

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ÁREA INTEGRADA
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a large, circular emblem. It features a central shield with a crown on top, a lion on the right, and a figure on horseback at the bottom. The shield is surrounded by a circular border containing the Latin text "ORBIS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER CAETERAS".

**TRABAJO DE GRADUACIÓN CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE
PRODUCCIÓN, DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS REALIZADOS EN LA ALDEA
OAXAQUEÑO, MUNICIPIO DE CUILCO, EN EL DEPARTAMENTO DE
HUEHUETENANGO, GUATEMALA, C.A.**

JOSÉ ALFREDO BEJARANO ORDOÑEZ

GUATEMALA, MAYO DE 2,015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ÁREA INTEGRADA
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

**TRABAJO DE GRADUACIÓN CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE
PRODUCCIÓN, DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS REALIZADOS EN LA ALDEA
OAXAQUEÑO, MUNICIPIO DE CUILCO, EN EL DEPARTAMENTO DE
HUEHUETENANGO, GUATEMALA, C.A.**

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

POR

JOSÉ ALFREDO BEJARANO ORDOÑEZ

EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO

INGENIERO AGRÓNOMO

EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

GUATEMALA, MAYO 2,015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

RECTOR MAGNÍFICO

Dr. CARLOS GUILLERMO ALVARADO CEREZO

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

DECANO	Dr. Ariel Abderramán Ortíz López
VOCAL I	Dr. Ariel Abderramán Ortíz López
VOCAL II	Ing. Agr. César Linneo García Contreras
VOCAL III	Ing. Agr. Erberto Raúl Alfaro Ortíz
VOCAL IV	P. Agr. Josúe Benjamin Boche López
VOCAL V	Br. Sergio Alexsander Soto Estrada
Secretario	Dr. Mynor Raúl Oztzy Rosales

GUATEMALA, MAYO DE 2,015

Guatemala, Mayo de 2,015

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

Honorables miembros:

De conformidad con las normas establecidas por la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someterme a vuestra consideración. El trabajo de graduación **CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DIAGNOSTIO Y SERVICIOS REALIZADOS EN ALDEA OAXAQUEÑO, DEL MUNICIPIO DE CUILCO, EN EL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO, GUATEMALA, C.A.**

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

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

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAR A TODOS”

JOSÉ ALFREDO BEJARANO ORDOÑEZ

200619403

ACTO QUE DEDICO

A:

DIOS:

Por acompañarme y guardarme a lo largo de mi vida, darme la sabiduría y capacidad para alcanzar una meta más en mi vida y permitirme que pueda compartir este momento con las personas que más aprecio.

A MI MADRE:

Mirtala Cristina Ordoñez Jiménez, a quien le debo la vida, la quiero y admiro por el invaluable esfuerzo que realizo, por ser la primera personas que siempre me apoya, creyó en mi para ser un profesional para servir al país.

A MIS HERMANOS:

Paola y Edson, por siempre brindarme su ayuda incondicional, por ser parte importante de mi vida, Herberth, Fatima y Sebastian por darle alegría a mi vida, que Dios los bendiga, alcancen su metas y sean exitosos.

A TI:

Mildred Yessenia Calderón, Por acompañarme por tu apoyo, por ser parte de mi vida y hacerme feliz cada día. Te amo.

A MIS AMIGOS:

Porque siempre demostramos unión durante todos estos años y también a todos aquellos que tuve la fortuna de conocer y me brindaron su amistado durante el trayecto de formación.

TRABAJO DE GRADUACIÓN QUE DEDICO.

A:

Universidad de San Carlos de Guatemala.

Centro de formación profesional que me abrió las puertas y que siempre estaré
agradecido.

FACULTAD DE AGRONOMÍA

Por ser el centro de mi formación profesional y brindarme todos su conocimientos
y desarrollarme profesionalmente.

AGRADECIMIENTOS

A:

MI ASESOR: Dr. Vicente Martínez por guiarme y brindarme su tiempo y conocimientos durante el desarrollo de la investigación.

MI SUPERVISOR: Ing. Agr. Ernesto Yac, por la colaboración durante el desarrollo del ejercicio profesional supervisado y en la elaboración del trabajo de graduación.

MIS CATEDRATICOS: Por brindarme sus conocimientos, profesionalismo y amistad en la adquisición de conocimientos durante el transcurso de mi carrera.

ASOPERC, OAXAQUEÑO

CUILCO

HUEHUETENANGO: A los caticultores de la asociacion por brindarme su apoyo, amistad y confianza y permitirme realizar mi EPS.

Por último agradezco a todas las personas que me extendieron la mano desinteresadamente e hicieron posible que hoy esté presente en este acto y hoy soy el producto de la sumatoria de todos los que me brindaron su apoyo para alcanzar esta meta.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
ÍNDICE GENERAL.....	i
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE CUADROS.....	xii

CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO GENERAL DE ALDEA OXAQUEÑO CUILCO, HUEHUETENANDO, GUATEMALA C.A.”

1.1 Presentación	1
1.2. Marco Referencial	2
1.2.1. Antecedentes Históricos	3
1.3. Objetivos	4
1.3.1. General:	4
1.3.2. Específicos:	4
1.4. Metodología.....	4
1.4.1. Recopilación de información secundaria	4
1.4.1.1. Investigación a fuentes bibliográficas	4
1.4.2. Recopilación de información primaria.....	4
1.4.2.1. Entrevista personal:.....	5
1.4.2.2. Caminamientos:.....	5
1.4.2.3. Visita a las áreas cultivables.....	5
1.4.2.4. Análisis de uso actual.....	5
1.5 Resultados	5
1.5.1 Recursos Naturales	5
1.5.1.1. Orografía	5
1.5.1.2. Clima	6
1.5.1.3. Flora y fauna.....	7
1.5.1.4. Zonas de vida.....	9
1.5.1.5. Suelos.....	10
1.5.1.5.1. Uso actual del suelo	11
1.5.2. Características y condiciones socio económicas y culturales de la comunidad.	12
1.5.2.1. Población.....	12
1.5.2.2. Religión.....	13

1.5.2.3. Producción.....	13
1.5.2.4. Proceso productivo del café	14
1.5.2.5. Empleo y niveles de ingreso.....	15
1.5.2.6. Migración	15
1.5.2. Servicios básicos e infraestructura	17
1.5.3.1. Energía eléctrica.....	17
1.5.3.2. Agua	17
1.5.3.3. Educación.....	18
1.5.3.4. Salud	19
1.5.3.5. Sistema vial	19
1.5.3.6. Organizaciones comunitarias	20
1.5.3.7 Otras Organizaciones.....	21
1.5.3.7.1 MAGA.....	21
1.5.3.7.2 ANACAFE	21
1.5.3.7.3 EXPORTCAFE S.A	21
1.6.Conclusiones.....	22
1.7.Recomendaciones	22
1.8.Bibliografía	23

CAPÍTULO II
 CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LA ALDEA
 OAXAQUEÑO, DEL MUNICIPIO DE CUILCO, HUEHUETENANGO,
 GUATEMALA, C.A.

2.1Presentación	25
2.2 Marco Conceptual:	27
2.2.1Teoría de Sistemas.....	27
2.2.1.1 Sistema.....	27
2.2.1.2 Sistemas de producción agrícola:.....	28
2.2.1.3 Seguridad alimentaria:.....	28
2.2.1.4 La soberanía alimentaria:	28
2.2.1.5 Caracterización:.....	29
2.2.1.6 Diagnostico Rural Participativo	29
2.2.1.7 Capacidad de uso de la tierra:.....	29
2.2.1.8 Clasificación de tierras por capacidad de uso:	29
2.2.1.9 Paisaje:.....	30
2.2.1.10 Profundidad efectiva del suelo:.....	30
2.2.1.11 Sobreuso de la tierra:	30

2.2.1.12 Subuso de la tierra:	30
2.2.1.13 Suelo:	30
2.2.1.14 Tierra:	31
2.2.1.15 Unidad de mapeo:	31
2.2.1.16 Unidad de tierra:	31
2.2.1.17 Uso correcto:	31
2.2.1.18 Uso de la tierra:	31
2.2.1.19 Uso potencial:	31
2.3 Marco Referencial	32
2.3.1 Ubicación geográfica.	32
2.3.2 Colindancias	32
2.3.3 Accesos	32
2.4 Objetivos	34
2.4.1 General:	34
2.4.2 Específicos:	34
2.5 Hipótesis de trabajo	34
2.6 Metodología	35
2.6.1 Recopilación de información Secundaria.....	35
2.6.1.1 Investigación a fuentes bibliográficas:	35
2.6.2 Recopilación de información Primaria.....	35
2.6.2.1 Grupos focales:	35
2.6.2.2 Diagnósticos Rurales Participativos	35
2.6.2.2.1 Herramientas que se utilizaron en el diagnostico rural participativo	35
2.6.2.3 Recopilación de información.....	37
2.6.2.4 Visitas de campo en la comunidad Oaxaqueño, Cuilco, Huehuetenango.....	37
2.6.2.5 Visita a las áreas cultivables y Entrevista con los agricultores	37
2.6.2.6 Entrevista al personal administrativo (ASOPERC Y COCODE).	37
2.6.2.7 Análisis Económico.	37
2.6.2.8 Análisis de uso actual.....	37
2.6.2.9 Estudio de Capacidad de uso del suelo.....	38
2.6.2.9.1 Categorías de capacidad de uso.....	38
2.6.2.9.2 Agricultura sin limitaciones (A):	38
2.6.2.9.3 Agricultura con mejoras (Am):	38
2.6.2.9.5 Sistemas silvopastoriles (Ss):.....	39
2.6.2.9.6 Agroforestería con cultivos permanentes (Ap):	39
2.6.2.9.7 Tierras forestales para producción (F):	39
2.6.2.9.8 Tierras forestales de protección (Fp):.....	39

2.7. Entrevistas Estructuradas	40
2.7.1 Muestreo Realizado.....	40
2.8 Resultados	41
2.8.1 Actividades productivas.....	41
2.8.2 Sistemas agrícolas de producción más importantes dentro de la comunidad	43
2.8.3 Aporte de los sistemas agrícolas de producción a la economía familiar de la comunidad.	45
2.8.3.1 Destino de la venta de la producción.....	45
2.8.3.2 Análisis económico.....	46
2.8.4 Relación entre los sistemas de producción y situación actual de la soberanía alimentaria en la comunidad.	48
2.8.4.1 Situación Actual.....	48
2.8.4.2 Análisis FODA	48
2.8.4.3 Procedencia de los artículos de consumo diario.	49
2.8.4.4 Situación de soberanía alimentaria actual de la aldea Oaxaqueño.	50
2.8.5 Problemática técnica y económica de los principales sistemas agrícolas de producción.	51
2.8.5.1 Problemática técnica	51
2.8.5.2 Destino de la producción.	52
2.8.5.3 Contratación de mano de obra para labores agrícolas.....	53
2.8.5.4 Costo de la mano de obra.	53
2.8.5.5 Procedencia de los trabajadores.	54
2.8.6 Sistemas de producción alternativos que contribuyan a la seguridad alimentaria y a mejorar los ingresos económicos de la población.	55
2.8.6.1 Estudio de capacidad de uso del suelo:	55
2.8.6.1.1 Tierras Calizas Altas del Norte	55
2.8.6.2 Producción alternativa	57
2.9 Conclusiones.....	60
2.10 Recomendaciones	61
2.11 Bibliografía	63
2.12 Anexos	65
2.12.2 Análisis de rentabilidad en cultivo de café en una hectárea de terreno.	69
2.12.3 Información recabada a través de calicatas.....	70

CAPÍTULO III

SERVICIOS REALIZADOS EN ALDEA OAXAQUEÑO DEL MUNICIPIO DE CUILCO, EN EL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO GUATEMALA C.A.

3.1 Presentación	73
3.2 SERVICIO No.1: Producción de abono orgánico tipo lombricompost.....	74
3.2.1 Antecedentes.....	74
3.2.2 Objetivos.....	75
3.2.4 Metodología.....	75
3.2.4.1 Construcción de cajones	75
3.2.5 Resultados.....	77
3.2.6 Evaluación	78
3.3 SERVICIO No. 2 Detección y manejo de la roya (<i>Hemileia vastatrix</i>).....	79
3.3.1 Antecedentes.....	79
3.3.2 Objetivos.....	79
3.3.3 Metodología.....	79
3.3.4 Resultados.....	80
3.3.4 Evaluación	82
3.4 SERVICIO No. 3 Elaboración de un proyecto a nivel de perfil para patios de secado de café	82
3.4.1 Antecedentes.....	82
3.4.2 Objetivo	83
3.4.3 Metodología.....	83
3.4.3 Resultados.....	83
3.4.5 Evaluación	95
3.5 Bibliografía	95

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁGINA
Figura 1: Ubicación de Oaxaqueño, Cuilco. _____	3
Figura 2: Pendientes de la Aldea, Oaxaqueño _____	6
Figura 3: Bosque Predominante. _____	9
Figura 4: Uso actual del suelo en la aldea Oaxaqueño, Cuilco _____	11
Figura 5: Iglesia católica de Oaxaqueño, Cuilco _____	13
Figura 6: Migración. _____	15
Figura 7: País hacia donde migra. _____	16
Figura 8: Tiempo de trabajo en el extranjero. _____	16
Figura 9: Escuela rural mixta Oaxaqueño _____	19
Figura 10: Camino principal _____	20
Figura 11: Ubicación de la aldea Oaxaqueño Cuilco, Huehuetenango _____	33
Figura 12: Actividades productivas de la aldea Oaxaqueño, Cuilco. _____	42
Figura 13: Cultivos a los cuales se dedican en la aldea Oaxaqueño, Cuilco. ____	43
Figura 14: Área que dedican a cultivos las en la aldea Oaxaqueño, Cuilco. ____	44
Figura 15: Distribución de la venta de producción de café, Cuilco. _____	45
Figura 16: Gastos anuales de las familias de la aldea Oaxaqueño, Cuilco. ____	46
Figura 17: Distribución de gastos anuales de las familias de la aldea _____	49
Figura 18: Rendimientos del maíz por hectárea en la aldea Oaxaqueño _____	51
Figura 19: Finalidad que de la producción de la aldea Oaxaqueño, Cuilco. ____	52
Figura 20: Familias de la aldea que contratan mano de obra. _____	53
Figura 21: Costo de la mano de obra en aldea Oaxaqueño, Cuilco. _____	53
Figura 22: Procedencia de mano de obra para las labores agrícolas. _____	54
Figura 23: Capacidad de uso del suelo de la aldea Oaxaqueño, Cuilco. _____	56
Figura 24: Características del aguacate Hass. _____	58
Figura 25: Elaboración de cajones para producir lombricompost. _____	75
Figura 26: Cajones para producción de lombricompost _____	76
Figura 27: Semilla, lombriz coqueta roja _____	76
Figura 28: Abono orgánico tipo lombricompost producido. _____	78
Figura 29: Capacitación sobre manejo de Roya en café.. _____	81
Figura 30: Presencia de roya en plantaciones de café _____	81
Figura 31: Aplicación de funguicida en campo. _____	82
Figura 32: Patio de secado para café _____	90
Figura 33: Producción de café Asoperc 2013. _____	91
Figura 34: Servicios de ingeniería civil. _____	94

ÍNDICE DE CUADROS

CONTENIDO	PÁGINA
Cuadro 1: Flora presente en aldea Oaxaqueño, Cuilco. _____	7
Cuadro 2: Animales Silvestres presentes en aldea Oaxaqueño, Cuilco. _____	8
Cuadro 3: Animales Domésticos predominantes en aldea Oaxaqueño Cuilco. ____	9
Cuadro 4: Tipos zonas de vida presentes en la aldea _____	9
Cuadro 5: Población de la aldea Oaxaqueño _____	12
Cuadro 6: Tipos de fuentes de agua para las familias. _____	18
Cuadro 7: Número de niños por grado. _____	18
Cuadro 8: Integrantes del COCODE _____	21
Cuadro 9: Producción por cultivo en kilogramos por hectárea _____	47
Cuadro 10: Análisis FODA de la comunidad Oaxaqueño. _____	48
Cuadro 11: Información de aspectos sociales de la comunidad Oaxaqueño. ____	49
Cuadro 12: Boleta utilizada para las entrevistas estructuradas. _____	65
Cuadro 13: Capacitaciones sobre lombricompost. _____	77
Cuadro 14: Producción de lombricompost. _____	77
Cuadro 15: Incidencia y Severidad de Roya _____	80
Cuadro 16: Capacitaciones respecto al control de Roya _____	80
Cuadro 17: Capacidades de los patios de secado. _____	91
Cuadro 18: Costos de los patios de secado. _____	93

**CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LA ALDEA
OAXAQUEÑO, DEL MUNICIPIO DE CUILCO, HUEHUETENANGO,
GUATEMALA, C.A.**

RESUMEN

En el país existen muchos problemas en el tema de la seguridad alimentaria, por lo que la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala a través del Ejercicio Profesional Supervisado vincula a estudiantes en distintas zonas del país para aportar soluciones ante esta problemática alimentaria por medio del proyecto “Impulso de la Seguridad Alimentaria y Desarrollo Rural en Zonas Prioritarias de Guatemala”.

El presente documento fue elaborado dentro del marco del Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Agronomía “EPSA”, realizado durante el período de Febrero a Noviembre de 2013. Esta la última etapa de formación profesional, el estudiante integra los conocimientos adquiridos durante la carrera de Ingeniero Agrónomo, este trabajo está conformado por los informes de diagnóstico, investigación de campo y los servicios realizados en la Asociación de Permacultores de Cuilco (ASOPERC) Con sede en aldea Oaxaqueño Cuilco en el departamento de Huehuetenango.

El informe de diagnóstico se enfocó en determinar todos los aspectos de la población como sus principales actividades, cultivos, aspectos sociales, así como aspectos económico-productivos. La investigación y la caracterización de los sistemas de producción sirvió principalmente en la generación de conocimientos para la población de la aldea Oaxaqueño y de base para futuras investigaciones.

De esta forma se contribuirá a alcanzar la soberanía alimentaria de la región, centrándose en determinar cuáles son los aspectos económicos y sociales, que se involucran en los sistemas de producción. Se realizó un análisis FODA en el cual se analizaron las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la aldea Oaxaqueña. También se realizó un estudio de capacidad de uso del suelo con la metodología del Instituto Nacional de Bosques (INAB). La metodología adoptada utiliza las variables físicas: pendiente, profundidad efectiva del suelo, pedregosidad y drenaje.

Se realizó el análisis de rentabilidad para el cultivo de café presentando una rentabilidad positiva de 14.12%, el gasto anual promedio por familia es de Q 27,390.90. Siendo el gasto mensual de Q.2,282.57 por lo que el ingreso anual Q.33,300.00 menos el gasto anual de Q.27,390.90 lo cual nos da un ahorro de Q.5,909.1 anual o Q.492.42 mensuales por familia de la comunidad Oaxaqueña. Con lo que se determinó que la situación actual de la aldea, se encuentra vulnerable, debido a la falta de oportunidades de un desarrollo económico a base de los sistemas de producción establecidos, debido a que solo se le presta atención al cultivo del café, lo cual no deja alternativas o productos secundarios que puedan suplir al café en épocas de crisis.

Los servicios realizados en la aldea Oaxaqueña, municipio de Cuilco, departamento de Huehuetenango fueron determinados y priorizados de acuerdo al diagnóstico realizado en el mes de marzo del año 2,013. Se realizaron proyectos que sirvieron a la comunidad. Estos fueron: Producción de abono orgánico tipo lombricompost; La detección y manejo de la roya (*Hemileia vastatrix*) permitió determinar la incidencia y severidad de roya en las parcelas, la elaboración de un proyecto a nivel de perfil para patios de secado de café, que tuvo como objetivo elaborar un documento de un proyecto para la construcción de patios de cemento para el secado de granos de café.



CAPÍTULO I

**DIAGNÓSTICO DE ALDEA OAXAQUEÑO, DEL MUNICIPIO DE CUILCO,
HUEHUETENANGO, GUATEMALA, C.A.**

1.1 Presentación

La aldea Oaxaqueño, se encuentra localizada a 28 kilómetros de Cuilco en camino de terracería, a una altura aproximada de 1800 msnm. Colinda al este con aldea Chiquiguil, al oeste con El Platanillo, al Norte con la línea de México, y al sur con finca de Los Pérez.

La lejanía de la comunidad oaxaqueño, Cuilco, con respecto a centros urbanos hace que sea un territorio muy vulnerable a desastres producidos por fenómenos naturales, presentándose derrumbes y deslaves producto de las altas pendientes y el fracturamiento de rocas existentes, principalmente en invierno. Hace que el acceso a la comunidad y el transporte de sus productos para la comercialización sea difícil.

En este diagnóstico se conocieron los aspectos sociales, económicos, institucionales y el estado de los recursos naturales con que cuenta la población de la comunidad oaxaqueño, Cuilco, Huehuetenango. Por lo que la actividad productiva de mayor importancia es la producción agrícola, los cultivos más relevantes de la aldea son el Café 35%, el maíz 12%, frijol 10%, caña 0.5%, aguacate 0.5% y pastos 1%, los cuales se presentan según el orden de importancia que tienen dentro de la producción en cuanto al área sembrada.

En su mayoría cuentan con infraestructura para el beneficiado húmedo del café la cual consta de piletas de concreto, despulpadoras y patios de secado. Ya que es necesario el beneficiado ya que el café que se produce es de buena calidad y es vendido en pergamino. El principal problema que se presenta en esta actividad productiva es la producción de aguas mieles que es el agua con mucilago que se extrae después de lavar el café, y el mal manejo de esta aguas está causando contaminación en las fuentes de agua. Además, existen otras actividades como el comercio tiendas por lo que se ve que va en desarrollo económico y social la comunidad.

Existe la presencia de instituciones como la Municipalidad de Cuilco, el Ministerio de Salud pública y asistencia social, el ministerio de educación, el ministerio de agricultura ganadería y alimentación (MAGA), la asociación nacional del café (Anacafe) y Exportcafe S.A.

El desconocimiento de los recursos que posee la comunidad, el estado socioeconómico de la población así como las instituciones con presencia en la comunidad y el manejo agronómico que le dan a sus cultivos para lo cual se realizaron caminamientos en la comunidad así como entrevistas personales con los principales líderes y pobladores de la comunidad con lo que se logró conocer los recursos con que actualmente cuentan y con ello puedan aumentar su capacidad productiva, con ello alcanzar la seguridad alimentaria en la comunidad Oaxaqueño.

1.2. Marco Referencial

El municipio de Cuilco se encuentra en la región suroccidente del departamento de Huehuetenango, en la latitud Norte $15^{\circ}24'25''$ y longitud Este $91^{\circ}56'45''$ del meridiano de Greenwich; limita al Norte con el municipio de La Libertad, al Este con San Ildefonso Ixtahuacán, al Sur con Tectitán, del mismo Departamento, Tacaná, San José Ojetenam y Concepción Tutuapa del departamento de San Marcos y al Oeste con Chiapas de los Estados Unidos Mexicanos (SISCA, 2008).

De Cuilco a la cabecera departamental de Huehuetenango hay 75 kilómetros, de la ciudad de Guatemala a la cabecera municipal de Cuilco hay 325, de los cuales son transitados 289 sobre la carretera Panamericana -CA1-. Los otros 36, que inician en el entronque conocido como Los Naranjales, de Colotenango, sobre la carretera CA7, la cual conecta al mismo Municipio, San Gaspar Ixchil y San Ildefonso Ixtahuacán, y sigue hacia Cuilco. (SISCA, 2008).

La aldea Oaxaqueño, se encuentra a 28 kilómetros de Cuilco en camino de terracería, localizado en la latitud $15^{\circ} 28' 0''$ norte y longitud $92^{\circ} 4' 0''$ oeste a una altura aproximada de 1800 msnm. Según el registro de la propiedad de inmueble proporcionado en la comunidad, la aldea cuenta con una extensión de 1136.70 ha. Colinda al este con aldea Chiquiguil, al oeste con El Platanillo, al Norte con la línea de México, y al sur con finca de Los Pérez (SISCA, 2008).

La figura 1 muestra la ubicación de la aldea Oaxaqueño

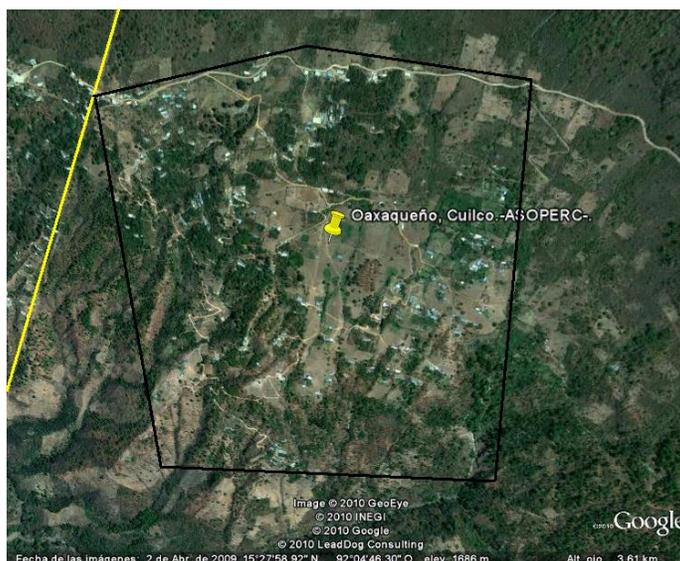


Figura 1: Ubicación de Oaxaqueño, Cuilco.

Fuente: Imagen, Google Earth 2,010.

1.2.1. Antecedentes Históricos

El municipio de Cuilco, en la época precolombina, estuvo ocupado por el pueblo Mam. Es probable que el pueblo de San Andrés Cuilco, haya sido formado en la época en que se iniciaron las reducciones o pueblos indios en el área de Huehuetenango alrededor del año 1,549. Además, existen evidencias que el convento de los misioneros mercedarios de Cuilco ya estaba establecido en el año 1,581 y tenía bajo su dirección a los pueblos de Tacana, Tectitán, Amatenango, San Pedro Necta, San Ildefonso Ixtahuacán, Santiago Chimaltenango y Colotenango (SISCA 2,008).

La aldea Oaxaqueño anteriormente era una finca ganadera perteneciente a la familia Fernández que abarcaba lo que ahora es la aldea el Rodeo y Oaxaqueño con trabajadores en su mayoría ladinos procedente de Tacana San Marcos a los cuales les fue vendida la finca la cual a través del tiempo se ha dividido y distribuido entre las familias de generación en generación así es cómo con el crecimiento de la población surgió la aldea. (SISCA 2,008).

1.3. Objetivos

1.3.1. General

Conocer las condiciones sociales, económicas y culturales así como el estado actual de los recursos naturales para determinar las condiciones respecto a la soberanía alimentaria en la comunidad oaxaqueño, Cuilco, Huehuetenango.

1.3.2. Específicos

1. Determinar el estado actual de los recursos naturales en la comunidad oaxaqueño, Cuilco, Huehuetenango.
2. Determinar las características y condiciones socioeconómicas y culturales de la comunidad.
3. Determinar la problemática agrícola de la comunidad Oaxaqueño, Cuilco Huehuetenango.

1.4. METODOLOGÍA

1.4.1. Recopilación de información secundaria

1.4.1.1. Investigación a fuentes bibliográficas: La revisión bibliografía permitió centrar el diagnóstico mediante la consideración de trabajos anteriores. Para ello, lo primero que se realizó fue identificar y localizar los trabajos previos publicados en Secretaría de Integración Social Centroamericana, (SISCA) GT, diagnóstico del municipio de Cuilco, Huehuetenango, lo que permitió focalizar, definir, y contrastar la información obtenida.

1.4.2. Recopilación de información primaria

Se realizaron entrevistas con los miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE) y personas líderes siendo, el alcalde auxiliar, el presidente de la Asociación de Permacultores de Cuilco (ASOPERC) para conocer las entidades con presencia en la aldea y a dos habitantes de avanzada edad que son los que tienen tiempo de vivir en la comunidad que son los que poseen la mayor información como el surgimiento de la aldea, acontecimientos históricos, conjunto con visitas a las instituciones presentes que poseen información de la comunidad Oaxaqueño.

1.4.2.1. Entrevista personal: Se realizaron diálogos al azar con 15 habitantes de la aldea Oaxaqueño para obtener datos personales, de producción siembra y cosecha; se realizaron con el fin de obtener información de parte de este. La entrevista constituyo una técnica indispensable en la realización de este diagnóstico porque permitió obtener datos que de otro modo serían muy difíciles conseguir como antecedentes históricos y manejo agronómico de los cultivos, así como los animales domésticos presentes en las casas de las familias de la Aldea Oaxaqueño.

1.4.2.2. Caminamientos: Conjunto con la observación se realizaron recorridos por las áreas principales de la aldea acompañado por habitantes de la comunidad. Con esto se identificó la problemática que afecta al área como las pendientes, manejo de basura y las áreas que utilizan para cultivos, se evaluaron las condiciones que cuenta la comunidad Oaxaqueño con fines de evaluación de vías de acceso, vías de comunicación, servicios básicos y la flora y fauna presentes en la comunidad.

1.4.2.3. Visita a las áreas cultivables

Se observaron las condiciones agronómicas en la cual se encuentran establecidos los diferentes cultivos de la comunidad Oaxaqueño.

1.4.2.4. Análisis de uso actual

Para la propuesta de diversificar la producción, se realizó un análisis del uso actual de la tierra mediante visitas de campo y las entrevistas realizadas en las cuales se muestra la distribución de los productos en el terreno evaluado, así como el mapa de uso actual con la ayuda de mapas de la República de Guatemala.

1.4. Resultados

1.5.1 Recursos Naturales

1.5.1.1. Orografía

El terreno de la aldea Oaxaqueño es muy quebrado y con un sistema montañoso bien definido separado al sur por un río el cual no tiene nombre, y al norte tiene un sistema montañoso escabroso.

La figura 2 presenta las pendientes presentes en el terreno que ocupa la aldea Oaxaqueño.

MAPA DE PENDIENTES DE LA ALDEA OAXAQUEÑO

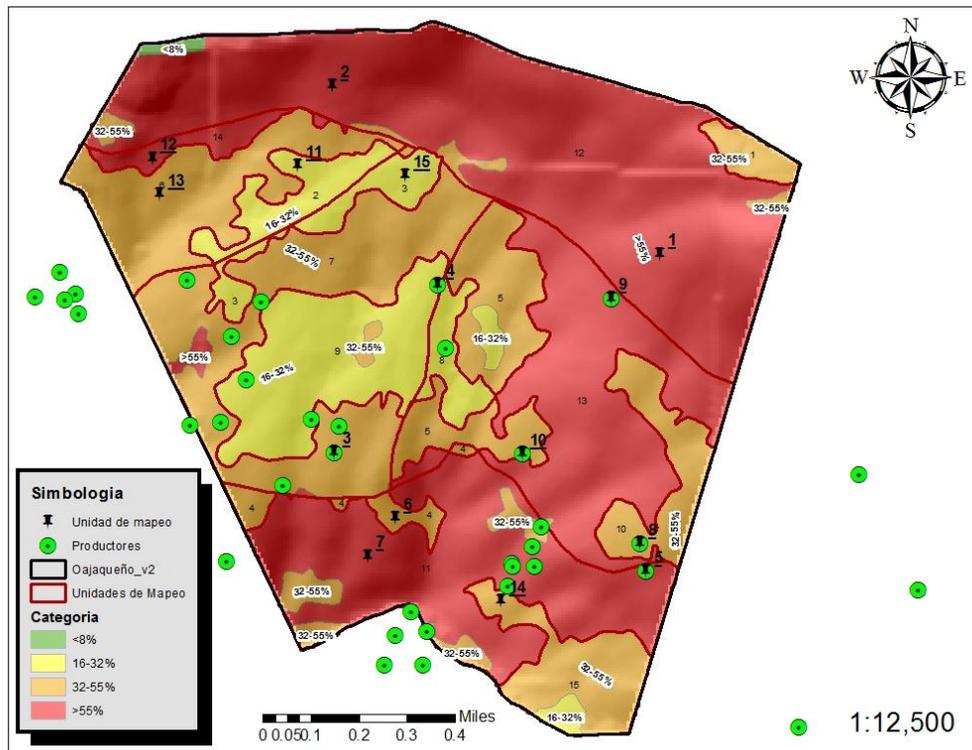


Figura 2: Pendientes de la Aldea, Oaxaqueño

Como se puede observar en el mapa el área de color rojo es la más predominante 70% del territorio, siendo esta la que posee una pendiente mayor a 55%, seguido por las de color naranja que van de 35 a 55%, el 20% del territorio de pendiente en color amarillo las áreas con pendientes de 16 a 32%, 9% del territorio y en color verde el área menor la cual posee una pendiente menor al 8%. Y corresponde al 1% del territorio lo que nos indica que todo el territorio de la aldea Oaxaqueño es quebrado con poca planicie.

1.5.1.2. Clima

El municipio de Cuilco es privilegiado al contar con tres tipos de clima (cálido, templado y frío). Oaxaqueño cuenta con un clima templado, ya que su temperatura promedio anual está entre los 18° a 24° centígrados. (INSIVUMEH, 2012).

1.5.1.3. Flora y fauna

Comprende las principales especies vegetales y animales de vida silvestre que hay en la aldea Oaxaqueño del municipio de Cuilco (ver cuadro 1).

Cuadro 1: Flora presente en aldea Oaxaqueño, Cuilco.

Nombre común	Nombre científico
Aguacate	<i>Persea americana</i>
Aliso	<i>Alnus sp</i>
Banano	<i>Musa sepientum</i>
Caña	<i>Sacharum officinarum</i>
Chalum	<i>Inga xalapensis sp</i>
Ciprés	<i>Cupresus sp</i>
Encino	<i>Quercus rugosa</i>
Eucalipto	<i>Eucaliptus spp</i>
Gravilea	<i>Gravilea robusta</i>
Guachipilín	<i>Dyphisa ribinioides</i>
Izote	<i>Yuca sp.</i>
Lima	<i>Citrus aurantifolia</i>
Limón	<i>Citrus limón</i>
Mandarina	<i>Citrus reticuta</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>
Níspero	<i>Eryobotria japonica</i>
Pino	<i>Pinus sp</i>
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>
Roble	<i>Quercus sp</i>
Sauce	<i>Salix alba</i>

Asimismo, se apreció como parte de la flora, los cultivos más relevantes de la aldea que son el Café 35%, el Maíz 12%, frijol 10%, caña 0.5%, aguacate 0.5% y pastos 1%, los cuales se presentan según el orden de importancia que tienen dentro de la producción.

Entre las especies más importantes de la fauna se encuentra la siguiente (ver cuadro 2).

Cuadro 2: Animales Silvestres presentes en aldea Oaxaqueño, Cuilco.

Nombre común	Nombre científico
Sapos	<i>Anura sp</i>
Ratón	<i>Apodemus silvaticus</i>
Conejo	<i>Oritologus cuniculus</i>
Lagartija	<i>Podarcis hispanica</i>
Ranas	<i>Anura sp</i>
Ardilla	<i>Sciurus vulgaris</i>
Taltuzas	<i>Orthogeomys spp</i>
Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>
Piscoy	<i>Piaya cayana</i>
Pájaro carpintero	<i>Picoides spp</i>
Gavilán	<i>Accipter nisus</i>

En el cuadro anterior se presentan las especies de animales silvestres más comunes presentadas en orden de importancia siendo la primera los sapos, seguido por el ratón el conejo y la lagartija que son las que con más frecuencia son encontradas o vistas por los pobladores en la aldea Oaxaqueño.

El cuadro 3 presenta a los animales domésticos presentes en la aldea Oaxaqueño.

Cuadro 3: Animales Domésticos predominantes en aldea Oaxaqueño Cuilco.

Nombre común	Nombre científico
Caballos	<i>Equus caballus</i>
Burros	<i>Equus asinus</i>
Pollos	<i>Gallus gallus</i>
Cerdos	<i>Sus scrofa domestica</i>
Perros	<i>Canis familiaris</i>
Gatos	<i>Felis silvestris catus</i>
Ovejas	<i>Ovis aries</i>

En el cuadro anterior los habitantes de la aldea Oaxaqueño, tienen como costumbre tener animales en sus casas, siendo los de más presencia e importancia para los pobladores los perros, aves de corral, cerdos. Haciéndose necesario que posean caballos y burros debido a lo quebrado y difícil acceso a las áreas cultivables para el transporte de los productos cosechados principalmente Café.

1.5.1.4. Zonas de vida

La figura 3 muestra el bosque presente en la aldea Oaxaqueño.



Figura 3: Bosque Predominante.

El cuadro 4 muestra las zonas de vida presentes en el área estudiada.

Cuadro 4: Tipos zonas de vida presentes en la aldea

TIPOS DE ZONAS DE VIDA.				
Bosque húmedo Subtropical templado. Altitud entre 1000-1500 (msnm)	Temperatura Promedio	18 a 24 °C	Precipitaciones promedio (mm ³)	1000-2000
	Suelos	Superficiales, de textura liviana, mediana y pesada, el drenaje va de bien drenados a imperfectamente drenados, el color es pardo a gris. La pendiente está en los rangos de 12% a 32% y más de 45%.		
Bosque húmedo Montano bajo subtropical Altitud entre 2000-2500 (msnm)	Temperatura Promedio	18 a 24 °C	Precipitaciones promedio (mm ³)	1500-2500
	Suelos	Superficiales, de textura pesada a mediana, bien drenados, de color pardo negro. La pendiente está en el rango de 12% a 32%		
Bosque húmedo Montano Subtropical Altitud entre 2500-3000	Temperatura Promedio	≥12 °C	Precipitaciones promedio (mm ³)	1000-2000
	Suelos	Superficiales, la textura es pesada a mediana, el drenaje va de bueno a imperfecto, color pardo y negro grisáceo. La pendiente es variable y se encuentra en los rangos de 5% a 12% y más de 45%.		

Fuente: (SISCA), 2008.

1.5.1.5. Suelos

Los suelos pertenecen al grupo II (suelo de caliza), subgrupo A (suelos profundos) y a la serie Jalatenango (ja), ocupa pendientes inclinadas que están bajo bosque y se cultiva

café, maíz, frijol. Estos suelos corresponden a las clases agrológicas I-IV, que constituye el 25% del área, con fertilidad mediana; las clases V-VII, están representadas por el 30% del área con vocación forestal y la clase VIII es un 20% del área que no es apta para explotación. El 15% es arenoso y está en las partes cálidas o bajas, el 20% es rocoso y se encuentra en las partes más altas o frías, el 20% es arcilloso y se encuentra en niveles intermedios o climas templados y el 45% es limoso a diferentes alturas, INAB (Instituto Nacional de Bosques, GT 1996).

1.5.1.5.1. Uso actual del suelo

La figura 4 presenta los diferentes usos que se le dan al suelo en la aldea Oaxaqueño, Cuilco.

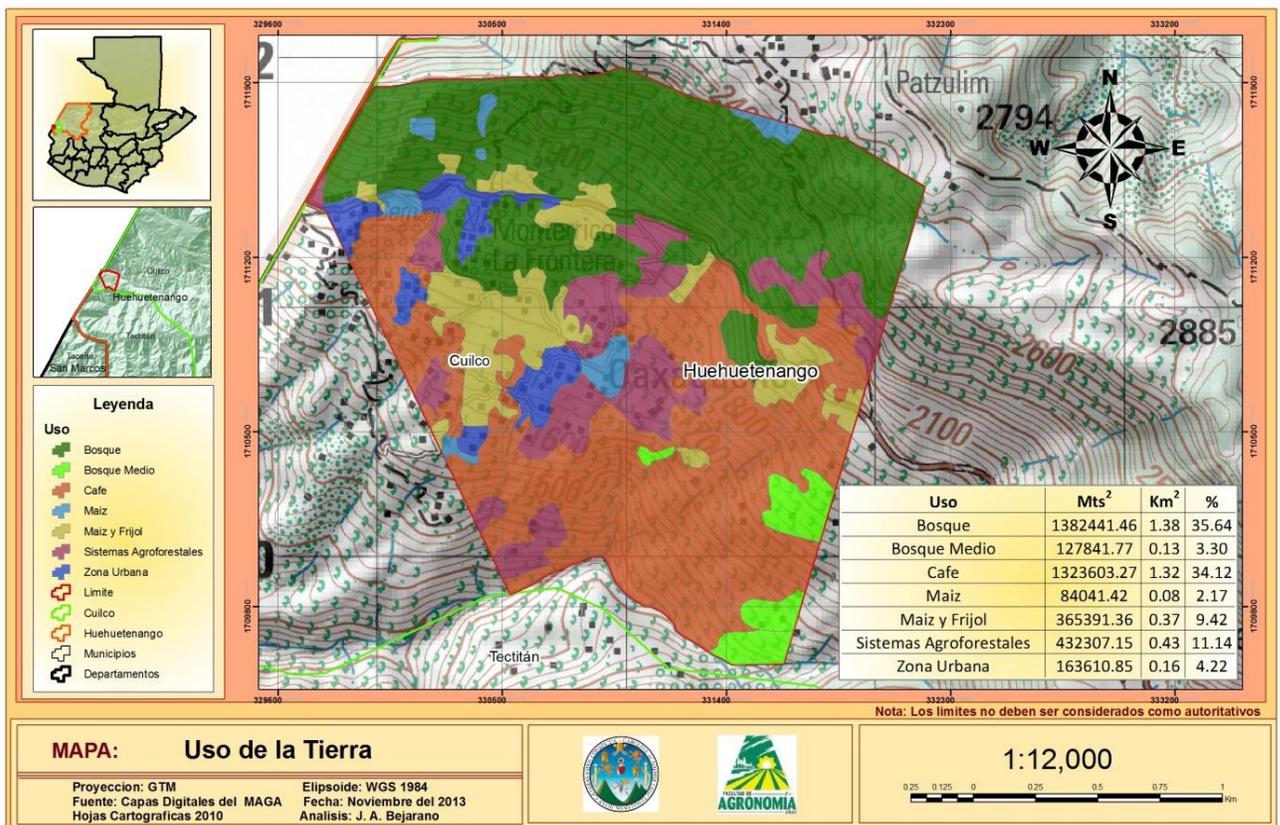


Figura 4: Uso actual del suelo en la aldea Oaxaqueño, Cuilco

Entre las áreas dedicadas a cultivos el 34.12% es dedicada a café, el 2.17% es dedicada a maíz y el 9.42% es dedicado al asocio de cultivo maíz-frijol. Sistemas agroforestales con 11.14% la zona urbana compuesta por las casas, caminos y patios de secado para café representan el 4.22% del territorio y el 38.94% es bosque el cual año con año se ha ido reduciendo debido a la expansión del cultivo de café.

1.5.2. Características y condiciones socio económicas y culturales de la comunidad

1.5.2.1. Población

Considerándose al recurso humano como el elemento más importante de una nación, los países realizan censos para determinar la población total y su crecimiento, para conocer los cambios dados entre diferentes períodos y su incidencia en los procesos productivos y de prestación de servicios para la población. Para el año 2013 la población de la aldea oaxaqueño es de 949 habitantes Hombres 464 y Mujeres 485 distribuidos en 213 casas y 205 familias (Ministerio de salud pública y asistencia social 2,012). En el cuadro 5 se muestran los rangos de edades presentes en la aldea Oaxaqueño.

Cuadro 5: Población de la aldea Oaxaqueño

POBLACION	M	F	TOTAL	PORCENTAJE (%)
Menores de 1 año	17	16	33	3.48
De 1 años a 5 años	61	73	134	14.12
De 6 años a 10 años	64	67	131	13.80
De 11 años a 15 años	65	65	130	13.69
De 16 años a 20 años	56	49	105	11.06
De 21 años a 25 años	47	30	77	8.11
De 26 años a 40 años	81	90	171	18.02
De 41 años a 50 años	44	21	65	6.85
De 51 años a 60 años	22	29	51	5.37
Mayores de 60 años	28	24	52	5.47
Población	485	464	949	100

Fuente; Ministerio de salud pública y asistencia social. 2,012.

Como se puede apreciar en el cuadro 5 la mayor cantidad de población se encuentra en edades de 0 a 25 años concentrándose el 64.26% de la población por lo que se considera una población joven.

1.5.2.2. Religión

Actualmente en la aldea se encuentran 5 iglesias siendo las que tienen la mayor afluencia la iglesia católica 40% y la evangélica 35%, con menor afluencia existen 2 iglesias más pentecostés 20% y un 5% de la población que no profesan ninguna religión, la figura 5 presenta la iglesia católica de la aldea Oaxaqueño.



Figura 5: Iglesia católica de Oaxaqueño, Cuilco

1.5.2.3. Producción

En la actualidad las principales actividades a las que se dedican los habitantes de la comunidad son agrícolas, ya que los agricultores y sus familias han optado por enfocarse en este tipo de actividad productiva y relegan a segundo plano la producción pecuaria, derivado a que la rentabilidad agrícola es mayor y la inversión es menor y ayuda al sostenimiento alimenticio de la familia.

Los cultivos más relevantes de la aldea que son el Café 35%, el Maíz 12%, frijol 10%, caña 0.5%, aguacate 0.5% y pastos 1%. Prestándole mucha mayor importancia al cultivo de café que es el que les provee el principal ingreso económico a las familias y en el cual gira la dinámica de toda la población ya que es de muy buena calidad y posee certificación para ser exportado los otros cultivos son únicamente para autoconsumo.

En su mayoría cuentan con infraestructura para el beneficiado húmedo del café la cual consta de piletas de concreto, despulpadoras y patios de secado. Ya que es necesario el beneficiado ya que el café que se produce es de buena calidad y es vendido en pergamino. El principal problema que se presenta en esta actividad productiva es la producción de aguas mieles que es el agua con mucilago que se extrae después de lavar el café, y el mal manejo de esta aguas está causando contaminación en las fuentes de agua. Además, existen otras actividades como el comercio tiendas por lo que se ve que va en desarrollo económico y social la comunidad.

1.5.2.4. Proceso productivo del café

Luego de cortar el café cereza, es pesado y luego se pasa por la despulpadora eléctrica con ayuda de agua y es depositado en una pileta con agua, se deja reposar por un tiempo de 24 a 48 horas se lava utilizando unos palos de madera para quitarle miel a la semilla. Al estar limpio, se separa el fruto que flota en el agua, así como la cáscara que se haya pasado, la que se conoce como nata. Se extrae el agua de la pileta y se traslada la semilla del café ya limpio a los patios de secamiento, para que escurra y seque, al estar seco, se traslada dónde se va a empacar el grano en sacos de 45 kilogramos para ser vendidos.

La principal fuente de ingresos de las familias de Oaxaqueño, es la venta de café en pergamino. Para el año 2013, vendieron en promedio 1,665 kilogramos de café vendido a un precio de Q.900.00 por 45 kilogramos (1 quintal) de café pergamino por lo que sus ingresos anuales son de Q.33, 300.00 con el cual se obtiene un ingreso mensual de Q.2,776.00 estando por arriba del salario mínimo siendo este de Q.2,421.71. Salario mínimo establecido para Guatemala en labores del campo y urbanas, según Vesco Consultores, 2013.

1.5.2.5. Empleo y niveles de ingreso

La situación del empleo en la aldea es difícil, ya que la actividad productiva que más fuentes de trabajo genera es la agricultura. La actividad agrícola es predominante en la población y la mano de obra en el campo es asalariada pero a menor escala, la mayoría es familiar. Las personas con menos tierra, trabajan para los que poseen y cultivan mayores extensiones. El mayor ingreso de las familias es por medio de la venta del café aproximadamente de Q.30, 000.00 anual por familia.

1.5.2.6. Migración

Se define como el cambio de residencia habitual de personas desde un lugar de origen a un lugar de destino o lugar de llegada y que implica atravesar los límites de una división geográfica ya sea de un país a otro o de un lugar a otro dentro de un mismo país (ver figura 6).

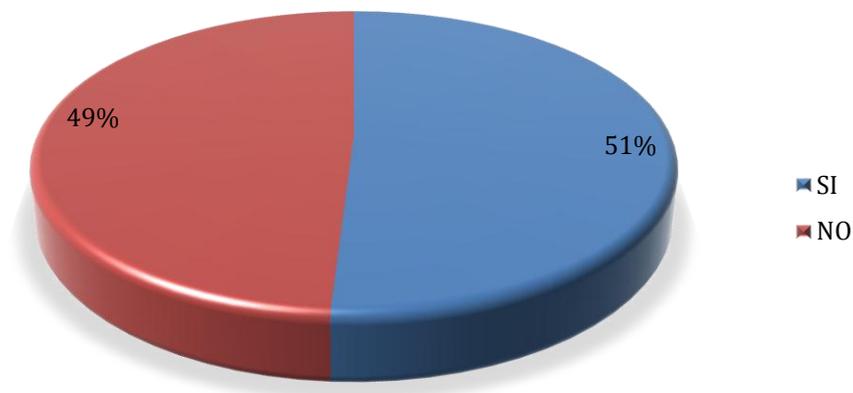


Figura 6: Migración.

Como se muestra en la gráfica el 51% de la población ha trabajado en el extranjero esto debido a la cercanía con México lo que facilita la salida del país, y el 49% no ha salido a trabajar al extranjero.

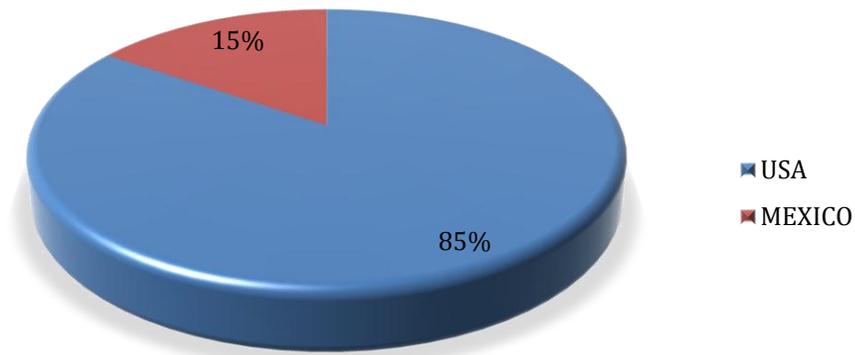


Figura 7: País hacia donde migra.

De las personas que han trabajado en el extranjero el 85% lo ha hecho en Estados Unidos de Norte América debido a que esto les permite agenciarse de fondos para comprar tierras para producción ya que con este finalidad salen del país y se ven favorecidos por el cambio de moneda se van por periodos cortos de uno a dos años y 15% hacia México, donde trabajan temporadas en fincas grandes como jornaleros.

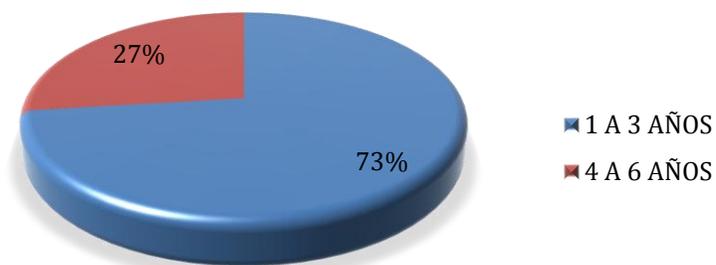


Figura 8: Tiempo de trabajo en el extranjero.

Como se observa en la gráfica la migración es de tipo temporal ya que las personas que han trabajado en el extranjero el 73% su estadía en ha sido de 1 a 3 años y el 27% de 4 a 6 años.

1.5.2. Servicios básicos e infraestructura

Los servicios básicos con que cuenta la aldea, son proporcionados por la municipalidad de Cuilco, el estado y la iniciativa privada.

1.5.3.1. Energía eléctrica

La energía eléctrica es de origen mexicano la cual lo vende a la empresa privada denominada Distribuidora de Energía de Occidente, Sociedad Anónima (DEOCSA); empresa que nació con la privatización del Instituto Nacional de Electrificación (INDE). Los cobros son a nivel de la aldea en la cual está conformada una comisión de luz la encargada de realizar los recibos y cobros a las personas de manera individual el costo es de 80 centavos para DEOCSA y 40 centavos para la comisión de luz para gastos de administración y mantenimiento, en la actualidad 95% la población cuenta con el servicio de energía eléctrica, las familias pagan en promedio Q.42.00 mensuales.

Equivale a 205 casas con luz y 8 sin luz, las casas que no tienen luz es debido a que son casas temporales por lo que no necesitan una conexión de luz. Las oficinas de la empresa se encuentran ubicadas en la cabecera departamental de Huehuetenango, lo que hace que los trámites de conexión y mantenimiento a las instalaciones locales sean tardados por lo que la comisión se encarga de todos los asuntos relacionados con la luz.

1.5.3.2. Agua

La aldea Oaxaqueño cuenta con varias fuentes de agua denominadas cañadas de las cuales extraen directamente el agua de manera artesanal por medio de mangueras de polietileno negro con lo que llevan el agua hasta sus hogares y también de la misma manera es utilizada para el riego de cultivos.

Cuadro 6: Tipos de fuentes de agua para las familias.

Chorro propio	Chorro comunitario	Río	Pozo propio	Pozo comunitario	Total
99	8	10	6	20	143

Fuente: Ministerio de salud y asistencia social, 2,012.

1.5.3.3. Educación

En la aldea Oaxaqueño existe una sola escuela donde se imparten clases 3 maestros y el director, los cuales atienden a 142 niños no solamente de Oaxaqueño si no también de otras aldeas, se da únicamente hasta sexto grado de primaria en única jornada matutina por lo que se dificulta que sigan estudiando después de este grado ya que tienen que salir de la aldea el centro de estudios más cercano donde imparten básicos está en la aldea Chiquiguil.

Cuadro 7: Número de niños por grado.

Grado	Número de niños
Primero primaria	33
Segundo primaria	38
Tercero primaria	20
Cuarto primaria	16
Quinto primaria	22
Sexto primaria	13
Total	142



Figura 9: Escuela rural mixta Oaxaqueño

Como se puede apreciar en el cuadro siete se da una deserción de estudiantes año con año esto debido a que muchos padres de familia optan porque sus hijos ayuden en labores agrícolas y no continúen con sus estudios. También se da el fenómeno del machismo que prevalece en el área rural ya que las mujeres son retiradas de la escuela únicamente se les permite aprender a leer y escribir, en otros casos no se les permite ir a la escuela.

1.5.3.4. Salud

En la aldea los servicios de salud son prestados por el Estado. El centro de salud que tiene a cargo la cobertura hacia la aldea se encuentra en la aldea el Rodeo lo que dificulta el tratamiento de enfermedades graves, ya que al presentarse estos casos son remitidos a la Cabecera Departamental. También existe 1 enfermero que es de la aldea que practica la medicina natural.

1.5.3.5. Sistema vial

Los caminos internos y limítrofes de la aldea Oaxaqueño no cuentan con infraestructura adecuada, la carretera principal que va desde Cuilco a la aldea son 28 kilómetros de terracería transitable con vehículos en época seca y en la época de invierno es difícil ya que existen muchas áreas propensas a derrumbes, pero como vía alternativa, existen caminos de herradura y veredas que permiten el acceso por medio de bestias y a pie. En los caminos internos de la aldea únicamente pueden transitar vehículos de doble tracción debido a la inclinación de los caminos.



Figura 10: Camino principal

1.5.3.6. Organizaciones comunitarias

La organización que existe en la aldea: El Consejo comunitario de desarrollo (COCODE): en el cual se toman las decisiones y está conformado por 8 integrantes que son electos popularmente para un periodo de 2 años. Esta organización es muy funcional en la aldea debido a que permite que exista una muy buena comunicación entre los pobladores y los miembros del consejo comunitario de desarrollo, los cuales en su mayoría también son miembros de la Asociación de Permacultores de Cuilco, (ASOPERC). Lo que permite que se realicen buenas acciones respecto al bienestar de la población.

Cuadro 8: Integrantes del COCODE

Cargo que ocupa	Nombre
Presidente	Hermenegildo Soto Gómez
Vicepresidente	Leonel Bernardo Gonzales
Tesorero	Jesús Rolando Rivadeneira Robledo
Comisión de infraestructura	Jacobo Soto Gonzales
Comisión de salud	Oralia Soto Vásquez
Comisión de educación	Luisa Francisca Mejía Sánchez
Comisión de seguridad	Fredy Raúl Martínez Velásquez
Secretario	Marcelino Orbelio Soto Gómez

Los miembros de ASPERC, buscan cual la mejora continua respecto a la producción de café de una manera sostenible para alcanzar la permacultura para preservar sus recursos naturales, actualmente existes 44 asociados los cuales asisten a reuniones periódicas con el fin de recibir capacitaciones e informes de avances o problemas presentes en el cultivo ya que cuentan con dos certificaciones.

1.5.3.7 Otras Organizaciones.

1.5.3.7.1 MAGA: El ministerio de agricultura ganadería y alimentación, cuenta con presencia en la comunidad a través de un asistente técnico que realiza visitas periódicas cada 2 meses cuya oficina se encuentra en la cabecera del Municipio, Cuilco.

1.5.3.7.2 ANACAFE: La Asociación nacional del café, tiene presencia en la aldea, con asesoría técnica e implementación de nuevas tecnologías en el cultivo del café el cual es el más importante y sobre el cual gira toda la dinámica de la población.

1.5.3.7.3 EXPORTCAFE S.A: Es una empresa privada que compra el café a la Asociación de permacultores de Cuilco, para exportarlo, por lo que brinda acompañamiento a los productores para mantener la certificación que permite la exportación del café.

1.6. Conclusiones

1. Actualmente los recursos naturales de la aldea Oaxaqueño han sufrido un deterioro debido a que la actividad productiva de mayor importancia es la producción agrícola principalmente de café en pergamino para lo cual se necesita la utilización de agua lo cual con un mal manejo ha provocado la contaminación de las fuentes de agua así como el avance de la frontera agrícola que año con año se sustituye bosque por el cultivo de café.
2. Los pobladores administran de forma interna la aldea por medio de comisiones para gestión de desarrollo en proyectos de mejoramiento de escuelas, iglesias, carreteras, seguridad, luz y agua encontrándose precedidas por el COCODE y el alcalde auxiliar así como ASOPERC que es la de mayor importancia y de mayor influencia en la comunidad. De igual forma se ha sectorizado para uso y aprovechamiento de los recursos naturales de la comunidad. La producción de café les brinda una condición socioeconómica para la obtención de los servicios básicos y la alimentación.
3. Entre las Instituciones que tienen presencia dentro de la comunidad esta la Municipalidad de Cuilco, el Ministerio de Salud pública y asistencia social, el ministerio de educación, el ministerio de agricultura ganadería y alimentación (MAGA), la asociación nacional del café (Anacafe) y Exportcafe S.A. las cuales brindan los servicios básicos y de infraestructura hacia la comunidad así como asesoría técnica y gestión de proyectos productivos.

1.7. Recomendaciones

1. Para no depender exclusivamente del café, es necesario que exista una diversificación de la producción por parte de los habitantes de la aldea ya que estos pueden utilizar la tierra para cultivo de otros productos como lo es el aguacate, que tiene un mercado a futuro en la región.

2. Se recomienda que las organizaciones en la aldea principalmente los miembros del COCODE velen porque sean atendidas todas las necesidades de la aldea como en educación, salud, infraestructura ya que es donde se observa la problemática de la aldea.
3. Acompañamiento técnico y asesoría para los caficultores para las mejoras en las prácticas agrícolas, control de plagas y enfermedades por parte de las entidades públicas y privadas con presencia en la aldea Oaxaqueño (ANACAFÉ, MAGA, Exportcafe). También incentivar a los productores para que se unan a organizaciones como la de mayor importancia ASOPERC para que aumenten su productividad con lo que se agenciaran de más capital para una mejor calidad de vida y que tengan todos los insumos necesarios.

1.8. Bibliografía

1. MSPAS (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, GT). 2010. Censo poblacional por municipio 2012. Guatemala, MSPAS, Dirección General del Sistema Integral de Atención en Salud. 20 p.
2. Paredes, P. 1999. El método de la observación (manual de trabajo de campo). 2 ed. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía. 60 p.
3. SISCA (Secretaría de Integración Social Centroamericana, GT). 2008. Caracterización de SAN, para el municipio de Cuilco (en línea). Guatemala. Consultado 03 mar 2013. Disponible en: <http://www.sica.int/consulta/documento.aspx?idn=18940&idm=1>



CAPÍTULO II
CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LA ALDEA
OAXAQUEÑO, DEL MUNICIPIO DE CUILCO, HUEHUETENANGO, GUATEMALA, C.A.
CHARACTERIZATION OF PRODUCTION SYSTEMS OAXAQUEÑO VILLAGE, CUILCO,
HUEHUETENANGO, GUATEMALA C.A.

2.1 Presentación

Oaxaqueño es una aldea, que se encuentra localizada a 28 kilómetros del municipio de Cuilco con vías de comunicación de terracería, a una altitud aproximada de 1800 msnm. Actualmente su población se encuentra inmersa en una vulnerabilidad alimentaria, debido a que la actividad económica principal es el cultivo de café, por lo que al existir un cambio a la baja en el precio internacional de este producto se podrían ver afectados los ingresos de la población haciendo que sea difícil la obtención de alimentos en sus agroecosistemas. Los habitantes de la comunidad Oaxaqueño obtienen su alimento comprándolo en su mayoría en poblados cercanos mexicanos y a menor escala en Cuilco ya que son favorecidos con el tipo de cambio de moneda actual con respecto a México, por lo que se convierte en una comunidad vulnerable debido a que si existiera alguna variación que afecte el tipo cambio en la moneda podría sufrir el encarecimiento de los alimentos y por ende la inseguridad alimentaria.

Esta investigación sirvió para la generación de conocimientos para la población de la aldea Oaxaqueño y de base para futuras investigaciones, que contribuirán al desarrollo y a alcanzar la soberanía alimentaria de la región. Los objetivos fueron: Identificar los sistemas agrícolas de producción más representativos dentro de la comunidad, cuantificar el aporte en la economía familiar; determinar la relación entre los sistemas de producción y la situación actual de la soberanía alimentaria, determinar la problemática técnica y económica de los principales sistemas agrícolas de producción y proponer sistemas de producción alternativos que contribuyan a mejorar los ingresos económicos de la población. Para el cumplimiento de los objetivos de la investigación se emplearon las siguientes metodologías: el diagnóstico rural participativo en donde se utilizaron mapas actuales y futuros; transectos; entrevistas; análisis financiero de los costos de producción del cultivo de café.

La información fue recolectada a través de un muestreo dentro de la comunidad Oaxaqueño, mediante el uso de boletas previamente estructuradas. En el muestreo los datos recopilados mediante la encuesta fueron de tipo económico, de comercialización, costos de producción, manejo agronómico y características generales de las familias.

También se realizó un estudio de capacidad de uso del suelo con la metodología del Instituto Nacional de Bosques (INAB), la metodología adoptada utiliza únicamente variables físicas: pendiente, profundidad efectiva del suelo, pedregosidad y drenaje.

Debido a que la población procede de trabajadores de campo se pudo determinar que el 100% de las familias se dedican a la agricultura, la mayoría de las familias son dueños y poseen terrenos. Los sistemas productivos más representativos que se encontraron en la aldea Oaxaqueño, Cuilco son: maíz, que ocupa 2.17% de las áreas cultivables, frijol se cultiva en asocio con el maíz ocupando 9.42% del territorio, sistemas agroforestales de árboles con pasto, arboles maderables, 11.14% y el de mayor importancia es el cultivo de café que ocupa el 34.12% del territorio y es a través del cual gira la dinámica de la población. La zona urbana representan el 4.22% del territorio y el 38.94% es bosque.

En la distribución anual de gastos de las familias en la aldea Oaxaqueño, el mayor gasto lo representan los insumos agrícolas, seguido de compra de alimentos, pago de trabajadores, teniendo entre todos los insumos un gasto anual promedio por familia de Q 27,390.90. La principal fuente de ingresos es la venta de café en pergamino. Para el año 2013, vendieron en promedio por familia 1,665 kilogramos de café producido a un precio de Q.900.00 por 45 kilogramos de café pergamino por lo que sus ingresos anuales son de Q.33, 300.00 con el cual se obtiene un ingreso mensual de Q.2,776.00 estando por arriba del salario mínimo que es Q.2,421.71. Se realizó el análisis de rentabilidad con los gastos e insumos necesarios para producir 1,553 kilogramos de café pergamino vendido en un promedio de Q.900.00 por 45 kilogramos de café en el año 2013. Para ello, se necesitan 6,210 kilogramos de café en cereza o uva, en una hectárea de terreno la cual equivale a 10,000 m² presentando una rentabilidad positiva de 14.12% por lo que es rentable el cultivo de café en el área.

La situación actual de la aldea, se encuentra vulnerable, debido a la falta de oportunidades de un desarrollo económico a base de los sistemas de producción establecidos, debido a que solo se le presta atención al cultivo del café, lo cual no deja alternativas o productos secundarios que puedan suplir al café en épocas de crisis. Ligado a esto vienen los bajos precios de venta del café pergamino, y los costos de producción tan elevados así como el apareamiento de plagas y enfermedades que anteriormente no

se habían reportado en el área, lo que no permite que las familias tengan un desarrollo económico sostenible. El 98% de las familias utiliza leña para cocinar, carecen de un sistema de manejo de la basura adecuado, ya que el 25% de las familias la quema o la tiran en lugares no apropiados, por lo que genera un deterioro en el ambiente así como en la salud, el 51% de la población ha trabajado en el extranjero lo que les ha permitido adquirir más tierras para ampliar el área productiva principalmente en el cultivo de café.

Los principales problemas técnicos que se encontraron en la aldea Oaxaqueño fueron es subutilización del suelo, el cultivo de café se realiza en áreas montañosas sin técnicas de conservación de suelos lo que hace que cada año se pierda suelo. Los cultivos de maíz y frijol que se cosechan por las familias en la comunidad son únicamente para autoconsumo, ya que los rendimientos son bajos, por lo que la producción no alcanza para un excedente que pueda comercializarse, por lo que actualmente en la producción de granos básicos existe un déficit, teniendo que comprar gran parte de lo que se consume.

Con el estudio de capacidad de uso del suelo se pueden realizar diversos proyectos productivos, en este caso una solución es la implementación del cultivo de aguacate en asocio al cultivo de café. Para aprovechar el espacio y aumentar la productividad. Se recomienda el cultivo de aguacate, el cual puede cultivarse en una gran diversidad de suelos, desde los francos hasta los arcillosos, dependiendo de la precipitación y las prácticas de cultivo que se utilicen, la característica que debe prevalecer en un huerto de aguacates es que el terreno tenga buen drenaje para evitar los problemas de pudriciones de las raíces, a las cuales este frutal es susceptible. Se recomienda la variedad Hass ya que es muy adaptable y por la altitud en promedio de la aldea Oaxaqueño de 1800 msnm.

2.2 Marco Conceptual

2.2.1 Teoría de Sistemas

2.2.1.1 Sistema

Se define como sistema, un arreglo de componentes físicos; un conjunto de objetos y fenómenos, con entradas y salidas, que interactúan o se interrelacionan entre sí y actúan como una sola entidad, o un todo.

Todo sistema tiene una estructura que se relaciona con el arreglo de los componentes que lo forman y tienen una función relacionada al modo como actúa el sistema. La estructura de un sistema depende de las siguientes características relacionadas con los componentes del sistema: número de componentes, tipo de componentes y orden o arreglo entre componentes (FAO, CL. 1991).

2.2.1.2 Sistemas de producción agrícola:

Se define los sistemas de producción agrícola como el conjunto de operaciones, arreglos y relaciones combinadas de los elementos y factores que intervienen en la producción agrícola Según la FAO, es la combinación de los recursos productivos (FAO, CL. 1991).

2.2.1.3 Seguridad alimentaria:

Derecho de toda persona a tener acceso físico, económico y social, oportuna y permanentemente, a una alimentación adecuada en cantidad y calidad, con pertinencia cultural, preferiblemente de origen nacional, así como a su adecuado aprovechamiento biológico, para mantener una vida saludable y activa. (Ley del Sistema SAN, Guatemala Decreto 32-2005, 2005).

2.2.1.4 La soberanía alimentaria: Es el derecho de los pueblos a alimentos nutritivos y culturalmente adecuados, accesibles, producidos de forma sostenible y ecológica, y su derecho a decidir su propio sistema alimentario y productivo. Esto pone a aquellos que producen, distribuyen y consumen alimentos en el corazón de los sistemas y políticas alimentarias, por encima de las exigencias de los mercados y de las empresas. Defiende los intereses, e incluye a las futuras generaciones. Nos ofrece una estrategia para resistir y desmantelar el comercio libre y corporativo y el régimen alimentario actual, y para encauzar los sistemas alimentarios, agrícolas, pastoriles y de pesca para que pasen a estar gestionados por los productores y productoras locales. La soberanía alimentaria promueve el comercio transparente, que garantiza ingresos dignos para todos los pueblos y los derechos de los consumidores para controlar su propia alimentación y nutrición. Garantiza que los derechos de acceso y a la gestión de nuestra tierra, de nuestros territorios, nuestras aguas, nuestras semillas, nuestro ganado y la biodiversidad,

estén en manos de aquellos que producen los alimentos. (Declaración de Nyéléni, Selingué, Mali 2007).

2.2.1.5 Caracterización: Es un proceso físico y mental realizado para captar una realidad presente. Debido a la heterogeneidad de las relaciones que lo constituyen como segmento de la realidad, supone un todo complejo, complejidad producida por las diferencias de estructura y sus parámetros específicos, tales como las escalas y ritmos temporales y las distribuciones en el espacio de cada componente (Elías, 2008).

2.2.1.6 Diagnostico Rural Participativo

Una de las formas más novedosas y a la vez democráticas en la obtención de información lo constituyen los DRP en los cuales las personas locales realizan su propio diagnóstico con la orientación de los facilitadores que podría ser el investigador y/o los líderes de las comunidades. El DRP se puede describir como un conjunto creciente de enfoques y métodos para permitir que la gente local comparta, perfeccione y analice sus conocimientos y condiciones de vida, con el fin de planificar y actuar. En la mayoría de los casos del DRP se inicia mediante trabajadores externos de desarrollo. Pero cuando se utiliza bien, el DRP puede capacitar a la gente local para poder emprender su propio diagnóstico, análisis, seguimiento, acción y evaluación. Puede introducir mejor a la gente marginada en los procesos de planificación, dándoles, más poder sobre sus propias vidas. El DRP está basado en un enfoque de investigación sin acción, en el cual la teoría y la práctica se desafían constantemente mediante la experiencia, reflexión y aprendizaje (Elías Velásquez, 2008).

2.2.1.7 Capacidad de uso de la tierra

Determinación en términos físicos, del soporte que tiene una unidad de tierra de ser utilizada para determinados usos o coberturas y/o tratamientos. Generalmente se basa en el principio de la máxima intensidad de uso soportable sin causar deterioro físico del suelo (Klingebield y Montgomery 1961).

2.2.1.8 Clasificación de tierras por capacidad de uso

Es un agrupamiento de interpretaciones que se hacen principalmente para fines agrícolas y comienza por la distinción de las unidades de mapeo. Permite hacer algunas generalizaciones con respecto a las potencialidades del suelo, limitaciones de uso y

problemas de manejo. Se refiere solo a un nivel máximo de aplicación del recurso suelo, sin que este se deteriore, con una tasa más grande que la tasa de su formación.

En este contexto, el deterioro del suelo se refiere sobre todo al arrastre y transporte hacia abajo de la pendiente de partículas de suelo por la acción del agua precipitada. De acuerdo con Klingebiel y Montgomery (1961).

2.2.1.9 Paisaje

Porción tridimensional de la superficie terrestre, resultante de una misma geogénesis, que pueden describirse en términos de similares características climáticas, morfológicas, de material parental y de edad, dentro de la cual puede esperarse una alta homogeneidad pedológica, así como una cobertura vegetal o un uso de la tierra similares (Villotas.f.).

2.2.1.10 Profundidad efectiva del suelo

Es aquella profundidad que las raíces de las plantas pueden penetrar fácilmente para obtener agua y nutrimentos. Es la profundidad hasta cualquier capa en el perfil del suelo que difiere del material superficial en propiedades químicas y físicas, que en una u otra forma puede retardar el desarrollo y penetración de las raíces. Se mide en función de la existencia de un cuerpo que mecánicamente impide o limita el desarrollo radical, clase de roca, ripio o estratos compactados y/o endurecidos (SEGEPLAN/PNUD 1991).

2.2.1.11 Sobreuso de la tierra

Uso de una unidad de tierra a una intensidad mayor a la que soporta en términos físicos (Komives et al. 1985, Ritchers 1995).

2.2.1.12 Subuso de la tierra

Uso de una unidad de tierra a una intensidad menor que la que es capaz de soportar en términos físicos (Komives et al. 1985, Ritchers 1995).

2.2.1.13 Suelo

Sistema natural desarrollado a partir de una mezcla de minerales y restos orgánicos bajo la influencia del clima y del medio, se diferencia en horizontes y suministra, en parte, los nutrimentos y el sostén que necesitan las plantas, al contener cantidades apropiadas de aire y agua (Fassbender, 1982).

2.2.1.14 Tierra

Todos los aspectos del ambiente natural de una parte de la superficie de la tierra, en la medida en que ellos ejerzan una influencia significativa sobre su potencial de uso por el hombre. Incluye la geología, la fisiografía, los suelos, el clima, la vegetación (FAO 1976, 1985, 1991).

2.2.1.15 Unidad de mapeo

Es una parte de la superficie terrestre con un tamaño definido en función del nivel y escala de levantamiento y los criterios de clasificación de la tierra. Existen unidades puras, asociaciones, coasociaciones, complejos (Klingebiel y Montgomery 1961; SEGEPLAN et al 1994).

2.2.1.16 Unidad de tierra

Es una superficie de la tierra, por lo general mapeada, con características específicas, la cual se usa como base para una evaluación. La FAO indica que estas unidades deben aproximarse a las “unidades de manejo” con respuestas uniformes a los sistemas relevantes de manejo. Según FAO (1976, 1985, 1995).

2.2.1.17 Uso correcto

Uso que indica que no hay discrepancia entre la capacidad de uso de la Tierra y el uso que actualmente se le está dando (Komives et al. 1985, Ritchers 1995).

2.2.1.18 Uso de la tierra

Descripción de las formas de uso de la tierra. Puede ser expresado a un nivel general en términos de cobertura vegetal. A un nivel más específico se habla de tipo de uso de la tierra, el cual consiste en una serie de especificaciones técnicas dentro de un contexto físico, económico y social (FAO 1985, 1991).

2.2.1.19 Uso potencial

Uso virtualmente posible con base en la capacidad biofísica de uso, y las circunstancias socioeconómicas que rodean a una unidad de tierra. Indica el nivel hasta el cual se puede realizar un uso según la supuesta capacidad del suelo, bajo las circunstancias locales y actuales. Bajo este contexto, el uso potencial es menos intensivo o de igual intensidad que el uso a capacidad, pero nunca más intensivo (Ritchers 1995).

2.3 Marco Referencial

2.3.1 Ubicación geográfica

El municipio de Cuilco se encuentra en la región suroccidente del departamento de Huehuetenango, en la latitud Norte 15°24'25" y longitud Este 91°56'45" del meridiano de Greenwich.

2.3.2 Colindancias

Limita al Norte con el municipio de La Libertad, al Este con San Ildefonso Ixtahuacán, al Sur con Tectitán, del mismo Departamento, Tacaná, San José Ojetenam y Concepción Tutuapa del departamento de San Marcos y al Oeste con Chiapas de los Estados Unidos Mexicanos.

2.3.3 Accesos

De Cuilco a la cabecera departamental de Huehuetenango hay 75 kilómetros, de la ciudad de Guatemala a la cabecera municipal de Cuilco hay 325, de los cuales son transitados 289 sobre la carretera Panamericana -CA1-. Los otros 36, que inician en el entronque conocido como Los Naranjales, de Colotenango, sobre la carretera CA7, la cual conecta al mismo Municipio, San Gaspar Ixchil y San Ildefonso Ixtahuacán, y sigue hacia Cuilco. (SISCA, 2008).

La aldea Oaxaqueño, se encuentra a 28 kilómetros de Cuilco en camino de terracería, localizado en la latitud 15° 28' 0" norte y longitud 92° 4' 0" oeste a una altura aproximada de 1800 msnm. Según el registro de la propiedad de inmueble proporcionado en la comunidad, la aldea cuenta con una extensión de 1136.70 ha. Colinda al este con aldea Chiquiguil, al oeste con el platanillo, al Norte con la línea de México, y al sur con finca de Los Pérez (SISCA, 2008).

La figura 11 presenta la ubicación de la aldea Oaxaqueño, Cuilco.

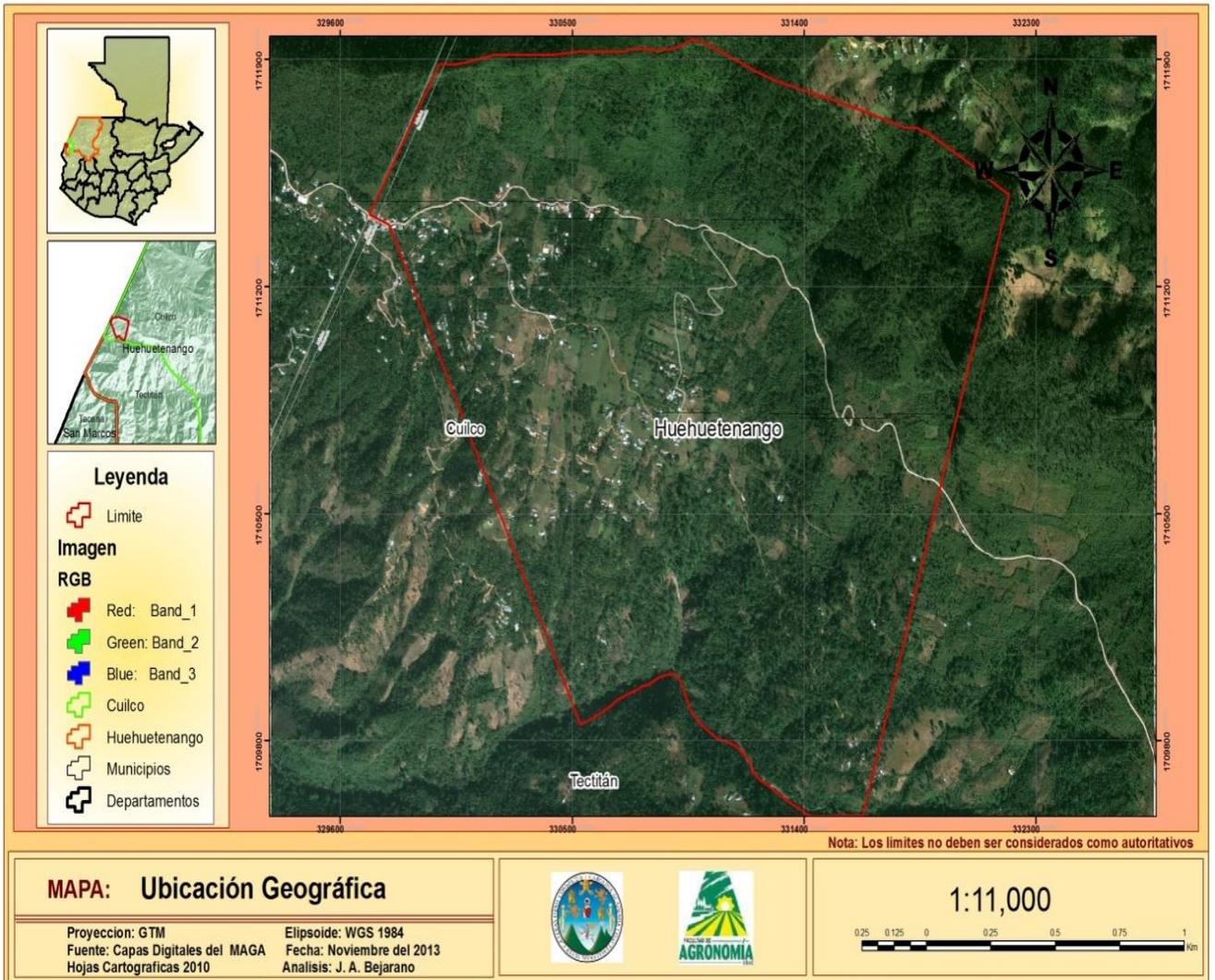


Figura 11: Ubicación de la aldea Oaxaqueño Cuilco, Huehuetenango

2.4 Objetivos

2.4.1 General

Caracterizar los sistemas de producción presentes en la comunidad Oaxaqueño, Cuilco, Huehuetenango. Para generar información que permita establecer recomendaciones técnicas para la mejorar la producción para sacar a la aldea de la vulnerabilidad en la que actualmente se encuentra.

2.4.2 Específicos

1. Identificar los sistemas agrícolas de producción más importantes dentro de la comunidad.
2. Determinar el aporte de los sistemas agrícolas de producción a la economía familiar.
3. Determinar la relación entre los sistemas de producción y la soberanía alimentaria en la comunidad.
4. Determinar la problemática técnica y económica de los principales sistemas agrícolas de producción.
5. Proponer sistemas de producción alternativos que contribuyan a mejorar los ingresos económicos de la población.

2.5 Hipótesis de trabajo

En la aldea el Oaxaqueño existe vulnerabilidad a la soberanía alimentaria, en la que uno de los motivos principales es la casi nula producción de cultivos alternativos al café, del cual se generan la mayoría de los ingresos anuales para la compra de alimentos.

2.6 Metodología

2.6.1 Recopilación de información Secundaria

2.6.1.1 Investigación a fuentes bibliográficas

La revisión bibliografía permitió centrar la investigación mediante la consideración de trabajos anteriores. Para ello, lo primero que se realizó fue identificar y localizar los trabajos previos publicados lo que permitió focalizar, definir, y contrastar la información obtenida.

2.6.2 Recopilación de información Primaria

2.6.2.1 Grupos focales

Se realizaron talleres y diálogos con grupos focales con el fin de obtener información de parte de líderes y personas influyentes en temas de la aldea, antecedentes históricos y acontecimientos importantes. Las cuales fueron personas ancianas que son las que más conocimientos tienen sobre la aldea. La entrevista constituyo una técnica indispensable porque permitió obtener datos que de otro modo hubieran sido muy difíciles de conseguir. Para no tergiversar y validar esta actividad, las entrevistas se realizaron a las mismas personas encuestadas, las cuales fueron elegidas de forma al azar, tratando de abarcar todos los sectores geográficos de la aldea para obtener información significativa.

2.6.2.2 Diagnósticos Rurales Participativos

Se realizó una reunión-taller en la comunidad siendo esta reunión en la sede de la Asociación de Permacultores de Cuilco, en la cual existió una afluencia importante y significativa de la población por lo que se pudo obtener la información necesaria se utilizaron las herramientas que a continuación se describen.

2.6.2.2.1 Herramientas que se utilizaron en el diagnóstico rural participativo

Mapas actuales y futuros: los mapas pudieron mostrar la comunidad en su conjunto y los temas que requiere más atención, como basura, tierras ociosas y el bosque, también a través de este se ubicaron donde se encuentran los recursos, las actividades de hombres y mujeres, los problemas y las oportunidades. Información adicional que se obtuvo: límites de la comunidad, bosque, especies, usos de los recursos, quienes lo usan, régimen de

tenencia, plantaciones, especies, con qué propósito, parcelas agrícolas, que cultivos, costos, época de siembra, insumos, riego, plaguicidas, plagas, comercialización, áreas para pastar ganado, así como ver como desean que sea su comunidad en el futuro.

Transectos: Se realizaron travesías a lo largo de la comunidad donde se pudo captar información como el uso de los suelos. Incluye un perfil del terreno con sus accidentes físicos y variaciones altitudinales, donde se observaron los problemas y las oportunidades de la comunidad. Proporciono información mapeada más allá de la obtenida en el reconocimiento inicial y se verifico la del mapa actual. Además se identificó el uso actual de los recursos, problemas y oportunidades para uso potencial. Se Inició desde el punto alto de la comunidad y se discutió con los campesinos que recorrido seguir (el que da la más grande variedad en zonas ecológicas).

Historia de la comunidad: Fue de mucha utilidad para planear proyectos ya que fue necesario identificar eventos significativos en el pasado de la comunidad que ayudan a identificar las tendencias problemas y logros de los agricultores.

Calendario de actividades: se identificaron ciclos de actividades que ocurren en la comunidad con el fin de determinar si existen problemas ambientales, también sirvió para conocer la capacidad de absorción de nuevas actividades épocas de sequía, enfermedad, variaciones del flujo de efectivo monetario, actividades de casa, agrícolas, pecuarias, de manejo, forestales (bosque, manejo, plantación, viveros), ¿dónde?, tiempos de lluvia, heladas, riego.

Entrevistas semi-estructuradas: cada entrevista duro una hora aproximada y se desarrolló de manera informal. El propósito de estas entrevistas fue obtener información socio-económica: de donde obtiene sus ingresos, cuanto produce, cuanto vende a donde lo vende, de diversas unidades familiares que cubrieron transversalmente la diversidad de la comunidad.

Recolección de datos técnicos: como se fueron identificando problemas y opciones que destacaron como prioritarias, fue importante tener a la mano algunos reconocimientos técnicos como: manual de técnicas de conservación de suelos.

2.6.2.3 Recopilación de información

Se realizaron distintas entrevistas semiestructuradas a miembros del COCODE y personas líderes, que han vivido por mucho tiempo en la comunidad que son los que poseen la mayor información de la comunidad y se visitó a las instituciones que tienen presencia en la comunidad y poseen información de la comunidad Oaxaqueño.

2.6.2.4 Visitas de campo en la comunidad Oaxaqueño, Cuilco, Huehuetenango

En esta recopilación de información se buscó evaluar las condiciones con las que cuenta la comunidad Oaxaqueño con fines de evaluación de vías de acceso, vías de comunicación y servicios básicos.

2.6.2.5 Visita a las áreas cultivables y Entrevista con los agricultores

Se observaron las condiciones en la cual se encuentran establecidos los diferentes cultivos, así como las principales inquietudes de los agricultores respecto a las prácticas agrícolas utilizadas.

2.6.2.6 Entrevista al personal administrativo (ASOPERC Y COCODE)

Con el personal administrativo se efectuó un análisis FODA con fines de evaluación de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la comunidad. El cual se describe en la situación social actual.

2.6.2.7 Análisis Económico

Se realizó un análisis financiero sobre los costos de producción del cultivo de café el cual es el de mayor importancia económica para la comunidad, así como su rentabilidad respectiva. Esto con el fin de determinar la eficiencia de las personas en cuanto a sus actividades productivas y buscar alternativas de producción para generar estabilidad económica comunal.

2.6.2.8 Análisis de uso actual

Para la propuesta de diversificar la producción, se realizó un análisis del uso actual de la tierra mediante visitas de campo y las entrevistas realizadas en las cuales se muestra la

distribución de los productos en el terreno evaluado, así como el mapa de uso actual con la ayuda de mapas de la República de Guatemala.

2.6.2.9 Estudio de Capacidad de uso del suelo

Se realizó un estudio de capacidad de uso del suelo con la metodología del INAB, la metodología adoptada utiliza únicamente variables físicas que son: pendiente, profundidad efectiva del suelo, pedregosidad y drenaje. En este caso la aldea Oaxaqueño se encuentra ubicada en la región de tierras calizas altas del norte. Se clasificaron 5 áreas de muestreo en las cuales se realizaron 23 calicatas en distintas partes con las dimensiones de 1 metro de ancho por un metro de largo y un metro de profundidad, en los cuales se midió la pendiente, profundidad efectiva, pedregosidad, drenaje, uso dominante, y la topografía. Con lo que se realizó un mapa con las actividades que son adecuadas para cada cultivo, con la siguiente clasificación:

2.6.2.9.1 Categorías de capacidad de uso

Las categorías de capacidad de uso que se emplean en la metodología, se ordenan en forma decreciente en cuanto a la intensidad de uso soportable sin poner en riesgo la estabilidad física del suelo, se presentan a continuación.

No se incluyen criterios de fertilidad de suelos, ni aspectos ligados a la producción (acceso, mercados y costos), por lo que son categorías indicativas de usos mayores en términos de la protección que ofrecen a las capas superiores del suelo. Bajo este contexto, las categorías son las siguientes:

2.6.2.9.2 Agricultura sin limitaciones (A)

Áreas con aptitud para cultivos agrícolas sin mayores limitaciones de pendiente, profundidad, pedregosidad o drenaje. Permiten cultivos agrícolas en monocultivo o asociados en forma intensiva o extensiva y no requieren o, demandan muy pocas, prácticas intensivas de conservación de suelos. Pueden ser objeto de mecanización.

2.6.2.9.3 Agricultura con mejoras (Am)

Áreas que presentan limitaciones de uso moderadas con respecto a la pendiente, profundidad, pedregosidad y/o drenaje. Para su cultivo se requieren prácticas de manejo y conservación de suelos así como medidas agronómicas relativamente intensas y acordes al tipo de cultivo establecido.

2.6.2.9.4 Agroforestería con cultivos anuales (Aa)

Áreas con limitaciones de pendiente y/o profundidad efectiva del suelo, donde se permite la siembra de cultivos agrícolas asociados con árboles y/o con obras de conservación de suelos y prácticas o técnicas agronómicas de cultivo.

2.6.2.9.5 Sistemas silvopastoriles (Ss)

Áreas con limitaciones de pendiente y/o profundidad, drenaje interno que tienen limitaciones permanentes o transitorias de pedregosidad y/o drenaje. Permiten el desarrollo de pastos naturales o cultivados y/o asociados con especies arbóreas.

2.6.2.9.6 Agroforestería con cultivos permanentes (Ap)

Áreas con limitaciones de pendiente y profundidad, aptas para el establecimiento de sistemas de cultivos permanentes asociados con árboles (aislados, en bloques o plantaciones, ya sean especies frutales y otras con fines de producción de madera y otros productos forestales).

2.6.2.9.7 Tierras forestales para producción (F)

Áreas con limitaciones para usos agropecuarios; de pendiente o pedregosidad, con aptitud preferente para realizar un manejo forestal sostenible, tanto del bosque nativo como de plantaciones con fines de aprovechamiento, sin que esto signifique el deterioro de otros recursos naturales. La sustitución del bosque por otros sistemas conllevaría a la degradación productiva de los suelos.

2.6.2.9.8 Tierras forestales de protección (Fp)

Áreas con limitaciones severas en cualquiera de los factores limitantes o modificadores; apropiadas para actividades forestales de protección o conservación ambiental exclusiva. Son tierras marginales para uso agrícola o pecuario intensivo. Tienen como objetivo preservar el ambiente natural, conservar la biodiversidad, así como las fuentes de agua. Estas áreas permiten la investigación científica y el uso eco turístico en ciertos sitios habilitados para tales fines, sin que esto afecte negativamente el o los ecosistemas presentes en ellas. También se incluyen las áreas sujetas a inundaciones frecuentes, manglares y otros ecosistemas frágiles. Las áreas cubiertas con mangle, están sujetas a regulaciones reglamentarias especiales que determinan su uso o protección.

Esta categoría también incluye las zonas denominadas bosques de galería, las cuales son áreas ubicadas en las márgenes de los ríos, riachuelos o quebradas y en los nacimientos de agua. Tienen como función, retener sedimentos que proceden de las partes altas, la protección de los cauces, espejos de agua y captación del agua de lluvia, a través de la parte aérea de la vegetación existente. Los bosques de galería, pueden delimitarse con una franja de 15 a 30 metros de ancho de cobertura vegetal a partir de las márgenes de los ríos, riachuelos, quebradas y nacimientos de agua, a lo largo de los mismos.

Con base en el principio en que se basa la presente metodología, una unidad de tierra clasificada dentro de una categoría de uso intensivo no excluye el hecho de que pueda ser utilizada para otra categoría menos intensiva, así, una unidad de tierra clasificada para usos agrícolas intensivos perfectamente puede ser utilizada para arreglos de sistemas agroforestales o aun para usos forestales productivos. Lo contrario no se considera técnicamente posible, es decir, una unidad clasificada con capacidad de uso forestal, no soporta usos más intensivos, tales como los agrícolas o pecuarios sin que se ponga en riesgo la estabilidad del recurso suelo, principalmente en nuestro país donde este recurso es muy vulnerable a procesos erosivos y el deterioro general del terreno.

Para efectos de la aplicación de la ley forestal, en materia del programa de incentivos forestales, se consideran tierras de vocación forestal aquellas clasificadas en las categorías Forestal para Producción (F), Forestal para Protección (Fp) y Agroforestería con cultivos permanentes (Ap), entendiendo que en el caso de esta última, será sujeta a incentivos siempre y cuando sea utilizada para usos netamente forestales, productivos o de protección; en ningún momento serán incentivados los arreglos agroforestales. Esta decisión es de tipo institucional, en ningún momento la define el método de clasificación utilizado.

2.7 Entrevistas Estructuradas

2.7.1 Muestreo Realizado

La información fue recolectada a través de un muestreo dentro de la comunidad Oaxaqueña, mediante el uso de boletas previamente estructuradas. Los datos obtenidos mediante la encuesta fueron principalmente de tipo económico, de comercialización,

costos de producción, manejo agronómico y características generales de las familias. Previo al paso de la boleta diseñada, se seleccionó el tamaño de la muestra, debido a que es una población finita ya que conocemos que habitan 205 familias se utilizó la siguiente fórmula. La cual fue calculada de la siguiente manera:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * S^2}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * S^2}$$

Dónde:

n= Tamaño de muestra

N= Total de la población a muestrear.

Z= Valor que comprende el 90% de confiabilidad de muestreo (1.645)

S= Varianza máxima de una población (0.25)

D= Valor de precisión de muestreo (0.1)

Lo cual nos da como resultado que $n = 45$ lo cual fue redondeado por lo que se realizaron encuestas a cincuenta familias de la comunidad Oaxaqueño.

2.8 Resultados

2.8.1 Actividades productivas

La aldea Oaxaqueño anteriormente era una finca ganadera perteneciente a la familia Fernández que abarcaba el área de lo que ahora es la aldea el Rodeo, contaba con trabajadores en su mayoría ladinos, procedente del municipio de Tacaná, San Marcos, a los cuales les fue vendida la finca, a través del tiempo se ha dividido y distribuido entre las familias de generación en generación así es como con el crecimiento de la población surgió la aldea.

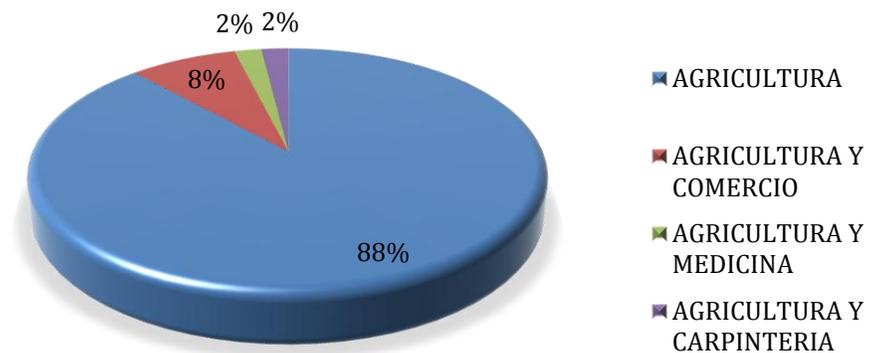


Figura 12: Actividades productivas de la aldea Oaxaqueño, Cuilco.

Debido a que la población procede de trabajadores de campo se puede apreciar que el 100% de las familias se dedican a la agricultura pero como podemos observar en la gráfica anterior el 88% se dedica solamente a la agricultura mientras el resto presenta variantes ya que aunado a la agricultura el 8% se dedica al comercio, debido a la lejanía de los poblados se hace necesario que existan tiendas que provean de insumos básicos tanto para el hogar como insumos para sus cultivos, transporte y materiales de construcción encontrando este 8% una fuente extra de ingresos principalmente en la venta de artículos de primera necesidad. El 2% se dedica a la agricultura y la medicina, principalmente con consultorios de medicina natural donde venden plantas medicinales cultivadas por ellos mismos debido a que no existe un centro de salud en la aldea y el que tiene a cargo la cobertura de la aldea se encuentra retirado por lo que se hace necesaria la presencia de personas con conocimientos en medicina para la atención de emergencias. Otro 2% se dedica a la agricultura y la carpintería elaborando en sus viviendas muebles y arreglos en madera bajo encargos. Por las necesidades que van surgiendo en la comunidad así se van diversificando los oficios de la población lo cual es bueno ya que no dependen de otras comunidades.

2.8.2 Sistemas agrícolas de producción más importantes dentro de la comunidad

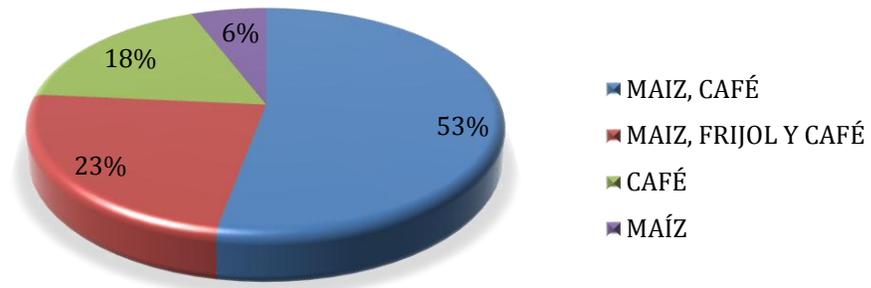


Figura 13: Cultivos a los cuales se dedican las personas de la aldea Oaxaqueño, Cuilco.

El 53% de las familias siembra maíz y café en sus terrenos mientras el 23% siembra maíz, frijol y café. El 18% únicamente se dedica al café, y el 6% cultiva únicamente maíz, las familias por lo general siembran el maíz por tradición ya que anteriormente era el cultivo principal, el cual la mayoría produce únicamente para el consumo familiar. Esta distribución se da principalmente porque la mayoría de la población se dedica al café, el maíz y el frijol se siembran en áreas cercanas a los hogares o en lugares no adecuados para el café.

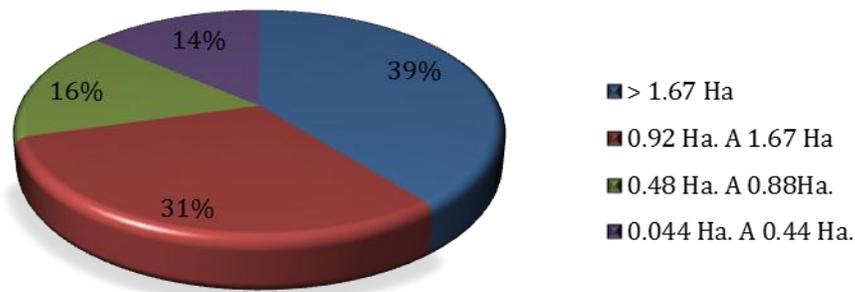


Figura 14: Área que dedican a cultivos las personas de la aldea Oaxaqueño, Cuilco.

Con base en la Figura 4, el 39% de las familias utiliza más de 1.75 hectáreas para cultivos, equivalente a 40 cuerdas el 31% dedica 0.92 a 0.88 hectáreas de terreno, entre 21 y 40 cuerdas. 16% dedica de 0.48 a 0.88 hectáreas entre 11 y 20 cuerdas y el 14% dedica únicamente de 0.044 a 0.44 hectáreas que equivalen entre 1 y 10 cuerdas. En el área de Cuilco los productores utilizan como medida las cuerdas las cuales son porciones de terreno en el área equivalen a 0.044 hectáreas o 441 metros cuadrados, 21 metros de largo por 21 metros de ancho. aEsto debido a que la mayoría de las familias son dueños y poseen terrenos, con lo que la producción es suficiente para su consumo y con excedente para la venta.

2.8.3 Aporte de los sistemas agrícolas de producción a la economía familiar de la comunidad.

2.8.3.1 Destino de la venta de la producción.

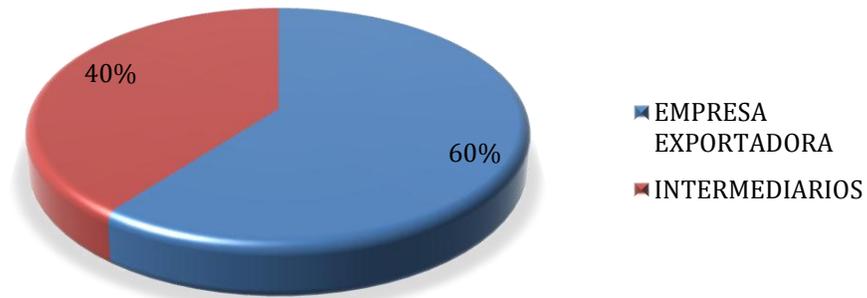


Figura 15: Distribución de la venta de producción de café, Cuilco.

El café producido en la aldea Oaxaqueño es de buena calidad por lo que presenta buenas características para ser exportado por eso el 60% de las familias productoras de café lo venden a empresa exportadora Exporcafe S.A. en Huehuetenango, mientras que el 40% lo venden a intermediarios principalmente del lado mexicano.

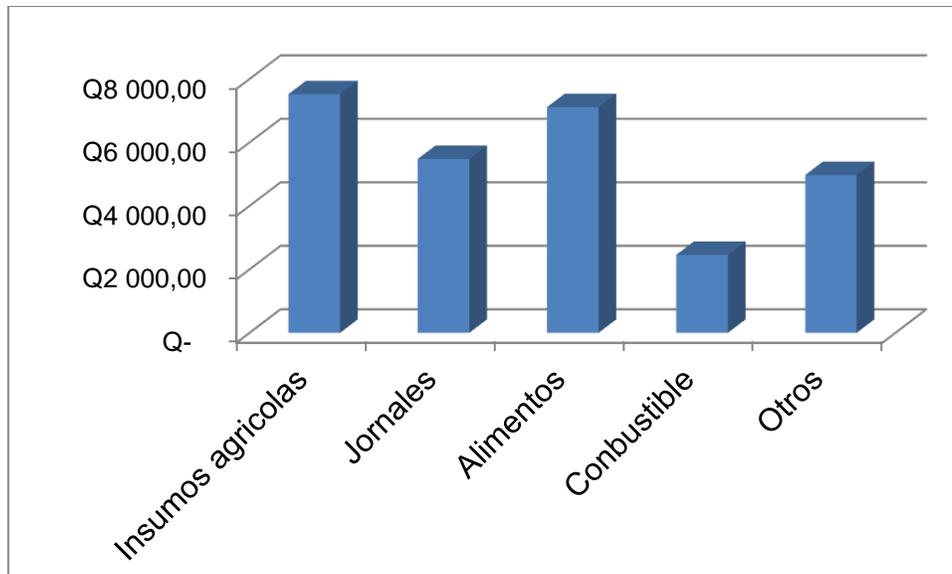


Figura 16: Gastos anuales de las familias de la aldea Oaxaqueño, Cuilco.

Como se puede observar en la gráfica anterior, la distribución anual de gastos de las familias en la aldea Oaxaqueño, lo que más gasto representa son los insumos agrícolas, compra de alimentos, pago de trabajadores, el combustible y transporte del café. Teniendo entre todos los insumos un gasto anual promedio por familia de Q 27,390.90 anual.

2.8.3.2 Análisis económico

La principal fuente de ingresos de las familias de Oaxaqueño, es la venta de café en pergamino. Para el año 2013, vendieron en promedio 1,665 kilogramos de café vendido a un precio de Q.900.00 por 45 kilogramos (1 quintal) de café pergamino por lo que sus ingresos anuales son de Q.33, 300.00 con el cual se obtiene un ingreso mensual de Q.2,776.00 estando por arriba del salario mínimo siendo este de Q.2,421.71. Salario mínimo establecido para Guatemala en labores del campo y urbanas, según Vesco Consultores, 2013.

El gasto anual promedio por familia es de Q 27,390.90. Siendo el gasto mensual de Q.2,282.57 por lo que el ingreso anual Q.33,300.00 menos el gasto anual de Q.27,390.90 lo cual nos da un ahorro de Q.5,909.1 anual o Q.492.42 mensuales por familia de la comunidad Oaxaqueño.

Se realizó el análisis de rentabilidad con los gastos e insumos necesarios para producir 1,553 kilogramos de café pergamino vendido en un promedio de Q.900.00 por 45 kilogramos de café en el año 2013. Para ello, se necesitan 6,210 kilogramos de café en cereza o uva, en una hectárea de terreno la cual equivale a 10,000 m² presentando una rentabilidad positiva de 14.12% por lo que es rentable el cultivo de café en el área, (ver anexo 4).

Cuadro 9: Producción por cultivo en kilogramos por hectárea

Cultivo	producción	Cuanto vende por familia	costo por Hectárea
Café	1553Kg/Ha	1,665 Kg	Q. 27,207.5
Maíz	1568 Kg/Ha	0	Q.10,720.00
Frijol	1,546 Kg/Ha	0	Q. 10,900.00

Las familias de la comunidad Oaxaqueño venden la producción de café a empresa exportadora Exporcafé S.A. En Huehuetenango ya que esta es la que les paga mejor precio, el 40% lo vende a intermediarios de poblados cercanos mexicanos, pero a menor precio esto representa una pérdida en los ingresos familiares pero los intermediarios se los compran sucio lo que representa menos trabajo en la preparación del café pero perdiendo un significativo valor en el precio ya que es un café con características para exportación.

2.8.4 Relación entre los sistemas de producción y situación actual de la soberanía alimentaria en la comunidad.

2.8.4.1 Situación Actual

Como se mencionó anteriormente, Oaxaqueño basa su economía en la agricultura específicamente mediante el cultivo de café, para identificar la situación actual se realizó un análisis FODA, con el cual se describen las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la comunidad.

2.8.4.2 Análisis FODA: En el cuadro 10 se muestra el análisis realizado

Cuadro 10: Análisis FODA de la comunidad Oaxaqueño.

FORTALEZAS

Existen organizaciones o asociaciones con fines específicos

Capacitación constante de maestros en distintos temas

Cultivo de café, infraestructura para el procesamiento del café

Existencia de pequeños comercios

Diversidad de flora y fauna

Presencia de microclimas

99% de los hogares cuentan con fosa séptica.

Café de muy buena calidad, certificado para venta en el extranjero

DEBILIDADES

Deficiencia en acceso a un grado superior de educación

Falta de infraestructura y cobertura pública en el área de salud

Falta de inversión en educación

Falta de diversificación productiva

OPORTUNIDADES

Apoyo nacional e internacional a la asociación comunitaria

Cointura política (cohesión social)

Proyecto de elaboración de carretera principal

AMENAZAS

Aumento en el precio de productos de la canasta básica

Fluctuación negativa en el precio del café

Aumento en el precio de insumos agrícolas

Presencia de nuevas plagas y enfermedades en los cultivos

Tenencia legal de la tierra

Contaminación de fuentes de agua

2.8.4.3 Procedencia de los artículos de consumo diario.

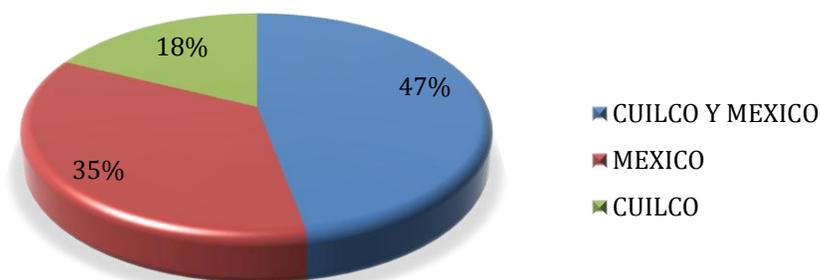


Figura 17: Distribución de gastos anuales de las familias de la aldea Oaxaqueño, Cuilco.

Como se observa en la figura anterior, los artículos de consumo diario el 47% de las familias lo adquieren en Cuilco y México, el 35% los adquieren exclusivamente en poblados mexicanos, debido a la cercanía y al beneficio con el cambio de moneda mexicana respecto al quetzal que les permite adquirir más productos por menos dinero del que gastarían si realizan las compras en Guatemala. El 18% únicamente los adquieren en el área de Cuilco.

Cuadro 11: Información complementaria de aspectos sociales de la comunidad Oaxaqueño.

A trabajado en el extranjero	51% si 49% no
Tenencia de la vivienda	100% propia
De qué forma elimina la basura	61% la tira en fosas, 25% la quema y 14% la entierra.

Como se puede apreciar en el cuadro 5, falta cobertura en el área de salud ya que la mayoría cuando se presenta alguna enfermedad tiene que salir de la aldea para poder ser atendido por un médico, en educación también falta cobertura ya que solo existe una escuela de nivel primario, no se tiene un buen sistema de manejo de la basura ya que el

25% de las familias la quema o la tiran en lugares no apropiados lo que genera un deterioro en el ambiente así como en la salud, el 51% de la población ha trabajado en el extranjero lo que les ha permitido adquirir más tierras para ampliar el área productiva principalmente en el cultivo de café. Se cuenta con una comisión de salud, de educación y de seguridad ciudadana.

2.8.4.4 Situación de soberanía alimentaria actual de la aldea Oaxaqueño.

La situación actual de la aldea, se encuentra vulnerable, debido a la falta de oportunidades de un desarrollo económico a base de los sistemas de producción establecidos, debido a que solo se le presta atención al cultivo del café, lo cual no deja alternativas o productos secundarios que puedan suplir al café en épocas de crisis. Ligado a esto vienen los bajos precios de venta del café pergamino (que es como el campesino vende su producto), y los costos de producción tan elevados, así como el apareamiento de plagas y enfermedades que anteriormente no se habían reportado en el área lo que no permite que las familias tengan un desarrollo económico sostenible.

Cuando se habla de soberanía alimentaria se abarcan varios temas en su conjunto, entre los cuales se encuentra la tenencia de la tierra, y es que mientras más equitativa sea la distribución de la tierra, más equilibrado estará la comunidad, en el caso de la aldea Oaxaqueño el 100% de las familias son dueños de la casa donde habitan, y el 92% son dueños del área que utilizan para cultivos, lo que es muy favorable, en el caso de alimentación.

Según el Ministerio de Salud a través del centro de salud ubicado en la aldea El Rodeo el cual tiene a cargo la cobertura de la población de la aldea Oaxaqueño durante los años 2012 y 2013 no se presentó ningún caso de desnutrición.

Hasta el 15 de diciembre 2013 son 116 decesos por desnutrición crónica en el país según el mapa con datos de SESAN (Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional), que no se encuentran casos en Cuilco Huehuetenango, pero la aldea Oaxaqueño es vulnerable debido al cambio en hábitos alimenticios ya que se han ido reemplazando alimentos por otros no adecuados como el caso del consumo de leche la cual se ha ido reemplazando por el consumo de café en los infantes.

Por lo que actualmente se encuentra vulnerable pero no se presentan casos de desnutrición en la población de la aldea Oaxaqueño.

2.8.5 Problemática técnica y económica de los principales sistemas agrícolas de producción.

2.8.5.1 Problemática técnica

Los principales problemas técnicos que se encontraron en la aldea Oaxaqueño fueron es subutilización del suelo, el cultivo de café se realiza en áreas montañosas sin técnicas de conservación de suelos lo que hace que cada año se pierda suelo y se dependa más de productos químicos para poder producir. Así como la eliminación de áreas boscosas para ampliar el área para cultivo de café. Cultivándose únicamente café, en menor cantidad maíz y frijol.

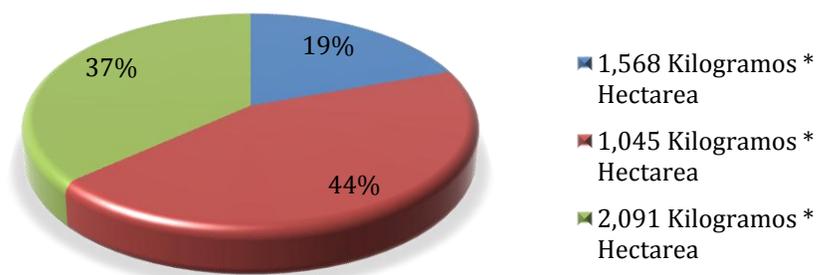


Figura 18: Rendimientos del maíz por hectárea en la aldea Oaxaqueño, Cuilco.

Como se puede observar en el gráfico anterior el rendimiento de maíz para el 44% de las familias es de 1,045 kilogramos por hectárea, el 37% es 2,091 kilogramos por hectárea y el 19% de 1,568 kilogramos por hectárea (10,000 m²). Estando en su mayoría por debajo del promedio nacional siendo este de 1.77 toneladas por hectárea equivalente a 1,628 Kilogramos por hectárea siendo este promedio aún bajo según el instituto de ciencia y tecnología agrícola (ICTA, 2002). Esto debido a que el 100% de las familias de la

comunidad utiliza semilla criolla la cual es almacenada al aire libre en potreros o ranchos utilizados como bodega haciéndolas propensas a plagas y enfermedades con lo cual el porcentaje de germinación se ve disminuido lo que causa los actuales bajos rendimientos en la mayoría de los productores de la aldea.

En promedio la producción de maíz es de 1,568 kilogramos por hectárea estando 100 kilogramos por hectárea menos que el promedio nacional, en el caso de la producción de frijol en promedio es de 1,546 kilogramos por hectárea, estos rendimientos bajos causan un déficit en la producción de granos básicos haciendo necesario que las familias tengan que comprar gran parte de estos para su consumo como se describe en la gráfica de destino de la producción.

2.8.5.2 Destino de la producción.

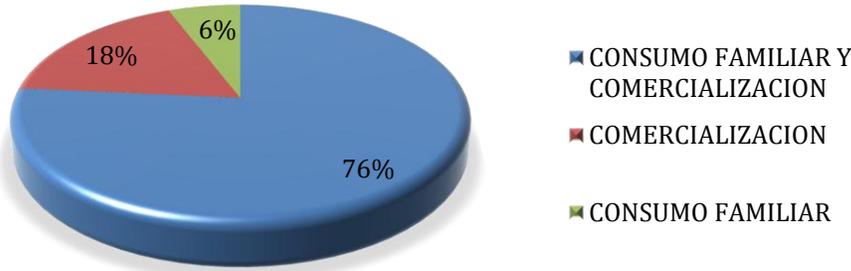


Figura 19: Finalidad que de la producción las personas de la aldea Oaxaqueño, Cuilco.

El 76% de las familias persiguen con la producción comercializarla y al mismo tiempo para el consumo familiar de café, maíz y frijol, el 18% busca comercializar la producción que son los que se dedican solamente a café y el 6% es para consumo familiar ya que se dedican al cultivo de maíz y frijol y trabajan en fincas cercanas para el sostenimiento de sus familias. En este caso en la aldea existe un déficit en la producción de granos básicos ya que lo que producen es únicamente para consumo familiar lo cual no es suficiente para

satisfacer el consumo anual de granos básicos por lo que se ven en la obligación de comprar granos básicos en su mayoría en poblados mexicanos.

2.8.5.3 Contratación de mano de obra para labores agrícolas.

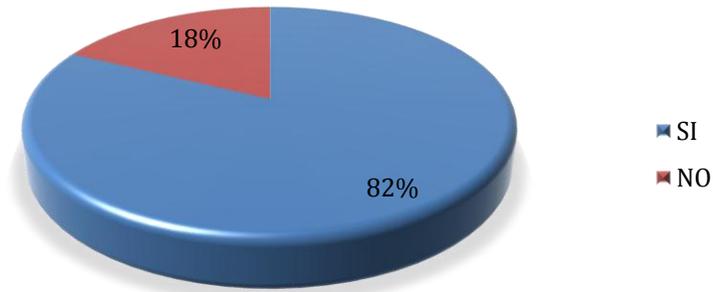


Figura 20: Familias de la aldea Oaxaqueño, Cuilco que contratan mano de obra para labores agrícolas.

El 82% de las familias productoras de café contratan mano de obra esto debido a que el 70% de las familias utilizan más de una hectárea de terreno para cultivos por lo que tienen que contratar personal para realizar labores agrícolas, el 18% no contratan ya que son una producción familiar, entre la familia realizan todas las labores.

2.8.5.4 Costo de la mano de obra.

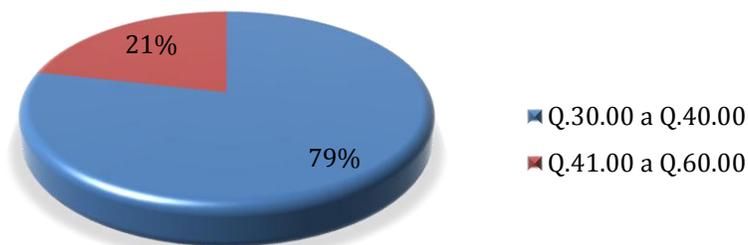


Figura 21: Costo que les representa a las familias de la aldea Oaxaqueño, Cuilco la mano de obra.

El costo al que pagan el jornal para el 79% de las familias es de Q.30.00 a Q40.00, y el 21% pagan el jornal de Q41.00 a Q60.00 aduciendo que todos también proporcionan alimentación al trabajador. En los sistemas de producción de la aldea este rubro es de los principales costos representa para la producción de café, ya que para el maíz y frijol generalmente lo realiza la misma familia.

2.8.5.5 Procedencia de los trabajadores.

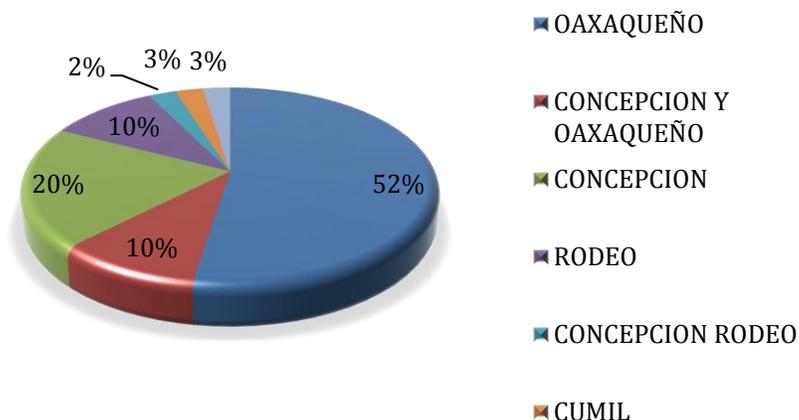


Figura 22: Procedencia de mano de obra para las labores agrícolas.

En la procedencia de la mano de obra el 52% de los trabajadores son de la misma comunidad Oaxaqueño ya que se ayudan entre familias, el 20% procede de Concepción Tutuapa, San Marcos, el 10% de la aldea el Rodeo contigua a la aldea Oaxaqueño, el 10% de concepción y Oaxaqueño, el 3% de concepción y rodeo, 3% de aldea Cumil. Los cuales llegan año con año a la aldea Oaxaqueño durante la temporada de corte de café. Lo cual beneficia la economía de la aldea ya que se activa la economía del lugar pero indica la falta de trabajo en los lugares de procedencia de los trabajadores que tienen que migrar año con año para conseguir trabajo.

La problemática económica principalmente es el incrementos en la utilización de insumos en los sistemas productivos mayormente en el café, la dependencia de dicho cultivo ya que se ha registrado un bajo precio en el mercado internacional así como la aparición de plagas y enfermedades en el lugar como la roya del cafeto causada por el hongo *Hemileia vastatrix* y La enfermedad Ojo de Gallo, ocasionada por *Mycena citricolor*, incrementando los costos de producción y la utilización de agroquímicos que anteriormente no se usaban

en el área. El mal estado de las carreteras, hace difícil el acceso dificultando el intercambio comercial, haciendo difícil el sacar la producción incrementando el costo de transporte.

2.8.6 Sistemas de producción alternativos que contribuyan a la seguridad alimentaria y a mejorar los ingresos económicos de la población

2.8.6.1 Estudio de capacidad de uso del suelo

2.8.6.1.1 Tierras Calizas Altas del Norte

Esta región comprende las áreas de formaciones sedimentarias clásticas y carbonáticas en las mayores alturas del territorio de Guatemala, para efectos de la presente metodología, se ha incluido aquí las tierras calizas que se encuentran en una cota superior a los 600 metros sobre el nivel del mar. Incluye algunas áreas importantes tales como las montañas de Los Cuchumatanes, que son las formaciones de materiales sedimentarios con mayor altura en el país, puesto que se encuentran a alturas superiores a los 3,600 metros sobre el nivel del mar. Dentro del sistema orográfico, la Sierra de Chuacús (principalmente en Alta Verapaz) y las Montañas de Santa Cruz (al norte de Izabal), las Montañas Mayas en el límite con Belice, forman parte de esta región. Por otra parte, tiene también superficies que podrían considerarse comparativamente de mediana elevación.

Los principales departamentos que cubren esta región son: Huehuetenango, El Quiché, Alta Verapaz e Izabal. Algunos poblados dentro de la región, son: Todos Santos Cuchumatan, San Rafael La Independencia, Barillas, Nentón, Jacaltenango, La Libertad, San Pedro Necta, Santa Eulalia, Chajul, Nebaj, Cotzal, Aguacatan, Uspantan, Tactic, Cobán, San Cristobal Verapaz, Senahú, Purulhá. Los usos de la tierra son variables, pero entre los más importantes se encuentran los cultivos de cardamomo y café, así como las tierras con bosques y los cultivos de subsistencia como maíz.

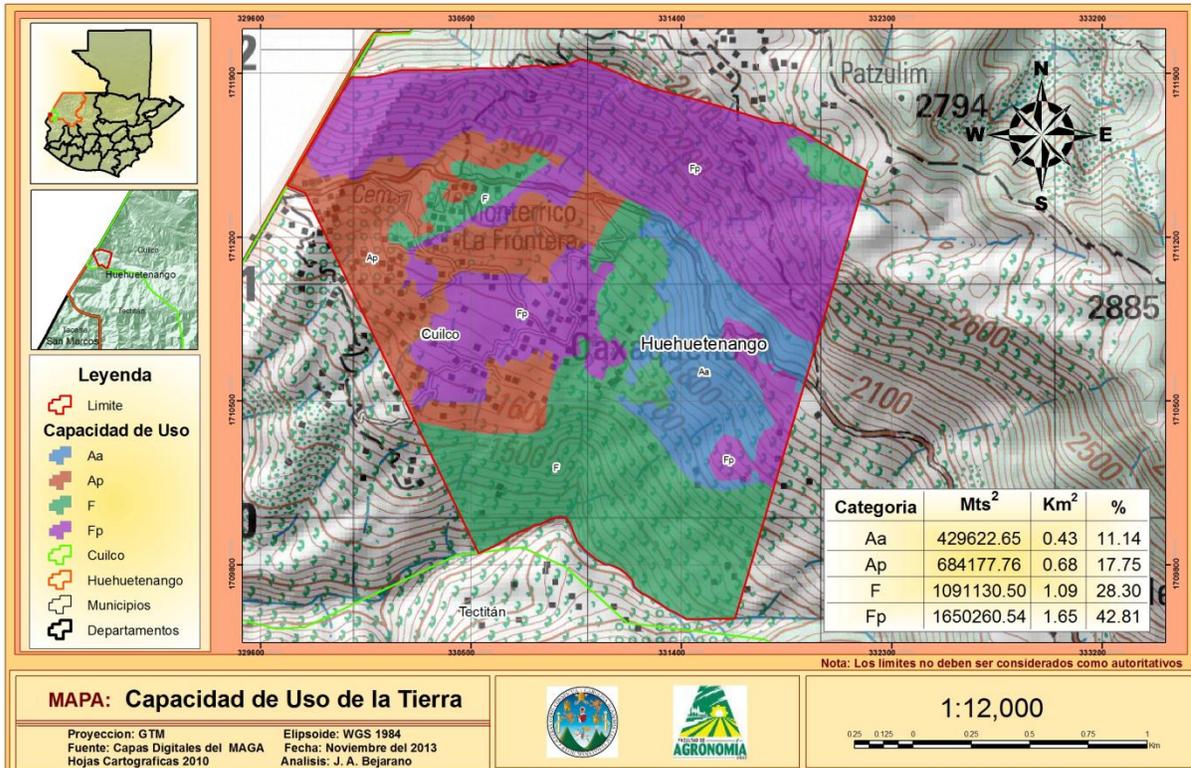


Figura 23: Capacidad de uso del suelo de la aldea Oaxaqueño, Cuilco.

Como se puede observar en el mapa de capacidad de uso del suelo en la categoría Aa representa un 11.14% del territorio entra en la categoría Aa agroforestería con cultivos anuales, Áreas con limitaciones de pendiente y/o profundidad efectiva del suelo, donde se permite la siembra de cultivos agrícolas asociados con árboles y/o con obras de conservación de suelos y prácticas o técnicas agronómicas de cultivo, la cual actualmente se encuentra bien utilizada ya que en estas áreas se encuentra el cultivo de café.

En la categoría Ap: Agroforestería con cultivos permanentes, áreas con limitaciones de pendiente y profundidad, aptas para el establecimiento de sistemas de cultivos permanentes asociados con árboles (aislados, en bloques o plantaciones, ya sean especies frutales y otras con fines de producción de madera y otros productos forestales). La cual representa el 17.75% del territorio.

En la categoría F: Tierras forestales de producción 28.30% del territorio, áreas con limitaciones para usos agropecuarios; de pendiente o pedregosidad, con aptitud preferente para realizar un manejo forestal sostenible, tanto del bosque nativo como de plantaciones con fines de aprovechamiento, sin que esto signifique el deterioro de otros recursos naturales. La producción forestal es un recurso que no se ha explotado o no se han utilizado como plantaciones forestales en la aldea Oaxaqueño, por las condiciones del lugar se pueden establecer plantaciones forestales para producción lo que con un buen manejo sería una entrada más para el desarrollo económico de la población.

En la categoría Fp: Tierras forestales de protección 42.81% del territorio. Áreas con limitaciones severas en cualquiera de los factores limitantes o modificadores; apropiadas para actividades forestales de protección o conservación ambiental exclusiva. Son tierras marginales para uso agrícola o pecuario intensivo. Tienen como objetivo preservar el ambiente natural, conservar la biodiversidad, así como las fuentes de agua. En las cuales se pueden desarrollar proyectos de ecoturismo.

2.8.6.2 Producción alternativa

El aguacate puede cultivarse en una gran diversidad de suelos, desde los francos hasta los arcillosos, dependiendo de la precipitación y las prácticas de cultivo que se utilicen, la característica que debe prevalecer en un huerto de aguacates es que el terreno tenga buen drenaje para evitar los problemas de pudriciones de las raíces, a las cuales este frutal es susceptible. Se recomienda la variedad Hass ya que es muy adaptable y por la altitud en promedio de la aldea Oaxaqueño de 1800 msnm. Con una correcta fertilización con aplicaciones de boro y con aplicaciones de funguicida para el control de antracnosis Enfermedad que afecta los retoños jóvenes, hojas, flores y frutos del aguacate, causada por el agente patógeno, Colletotrichum Gloeosporioides. Ya que se ha visto presencia del mismo en el área, utilizar plantas injertadas utilizando de base plantas criollas presentes en la zona.

HASS

Características del Fruto Peso promedio: 190 gramos, Contenido de pulpa: 65 %, Contenido de proteína: 2.2 % Contenido de Fibra Cruda: 1.6 5 % Extracto Etéreo: 20.9 % Epoca de Floración (Tonicapán): Noviembre a Febrero Epoca de Cosecha: Mayo a Julio Altitud: 1800-2300 msnm	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Infoagro 2,013

Figura 24: Características del aguacate Hass.

El aguacate se puede incluir como sombra en el cultivo de café, con lo que se puede aprovechar y al hacer las labores en el café se estarían haciendo también en el aguacate como las limpias podas y fertilizaciones.

Por la cercanía con poblados mexicanos y la importancia del aguacate en la dieta de los pobladores mexicanos se tendría un mercado para el producto, así como para el consumo familiar con lo que también se enriquecería la dieta de la población de la aldea y se obtendrían ganancias para que la comunidad ya no sea dependiente únicamente del cultivo del café, también se pueden cultivar frutos deciduos como lo son el durazno y la manzana la cual por las características del lugar se pueden producir y mejorar los ingresos y así promover el desarrollo en la comunidad.

Otros cultivos que se pueden implementar en la comunidad por sus características climáticas son: la manzana

Familia: Rosaceae.

-Especie: Pyrus malus L.

-Porte: alcanza como máximo 10 m. de altura y tiene una copa globosa. Tronco derecho que normalmente alcanza de 2 a 2,5 m. de altura.

con corteza cubierta de lenticelas, lisa, adherida, de color ceniciento verdoso sobre los ramos y escamosa y gris parda sobre las partes viejas del árbol. Tiene una vida de unos 60-80 años. Las ramas se insertan en ángulo abierto sobre el tallo, de color verde oscuro.

Floración: tiene lugar en primavera, generalmente por abril o mayo, las manzanas más precoces maduran en junio, aunque existen razas que mantienen el fruto durante la mayor parte del invierno e incluso se llegan a recoger en marzo o abril.

-Fruto: pomo globoso, con pedúnculo corto y numerosas semillas de color pardo brillante.

El manzano por sus características es una de las especies de fruta dulce de mayor difusión a escala mundial, debido fundamentalmente a:

- Su facilidad de adaptación a diferentes climas y suelos.
- Su valor alimenticio y terapéutico.
- La calidad y diversidad de productos que se obtienen en la industria transformadora.

Por proceder de climas muy fríos resiste las más bajas temperaturas, lo que ha permitido cultivarlo a gran escala en todos los países de clima relativamente fríos en Oaxaqueño el clima es templado por lo que existen variedades que se adaptan al clima de la aldea y la manzana posee un mercado por lo que ayudaría a la estabilidad económica de la población y a diversificar la producción.

En las áreas que se encuentran en la clasificación de tierras forestales de producción se puede implementar bosques para la obtención de madera y leña con especies maderables y leñosas recomendadas por el Instituto Nacional de Bosques (INAB) las cuales presenten buenas características como el tronco recto y que sean de rápido crecimiento. Para que se pueden utilizar para la producción de leña, y de madera ya que por las características de la comunidad los pinos están listos en un periodo de 8 a 10 años un tiempo menor respecto a otros lugares, siempre estableciendo las plantaciones con instrucción de un técnico con conocimientos en el tema y se capacite a las familias para el buen manejo del

bosque, y los cuidados que se deben tener en los primeros años del establecimiento de la misma. Así como asesorarlos en la obtención de semillas de calidad para una buena producción, con lo que se aprovecharan los recursos obteniendo ingresos extra y se detendrá el avance de la frontera agrícola, ubicando la producción en áreas adecuadas.

2.9 Conclusiones

1. Los sistemas productivos más representativos que se encontraron en la aldea Oaxaqueño, Cuilco son: maíz, que ocupa 2.17% de las áreas cultivables, frijol se cultiva en asocio con el maíz ocupando 9.42% del territorio, sistemas agroforestales de árboles con pasto, arboles maderables, 11.14% y el de mayor importancia es el cultivo de café que ocupa el 34.12% del territorio y es a través del cual gira la dinámica de la población. La zona urbana representan el 4.22% del territorio y el 38.94% es bosque.
2. El café producido en la aldea Oaxaqueño es de buena calidad por lo que presenta buenas características para ser exportado brindando el principal aporte económico a las familias residentes en la comunidad, Para el año 2013, vendieron en promedio 1,665 kilogramos de café a un precio de Q.900.00 por 45 kilogramos (1 quintal) de café pergamino por lo que sus ingresos anuales son de Q.33, 300.00 con el cual se obtiene un ingreso mensual de Q.2,776.00 estando por arriba del salario mínimo siendo este de Q.2,421.71.
3. La principal fortaleza de la comunidad El Oaxaqueño es el Café, el cual es de muy buena calidad alcanzando certificación para venta en el extranjero, generando ingresos en la población, quedando falto de cobertura el área de salud y educación. La situación de soberanía alimentaria actual, se encuentra vulnerable debido a que su prioridad es la producción de café. Sin embargo, dicha situación no ha afectado la nutrición del lugar de acuerdo con la información del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, durante 2,012 y 2,013 no se registró ningún caso de desnutrición en el área.

4. Los principales problemas técnicos que se encontraron en la aldea Oaxaqueño fueron la subutilización del suelo, el cultivo de café en áreas montañosas sin técnicas de conservación de suelos lo que ocasiona que cada año se pierda suelo y se dependa más de productos químicos para poder producir. Así como la eliminación de áreas boscosas para ampliar el área para cultivo de café. En la producción de maíz y frijol los rendimientos son menores al promedio nacional de 1,628 Kilogramos por hectárea lo que ocasiona un déficit en la producción de granos básicos haciendo necesario que las familias tengan que comprar afectando a la economía de las familias de la aldea Oaxaqueño.

5. Con el estudio de capacidad de uso del suelo se propone como alternativa la implementación del cultivo de aguacate aunado al cultivo de café. Para aprovechar el espacio y aumentar la productividad, diversificando la producción y no depender únicamente del cultivo del café, ya que la fluctuación negativa en los precios internacionales del café hace vulnerable a la comunidad que dependen de este cultivo.

2.10 Recomendaciones

1. Para el cultivo de maíz y frijol se recomienda utilizar variedades mejoradas ya que los rendimientos en el área son muy bajos. Las variedades mejoradas deben ser recomendadas por el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA) que presenten, buen potencial de rendimiento y características agronómicas deseables, con lo que se aumentaría la producción evitando la compra de granos básicos y mejorando la economía de las familias de la comunidad.

2. Es necesario realizar un fuerte trabajo en los sistemas productivos, tratando de hacer eficiente la producción, diversidad y naturaleza de los cultivos, con el fin de mejorar la cantidad y calidad de producto obtenido; para lo cual se necesita trabajo en equipo, se recomienda utilizar técnicas de conservación de suelo y ampliar el número de miembros de la asociación de permacultores de Cuilco, para que la asociación de productores crezca , así optar a realizar proyectos comunitarios con ayuda de organizaciones internacionales así como el acompañamiento de las instituciones nacionales para el desarrollo, con lo que se obtendría una comunidad con soberanía alimentaria.

3. Establecer mayor diversidad de cultivos, poniendo énfasis en aguacate variedad Hass. Para esto deben implementarse en un asocio con cultivos establecidos económicamente rentables como es el caso del café, o bien establecer estos cultivos en terrenos actualmente improductivos. Entre los frutales que pueden establecerse se pueden mencionar limón, manzana, durazno, níspero, entre otros, así también hortalizas como tomate, cebolla, repollo, espinaca, papa; con el fin de obtener una mayor disposición y diversidad de cultivos en la comunidad para que no sea vulnerable y no depender solamente del café. Para el buen manejo y establecimiento eficiente y productivo de los cultivos, se pueden aprovechar las campañas de apoyo dadas por las instituciones que han acompañado el desarrollo y problemática social dentro de la comunidad como lo es el MAGA, ONG´s, ANACAFÉ, con el fin de obtener capacitaciones constantes sobre el tema.

4. Es importante la incorporación de sistemas agroforestales en los espacios de terreno ocupados por rastrojo, e implementar sistemas silvopastoriles en el terreno destinado a potrero, árboles con pasto, arboles maderables. Esto con el fin de aprovechar al máximo el terreno disponible, con lo cual, se pretende darle una protección al suelo en contra de la erosión y movimientos en masa que actualmente ponen en peligro a la comunidad y la fertilidad del suelo debido a las pronunciadas pendientes y la falta de protección actualmente establecida. Se deben establecer barreras vivas y terrazas en las áreas donde actualmente hay café y no se encuentra protección del suelo.

2.11 Bibliografía

1. Cifuentes Rodríguez, HM. 2005. Diagnóstico socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión, en municipio de Cuilco, Huehuetenango. Tesis Lic. Econ. Guatemala, USAC, Facultad de Ciencias Económicas. 120 p.
2. Elías Velásquez, FR. 2008. Caracterización del sistema de producción agrícola de las comunidades de Llano Grande, Agua Zarca y Tamarindo, Pachalum, El Quiché. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía. p. 4-20.
3. FAO, CL. 1991. Diagnóstico de sistemas agrarios, una metodología operativa y tres estudios de caso en Chile. Santiago, Chile. 170 p.
4. FAO, IT. 1976. Esquema para la evaluación de tierras. Roma, Italia, FAO, Boletín de Suelos de la FAO no. 32, 66 p.
5. _____. 1985. Evaluación de tierras con fines forestales. Roma, Italia. 106 p. (Estudio FAO: Montes no. 48).
6. _____. 1994. Directrices sobre la planificación del aprovechamiento de la tierra. Roma, Italia. 96 p. (Colección FAO: Desarrollo 1).
7. Fassbender, HW. 1982. Química de suelos, con énfasis en los suelos de América Latina. San José, Costa Rica, IICA. 422 p. (Serie de Libros y Materiales Educativos no. 24).
8. INAB (Instituto Nacional de Bosques, GT). 1996. Clasificación de tierras por capacidad de uso, aplicación de una metodología para tierras de la república de Guatemala. Guatemala. 96 p.
9. Klingebiel, AA; Montgomery, PH. 1961. Land capability classification. Washington, D.C., US, USDA, Soil Conservation Service. Agricultural Handbook 210.
10. Komives, R; Lucke, O; Ritchers, EJ. 1985. Notas sobre el uso de la tierra. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 9 p.
11. Paredes, P. 1999. El método de la observación (manual de trabajo de campo). 2 ed. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía. 60 p.
12. Pascual Villacorta, LF. 1988 Caracterización de los cultivos de: maíz, frijol, maní, tomate en la aldea Los Trojes, municipio de Amatitlán, Guatemala. EPSA Diagnóstico. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía. 28 p.
13. Peláez, PR. 2013. Herramientas del diagnóstico rural participativo (comunicación personal). Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía, EPSA.

14. Ritchers, J. 1995. Manejo del uso de la tierra en América Central: hacia el aprovechamiento sostenible del recurso tierra. San José, Costa Rica, IICA. 440 p. (Documento no. 28).
15. SEGEPLAN (Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Económica, GT); PNUD, GT. 1991. Manual de capacitación: "análisis de recursos naturales para su integración". Guatemala. 110 p.
16. SISCA (Secretaría de Integración Social Centroamericana, GT). 2008. Caracterización de SAN, para el municipio de Cuilco (en línea). Guatemala. Consultado 3 mar 2013. Disponible en www.sica.int
17. Somarriba, E. 2009. Planificación agroforestal en fincas. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 52 p.
18. Ulloa Vega, EJ. 2012. Caracterización del sistema de producción de naranja (*Citrus aurantium* L.), en la Parroquia las Mercedes, cantón Las Naves, provincia Bolívar. Ecuador. 78 p.
19. Vásquez Alemán, WI. 1997. Caracterización del cultivo de maní (*Arachis hypogaea* L.), en la aldea La Vega, municipio de Ixtahuacán, Huehuetenango. EPSA Invest. Inferencial. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía. 42 p.
20. Vásquez S, J. 1999. Catálogo de variedades mejoradas y selecciones nativas de aguacate (*Persea americana*, Mill.) utilizadas en la renovación de árboles nativos de mala calidad o improductivos en diferentes comunidades del altiplano guatemalteco. Labor Ovalle, Quetzaltenango, Guatemala, ICTA. 55 p.
21. Villota, H. 1995. El sistema CIAF de clasificación fisiográfica del terreno. Santa Fe de Bogotá, Colombia, Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", Centro de Investigación en Percepción Remota CIAF. 27 h.

2.12 Anexos

Cuadro 12: Boleta utilizada para las entrevistas estructuradas.

Fecha:					Boleta No.:	
No.	Datos Generales					
1	Sexo:	M			F	
2	Grado de escolaridad	Primaria	Básico		Otro	
3	A qué se dedica:	Ganadería	Agricultura	Comercio		
4	Cuántos hijos estudian	Primaria:	Básico	Otro:		
5	Tenencia de la vivienda	Propia			Alquilada	
6	Material de la Vivienda	Adobe	Madera	Block	Otro:	
7	Tiene acceso a los servicios públicos	Agua Potable	Energía Eléctrica	Drenaje	Educación	Salud
8	¿Cuántas personas habitan en la vivienda?	Hombre:			Mujeres:	
9	Qué tipo de combustible utiliza para cocinar los alimentos?	Gas Propano	Electricidad		Leña	
10	Ha trabajado en el extranjero?	si	no	Dónde:		
11	Conque frecuencia y cuanto duro su estadía	1	2 -3	1 año	2 - 3 años	
12	Tiene algún familiar en el extranjero	si	no	Dónde:		

Información Agronómica

13	Forma de tenencia de la tierra del área productiva	Propia	Arrendada	Otro:		
14	Cantidad de área utilizada para siembra de cultivos (cuerdas)	1 - 3	3 - 6	6 -10	> 10	
15	Alquila terreno para ampliar el área productiva	Si		No		
16	Qué cantidad de área alquila	1 - 2	2 - 4	4 - 6	>6	
17	Qué tipo de cultivo siembra	Maíz	Frijol	Hortalizas	Café	Otro
18	Que variedad siembra					
19	Área que dedica a cada cultivo					
20	Qué fin persigue la producción?	Consumo Familiar			Comercialización	

Información del manejo agronómico del cultivo

Maíz, Frijol, Hortalizas

21	Fecha de siembra				
22	Abono utilizado	Orgánico		Inorgánico	
23	La semilla es criolla	Si		No	
24	Cuál es el rendimiento por cuerda				
25	Realiza asocio de cultivos	Si		No	
26	Que asocio utiliza	Maíz-Frijol	Maíz-Hortalizas	Frijol-Hortalizas	otro
27	Tipo de plagas y enfermedades				
28	Mecanismo utilizado para el control de plagas y enfermedades	Químico	Físico	Biológico	
29	Fecha de cosecha				
30	Que hace con los restos de cosecha	Abono	Comida de animales	Lo tira	Otros

Café

31	Variedades que existen en la parcela	Bourbon	Arábigo	Pache	Catuaí	Garnica	Caturra	Otro
32	Que distanciamiento utiliza en la plantación	2m x 2m		1.4mx1.4m		2mx1m		Otro
33	Que plantas utiliza como sombra.							
34	Abono utilizado	Orgánico	Inorgánico					
35	Fecha de aplicación	Mayo-Junio	Agosto-Septiembre	Octubre-Noviembre				
36	Dosis utilizada (Cantidad/planta)	2 onz/planta	3 onz/planta	4 onz/planta	Otro			
37	Tipo de plagas y enfermedades	Ojo de gallo	Mancha de hierro	Broca	Roya	Otro:		
38	Que producto utiliza	Silvacur Opus Cupravit azul	Agrimisin Cashimin ixcamic	Monarca Vidate Piraña Osvan	Silvacur Opus Cupravit azul			
39	Mecanismo utilizado para el control de plagas y enfermedades	Químico		Físico		Biológico		
40	Realiza análisis de suelos	si			No			
41	Con que frecuencia realiza el análisis de suelos	1 al año	2 al año	Cada 2 años		Otro		
42	Cuál es el rendimiento de café en quintales/cuerda	Cereza: _____			Pergamino: _____		Otro	
43	Que hace con los restos de cosecha (pulpa)	Abono	Comida de animales	Lo tira		Otros		
44	Cuánto es lo que vende							
45	Donde vende sus productos	Mercado Local	Intermediarios	Empresa Exportadora		Otros		
46	Contrata mano de obra para labores agrícolas	SI			NO			
47	Cantidad de personas contratadas	1 - 5	5 - 10	10 - 15		>15		
48	Costo del jornal (Q.)	20 - 30	30 - 40	>40				
49	Procedencia de mano de obra							

Información adicional			
50	¿Cuál es la distribución del gasto de la familia? Total anual/familiar	Gasto	Mes (Q.)
		a. Energía eléctrica	
		b. Insumos agrícolas	
		d. Jornales	
		c. Alimentos	
		d. Transportes	
		e. Salud	
		f. Educación	
		g. Combustible	
		h. Vestimenta	
		i. Vivienda (alquiler)	
		j. Otros	
		Total	

OBSERVACIONES	
---------------	--

2.12.2 Análisis de rentabilidad en cultivo de café en una hectárea de terreno.

Concepto	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario (Q.)	Costo Total (Q.)
1.Costos Variables				
1.1 Insumos				
Almacigo	Plantas	340	Q.2.00	Q.680.00
Fertilizante	Quintal	17	Q.220	Q.3,470.00
1.2 Mano de obra				
Desombra	Jornales	46	Q.50.00	Q.2,300.00
Poda	Jornales	46	Q.50.00	Q.2,300.00
Limpias	Jornales	46	Q.40.00	Q.1,840.00
Fertilizaciones	Jornales	23	Q.50.00	Q.1,150.00
Deshije	Jornales	11.5	Q.50.00	Q.575.00
Resiembra	Jornales	23	Q.50.00	Q.1,150.00
Cortes (Cosecha)	Jornales	138	Q.50.00	Q.6,900.00
Despulpado	Jornales	11.5	Q.50.00	Q.575.00
Lavado	Jornales	46	Q.50.00	Q.2,300.00
Secado	Jornales	69	Q.50.00	Q.3,450.00
Transporte	Quintales	34.5	Q.15.00	Q.517.50
Total				Q.27,207.5
2.Costos Fijos				
Arrendamiento del terreno	Hectarea	0	0	0
3.Análisis de Rentabilidad				
Ingresos (Q.)	Quintales	34.5	Q.900.00	Q.31,050.00
Costos Totales			CV + CF	Q.27,207.5
Ingreso Neto			Ingresos-CT	Q.3,842.5
Rentabilidad (%)			Ingreso Neto/CT*100	14.12%

2.12.3 Información recabada a través de calicatas

CALICATA	LATITUD	LONGITUD	PENDIENTE (%)	PROFUNDIDAD (CM)	PEDREGOSIDAD	DRENAJE	USO DOMINANTE	TOPOGRAFIA
8	15.471969	- 92.0840624	66	>90	No limitante	No limitante	Bosque natural	Fuertemente ondulado
2	15.47088	- 92.0838322	28.88	50	No limitante	No limitante	Maíz-pasto	ladera escarpada
6	15.470537	- 92.0808109	18	50	No limitante	No limitante	pasto-café	ladera ondulada
5	15.471653	- 92.0761327	46	63	limitante	No limitante	Bosque natural	Ladera
9	15.466736	- 92.0694181	67	50	limitante	No limitante	maíz-bosque	montaña ondulada
14	15.468487	- 92.068137	>55	30	limitante	No limitante	Bosque natural	montaña ondulada
1	15.464996	- 92.0686826	>55	30	limitante	No limitante	Bosque natural	ladera escarpada
11 ^a	15.46758	- 92.0806	44	65	No limitante	No limitante	café	Ladera
2 ^a	15.47303	- 92.07859	53.33	80	No limitante	No limitante	Bosque natural	montaña ondulada
11	15.465253	- 92.07999779	33.33	60	No limitante	No limitante	pasto natural	ladera suave
3 ^a	15.46691	- 92.0799	44	48	No limitante	Limitante	pasto natural	ladera moderada
13	15.461136	- 92.0763923	25	53	No limitante	No limitante	café	ladera suave
7	15.459982	- 92.07724143	48	50	No limitante	No limitante	café	ladera moderada
10 ^a	15.45	-	60	18	limitante	No	café	ladera muy

	892	92.077 7				limita nte		escarpada
12	15.45 8643	- 92.073 077	66	>90	No limintante	No limita nte	Bosque natural	
13 ^a	15.47 085	- 92.081 383	30	85	No limintante	No limita nte	Maíz	
1 ^a	15.46 082	- 92.069 43	51	37	No limintante	No limita nte	pasto natural	ladera moderada
7 ^a	15.45 818	- 92.071 46	66	54	No limintante	No limita nte	café	
15	15.45 7758	- 92.071 55181	50	53	No limintante	No limita nte	café	
10b	15.45 794	- 92.073 54	78	34	No limintante	No limita nte	café	
12 ^a	15.45 854	- 92.073 11	56	43	No limintante	No limita nte	frijol-maíz	
4 ^a	15.46 336	- 92.073 53	44	53	No limintante	No limita nte	pasto	
3 ^a	15.46 767	- 92.081 12	45	40	No limintante	No limita nte	maiz	



CAPÍTULO III

SERVICIOS REALIZADOS EN ALDEA OAXAQUEÑO DEL MUNICIPIO DE CUILCO, EN EL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO GUATEMALA C.A.

3.1 Presentación

Los servicios realizados en la aldea Oaxaqueño, municipio de Cuilco, departamento de Huehuetenango fueron determinados y priorizados de acuerdo al diagnóstico realizado en el mes de marzo del año 2,013. Lo que permitió hacer una referencia de las principales necesidades de la comunidad con relación a los cultivos presentes y la seguridad alimentaria.

Dentro de los principales problemas que afectan a la aldea, se encuentra la poca diversificación de cultivos, solo se puede encontrar 3 cultivos: el café, maíz y frijol en orden de importancia, poca fertilidad de suelos, debido a la pérdida del mismo por erosión hídrica, por falta de técnicas de conservación de suelos, aparición de plagas no detectadas en el área anteriormente, mal manejo de los desechos, falta de infraestructura para el secado del café caminos en mal estado y pérdida de cobertura forestal a causa de la deforestación.

Se realizaron proyectos que sirvieron a la comunidad: Producción de abono orgánico tipo lombricompost. Los objetivos fueron capacitar para producir abono aprovechando materiales existentes en el área para la producción de lombricompost y exudados, capacitar a miembros de la Asociación de permacultores de Cuilco, en la aldea Oaxaqueño, sobre los beneficios y la forma de realizar lombricompost, para la mejora continua en sus sistemas productivos. Para la elaboración de abono tipo lombricompost, se utilizaron cajones, construidos principalmente de madera y nylon, también se adecuaron otras seis aboneras con cajones ya existentes que anteriormente eran utilizados para el lavado de café. El lombricompost permitirá la mejora de los sistemas de producción, para no depender de los productos químicos y el acompañamiento técnico la detección y manejo de la roya (*Hemileia vastatrix*).

Debido a los altos costos de los fertilizantes químicos, la fertilización representa una de las partes más importantes de los gastos de los agricultores. Por esta razón es fundamental la búsqueda de alternativas viables, sostenibles y sustentables que puedan ayudar a solucionar esta problemática; una de estas alternativas es la Lombricultura. Permite producir un abono de calidad y respetuoso del medioambiente.

La detección y manejo de la roya (*Hemileia vastatrix*) permitió determinar la Incidencia y severidad de roya en las parcelas, estableciendo un manejo integrado para el control de la roya mediante capacitaciones y realizando gestiones en instituciones relacionadas con el tema para la incorporación de la comunidad a él plan nacional contra la roya.

La elaboración de un proyecto a nivel de perfil para patios de secado de café, tuvo como objetivo elaborar un documento de un proyecto para la construcción de patios de cemento para el secado de granos de café. Se realizaron distintas cotizaciones, en los lugares donde se compran los materiales necesarios para la construcción de patios de cemento utilizados para el secado de café, con distintas capacidades, para establecer las capacidades necesarias se realizó una revisión de los archivos de la asociación de permacultores de Cuilco para establecer la cantidad de café producido por cada familia en el lugar.

3.2 SERVICIO No.1: PRODUCCIÓN DE ABONO ORGÁNICO TIPO LOMBRICOMPOST.

3.2.1 Antecedentes

El cultivo del café es el más importante en la aldea Oaxaqueño, de acuerdo al diagnóstico realizado en el año 2,013 uno de los principales problemas es el mal manejo de los desechos, ya que el café que venden los productores lo venden en pergamino y para producir 45 kilogramos de café en pergamino se necesitan 135 kilogramos de café recién cortado en uva o cereza generando como desperdicio la pulpa del café, lo cual genera contaminación ya que no se le da ningún manejo y se tira en terrenos cercanos a las viviendas. Por lo que nace la idea de utilizar ese desperdicio para elaborar abono utilizando los materiales que se tienen disponibles.

3.2.2 Objetivos

1. Establecer cajones de madera demostrativos para la producción de lombricompost y exudados.
2. Capacitar a miembros de la Asociación de permacultores de Cuilco, en la aldea Oaxaqueño, sobre los beneficios y la forma de realizar lombricompost. para la mejora continua en sus sistemas productivos.

3.2.4 Metodología.

3.2.4.1 Construcción de cajones

Para la elaboración de abono tipo lombricompost, se utilizaron cajones, construidos principalmente de madera y nylon, también se adecuaron otras seis aboneras con cajones ya existentes que anteriormente eran utilizados para el lavado de café.



Figura 25: Elaboración de cajones para producir lombricompost.

Los cajones para la producción de lombricompost, se trabajó de manera individual ya que personas asistentes se ofrecieron de manera voluntaria a establecer cajones demostrativos en sus casas debido a que contaban con los materiales necesarios. Se les hizo ver los compromisos que adquirirían como capacitarse y compartir sus experiencias con los demás miembros de la aldea.



Figura 26: Cajones para producción de lombricompost

Se construyeron 2 cajones de madera para la elaboración de lombricompost. Uno con 2 metros de largo, 0.7 metros de ancho, 0.27 metros de profundidad y 0.8 metros de inclinación para facilitar la recolección de exudados. El segundo con 2 metros de largo, 2 metros de ancho 0.7 metros de profundidad y 0.15 metros de inclinación.



Figura 27: Semilla, lombriz coqueta roja

Para el establecimiento de los cajones para producir lombricompost se les brindo la semilla, consistente en 2 libras de lombriz por cajón comprometiéndose a compartir semilla con las personas de la aldea que se interesaran en producir lombricompost.

Se llevaron a cabo capacitaciones sobre distintos temas respecto a abono orgánico tipo lombricompost realizando la invitación a todos los miembros de la Asociación de Permacultores de Cuilco con sede en la aldea Oaxaqueño, los cuales participaron de manera voluntaria, se inició con una pequeña platica para concientizarlos sobre la importancia de su manejo, de la forma de utilización, aplicación y del aporte de nutrientes de este al suelo así como los cuidados que se requieren para su buen aprovechamiento.

3.2.5 Resultados.

Cuadro 13: Capacitaciones sobre lombricompost.

Fecha	Temas abordados	participantes
03/04/2,013	Importancia de utilización de abonos orgánicos,	18
13/05/2,013	Propiedades de la lombriz coqueta roja, siembra y manejo.	25
06/09/2,013	Recolecta de abono y aplicación en parcela demostrativa.	30

Se capacito en promedio a 25 personas sobre los beneficios y la forma de realizar lombricompost.

Cuadro 14: Producción de lombricompost.

No. De Cajones	Manejo	Producción (Kg)	Uso
8	La abonera se llena con estratos de estiércol y de pulpa de café ya en avanzado estado de descomposición, todos los materiales deben estar bien húmedos.	40	Aplicación en parcela de café.
8	Recolección a través de esorrentía.	3 litros exudados	Aplicación en parcela de café.

Como se puede observar en el cuadro 2 se obtuvo una producción de 40 kilogramos de abono orgánico y 3 litros de exudados los cuales fueron aplicados en una parcela demostrativa observándose una mejoría en el follaje debido a que En su composición están presentes todos los nutrientes: Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio, Magnesio, Hierro, Cobre, Zinc, Carbono en cantidades suficientes para desarrollar el perfecto desarrollo de las plantas, además de un alto contenido de materia orgánica, que enriquece el terreno. Favorece la circulación del agua y del aire, las tierras ricas en humus son esponjosas y menos sensibles a las sequías. Las excretas de las lombrices contienen. 5 veces más Nitrógeno, 7 veces más Fosforo, 5 veces más Potasio, 2 veces más calcio. Que el material orgánico que ingirieron. Lo que genera un ahorro en las aplicaciones de fertilizantes químicos, observándose buenos resultados.



Figura 28: Abono orgánico tipo lombricompost producido.

3.2.6 Evaluación

Por medio de la implementación de cajones para la producción de abono orgánico lombricompost se dio a conocer la importancia en la utilización de este tipo de abono, se brindó asistencia a 30 productores sobre la forma de producir lombricompost y la colecta de exudados. Las personas tuvieron buena aceptación en la producción de lombricompost debido a que aprovechan los materiales que tienen disponibles como la pulpa del café. Se benefician no dependiendo de productos químicos, mejorando la calidad de su producción por lo que quedaron satisfechos con el resultado y se comprometieron a transmitir su experiencia a los demás habitantes de la aldea Oaxaqueño.

3.3 SERVICIO No. 2 DETECCIÓN Y MANEJO DE LA ROYA (*Hemileia vastatrix*)

3.3.1 Antecedentes

Anteriormente en la aldea Oaxaqueño no se había detectado la presencia de roya por lo que no se conocía en el área, debido a la aparición de roya a partir del año 2,012 en parcelas de café y el severo daño causado en poblados cercanos mexicanos, nace la necesidad de capacitar a los productores acerca del manejo integrado que debe darse a la roya para evitar un daño económico.

3.3.2 Objetivos

1. Determinar la Incidencia y severidad de roya en las parcelas
2. Establecer un manejo integrado para el control de la roya.

3.3.3 Metodología

Se realizaron recorridos por distintas áreas de cultivo de café en la comunidad para identificar presencia de la enfermedad, y enseñar a los pobladores a identificarla, encontrándose en niveles altos por lo que se decide establecer métodos para su control.

Se contactó con la oficina de anacafé para establecer el plan a seguir por parte de la institución. Apoyo y recomendación de anacafe en productos a utilizar en el control de la roya.

Capacitaciones acerca de la correcta aplicación de fungicidas, manejo de residuos, buen manejo del cultivo del café. Distintos monitoreos en campo para determinar la evolución del ataque de la roya.

3.3.4 Resultados

Cuadro 15: Incidencia y Severidad de Roya

Localización	Incidencia	Severidad
Parte alta	30%	20%
Parte media	60%	60%
Parte baja	80%	70%

Como se observa en el cuadro anterior se realizaron recorridos semanales por las áreas más afectadas con presencia de roya, se determinó la incidencia y la severidad de la roya en las parcelas de los productores en las distintas partes de la aldea Oaxaqueño observándose mayor incidencia y severidad en la parte baja de la aldea debido a que en esta área es cálido y con alta humedad por lo que se procedió a realizar 5 visitas a las instalaciones de Anacafe, Huehuetenango, para la incorporación de la Aldea Oaxaqueño Cuilco, en el plan nacional de acción contra la roya. El cual consiste en proporcionarles cupones través del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA) Los cuales proporcionan descuentos en la compra de los funguicidas recomendados así como el acompañamiento técnico para su correcta aplicación para mantener la incidencia y severidad por debajo del daño económico, en este plan también se contempla la rotación de funguicidas en los próximos años.

Cuadro 16: Capacitaciones respecto al control de Roya

Fecha	Temas abordados	participantes	Instituciones
03/03/2,013	Roya, causas, efectos. insidencia, severidad.	26	USAC
16/05/2,013	Control de roya, acciones a tomar, tipos de funguicidas.	30	USAC, MAGA, ANACAFE, EXPORTCAFE S.A.
11/09/2,013	Aplicación de funguicida parcela.	42	ANACAFE, EXPORTCAFE S.A.

se realizaron distintas capacitaciones respecto al control de la roya con la participación de delegados de las instituciones públicas y privadas encargadas de velar que la producción de café no sea afectada, en este caso el ministerio de Agricultura, ganadería y alimentación (MAGA), la asociación nacional del café (ANACAFE), y la empresa exportcafe S.A. que es donde los productores venden el café, pudiendo accionar medidas para el control de la enfermedad presente en la comunidad se capacito personas en la detección de roya, así como la forma correcta de manipular y aplicar funguicidas.



Figura 29: Capacitación sobre manejo de Roya en café..



Figura 30: Presencia de roya en plantaciones de café



Figura 31: Aplicación de funguicida en campo.

3.3.4 Evaluación

En esta aldea se tuvo bastante aceptación a este tipo de capacitaciones, debido que anteriormente no existía la presencia de roya en el área. Actualmente en poblados aledaños ha causado pérdidas en la producción ya que afectado seriamente las plantaciones.

El 100% de las familias capacitadas realizo aplicación de funguicida y participo en un plan de acción a nivel nacional para mantener la roya en niveles que no causen daño económico a la producción en el futuro.

3.4 SERVICIO No. 3 ELABORACION DE UN PROYECTO A NIVEL DE PERFIL PARA PATIOS DE SECADO DE CAFE

3.4.1 Antecedentes

En la aldea Oaxaqueño del municipio de Cuilco se dedican desde hace 20 años a la producción de café el cual es por sus características es de muy buena calidad, y representa la mayor cantidad de ingresos para la comunidad. Cada caficultor de la comunidad realiza el beneficiado húmedo por su cuenta pero carece de la infraestructura adecuada para el secado del café por lo que lo secan en nylon lo cual la mayoría de compradores de café en pergamino creen que secar café en nylon es una mala práctica y que el café absorbe contaminantes del nylon, haciéndolo de menor calidad.

3.4.2 Objetivo

1. Elaborar un documento de un proyecto para la construcción de patios de cemento para el secado de granos de café.

3.4.3 Metodología

Se realizaron distintas visitas a las áreas de producción y procesamiento de café, donde se estableció por medio de entrevistas la necesidad de infraestructura para el secado del café, surgiendo la necesidad de establecer un proyecto a nivel de perfil para establecer los costos por lo que se realizaron distintas cotizaciones, en los lugares donde se compran los materiales necesarios para la construcción de patios de cemento utilizados para el secado de café, con distintas capacidades, para establecer las capacidades necesarias se realizó una revisión de los archivos de la asociación de permacultores de Cuilco, para establecer la cantidad de café producido por cada familia en el lugar.

Se requirieron los servicios profesionales de ingeniería civil por parte de un Ingeniero Civil con la finalidad de contrastar la información obtenida para establecer los costos reales de los patios de secado para café.

3.4.3 Resultados

3.4.3.1 Proyecto patios de secado de café en la aldea oaxaqueño, del municipio de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala.



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE AGRONOMÍA
AREA INTEGRADA
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**



**PROYECTO PATIOS DE SECADO DE CAFÉ EN LA ALDEA OAXAQUEÑO, DEL
MUNICIPIO DE CUILCO, HUEHUETENANGO, GUATEMALA**

José Alfredo Bejarano Ordoñez 200619403

Guatemala, Agosto de 2013

INTRODUCCIÓN

El café es un producto de suma importancia para Latinoamérica. Representa una de las fuentes principales de ingresos económicos en varios países de la región, entre los países más importantes en el rubro se encuentra Brasil, Colombia, México, Guatemala y El Salvador entre otros. En Guatemala, el cultivo del café tiene sus inicios desde el siglo antepasado, en la actualidad desempeña un papel crucial en la economía agrícola y en la dinámica del empleo en amplias regiones del país, Guatemala exporta café desde el año 1859 y desde entonces se ha constituido en el principal cultivo agrícola debido al valor de la producción, cantidad de divisas y empleo generado.

Guatemala es un productor de café diferenciado por su alta calidad, dicha calidad está determinada por la zona, altura, clima y tipo de suelo. Así como el buen beneficiado del mismo dentro del beneficiado uno de los principales factores es el secado del grano.

El contenido de humedad de la cereza del café está entre el 50 y el 60 por ciento del peso total, dependiendo del tipo de fruto y sus condiciones. Las cerezas ya secas, bolas o capulines contienen de 15 a 25 por ciento de humedad. Para que el grano de café pueda ser embodegado, y posteriormente comercializado, se recomienda una humedad de alrededor del 12%.

El secado es el método de acondicionar los granos por medio de la eliminación del agua hasta un nivel que permita su equilibrio con el aire del ambiente, de tal forma que preserve su aspecto, su calidad nutritiva y la viabilidad de la semilla.

(MARCALA, 2010).

El secado consiste en retirar por evaporación el agua de la superficie del producto y traspasarla al ambiente. La rapidez de este proceso depende de la velocidad del aire, su grado de sequedad y su temperatura, así como de las características del producto, su composición, su contenido de humedad y el tamaño. La cantidad de agua que el aire puede absorber depende, en gran medida, de su temperatura. A medida que el aire se calienta, su humedad relativa decae y puede absorber más humedad.

ANTECEDENTES

En la aldea Oaxaqueño del municipio de Cuilco se dedican desde hace 20 años a la producción de café el cual es por sus características es de muy buena calidad, y representa la mayor cantidad de ingresos para la comunidad. Cada caficultor de la comunidad realiza el beneficiado húmedo por su cuenta pero carece de la infraestructura adecuada para el secado del café por lo que lo secan en nylon lo cual la mayoría de compradores de café en pergamino creen que secar café en nylon es una mala práctica y que el café absorbe contaminantes del nylon, haciéndolo de menor calidad.

JUSTIFICACIÓN

El principal factor que influye en la calidad del café almacenado es la humedad los granos húmedos constituyen un medio ideal para el desarrollo de microorganismos e insectos que dañan al producto y deterioran su aspecto el tema del secado de café es de importancia debido a que si no se reduce el porcentaje de humedad, se desarrollan microorganismos que afectarían su calidad.

Un sistema de secado-almacenamiento de granos exige una inversión considerable de dinero. En la adquisición o construcción de un sistema para el secado y almacenamiento de granos, a nivel rural, se debe considerar la capacitación y el entrenamiento del agricultor, con el fin de utilizar al máximo los beneficios que le pueden ofrecer las nuevas tecnologías

En Guatemala el café es secado de manera convencional utilizando patios de secado. En otros países tales como Bolivia, Perú (TAQUIRI, 2008) y Colombia (Oliveros C., Ramírez, C. Sanz, J.; Peñuela A, 2006) se han desarrollado investigaciones sobre este tema, logrando obtener resultados positivos en cuanto a tiempos de secado.

Si el café escurrido se seca deficientemente, se obtiene un café dañado que se vende a un precio más bajo en el mercado. Si el café se seca mucho, pierde peso, lo que genera zonas cristalizadas en los granos, que no permitirán un tostado uniforme. Si al café le falta

secado, aparecen manchas por exceso de humedad en la superficie de los granos y se generan mohos en los cafés almacenados.

OBJETIVOS

General:

1. Conocer las especificaciones técnicas necesarias para la construcción de patios de cemento para el secado de granos de café.

Específico:

1. Establecer los costos en los que se incurrirá al construir patios de secado con capacidad para 1,125, 2,250 y 4,500 kilogramos de café.

EL PROCESO DE SECADO DEL CAFÉ

El secado

La práctica de secado busca disminuir el agua del grano de café, previamente lavado y escurrido de una forma natural o mecánica. El café debe quedar en un punto comercialmente aceptado, que reúna las características para almacenarlo, venderlo o trillarlo posteriormente.

El mecanismo de secado de café es más complicado que el de cualquier otro grano pues éste, después de lavado contiene alrededor de 55% de humedad; puede ocurrir volatilización de componentes aromáticos, si se emplean altas temperaturas y al mismo tiempo, el efecto negativo que las condiciones de operación pueden causar en el aspecto físico y particularmente en la bebida.

Aunque la cápsula de pergamino casi no se modifica, salvo las conocidas grietas en el café de altura; el grano de café oro se encoge para dar origen a una bolsa de aire entre el pergamino y el oro. Para ser almacenado, el grano de café debe contener alrededor de 12% de humedad.

El punto de secado en el café

Si el café escurrido se seca deficientemente, se obtiene un café dañado que se vende a un precio más bajo en el mercado. Si el café se seca mucho, pierde peso, lo que genera zonas cristalizadas en los granos, que no permitirán un tostado uniforme. Si al café le falta secado, aparecen manchas por exceso de humedad en la superficie de los granos y se generan mohos en los cafés almacenados.

Para determinar el punto de secado ya sea en patio o en secadora solar, pueden realizarse las siguientes pruebas:

A la vista

Consiste en tomar una muestra de café, se le quita el pergamino y se observa la coloración que tendrá que ser verde azulado. Si el café no ha alcanzado este color, está muy húmedo.

Con el diente

Se toman algunos granos de diferentes puntos de la partida en proceso de secado y se prensan con los dientes, si queda la marca de los dientes, indica que ya está de punto; si el diente se hunde, el grano está muy húmedo y si al grano no le queda ninguna seña, está reseco.

Con navaja o cuchillo

Se toman varios granos de diferentes puntos de la partida, se colocan con la cara plana hacia abajo y se efectúa un corte a cada uno, si los dos pedazos saltan hacia los lados, ya está en su punto, si los dos pedazos no brincan está muy húmedo y si el grano no se deja partir, está reseco.

Con martillo

Se golpean los granos colocados con la cara hacia abajo. Si al grano le queda la marca del golpe, ya está en su punto; si los granos se aplastan, está muy húmedo y si se quiebran está reseco.

Determinación con aparatos

Existen aparatos que permiten la medición rápida del contenido de humedad de los granos.

Secado en patio de cemento.

El patio es un piso de cemento, que se construye en un lugar plano y asoleado. Se cubre con una mezcla de cemento y arena, y en sus bordes se construye un pequeño muro de 10 centímetros de alto. El piso de los patios debe tener una inclinación mínima de 1,5% para facilitar el deslizamiento de las aguas de lluvia. El secado en patios es un proceso natural, que consiste en esparcir el producto sobre un piso, en capas generalmente de menos de 10 centímetros de espesor.

El secado se realiza por la acción del viento y la energía solar que incide sobre la superficie de los granos; por ello es necesario mezclar frecuentemente el producto para que el secado sea homogéneo. El uso de patios para el secado de granos está muy difundido, debido a la simplicidad de su construcción y operación, al bajo costo inicial y a su versatilidad, ya que pueden ser secados casi todos los tipos de granos.

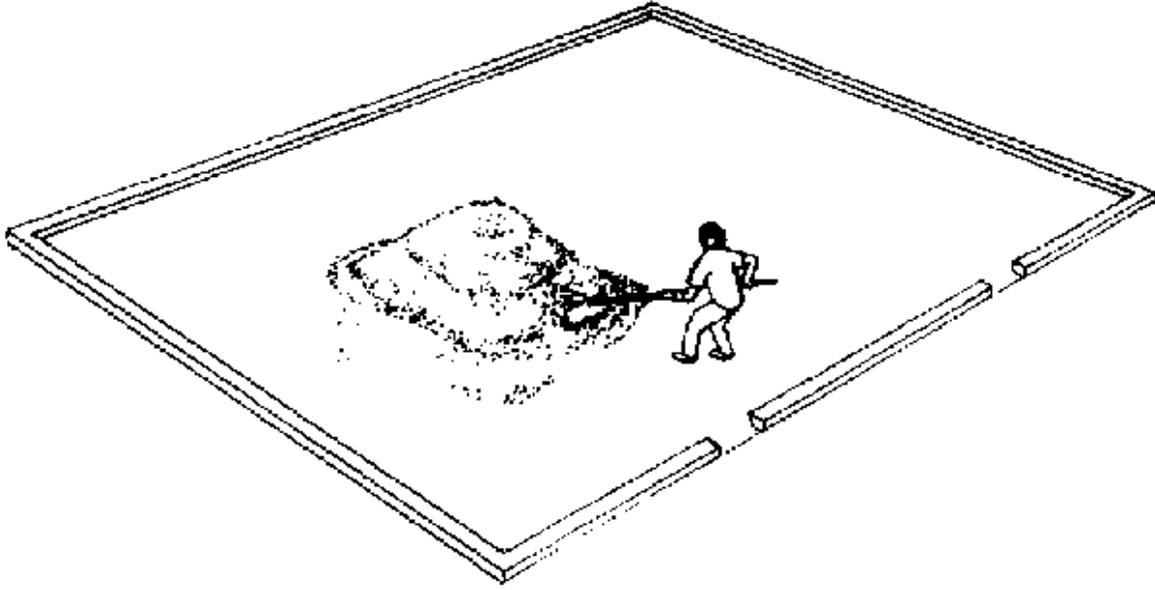


Figura 32: Patio de secado para café

Ventajas

- Se usa energía limpia por medio de la radiación solar.
- No causa contaminación.
- Operación sencilla, no se necesita capacitación especial.
- El producto final es de buena calidad.

Desventajas

- Depende de las condiciones del clima
- La pérdida de humedad no siempre es constante.
- Es muy tardado si no hay suficiente radiación solar.
- La construcción de los patios puede resultar muy costosa.
- El movimiento de la masa de café debe ser constante y se necesita mucha fuerza.
- Existe riesgo de contaminación con polvo, basura y animales.
- Durante la noche puede absorber nuevamente humedad si no se resguarda.

ESTUDIO TÉCNICO

Tamaño del proyecto.

Grafica 1: Producción de café de la asociación de permacultores de Cuilco Asoperc, 2013 en quintales pergamino.

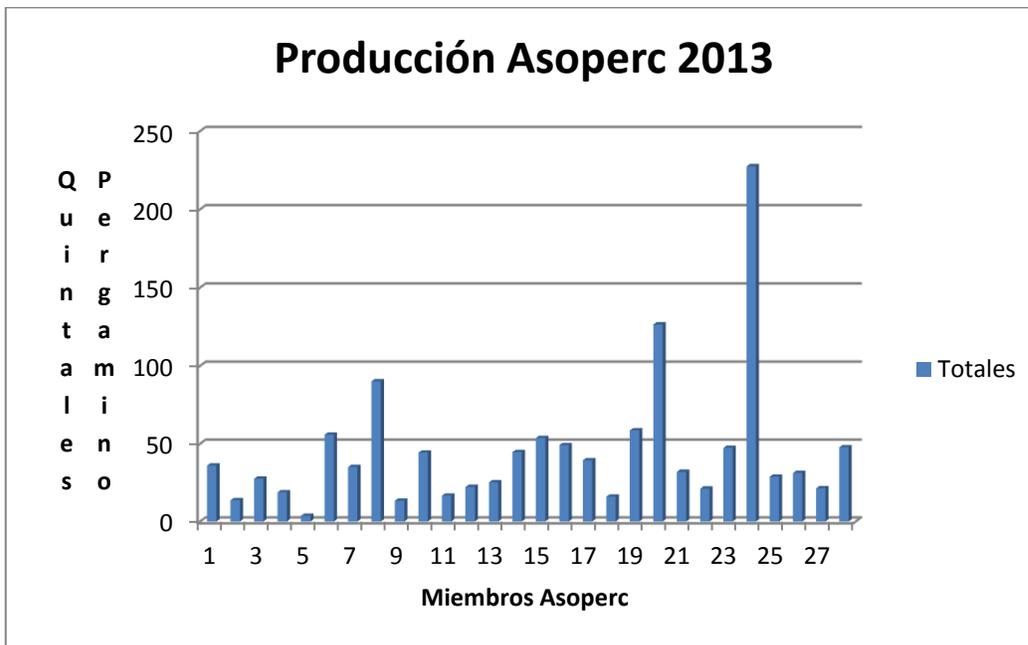


Figura 33: Producción de café Asoperc 2013.

La asociación de permacultores de Cuilco cuenta con 37 miembros activos los cuales produjeron para el año 2013, (1 quintal equivale a 45 kilogramos), 1290 quintales de café pergamino con calidad para exportación con un promedio de 44.45 quintales de café pergamino por miembro siendo el menor de 3.69 quintales y el mayor de 227.5 quintales por lo que se establece que se construirán 3 tamaños de patios de secado:

Cuadro 17: Capacidades de los patios de secado.

Pequeño	Capacidad 1,125 kilogramos
Mediano	Capacidad 2,250 kilogramos
Grande	Capacidad 4,500 kilogramos.

Dimensiones. El área de un patio de secado se calcula en base a la producción media esperada, tiempo aproximado de secado, días destinados a la cosecha y espesor de la capa de granos que se esparce sobre el patio. La siguiente fórmula se puede emplear para calcular el área de secado, considerando que la capa de granos tendrá 5 centímetros de espesor:

$$A = \frac{20 PT}{N}$$

A = área del patio en metros cuadrados

P = producción media de la cosecha en metros cúbicos

T = tiempo medio de secado en la región, expresado en días

N = número de días en que se realiza la cosecha

Localización:

La aldea Oaxaqueño, se encuentra a 28 kilómetros del municipio de Cuilco Huehuetenango en camino de terracería, localizado en la latitud 15° 28' 0" norte y longitud 92° 4' 0" oeste a una altura aproximada de 1800 msnm.

Mano de obra

Para la construcción se necesita de mano de obra en este caso de albañiles con experiencia en la construcción de patios de secado para café los cuales cobran por metro cuadrado de construcción siendo el costo de Q 45.00 quetzales por metro cuadrado.

TRANSPORTE DE MATERIALES LUGAR DE VENTA

La aldea Oaxaqueño se encuentra a 76 kilómetros de la cabecera departamental de Huehuetenango por lo que el transporte de los materiales tiene un costo adicional siendo este de Q 13.00 por quintal.

Costos e inversiones

Costos para un patio de secado con capacidad para 25 quintales de café con unas dimensiones de 7 metros de ancho y 5,5 metros de largo y 0.05 metros de espesor

Cuadro 18: Costos de los patios de secado.

INSUMO	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL
Cemento	Q. 70.00	16	Q.1227.19
Arena de río	Q.150.00	1.5	Q.225.00
Piedrín triturado 3/4''	Q.170.00	1.5	Q.255.00
Ladrillo tayuyo	Q. 2.50	135	Q.337.50
Mano de obra	Q.45.00	38.5	Q.1732.50
Transporte de material	Q.13.00	45	Q.585.00
COSTO TOTAL			Q.4362.19

TAMAÑO	COSTO
Pequeño capacidad 1,125 kg.	Q.4,362.19
Mediano capacidad 2,250 kg.	Q.8,724.30
Grande capacidad 4,500 kg.	Q.17,748.76

BIBLIOGRAFÍA

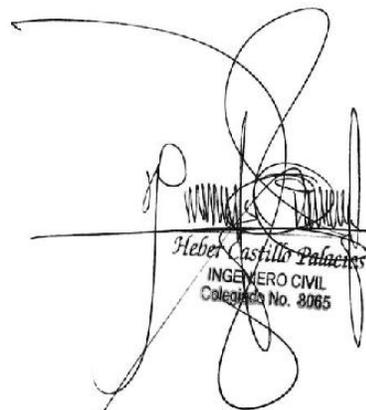
1. ANACAFE (Asociación Nacional del café). 2006. Guía técnica de caficultura. Edición 2006. Guatemala.
2. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación GT). 1993. Manual de manejo poscosecha de granos a nivel rural: Secado en patio. (en línea). Santiago, Chile. Consultado el lunes 3 de septiembre de 2013. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/X5027S/x5027S00.htm#Contents>

**SERVICIOS PROFESIONALES
DE INGENIERÍA CIVIL**



**PRESUPUESTO DE PATIO DE CEMENTO PARA SECADO
DE GRANOS**

<i>ancho</i> =	7 m	V. con =	1,925	Mt ³	
<i>largo</i> =	5,5 m				
<i>espesor</i> =	0,05 m				
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	SUB TOTAL
1	CEMENTO	SACO	Q 75,00	16	Q 1.227,19
2	ARENA DE RIO	M3	Q 150,00	1,5	Q 225,00
3	PIEDRIN TRITURADO 3/4"	M3	Q 170,00	1,5	Q 255,00
4	LADRILLO TAYUYO	UNIDAD	Q 2,50	135	Q 337,50
5	MANO DE OBRA	M2	Q 45,00	38,5	Q 1.732,50
COSTO TOTAL					Q 3.777,19


 Heber Castillo Palacios
 INGENIERO CIVIL
 Colegiado No. 8065

Ingeniero Heber Castillo Palacios

Figura 34: Servicios de ingeniería civil.

3.4.5 Evaluación

Por medio del perfil de proyecto se establecieron los costos de la construcción de patios de secado con 3 capacidades distintas siendo el pequeño con capacidad para 1,125 kilogramos de café y 38.5 metros cuadrados tiene un costo de Q. 4,362.19, el mediano con capacidad para 2,250 kilogramos de café y 77 metros cuadrados tiene un costo de Q. 8,519.00, y el grande con capacidad para 4,500 kilogramos de café y 154 metros cuadrados tiene un costo de Q. 17,020.00.

Se beneficiaron los miembros de la asociación de permacultores de Cuilco ya que a través del proyecto se inició la gestión de financiamiento para la construcción de patios de secado para todos los miembros de la asociación los cuales se estarán terminando en el año 2,016.

3.5 Bibliografía

1. ANACAFE (Asociación Nacional del Café, GT). 1998. Manual de caficultura. 3 ed. Guatemala. 317 p.
2. _____. 2006. Guía técnica de caficultura. Guatemala.
3. FAO, CL. 1993. Manual de manejo poscosehca de granos a nivel rural: secado en patio (en línea). Santiago, Chile. Consultado 3 set 2013. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/X5027S/x5027S00.htm#Contents>
4. FAO PESA Centroamérica. HN. 2004. Elaboración de lombricompost (en línea). Honduras. Consultado el 3 set 2013. Disponible en <http://teca.fao.org/es/read/5984>