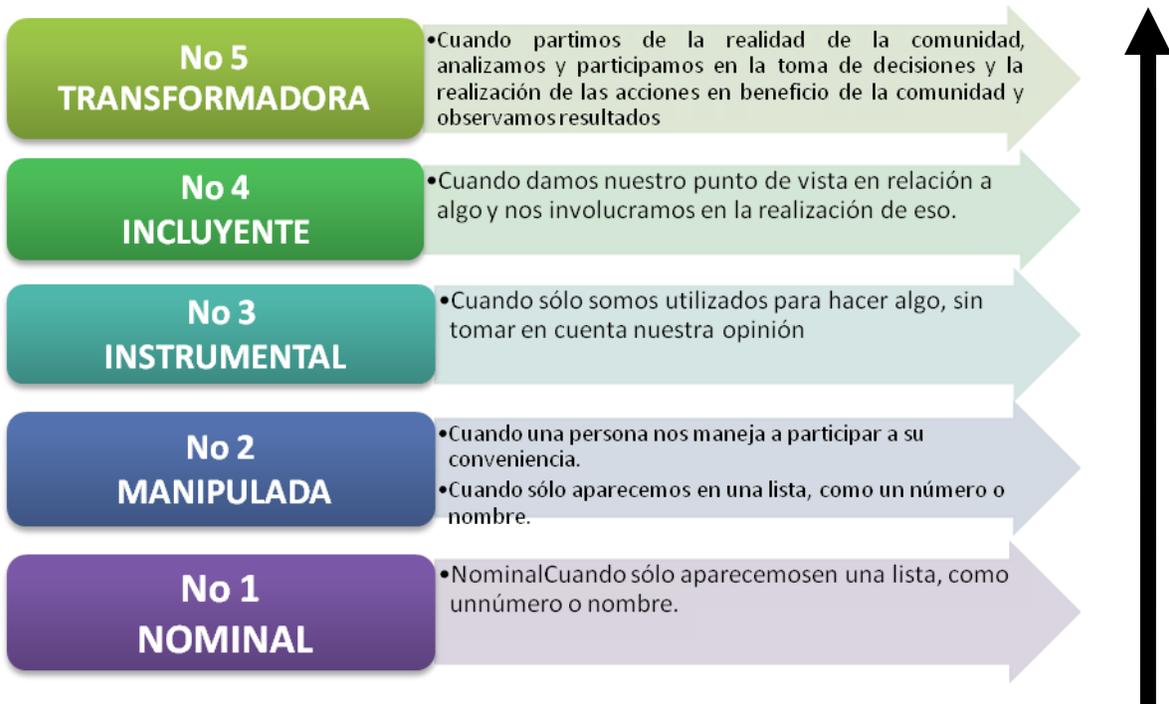
PARTICIPACION CUIDADANA

EL EMPODERAMIENTO FUNCIONA ASÍ:





ESCALA DE LA PARTICIPACIÓN



Entonces, el Empoderamiento es el proceso mediante el cual las personas llegan a participar de forma transformadora en el desarrollo: individual, familiar y comunitario. Eso sí partiendo de la realidad analizada que permita identificar los problemas para poderlos solucionar.

Pero no hay que olvidar que es importante llegar al Empoderamiento Colectivo o como otras personas lo llaman Poder Local, que es cuando se busca solucionar los problemas de la comunidad pero de forma organizada y participativa



Gracias por contarme todo esto. Ya se me hizo tarde, tengo que ir con mis hijos al partido de fútbol... ellos sí están bien empoderados de lo que quieren, ¡hay platicamos otro día! adiós.



MODULO DOS

LIDERAZGO COMUNITARIO



¿QUE ES EL LIDERAZGO COMUNITARIO?

Es cuando una persona tiene la capacidad de influir más que otros miembros de la comunidad en el desarrollo de actividades o la toma de decisiones a favor de la comunidad.



¿QUÉ HABILIDADES DEBE TENER UNA PERSONA LÍDER?

Hay tres grandes grupos de habilidades que la persona líder debe de manejar para poder orientar adecuadamente a una comunidad

1.- HABILIDADES HUMANAS

- ✓ **INCENTIVOS:** Reconocer públicamente el trabajo de los miembros de su grupo o comunidad.
- ✓ **MOTIVACIÓN:** Mantener a los miembros del grupo animados a continuar trabajando por el desarrollo de la comunidad.
- ✓ **CONDUCCIÓN:** Saber orientar a su grupo, esto quiere decir saber cuándo convocar a reunión, delegar, actividades.

2.- HABILIDADES TÉCNICAS

- ✓ **EL MANEJO DEL RECURSO:** Administrar de una buena forma, el dinero y los bienes de la comunidad.
- ✓ **LA COORDINACIÓN:** Buscar apoyo o asesoría con otros grupos o instituciones y mantener una buena comunicación.
- ✓ **AFRONTAR ADECUADAMENTE LOS PROBLEMAS:** Buscar la forma pacífica de resolver los conflictos en su grupo o comunidad. Ésta puede ser el diálogo.

3.- HABILIDADES DEL CONOCIMIENTO TEÓRICO

- ✓ **ORGANIZACIÓN:** Saber cómo distribuir las actividades de su grupo o comunidad, lo que permitirá una mejor utilización del tiempo, espacio y recursos.
- ✓ **PLANIFICACIÓN:** Ordenar adecuadamente todas las actividades y distribuir los recursos para cada una de ellas.
- ✓ **EVALUACIÓN:** Después de cada actividad, promover una evaluación con los miembros del grupo o la comunidad para darse cuenta de cómo va el trabajo, y con esto, poder mejorarlo en las próximas actividades planificadas
- ✓ **REFLEXIÓN Y ANÁLISIS:** Saber interpretar los acontecimientos que se dan en el país y su comunidad lo que le permite actuar de forma adecuada en el qué hacer del desarrollo comunitario por lo que es una de las principales Habilidades.



Ahora conozcamos algunos de los tipos de líderes que pueden existir en la comunidad.

TIPO

DE LIDERAZGO

1.- DIRECTIVO: Informa a los integrantes del grupo lo que es para de ellos y ellas, da guías específicas de como realizar el trabajo y presenta cómo hacerlo.

2. APOYADOR: Es amistoso/a, accesible, con iniciativa, es cercano a las necesidades de los demás.

LIDER

3.- PARTICIPATIVO: Consulta con los demás del grupo, pide sugerencias, toma en cuenta las opiniones, antes de tomar decisiones.

4.- ORIENTADO HACIA LOS LOGROS: Pone los retos, busca el mejoramiento continuo, proporciona confianza a los y las demás para que asuman responsabilidad, busca mayores retos.

No todos los/ las líderes necesariamente son directivos, apoyadores o participativos muchos van a tener cualidades de varios tipos.

Y para que los líderes puedan lograrla participación de la mayor parte de la comunidad ¿cómo se debe de hacer?

Analícemos cuáles serían las actitudes del líder o lidereza, desde lo directivo hasta llegar a lo participativo



ACTITUDES QUE PUEDE TOMAR LA PERSONA LIDER



QUE TOMA LA DECISIÓN Y SOLO LA ANUNCIA A LA COMUNIDAD:

No le da ninguna participación a la comunidad en la toma de decisiones por lo que muchas veces, los proyectos que se desarrollan no tienen el apoyo.



CONVENCE PERO LA DECISIÓN YA ESTA TOMADA:

Convence a algunos integrantes del grupo o comunidad de que la decisión que tomó es la mejor. Esta actitud provoca que los miembros de la comunidad no se sientan parte de los proyectos y no participen en el desarrollo de los mismos.



PRESENTA LA IDEA Y INVITA AL CUESTIONAMIENTO:

Presenta la idea a los miembros del grupo y les pregunta si consideran que es buena o mala. Ya empieza a tomar parte la comunidad en la toma de decisión aunque en un nivel muy bajo.





PRESENTA EL PROBLEMA A LA COMUNIDAD PIDE SUGERENCIAS, PERO ÉL TOMA LA DECISION:

Permite más la participación de la comunidad en el análisis de los problemas y pide ayuda, sugerencias, pero todavía toma decisiones en relación a la mejor sugerencia.



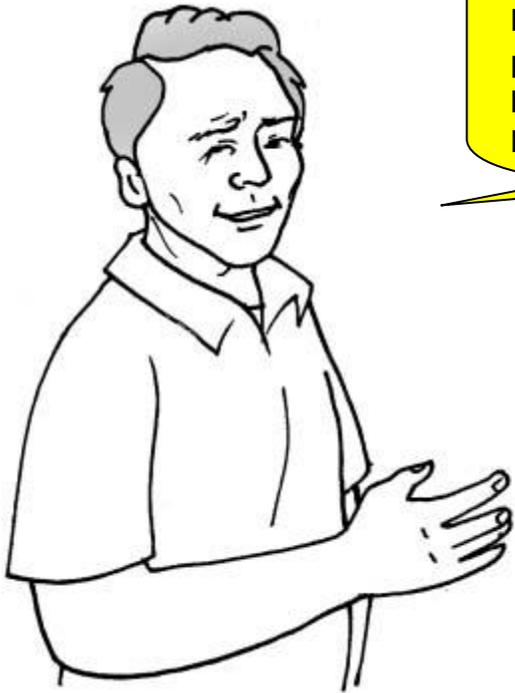
FACILITA EL ANÁLISIS DE LOS PROBLEMAS CON REPRESENTANTES DE LA COMUNIDAD, LOS PRIORIZA Y TOMA LAS DECISIONES:

En este momento se convierte en facilitador, ya se da más participación a la comunidad aunque todavía las decisiones son tomadas por un grupo representativo de la misma.



FACILITA EL ANÁLISIS DE LOS CON OTROS MIEMBROS DE LA COMUNIDAD LOS PRIORIZA Y LUEGO LOS PRESENTA A LA COMUNIDAD PARA TOMAR LA DECISION EN ASAMBLEA:

Da la participación en la toma de decisiones a la comunidad, lo que permite que se apropie de los proyectos y participe en el desarrollo de los mismos.



Esto quiere decir que hay diferentes tipos de liderazgo: Pasivo y Democrático. El Democrático permite la participación de la comunidad en la búsqueda de mejorar las condiciones de vida de la población.

Es importante que todas y todos conozcamos qué es el liderazgo, para poder elegir bien a nuestros representantes y no dejar que vengan personas que no son de la comunidad a nombrar a los líderes y liderezas que nos representan en las

Qué le parece todo esto del liderazgo, ¿Verdad que no solo es de ir a las reuniones comunitarias y elegir a las personas que se encargarán de la toma de decisión sino de que hay que participar



Adiós nos vemos en la reunión

Nos vemos en la reunión comunal para participar en las decisiones que se tomen para la elección de nuestros líderes y liderezas.



MODULO TRES

ORGANIZACIÓN COMUNITARIA



QUE ES LA ORGANIZACIÓN COMUNITARIA

Los miembros de las comunidades deben organizarse para así entender mejor su responsabilidad en el sistema a diseñar y ejecutar por medio del ellos mismos a través de la capacitación y los programas que. estos implique para la organización, a través de los monitoreo, toma de decisiones e implementación en la comunidad.

Objetivo: Formación de un comité organizador y reunión inicial con miembros de la comunidad para formar equipos de trabajo y explicar conceptos generales para el desarrollo del Programa.

Tener un orden al hacer las actividades que implementan un grupo de personas en una comunidad, que llevan una finalidad y un objetivo en común, en donde se distribuyen adecuadamente las funciones y el trabajo en base a una autoridad y jerarquización con responsabilidad.

FORMACION Y ORGANIZACION DE UNA COMUNIDAD

Las comunidades organizadas debe estar compuesto por líderes de la comunidad: personas que estén dispuestas a responsabilizarse por el buen funcionamiento del sistema, monitoreando que todos los equipos de trabajo estén cumpliendo con su función de acuerdo con asignado en las reuniones comunitarias. Tomando en cuenta que estando organizados pueden acceder a los apoyos a nivel nacional como internacional, de esta forma se busca las oportunidades para el desarrollo de la comunidad, entre los organismos de apoyo podemos contar:

- Organizaciones no gubernamentales (ONG), organizaciones voluntarias, clubes o asociaciones de la comunidad
- El sector público: la municipalidad, oficinas locales del gobierno, empresas del Estado (electricidad, agua, etc.)
- El sector privado: industrias, empresas, agricultores, negocios en general, etc.

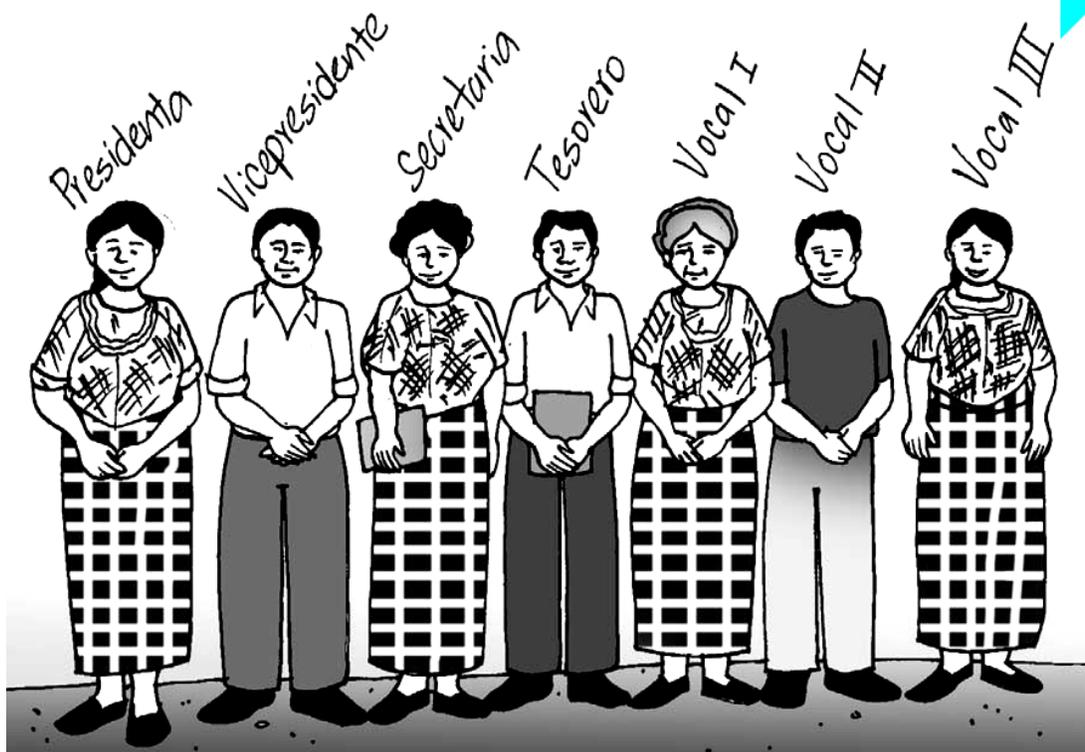
Una vez reunidos determinan organizarse, tomando la decisión de elegir a una Junta Directiva que los represente, en algún caso provisional, porque al darse a conocer puede ser que otras personas soliciten que se hagan un proceso de elección, pues si la comunidad decide que sigan los mismos así será.

El primer paso es elegir dentro de todos los miembros de la comunidad:

- ✓ Presidente/a
- ✓ Vicepresidente/a
- ✓ Secretario/a
- ✓ Tesorero
- ✓ Vocal I
- ✓ Vocal II
- ✓ Vocal III

JUNTA DIRECTIVA COMUNITARIA

MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA ELECTA POR LA
COMUNIDAD





FUNCIONES DE LOS MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA COMUNITARIA

LA JUNTA DIRECTIVA TENDRA LAS SIGUIENTES ATRIBUCIONES

- ✓ Ejecutar los acuerdos y resoluciones de las Asambleas Comunitarias;
- ✓ Planificar, dirigir y coordinar los programas de acuerdo con los objetivos de la organización y velar por el cumplimiento de los mismos;
- ✓ Cumplir sus actividades de conformidad con los estatutos establecidos.
- ✓ Gestionar a donde corresponde los recursos necesarios para cumplir los fines de la organización.
- ✓ Someter a consideración de la Asamblea Comunitaria Anual u Ordinaria las políticas, planes y programas.
- ✓ Elaborar el proyecto de presupuesto anual y someterlo a la aprobación de la Asamblea Comunitaria.
- ✓ Someter a la aprobación de la Asamblea Comunitaria los avances de las gestiones realizadas por la Asamblea.
- ✓ Elaborar el plan de acciones a ejecutar por la Asamblea Comunitaria.
- ✓ Organizar los Comités y conocer de las renunciaciones que presenten sus miembros.
- ✓ Convocar a sesiones de Asambleas Comunitarias de conformidad con lo prescrito en los estatutos
- ✓ Informar de su gestión en forma detallada y documentada a la Asamblea Comunitaria;

EL PRESIDENTE/A TENDRA LAS SIGUIENTES ATRIBUCIONES

- ✓ Convoca a reuniones

- ✓ Coordina las reuniones
- ✓ Representa a la comunidad en otros eventos.
- ✓ Vela por el cumplimiento de los reglamentos de la organización.
- ✓ Oriente al equipo o miembros de la Junta Directiva.
- ✓ Hace propuestas de trabajo a la Junta Directiva y a los miembros comunitarios.
- ✓ Convoca según reglamento a las Asambleas.
- ✓ Firma documentación, ya sea notas, acuerdos, convenios, actas.
- ✓ Firma cheques.
- ✓ Diseña diagnósticos de la comunidad y convoca al equipo (Junta Directiva).
- ✓ Diseña proyectos en base a las necesidades de la comunidad.
- ✓ Gestiona proyectos para el desarrollo de la comunidad.
- ✓ Capacitarse y capacitar y gestionar capacitaciones para el equipo de trabajo (Junta Directiva) y miembros de la comunidad.
- ✓ Toma en cuenta las decisiones de la Asamblea.
- ✓ No debe de manejar el dinero de la organización.
- ✓ Vela porque el Secretario/a, Tesorero/a y los Vocales cumplan sus funciones.
- ✓ Mantener relaciones con otros grupos de otras comunidades, municipalidades y organismos que puedan apoyar al desarrollo de la comunidad.

EI VICEPRESIDENTE/A TENDRA LAS SIGUIENTES ATRIBUCIONES

- ✓ En ausencia del Presidente/a remplazarlo
- ✓ Conocer las diversas actividades y responsabilidades de la organización.
- ✓ Estar atento en apoyar al equipo (Junta Directiva), aunque este el Presidente.
- ✓ Asumir algunas representaciones cuando el Presidente está con mucho trabajo.

EI SECRETARIO/A TENDRA LAS SIGUIENTES ATRIBUCIONES

- ✓ Debe de elaborar la correspondencia y tener los archivos ordenados.
- ✓ Redactar las Actas correspondientes a las reuniones y velar que sean firmadas por todos los participantes a las reuniones.
- ✓ Tomar notas claras a los acuerdos que se lleguen en las reuniones.
- ✓ Enviar a tiempo las notificaciones que indique el Presidente/a.

- ✓ Atender a las personas que solicitan el apoyo y remitirlas a donde corresponda.
- ✓ Conocer muy bien los fines y servicios que presta la organización.
- ✓ Mantener al día la calendarización de las actividades y las agendas de trabajo.

EL TESORERO/A TENDRA LAS SIGUIENTES ATRIBUCIONES

- ✓ Controla las entradas y salidas de dinero de la organización.
- ✓ Hace los recibos o facturas según los pagos y compras.
- ✓ Hace los vales cuando se hacen prestamos de herramientas o libros, así queda constancia de quienes lo tienen.
- ✓ Es el encargado de realizar pagos y hacer cobranzas en la organización.
- ✓ Es el encargado de hacer los cheques y velar que el Presidente los firme

LOS VOCALES I, II Y III, TENDRA LAS SIGUIENTES ATRIBUCIONES

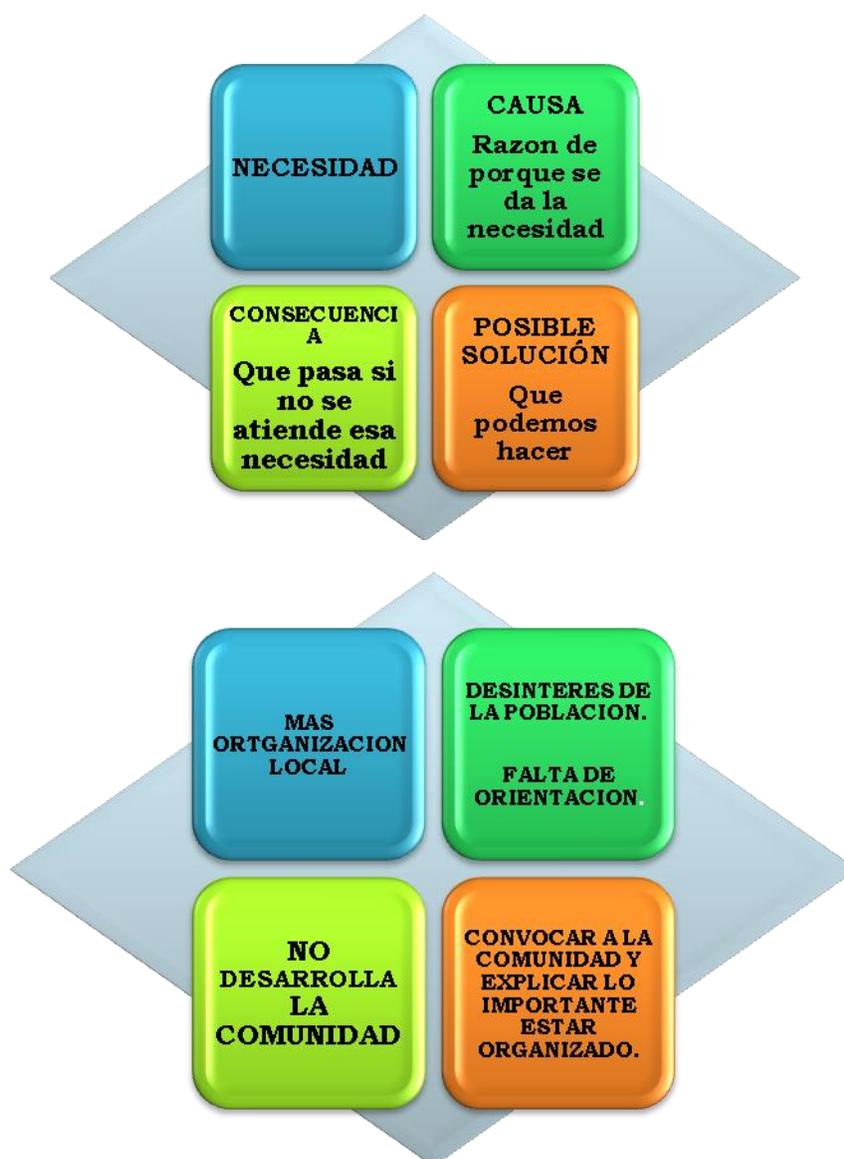
- ✓ Deben de conocer el rol que desempeña el Presidente, Vicepresidente, Secretario y Tesorero, porque deben de asumir los puestos cuando uno de la Junta Directiva falte, según como este asignado en su vocalía.
- ✓ Trabajar con las comisiones que se organicen y se coordinen con el Presidente.
- ✓ Brindar las sugerencias y apoyo a las acciones que la organización implemente.
- ✓ Ser vigilante de los procesos de trabajo de la organización, así mismo de la administración de la organización.

La Junta Directiva deberá conocer todos los aspectos de la comunidad como lo son:

- ✓ Datos de la comunidad
- ✓ Datos ambientales
- ✓ Datos de salud
- ✓ Datos de producción agrícola y pecuaria
- ✓ Datos de aspectos socioeconómicos
- ✓ Datos de cultura de la comunidad
- ✓ Datos de los servicios que se tienen en la comunidad
- ✓ Datos de la organización que se tiene en la comunidad.

Cuando se tiene la información necesaria se procede a priorizar las necesidades encontradas en la comunidad y la búsqueda de soluciones que se le pueda dar a las mismas.

CUADRO DE NECESIDADES



Al tener un ordenamiento lógico de todas las necesidades y las posibles soluciones que se puedan dar a través del diagnóstico de la comunidad, se debe de implementar un plan de acciones a tomar para priorizar las necesidades y dar solución a las mismas a corto, mediano o largo plazo, dentro del plan de acciones podemos mencionar:

- ✓ Lugar donde se ejecutara el plan.
- ✓ Justificación, es decir porque se quiere hacer.
- ✓ Objetivos general, quiere decir que quiere alcanzar con su plan.
- ✓ Metas, es decir el número que queremos logra.
- ✓ Área geográfica, es decir dónde vamos a desarrollar el plan.
- ✓ Institución responsable, quiere decir que podemos ser responsables o bien que institución nos va apoyar.
- ✓ El tiempo que tarda un plan, quiere decir que se puede desarrollar a un año, dos o tres.
- ✓ Que programas tiene, es decir que se agrupan las necesidades según la necesidad, por ejemplo: salud, se desarrollan todos los temas relacionados a la salud.
- ✓ Cronograma del plan, que se desarrollara en el espacio de tiempo.

CUADRO EJECUCION DEL PLAN O PROYECTO

Para la ejecución del Plan o Proyecto se debe de contar con un cronograma que nos describa con precisión el desarrollo de las actividades

CRONOGRAMA DE DESARROLLO

No	PLAN O PROYECTO	RESPONSABLE	LUGAR	MESES

BIBLIOGRAFIA

1. CADCA (Instituto Nacional de Coaliciones Comunitarias Antidrogas, US). 2009. Un diagnóstico comunitario: analizar la comunidad, identificar problemas y establecer metas (en línea). US. 48 p.
2. IIDH (Instituto Interamericano de Derechos Humanos, CR). 1997. Participación ciudadana modulo 2. Costa Rica. 67 p.
3. Jiménez Aguado, R. 2006. Tipo de liderazgo (en línea). Chile, Gobernabilidad.com. Consultado 23 ago 2013. Disponible en <http://www.gobernabilidad.cl/modules.php?name=News&file=print&sid=1146>
4. Norma, AR. 1993. Diccionario básico de la lengua española. Argentina. 624 p.
5. ODHA (Oficina de Derechos Humanos del Arzobispado de Guatemala, GT). s.f. Salud mental una guía práctica para promotoras. Guatemala. s.p.

ANEXO 4 Manual de Elaboración Nivel “A”.

MANUAL ELABORACION DEL NIVEL A

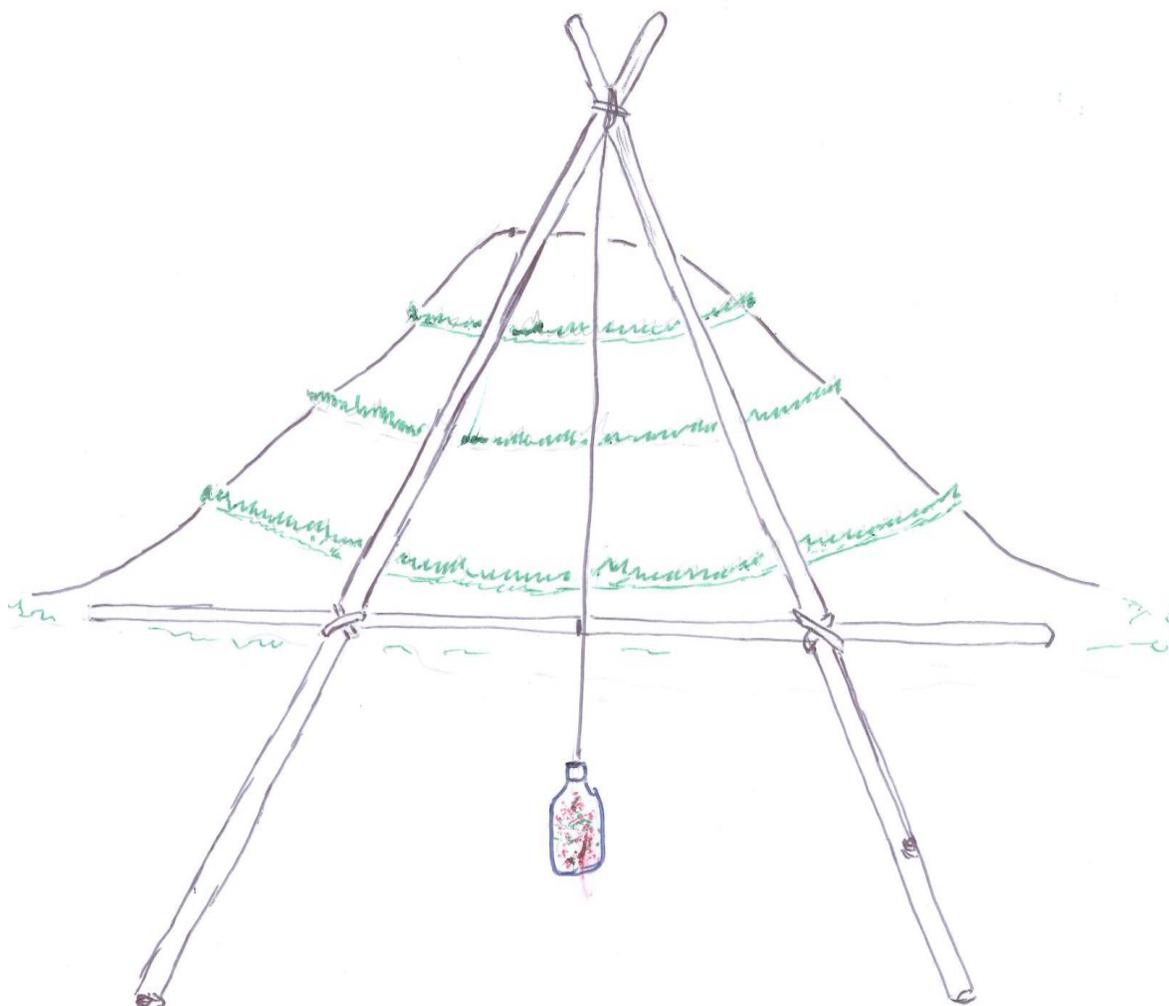


ELABORADO:

ÁLVARO ALFREDO RAMOS MENDEZ

GUATEMALA, JUNIO 2008

ELABORACION DEL NIVEL EN "A"



**Y SU USO EN EL TRAZO DE CURVAS A
NIVEL**

ELABORACION DEL NIVEL EN “A” Y SU USO EN EL TRAZO DE CURVAS A NIVEL

1. INTRODUCCION:

Para hacer curvas a nivel, es necesario contar con aparatos para trazar los puntos a nivel, que formara la curva; en la actualidad contamos con varios aparatos para poder hacer esta actividad, entre estos; unos sofisticados como teodolitos, niveles de precisión, GPS, clinómetro Etc. y otros rústicos como nivel en A, nivel de caballete, nivel de manguera y otros.

A nivel de pequeño agricultor, los aparatos que se pueden utilizar; son aquellos que sean fáciles de elaborar, bajo costo y de un uso fácil.

El nivel en “A” es uno de los más fáciles de construir y de muy bajo costo, y los materiales que se utilizan para construirlo se consiguen en el campo o en cualquier comunidad.

Otras de sus ventajas es lo fácil de usar, en el trazo de la curva; esto lo hace uno de los aparatos más recomendados para usarlo con agricultores de bajo recursos y terrenos pequeños.

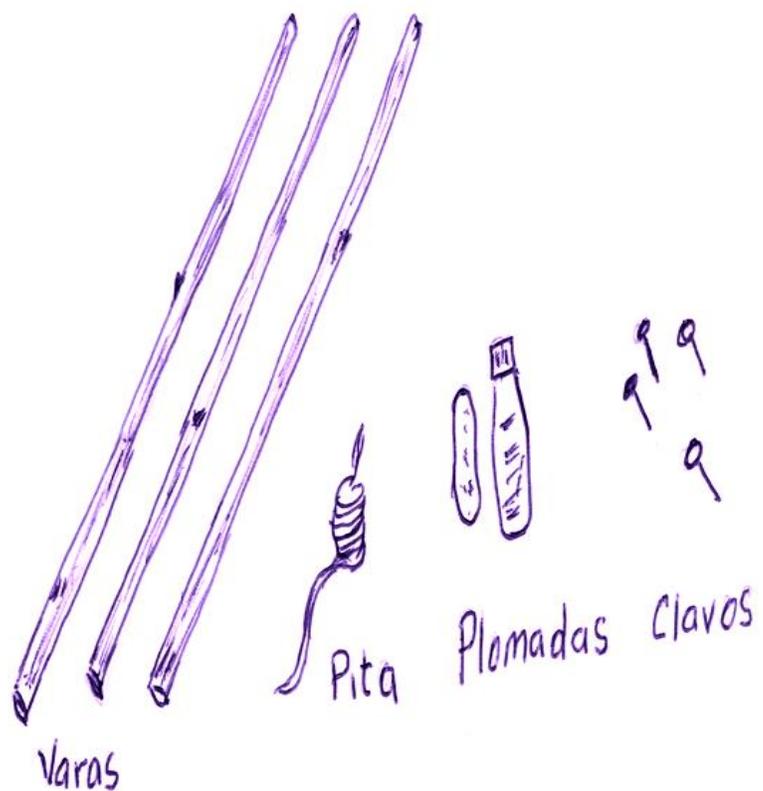
2. ELABORACION DEL NIVEL EN “A”

2.1 DEFINICION:

El nivel en “A” es un aparato elaborado con tres reglas o varas, que se colocan formando una A, y sirve para trazar curvas a nivel.

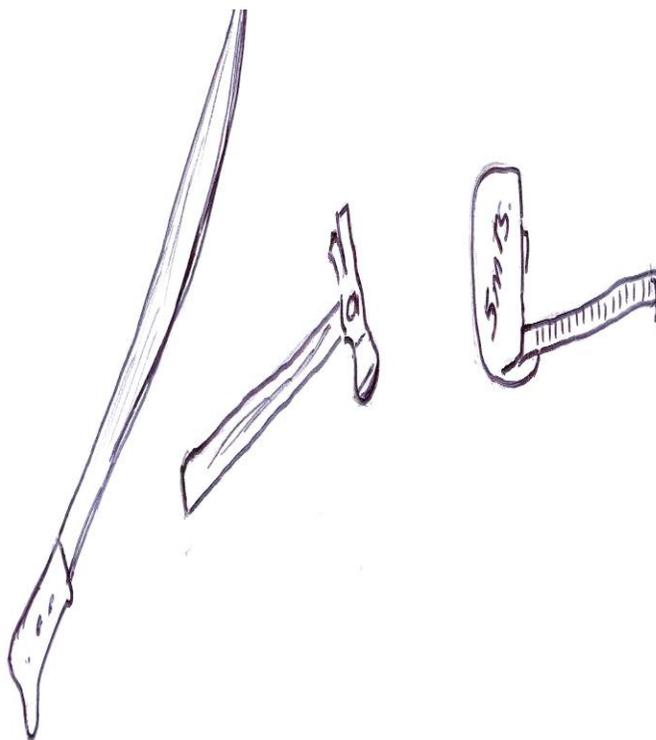
2.2 MATERIALES QUE SE USAN:

- 3 reglas o varas de 2 metros de largo.
- Una pita
- Una plomada (piedra, botella o cualquier peso)
- Tres clavos.



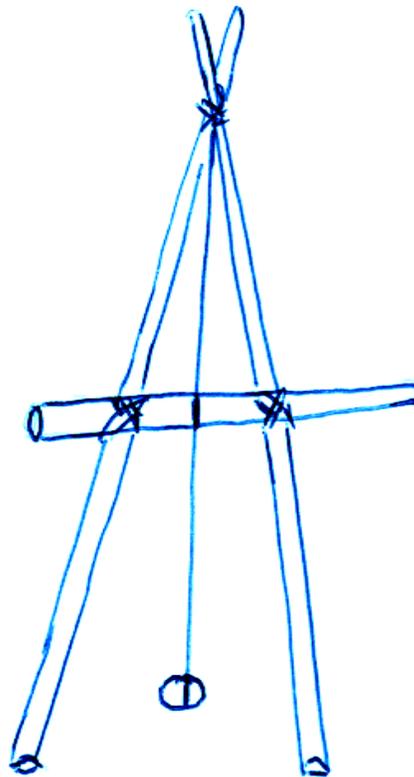
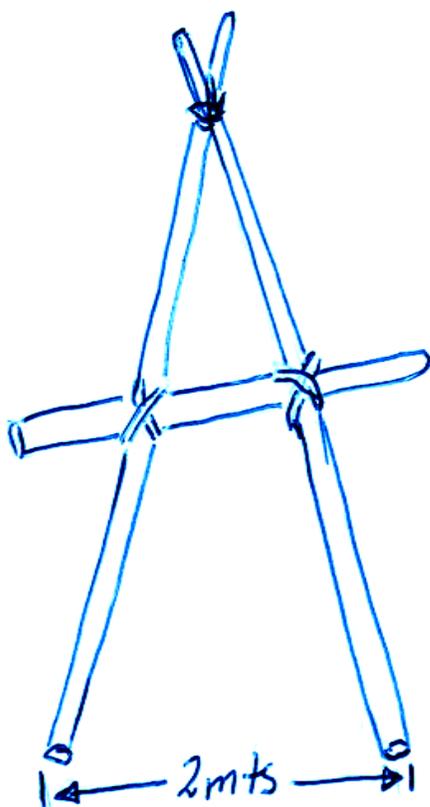
2.3 HERRAMIENTAS:

-Machete, martillo, metro.



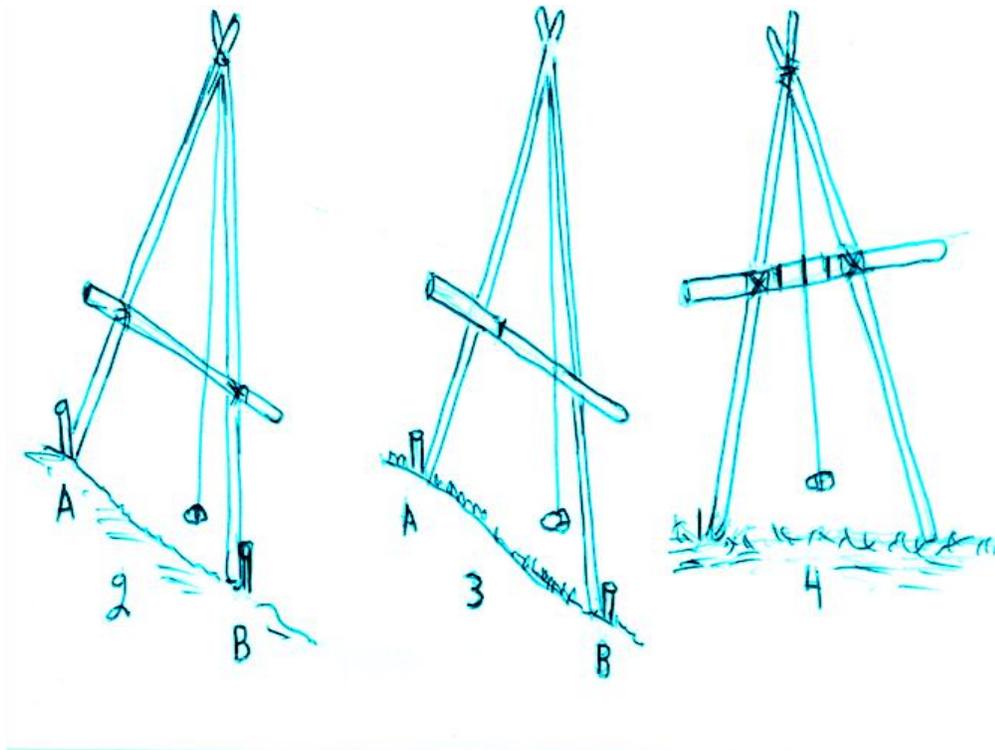
2.4 COMO ARMAR EL NIVEL EN "A":

1. Colocar 2 reglas o varas en el suelo, unidas en uno de los extremos y el otro extremo separado 2 metros uno del otro.
2. Colocar la otra regla o vara, encima de las otras dos, pasando por el centro y sujetarlas.
3. Amarrar una pita en la parte superior del nivel en A y en el otro extremo de la pita amarrarle un contrapeso.



2.5 CALIBRACION DEL NIVEL EN "A":

1. Colocar el nivel en "A" en una parte inclinada del terreno, con una pata en la parte alta y la otra en la parte baja, marcan el lugar en donde están colocadas.
2. Ver donde pasa la pita con la plomada en la vara horizontal y marcar la vara.
3. Luego se coloca la pata que esta abajo, en donde estaba la otra en la parte alta, y luego se observa por donde pasa la pita en la vara horizontal y se marca.
4. Con las dos marcas en la vara horizontal se le calcula la mitad y se le pone una marca y el nivel queda calibrado.



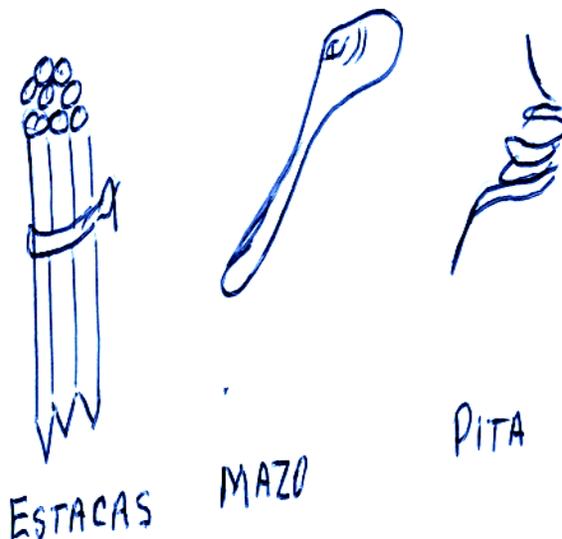
3. TRAZO DE CURVAS A NIVEL.

Las curvas a nivel, es una línea curva que todos sus puntos están al mismo nivel, esto es que ni suben ni bajan uno con relación al otro

3.1 MATERIALES Y HERRAMIENTAS NECESARIAS.

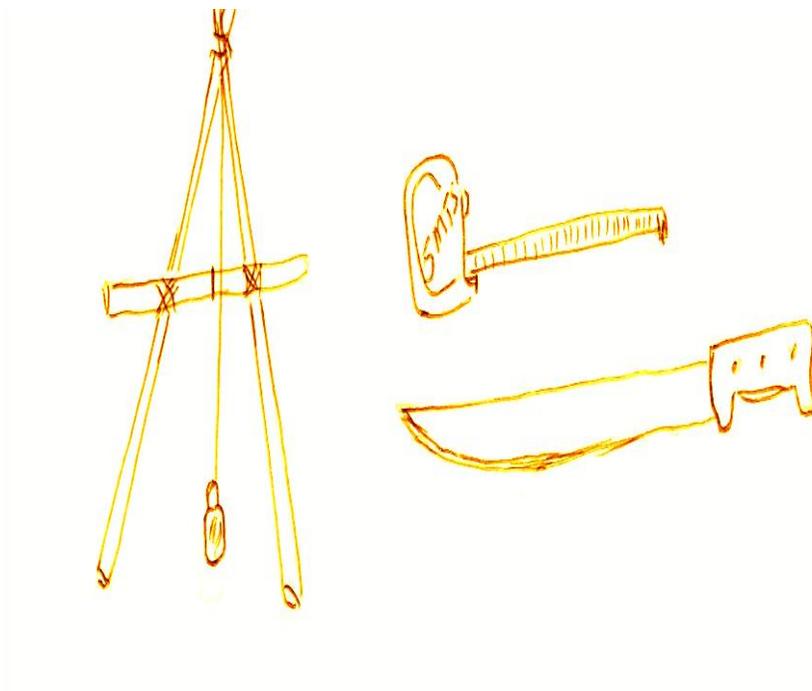
Materiales:

Los materiales necesarios tenemos: Estacas, mazo y pita



Herramientas:

Las herramientas necesarias son las siguientes: Nivel en "A", nivel de manguera o nivel de caballete, metro, machete o cualquier herramienta que nos ayude a cortar.



3.2 OBSERVACION DEL TERRENO:

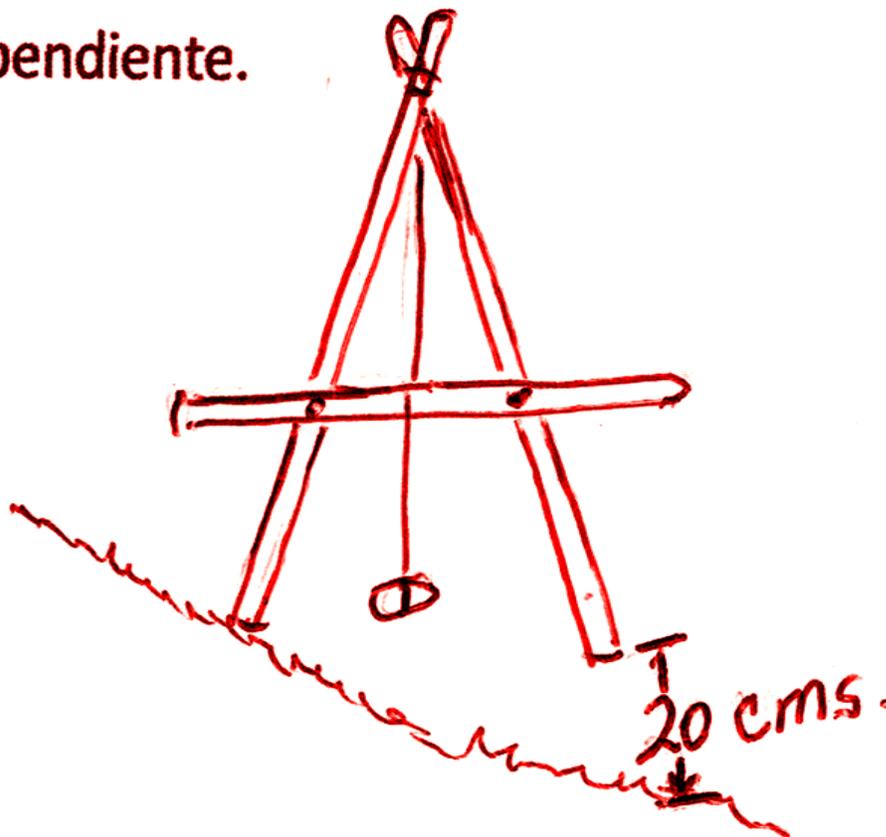
Para comenzar a trazar las curvas a nivel es necesario observar el terreno, para determinar cual es la parte con mayor pendiente del terreno, visualizada se coloca una estaca en la parte más alta y una en la parte más baja.

3.3 CALCULO DEL % DE LA PENDIENTE:

Para calcular la pendiente se puede usar el nivel en "A", el nivel de manguera, o el nivel de caballete.

En esta oportunidad la calcularemos con el nivel en "A" y para hacerlo se coloca el nivel en "A" en la línea guía con una pata en la parte alta, se hace coincidir la pita con la marca que se le hizo al aparato cuando se calibro, luego se mide la altura de la pata que esta levantada con la superficie de suelo con un metro. La cantidad de centímetros lo dividimos entre dos cuando el aparato tiene 2 metros de separación de patas y eso nos da la pendiente.

pendiente.



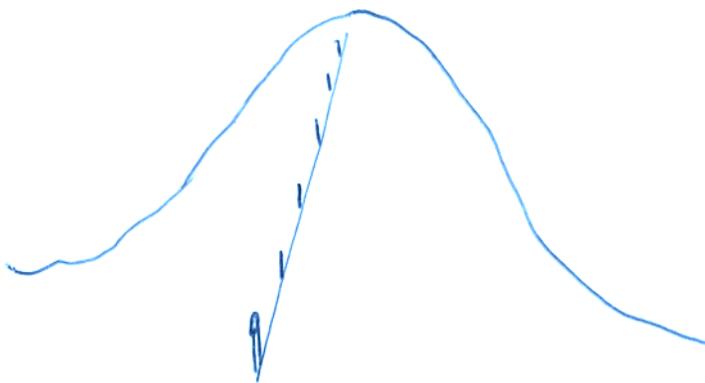
Altura = 20 cms

Pendiente = 20 cms/2

Pendiente = 10 %

3.4 TRAZO DE LA LINEA GUIA:

La línea guía queda trazada, cuando colocamos las estacas de distanciamiento entre curvas en la parte más inclinada del terreno.



3.5 DISTANCIAMIENTO DE CURVAS:

Calculada la pendiente, consultamos la tabla para ver cual es el distanciamiento entre curva y curva (ver la tabla a continuación).

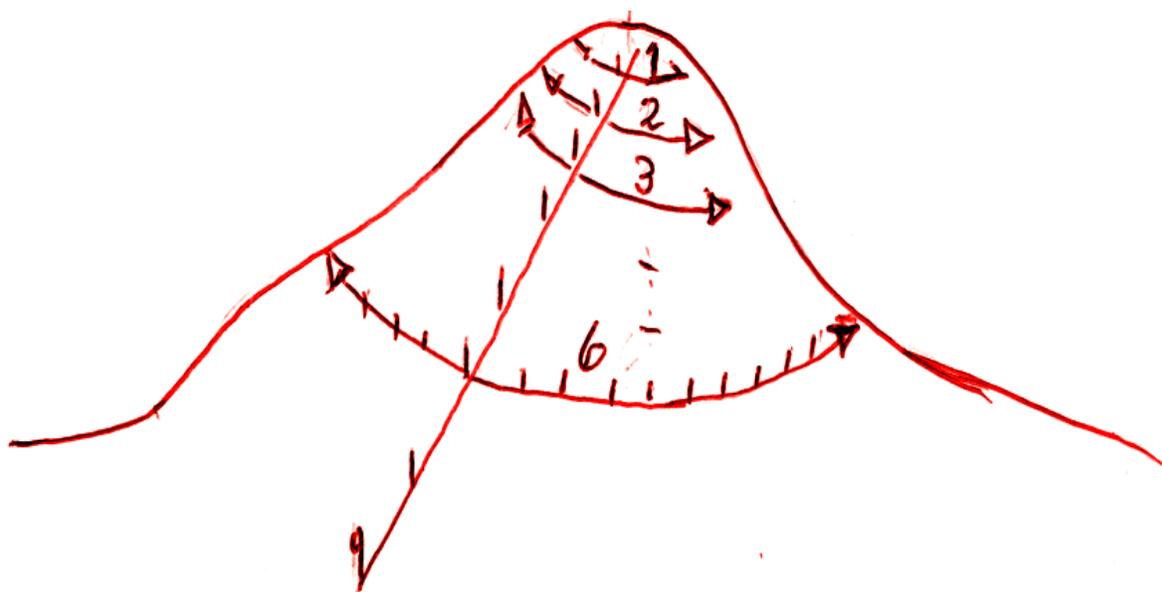
PORCENTAJE DE PENDIENTE (%)	DISTANCIA ENTRE CURVAS (Mts)
2	30
5	28
8	24
10	20
14	18
16	16
20	14
25	12
30	10
35	8
40	6
45	4

Fuente: Uso del nivel en A Confederación de Confederaciones de la Reforma Agraria del Salvador.

3.6 TRAZO DE LA CURVA ANIVEL

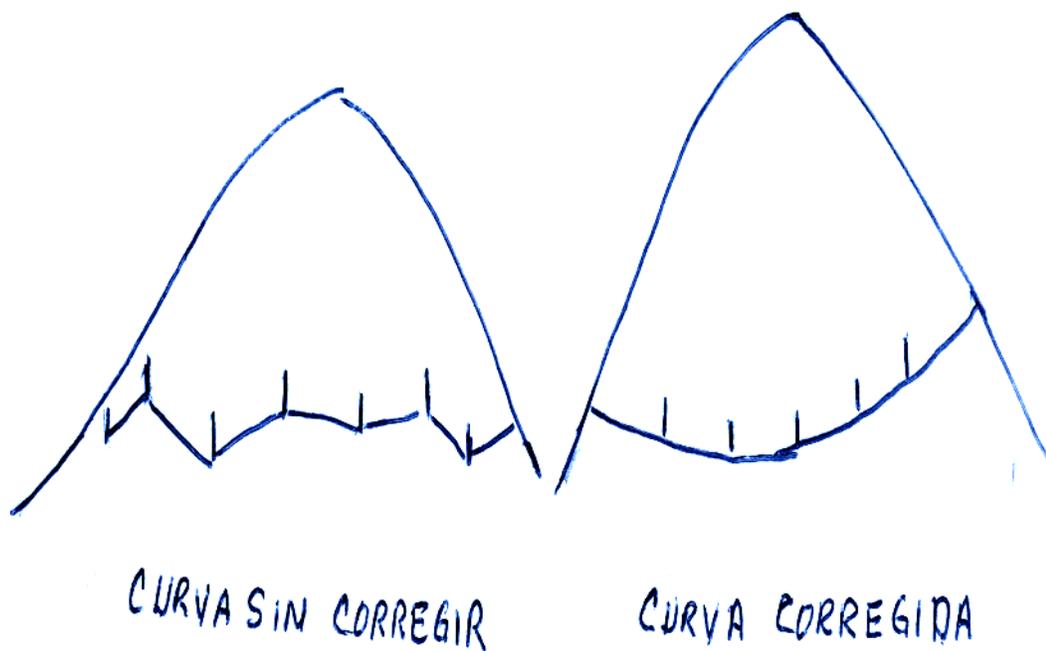
Para iniciar el trazo de curvas a nivel, nos posicionamos en la primera curva, en la parte alta del terreno donde trazamos la línea guía.

De la estaca de la línea guía comenzamos a trazar con el nivel, primero para un lado y después para el otro, para dejar trazada la curva.



3.7 CORRECCION DE LA CURVA.

Cuando se traza la curva, queda con las estacas en forma de zigzag, y la corrección consiste en eliminar este zigzag. Para la eliminación del zigzag se utiliza el método de mover las estacas una para un lado y la que sigue al lado contrario para eliminar la mitad del zigzag por cada estaca movida y de esta manera corregir la curva.



Corrección de curvas.

4. USO DE LAS CURVAS A NIVEL

La curva a nivel es la base para construcción de infraestructura para la conservación de suelos tales como: Barreras vivas, barreras muertas o de bancada, acequias de ladera, terrazas individuales, terrazas de banco, Pozos de infiltración o absorción, plantaciones en curvas de nivel con surcos, siguiendo el contorno de la curva a nivel etc...de esto la importancia de hacer el trazo de las curvas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arias, L. 2007. La agricultura ecológica en Colombia (en línea). Colombia, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Consultado 19 nov. 2010. Disponible en http://graeco.iespana.es/biblioteca/LA_agricultura_ecologica_en_colombia.pdf
2. Cansinos, J. 2004. Manual de fertilidad de suelos. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía, Sub-Área de Suelos. p. 184–191.
3. Cussianovich, P. 1998. La agricultura orgánica, una alternativa económica para mejorar la calidad de vida rural. San José, Costa Rica, INFOVIDA. 98 p. Consultado 15 ene 2011. Disponible en <http://www.infoagro.go.cr/organico/rentab.htm>
4. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, GT). 2004. Manual técnico de agricultura orgánica (en línea). Guatemala. Consultado 20 nov. 2010. Disponible en http://portal.maga.gob.gt/portal/page/portal/uc_unr/documentos/ManualAO.pdf
5. Microsoft, US. 2004. Enciclopedia Encarta; biblioteca de consulta. México. 4 disco compacto, 8 mm.
6. Pratt, L; Pérez, F; Buchert, JP. 2000. Cultivos orgánicos (en línea). Revista Latinoamericana de Administración no. 25:91-100. Consultado 2 abr. 2012. Disponible en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/716/71602509.pdf>