ALDEAS CANOAS ALTAS Y CANOAS BAJAS
MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS SEMETABAJ,
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

"ADMINISTRACIÓN DE RIESGO ÁMBITO SOCIAL Y PROYECTO PRODUCCIÓN DE HARINA DE HABA"

XIOMARA ALEJANDRA MAZARIEGOS VIDES

TEMA GENERAL

"CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES"

ALDEAS CANOAS ALTAS Y CANOAS BAJAS
MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS SEMETABAJ,
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

TEMA INDIVIDUAL

"ADMINISTRACIÓN DE RIESGO ÁMBITO SOCIAL Y PROYECTO: PRODUCCIÓN DE HARINA DE HABA"

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
2019

2019

(C)

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO
UNIVESIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMLA

ALDEAS LAS CANOAS ALTAS Y CANOAS BAJAS MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS SEMETABAJ, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ
VOLUMEN 12

2-84-20-AE-2017

Impreso en Guatemala, C.A.

Se hace la observación que el autor de este informe es el único responsable de su contenido, con base en el Capítulo II, Artículo 8º. Inciso 8.3 del Reglamento del Ejercicio Profesional Supervisado, de la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMLA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

"ADMINISTRACIÓN DE RIESGO ÁMBITO SOCIAL Y PROYECTO PRODUCCIÓN DE HARINA DE HABA"

ALDEAS CANOAS ALTAS Y CANOAS BAJAS
MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS SEMETABAJ,
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al
Comité Director
del

Ejercicio Profesional Supervisado de
la Facultad de Ciencias Económicas
por:

XIOMARA ALEJANDRA MAZARIEGOS VIDES

previo a conferírsele el titulo
de

ADMINISTRADORA DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADA

Guatemala, noviembre 2019

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

Decano:	**Lic. Luis Antonio Suárez Roldán**
Secretario:	**Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales**
Vocal Primero:	**Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez**
Vocal Segundo:	**MSc. Byron Giovanni Mejía Victorio**
Vocal Cuarto:	**Br. CC.LL. Silvia María Oviedo Zacarías**
Vocal Quinto:	**P.C. Omar Oswaldo García Matzuy**

COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

Decano:	**Lic. Luis Antonio Suárez Roldán**
Coordinador General:	**Dr. Felipe de Jesús Pérez Rodríguez**
Director de la Escuela de Economía:	**Lic. William Edgardo Sandoval Pinto**
Director de la Escuela Contaduría Pública y Auditoría:	**Lic. Felipe Hernández Sincal**
Director de la Escuela de Administración de Empresas:	**Lic. Carlos Alberto Hernández**
Director del IIES:	**Lic. Miguel Angel Castro Pérez**
Jefe del Depto. de PROPEC:	**Lic. Hugo Rolando Cuyán Barrera**
Delegado Estudiantil Área de Economía:	
Delegado Estudiantil Área de Contaduría Pública y Auditoría:	
Delegado Estudiantil Área de Administración de Empresas:	

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÒMICAS
Edificio "s-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

J.D-TG. No. 00119 -2020
Guatemala, 22 de enero de 2020

Estudiante
MAZARIEGOS VIDES XIOMARA ALEJANDRA
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Quinto, inciso 5.1 subinciso 5.1.4 del Acta 23-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 26 de noviembre de 2019, que en su parte conducente dice:

5.1.4 Informes Individuales de EPS

Junta Directiva conoce informes individuales de EPS, trasladados por el Coordinador General del Ejercicio Profesional Supervisado, quien solicita se considere la aprobación de dichos informes y la impresión correspondiente.

Junta Directiva acuerda: 1º. Aprobar los informes individuales de Ejercicio Profesional Supervisado y su impresión. 2º. Autorizar la graduación de los siguientes estudiantes:

ADMINISTRACION DE EMPRESAS

...

4	200414288 - 3	"ADMINISTRACIÓN DE RIESGO ÁMBITO SOCIAL PROYECTO: PRODUCCIÓN DE HARINA DE HABA", ALDEAS CANOAS ALTAS Y CANOAS BAJAS, MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS SEMETABAJ, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ, presentado por: MAZARIEGOS VIDES XIOMARA ALEJANDRA.

...

3º. Manifestar a los estudiantes que se les fija un plazo de seis meses para su graduación.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
EL SECRETARIO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS

m.ch

DEDICATORIA

A Dios:	Por ser un padre amoroso y bondadoso, porque me mostró su bendición siempre permitiéndome llegar a este momento.
A la Virgen de Guadalupe	Elegida por Dios, la iluminadora, la más hermosa, ejemplo de entrega, amor y confianza plena.
A mi Mamá	Xiomara Vides por ser mi fuente de inspiración, por tu amor y coraje para sacar adelante a tus hijos, mostrándonos que la mejor herencia es la educación, te amo mamita linda.
A mis hermanos	Rodolfo y Roberto, por todo su amor, apoyo y por siempre cuidar de mí, los amo.
A mi Esposo	Orlando, por tu amor, paciencia y tu grandísima ternura, por motivarme a ser una mejor persona cada día. Te amo.
A mi hijo	Luis Roberto por darle impulso a mi vida, con este logro espero mostrarte que con empeño y perseverancia todo es posible, esta alegría tan inmensa es para ti bebe hermoso.
A mis abuelitos	Rosario Emilda y Jose Ricardo (QEPD), que desde el cielo me protegen. Gracias por tanto cariño y enseñanzas que nunca olvidaré. Vivirán siempre en mi corazón.
A mi familia	Por estar siempre presentes en los momentos felices y difíciles, por ser parte importante de mi vida.
A mi Madrina	Luisa Lima, Licenciada, master y catedrática de nuestra universidad pero sobre todo mi amiga, gracias por estar conmigo en cada etapa, en cada intento y en este momento, muchas gracias.
A mis Amigos	A todos aquellos que Dios fue colocándome en el camino, con los que empecé este sueño y que hoy me acompañan al finalizarlo.
A mis catedráticos	A los cuales les agradezco por haberme brindado sus conocimientos profesionales y por cada uno de sus consejos.

A las Aldeas	Canoas Altas y Canoas Bajas por albergarnos y permitirnos emprender un arduo trabajo, por recibirnos y tratarnos con cariño y respeto, por dejarnos entrar en sus hogares para contribuir desde nuestro conocimiento a su desarrollo, en especial a la familia Locón Yac, por su hospitalidad, abrigo y por su amistad.
A:	La Gloriosa y Tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala en especial a la Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Administración de Empresas por forjar en mi conocimientos que podré compartir con la sociedad Guatemalteca.

ÍNDICE

No.	Contenido	Página
	INTRODUCCION	i
	CAPÍTULO I	
	CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1	**MUNICIPIO DE SAN ANDRES SEMETABAJ**	1
1.1.1	Localización y extensión	1
1.1.2	División política y administrativa	3
1.2	**ALDEAS CANOAL ALTAS Y CANOAS BAJAS**	7
1.2.1	Antecedentes históricos	7
1.2.2	Localización y extensión	8
1.2.3	División política y administrativa	10
1.2.4	Clima	10
1.2.5	Población	11
1.2.5.1	Población por sexo	12
1.2.5.2	Población por área geográfica	12
1.2.5.3	Población por grupo étnico	13
1.2.5.4	Vivienda	13
1.2.5.5	Religión	15
1.2.5.6	Niveles de ingreso de la población	16
1.2.5.7	Niveles de pobreza	17
1.2.6	Migración	21
1.2.7	Ecosistema	21
1.2.7.1	Agua	22
1.2.7.2	Bosque	22
1.2.7.3	Suelos	23
1.2.7.4	Flora y fauna	27
1.2.7.5	Orografía	27
1.2.7.6	Áreas protegidas	28
	CAPITULO II	
	ÁMBITO SOCIAL DE LAS ALDEAS CANOAS ALTAS Y CANOAS BAJAS	
2.1	**ORGANIZACIONES**	29
2.1.1	Sociales	29
2.1.2	Ambientales	30
2.1.3	Culturales	31
2.1.4	Deportivas	31
2.1.5	Otras	31
2.2	**SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA**	31
2.2.1	Educación	31

2.2.1.1	Tasa de deserción, promovidos y repitencia escolar	33
2.2.1.2	Alfabetismo y analfabetismo	34
2.2.1.3	Cantidad de maestros por niveles	35
2.2.1.4	Cuotas escolares	35
2.2.1.5	Beneficios escolares	36
2.2.1.6	Infraestructura de los edificios	36
2.2.2	Salud	37
2.2.2.1	Morbilidad	38
2.2.2.2	Mortalidad	39
2.2.3	Agua	40
2.2.4	Drenajes	42
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado publico	42
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	43
2.2.7	Sistema de recolección y tratamiento de desechos Sólidos	43
2.2.8	Cementerios	44
2.2.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	45
2.3	**ENTIDADES DE APOYO**	45
2.3.1	Estatales	45
2.3.1.1	Policía Nacional Civil	46
2.3.1.2	Juzgado de Paz	46
2.3.1.3	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación	46
2.3.2	Privadas	46
2.3.2.1	Cooperativa Maya Canoense	46
2.3.2.2	Bomberos voluntarios	46
2.3.3	Internacionales	47
2.3.3.1	Asociación Cristiana para Niños y Ancianos -UNBOUND-	47

CAPITULO III
LOS RIESGOS Y SUS COMPONENTES

3.1	**MARCO CONCEPTUAL DEL RIESGO**	48
3.1.1	Amenazas	48
3.1.1.1	Naturales	49
3.1.1.2	Socio-Naturales	49
3.1.1.3	Antrópicos	49
3.1.2	Vulnerabilidad	52
3.1.2.1	Ambientales-Ecológicas	53
3.1.2.2	Físicas	53
3.1.2.3	Económicas	53
3.1.2.4	Sociales	53
3.1.2.5	Educativas	53
3.1.2.6	Culturales	53
3.1.2.7	Políticas	53
3.1.2.8	Institucionales	53
3.1.2.9	Técnicas o tecnológicas	54

3.1.2.10 Ideológicas 54
3.2 FACTOR AMENAZAS 54
3.2.1 Lluvias torrenciales 55
3.2.2 Vientos fuertes 55
3.2.3 Sequias 55
3.2.4 Sismos 55
3.2.5 Derrumbes 56
3.2.6 Plagas y enfermedades 56
3.2.7 Deforestación y tala inmoderada de arboles 57
3.2.8 Incendios 57
3.2.9 Drenajes 58
3.2.10 Contaminación 58
3.2.11 Vandalismo y robos 59
3.2.12 Accidentes 59
3.2.13 Desintegración familiar 59
3.3 FACTOR DE VULNERABILIDAD 60
3.4 INTEGRACIÓN DEL RIESGO 62
3.4.1 Riesgos naturales 64
3.4.2 Riesgos Socio-naturales 64
3.4.3 Riesgos antrópicos 65
3.5 CONSTRUCCION SOCIAL DEL RIESGO 65

CAPITULO IV
GESTIÓN PARA REDUCIR EL RIESGO

4.1 PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO 67
4.1.1 Planificación 67
4.1.1.1 Prevención 67
4.1.1.2 Mitigación 69
4.1.1.3 Preparación 70
4.1.1.4 Alerta 72
4.1.2 Desarrollo 73
4.1.2.1 Respuesta 73
4.1.2.2 Rehabilitación 74
4.1.2.3 Reconstrucción 74
4.2 REDUCCIÓN DE AMENAZAS 75
4.3 REDUCCIÓN DE VULNERABILIDADES 76
4.4 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REACCIÓN 76
4.4.1 Lluvias torrenciales 77
4.4.2 Vientos fuertes 77
4.4.3 Sismos 78
4.4.4 Sequias 81
4.4.5 Derrumbes 81
4.4.6 Deforestación y tala inmoderada de arboles 84
4.4.7 Incendios 85

4.4.8	Vandalismo y robos	87
4.4.9	Contaminación	88
4.4.10	Desintegración familiar	89
4.5	**ORGANIZACIÓN COMUNITARIA (COLRED)**	90
4.5.1	Funciones administrativas	91
4.5.1.1	Junta toma de decisiones	91
4.5.1.2	Brigada de búsqueda y rescate	92
4.5.1.3	Brigada de primeros Auxilios	93
4.5.1.4	Brigada Albergues	93
4.5.1.5	Brigada de alerta y evacuación	94
4.5.1.6	Brigada de evaluación de daños	94

CAPITULO V
PROYECTO PRODUCCIÓN DE HARINA DE HABA

5.1	**DESCRIPCIÓN GENERAL**	96
5.2	**JUSTIFICACIÓN**	97
5.3	**OBJETIVOS**	97
5.4	**ESTUDIO DE MERCADO**	98
5.4.1	Identificación del producto	98
5.4.2	Oferta	99
5.4.3	Demanda	100
5.4.4	Precio	102
5.4.5	Comercialización	102
5.5	**ESTUDIO TÉCNICO**	109
5.5.1	Localización	109
5.5.2	Tamaño	110
5.5.3	Superficie, volumen y valor de la producción	110
5.5.4	Flujograma del proceso productivo	112
5.5.5	Requerimientos técnicos	116
5.6	**ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL**	118
5.6.1	Justificación	118
5.6.2	Objetivos	118
5.6.3	Tipo y denominación	119
5.6.4	Marco Jurídico	119
5.6.5	Estructura de la organización	122
5.7	**ESTUDIO FINANCIERO**	126
5.7.1	Inversión fija	126
5.7.2	Inversión capital de trabajo	126
5.7.3	Inversión total	128
5.7.4	Financiamiento	128
5.7.5	Estados financieros	129
5.8	**EVALUACIÓN FINANCIERA CON HERRAMIENTAS COMPLEJAS**	131
5.8.1	Punto de equilibrio	131

5.8.2 Flujo neto de fondos 133
5.8.3 Valor actual neto 134
5.8.4 Relación costo beneficio 134
5.8.5 Tasa interna de retorno 134
5.8.6 Período de recuperación de la inversión 135
5.9 ESTUDIO AMBIENTAL 136
5.9.1 Política ambiental 136
5.9.2 Gestión ambiental 138
5.9.3 Impacto Ambiental 138
5.10 IMPACTO SOCIAL 138
5.11 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO 139
CONCLUSIONES 140
RECOMENDACIONES 142
REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍCAS 144
BIBLIOGRAFÍA 148
ANEXOS

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Población total por sexo, área geográfica, etnia, por edad. Año: 2017	11
2	Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Tenencia, tipo y estructura de las viviendas. Año: 2017	13
3	Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Religión. Año: 2017	15
4	Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Ingreso por hogar. Año: 2017	16
5	Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Población Económicamente Activa. Año: 2017	19
6	Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Tasa de cobertura escolar. Año: 2017	32
7	Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, Departamento de Sololá. Tasa de alfabetismo y analfabetismo. Año: 2017	34
8	Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Docentes. Año: 2017	35
9	Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Causas de morbilidad general. Año: 2017	38
10	Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Causas de mortalidad general e infantil. Año: 2017	39
11	Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Cobertura de agua. Año: 2017	41
12	Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Servicio sanitario por centro poblado. Año: 2017	43

13 Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Pago de nichos y mausoleo. Año: 2017. (Cifras en quetzales) 45

14 Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Ubicación de las viviendas. Año: 2017 54

15 Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Producción de harina de haba. Oferta total, histórica y proyectada. Años: 2012 – 2021. (Cifras en libras) 100

16 Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Producción de harina de haba. Demanda Potencial histórica y proyectada. Años: 2012-2021 101

17 Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Producción de harina de haba. Cobertura de la demanda insatisfecha histórica y proyectada. Años: 2012-2021. (Cifras en libras) 102

18 Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Proyecto: producción de harina de haba. Márgenes de comercialización. Año: 2017 109

19 Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Proyecto: producción de harina de haba. Volumen y valor de la producción proyectado de harina de haba. Años: 2017-2021. (Cifras en quetzales) 112

20 Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Proyecto: producción de harina de haba. Inversión fija y capital de trabajo. Año: 2017. (Cifras en libras) 127

21 Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Proyecto: producción de harina de haba. Inversión total. Año: 2017. (Cifras en quetzales) 128

22 Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Proyecto: producción de harina de haba. Fuentes de financiamiento. Año: 2017. (Cifras en quetzales) 128

23 Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Proyecto: producción de harina de haba. Estados Financieros. (Cifras en libras) 130

24 Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Proyecto: producción de harina de haba. Evaluación financiera proyectada. (Cifras en libras) 135

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá, Comparación división política, Años: 2002 y 2017	3
2	Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Tasa de deserción, promovidos y repitencia. Año: 2017	33
3	Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Matriz de análisis de riesgo. Año: 2017	50
4	Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Matriz Análisis de Vulnerabilidades. Año: 2017	61
5	Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Matriz de identificación de riesgo. Año: 2017	63
6	Las aldeas Canoas Altas y Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Historial de desastres. Año: 2017	65
7	Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Proyecto: producción de harina de haba. Tabla nutricional para 452 gramos de harina. Año: 2017	99
8	Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Proyecto: producción de harina de haba. Flujograma del proceso productivo de harina de haba. Año: 2017	113
9	Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Proyecto: producción de harina de haba. Requerimientos técnicos anuales. Año: 2017	116

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Organigrama de la corporación municipal. Año: 2017	6
2	Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Medidas durante de un sismo. Año: 2017	78
3	Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Medidas después de un sismo. Año: 2017	79
4	Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Medidas antes de un sismo. Año: 2017	80
5	Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Medidas antes de un derrumbe. Año: 2017	82
6	Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Medidas durante y después de un derrumbe. Año: 2017	83
7	Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Medidas antes, durante y después de incendios forestales. Año: 2017	86
8	Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Medidas para reducir la contaminación. Año:2017	88
9	Las aldeas Canoas Altas y Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Coordinadora municipal y local para la reducción de desastres. Estructura organizacional. Año: 2017	91
10	Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Producción de harina de haba. Canal de comercialización. Año: 2017	108
11	Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Proyecto: producción de harina de haba. Organigrama General. Año: 2017	123

12 Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Proyecto: producción de harina de haba. Organigrama nominal. Año: 2017 124

13 Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Proyecto: producción de harina de haba. Punto de equilibrio. Año: 1 133

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá, Localización geográfica. Año: 2017	2
2	Aldea Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá, Ubicación y extensión. Año: 2017	9

ÍNDICE DE IMÁGENES

No.	Descripción	Página
1	Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Marca y nombre propuesto. Año: 2017	104
2	Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Slogan propuesto. Año: 2017	104
3	Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Empaque propuesto. Año: 2017	105
4	Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Etiqueta propuesta. Año: 2017	106
5	Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Afiche propuesto. Año: 2017	107
6	Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. Proyecto: producción de harina de haba. Distribución de la planta. Año: 2017	111

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción
1	Manual de normas y procedimientos departamento administrativo proyecto productivo: producción de harina de haba.
2	Manual de normas y procedimientos atención a desastres, Coordinadora Local para la Reducción de Desastres –COLRED-
3	Fotografías de Riesgos identificados en las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, municipio de Sololá.

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, dentro de los métodos de evaluación final cuenta con el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, que tiene como objetivo proporcionar al estudiante la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos en la propuesta de solución a problemas económicos y sociales a los cuales se enfrentan las comunidades del país.

Para la realización de la investigación, se llevó a cabo una serie de actividades las cuales se detallan a continuación:

Seminario general y específico: período durante el cual se proporcionó toda la información y orientación necesaria a los practicantes, para la elaboración del plan de investigación, boleta general y el plan de tabulación.

Visita preliminar al campo: con duración de una semana para conocer el área, las autoridades municipales y probar la funcionalidad de la boleta censal.

Trabajo de campo: se obtuvo información de fuentes primarias y secundarias, para lo cual se hizo uso de las siguientes técnicas e instrumentos: censo, observación, entrevista, mapas de la zona, entre otros. El mismo con duración de un mes, siendo este el mes de octubre del año 2017.

Trabajo de gabinete: se tabuló toda la información obtenida en las dos visitas, para elaborar los cuadros estadísticos, la interpretación y el análisis de la información obtenida, además de la integración del informe colectivo que lleva por nombre: "Caracterización socioeconómica ambiental y proyectos comunitarios rurales sostenibles".

El objetivo más importante del ejercicio profesional supervisado, es hacer conciencia a los estudiantes sobre la realidad guatemalteca e identificar soluciones factibles sobre el cual se enfocó el estudio realizado en las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas del municipio de San Andrés Semetabaj del departamento de Sololá.

Los desastres devastadores que han ocurrido en los últimos años en el territorio guatemalteco, exigen que la población fortalezca los métodos, técnicas y capacidades para enfrentar futuras situaciones de riesgo, que están presentes ante lo cambiante de ecosistema y como producto de acciones desmedidas del ser humano.

El objetivo planteado al inicio de la investigación fue analizar la situación de riesgo en que se encontraban las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, detectar las debilidades y fomentar una autoevaluación a las autoridades municipales encargadas del tema, para que se establezcan planes de acción, capacitación y así responder de forma adecuada a las situaciones de riesgo que imperan en el área.

El estudio se realizó basado en el método científico, aplicando la investigación documental previo a visitar la comunidad, investigación de campo en donde se utilizó la observación, entrevista, censo y convivencia con los pobladores, para obtener la información de interés.

El producto de la investigación permitió obtener datos sobre la situación en que se encuentran las aldeas en relación al tema de riesgos, mismos que se desarrollan en cinco capítulos que se presentan a continuación.

El capítulo I presenta los aspectos generales de contexto territorial, que incluye aspectos del municipio, los cuales son: localización y extensión, división política y administrativa. Del centro poblado tales como: antecedentes históricos, localización y extensión división política y administrativa, clima, población, niveles de pobreza, migración, ecosistema, agua, bosque, suelos, flora y fauna, orografía y aéreas protegidas.

En el capítulo II se presenta el ámbito social del centro poblado, en el cual se desarrollan los temas de: organizaciones sociales, ambientales, culturales, deportivas, entre otras. Además el análisis de los servicios básicos y su infraestructura entre los cuales se mencionan: la educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica domiciliar y alumbrado público, letrinas y otros servicios sanitarios, sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos y cementerios. Entre las entidades de apoyo encuentran, las estatales, privadas e internacionales que se encuentran en el área de investigación.

En el capítulo III se presentan los riesgos y sus componentes, integrado por el marco conceptual del mismo, se describen las clases de amenazas naturales, socio-naturales y antrópicas, así como la clasificación de vulnerabilidades según Wilches Chaux, además se establecen el factor amenaza y el factor de vulnerabilidad que impera en las aldeas. La cuantificación del riesgo se detalla a través de su integración y por último se muestra la construcción social del riesgo.

El capítulo IV trata sobre la gestión para reducir el riesgo, se describe la planificación y desarrollo los cuales están integrados, el primero por: planificación, prevención, mitigación, preparación, y alerta. El segundo compuesto por: respuesta, rehabilitación, reconstrucción. Aunado a esto en este capítulo se presenta la reducción de amenazas, reducción de vulnerabilidades, medidas de prevención y mitigación y organización comunitaria COLRED, se muestra la conformación de la coordinadora local para la reducción de desastres, se lista las principales funciones y la estructura organizacional de forma gráfica.

El capítulo V se desarrolla el proyecto comunitario rural: producción y comercialización de harina de haba fortificada. Para lo cual se presenta la descripción del proyecto, el estudio de mercado, técnico, administrativo legal, financiero, evaluación financiera, estudio ambiental, impacto social y sostenibilidad del proyecto.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones, bibliografía y los anexos conformados por un manual de normas y procedimientos con los principales procedimientos para implementar una adecuada gestión local de riesgo, manual de normas y procedimientos para el proyecto productivo rural y fotografías de hallazgos de riesgos encontrados.

CAPÍTULO I
CONTEXTO TERRITORIAL

En el presente capítulo se analizan las variables de localización y extensión además división política y administrativa del municipio de San Andrés Semetabaj. Con respecto a las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas se analizan los antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración, ecosistemas, agua, bosque, suelos, flora y fauna, orografía y áreas protegidas.

1.1 MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS SEMETABAJ

A continuación se presenta los aspectos de contexto territorial del municipio objeto de estudio.

1.1.1 Localización y extensión

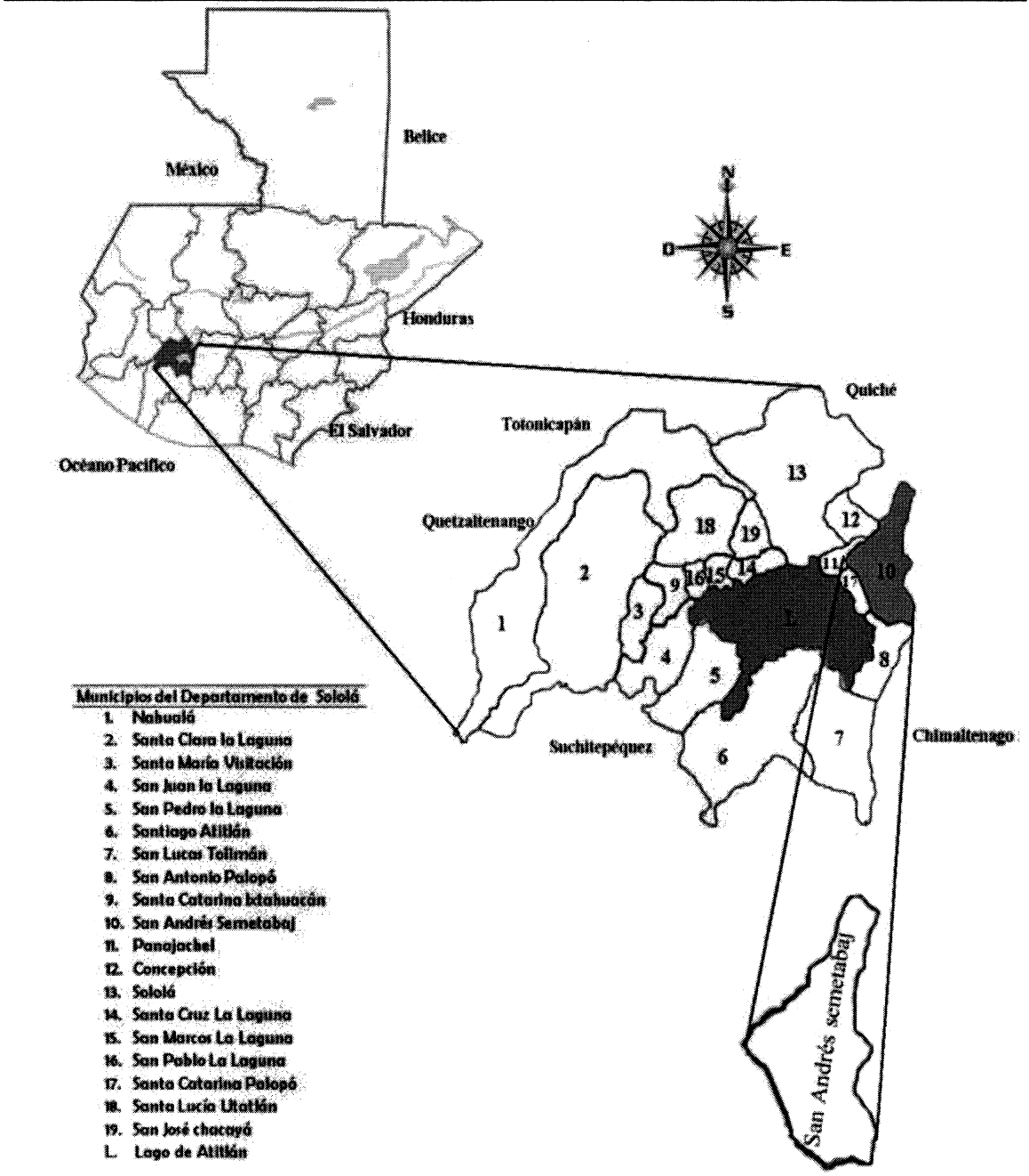
El municipio se encuentra ubicado en la región sur occidental del país, a una altitud que oscila entre los 1,800 y 2,400 metros sobre el nivel del mar, la cabecera municipal es el segundo centro poblado más bajo con 1,945 metros sobre el nivel del mar, sus coordenadas son: latitud 14° 44' 42" y longitud 91° 8' 5'. Tiene una superficie territorial de 48 kilómetros cuadrados, que representa un 4.52% dentro del total del departamento, el cual ocupa el sexto lugar de la extensión territorial de Sololá.

Al municipio se puede acceder desde Ciudad Capital por la CA-1 ruta Interamericana a 157 kilómetros, pasando por la ruta RN-1 que conduce a la cabecera departamental de Sololá y el municipio de Panajachel a través de carretera asfaltada por un tramo de alrededor de 17 kilómetros. La segunda vía de acceso desde la Ciudad Capital es por la aldea Godínez cuya longitud es de 134 kilómetros, desde CA-1 ruta Interamericana hasta el cruce de las trampas a la altura kilómetro 117 doblando a la derecha por la ruta RN-11 por un tramo de 17 kilómetros que conduce a la ruta RD SOL-15 Cruces.

La tercera y última vía de acceso al municipio de la ciudad capital es a través de la ruta CA-2 Costa Sur por Patulul, luego por la ruta RN-11 San Lucas Tolimán para entrar nuevamente por la ruta RD SOL-15 que conduce a la aldea Godínez. El municipio colinda con siete municipios de tres departamentos distintos: al Norte con Chichicastenango, departamento del Quiché; al Este con Tecpán y Patzún, departamento

de Chimaltenango; al sur con Santa Catarina Palopó y San Antonio Palopó; y al Oeste con Panajachel y Concepción. El siguiente mapa muestra la localización del municipio de San Andrés Semetabaj.

Mapa 1
Municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Localización geográfica
Año: 2017



Fuente: elaboración propia con base en datos obtenidos de la municipalidad de San Andrés Semetabaj, Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El mapa uno muestra la ubicación del departamento de Sololá e indica la localización y colindancia del municipio de San Andrés Semetabaj, así mismo describe los municipios por los cuales está integrado dicho departamento.

1.1.2 División política y administrativa

Al momento de la investigación se estableció que el municipio cuenta con las categorías de un pueblo, cuatro aldeas, quince caseríos, una finca y un paraje. En el caso de la aldea Panimatzalam, se encontró que ésta fue registrada como caserío a partir del año de 1912; sin embargo, entre los registros de la municipalidad se encuentra en la categoría de aldea. Se estableció que el caserío Las Cruces pertenece a aldea Las Canoas.

A continuación, se detalla la división política, comparado con el censo 2002 y 2017.

Tabla 1
Municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Comparación división política
Años: 2002 y 2017

No.	Centro poblados	Censo 2002	Centro poblados	Censo 2017
1	San Andrés Semetabaj	Pueblo	San Andrés Semetabaj	Pueblo
2	Godínez	Aldea	Godínez	Aldea
3	Las Canoas Altas y Bajas	Aldea	Las Canoas Bajas	Aldea
4	Panimatzalam	Aldea	Panimatzalam	Aldea
5	Chutinamit	Caserío	Chutinamit	Caserío
6	Chuchiyá	Caserío	Chuiya	Caserío
7	Choaquec	Caserío	Choquec	Caserío
8	Los Robles	Caserío	Los Robles	Caserío
9	Tocaché	Caserío	Tocaché	Caserío
10	María del Carmen	Caserío	María del Carmen	Caserío
11	Sucún las Mercedes	Finca	Sucun	Caserío
12	Chutiestancia	Caserío	Chuti Estancia	Caserío
13	Xejuyú I	Caserío	Xejuyu I	Caserío
14	Caliaj o Choacoliaj	Caserío	Caliaj	Caserío
15	Patup o Xejuyu II	Caserío	Xejuyu II	Caserío
16	Las Cruces	Caserío	Las Cruces	Caserío
17	La Comunidad	Paraje	La Comunidad	Paraje
18			Las Canoas Altas	Aldea
19			Nueva Victoria	Caserío
20			Xecotoj	Caserío
21			Nueva Esperanza	Caserío
22			Tzaraya	Finca

Fuente: elaboración propia, con base en datos XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE– e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Según el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 existe una variación, entre el Instituto Nacional de Estadística el cual reportó un total de 17 centros poblados y la municipalidad registró 22 centros de acuerdo a la investigación realizada en el año 2017.

Según el censo del año 2002 se encontraban registrados los siguientes centros poblados: los caseríos Choaquec, Tocaché y por último Chutiestancia, con la investigación realizada se pudo determinar que los nombres de los caseríos antes mencionados tuvieron una variación la cual es: caserío Choquec, Tocache y Chuti Estancia, dicho cambio se corroboró en los documentos proporcionados por la municipalidad de San Andrés Semetabaj.

Es importante mencionar que la aldea se divide en: las Canoas Altas y Canoas Bajas, aunque ésta misma, se encuentra registrada únicamente en la categoría de aldea sin clasificación alguna por la municipalidad.

Según investigación las Canoas Altas pertenece a la aldea a partir del año de 1976 cuando se gestionó el proyecto de agua pública y las Canoas Bajas, no se encontró la fecha de fundación, sin embargo, la población reconoce la división existente entre las mismas.

En cuanto a división administrativa, la investigación refleja que la Corporación Municipal de San Andrés Semetabaj está conformada por: un alcalde, dos síndicos, cuatro concejales, un síndico y un concejal suplente para un período de gestión de cuatro años, esta ejecuta sesiones en forma ordinaria una vez a la semana y extraordinaria en cualquier día de la semana únicamente por urgencia.

Por otra parte, el alcalde Municipal sostiene una reunión semanal con los Alcaldes Auxiliares del Municipio; también convoca a las directivas de comités en forma puntual para tratar algún tema de interés.

La administración de la Municipalidad está a cargo de un Concejo Municipal, conformado por un secretario, un tesorero y un registrador civil. La administración es la

responsable de tomar decisiones de forma independientemente conforme lo establece el Código Municipal.

Existen 13 alcaldías auxiliares las cuales se conforman por: alguacil I, alguacil II y tres comités de pro-mejoramiento, encargados de coordinar con las autoridades municipales las necesidades más urgentes de las comunidades.

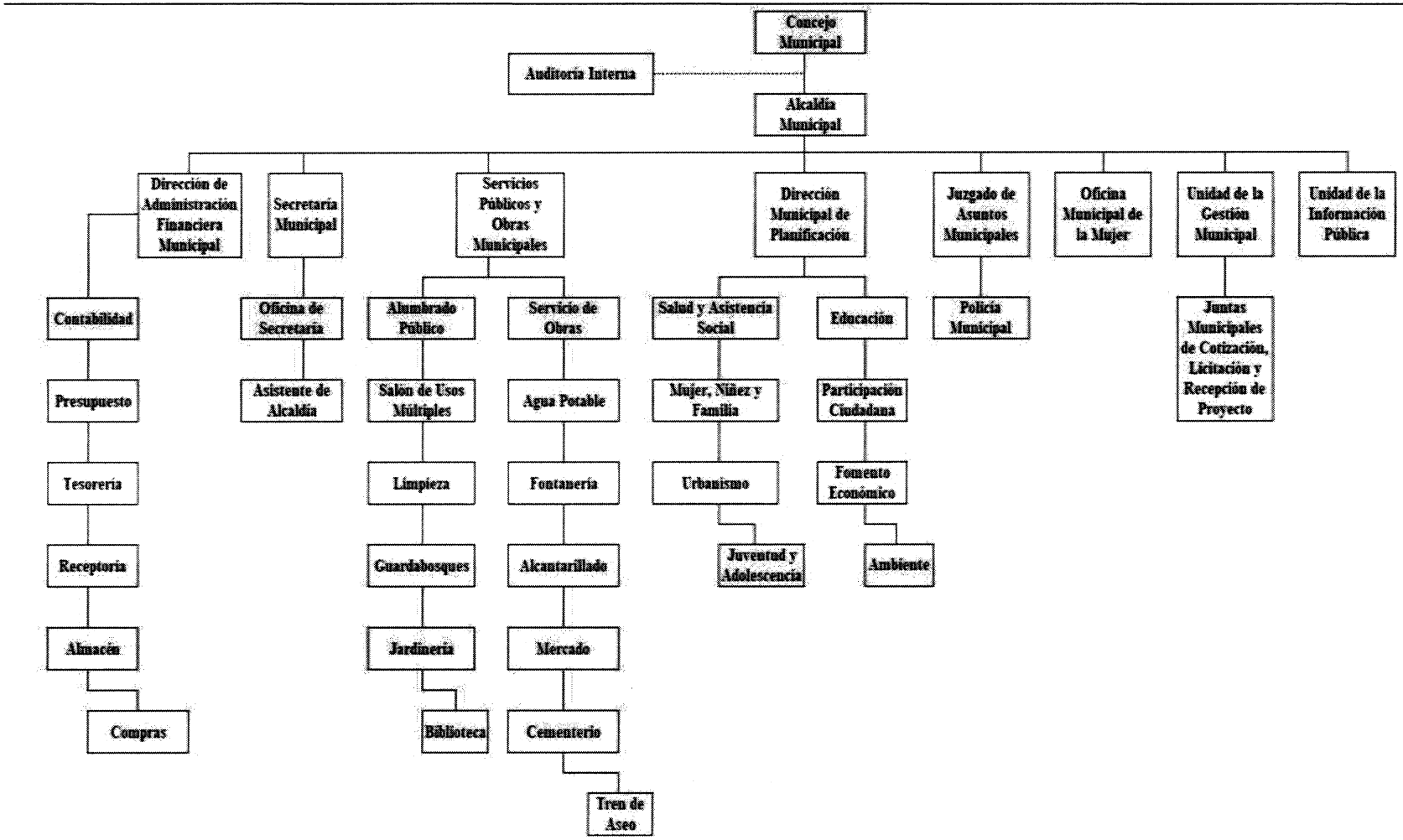
Cada aldea, caserío y finca cuentan con autoridades respectivas integradas por el alcalde comunitario, órganos de coordinación de (COCODES) y comisiones de la mujer.

Existen 19 consejos comunitarios de desarrollo uno por cada comunidad, la integración es de 50% hombres y 50% mujeres los COCODES están integrados por trece personas como máximo o dependiendo de la división política de cada centro poblado.

Es importante mencionar que en la Municipalidad existen divisiones administrativas en como: Concejo Municipal, Alcaldía Municipal que cuenta con una línea de staff de auditoria interna y sus respectivas líneas de mando que son: dirección de administración financiera municipal, secretaria municipal, servicios públicos y obras municipales, dirección municipal de planificación, juzgado de asuntos municipales, con el apoyo de una oficina municipal de la mujer, unidad de gestión municipal y unidad de la información pública, con el fin de que exista una jerarquía, autoridad, responsabilidad y línea de mando, que puedan contribuir de una mejor manera a la población.

A continuación, se presenta el organigrama de la corporación municipal del municipio de San Andrés Semetabaj con sus distintas divisiones administrativas.

Gráfica 1
Municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Organigrama de la corporación municipal
Año: 2017



Fuente: elaboración propia, con base en datos de la municipalidad de San Andrés Semetabaj, 2017.

La gráfica uno muestra la estructura de la Corporación Municipal que no ha sufrido cambios en los últimos años y tiene como objetivo presentar de forma clara, objetiva y directa los elementos de autoridad, niveles de jerarquía y la relación entre ellas que también contribuye a agilizar los procesos para cumplir con las actividades asignadas.

1.2 ALDEAS CANOAS ALTAS Y CANOAS BAJAS

Se analizan los antecedentes históricos de las aldeas, su localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración, ecosistema, agua, bosque, suelos, flora y fauna, orografía y sus áreas protegidas.

1.2.1 Antecedentes históricos

. En el territorio ocupado existían nacimientos de agua formaban pequeños ríos. Las personas para abastecerse de agua construyeron recipientes a los cuales llamaban "canoas" hechas de los troncos de los árboles grandes, estas las utilizaban para dar de beber al ganado y animales que traían de la costa, el lugar era tranquilo, utilizado para descansar y dormir.

Tza´an Canoa o Cho Canoa era el nombre con el cual se conocía anteriormente las aldeas, vocablo que a través del tiempo se fue modificando y en la actualidad es conocido y legalizado con el nombre de aldea Las Canoas.

El crecimiento poblacional provoca que los pobladores se organicen en grupos, el primero fue de siembra de trigo, posterior en 1959 las treinta familias se organizaron de emergencia y rompieron el primer camino con ancho de tres varas.

En el año de 1973 en la comunidad se dio un enfrentamiento entre el ejército guerrillero y el ejército nacional por el cual se organizó un grupo de autodefensa civil para resguardar a la población de los ataques del ejército y la Unidad Revolucionaria Nacional guatemalteca (URNG-MAIZ).

Posteriormente una organización internacional apoyó a la comunidad con el proyecto de agua pública, agrupándose cuatro comunidades: Caserío Choquec, Caserío Chusajcab, aldea Godínez y aldea Las Canoas, en el mismo año se logró ampliar el camino a cuatro metros de ancho, que permitió el acceso de camiones con materiales para la construcción del tanque de distribución de agua.

Hechos que representaron grandes progresos para el centro poblado fue, la construcción de la escuela, puesto de salud, salón comunal, ampliación de carretera de San Andrés Semetabaj a Las Canoas, formación de grupos religiosos, introducción de energía eléctrica, instituto básico y adoquinamiento de calles.

Posteriormente debido a conflictos por la introducción del agua, hubo una división en la aldea, convirtiéndose esta en Canoas Altas y Canoas Bajas, a un inicio las personas le llamaban a las Canoas Altas "parawi' juyu" que proviene del idioma Kaqchikel y traducida al castellano significa "arriba de la aldea". (Plan Comunitario de Desarrollo Municipalidad de San Andrés Semetabaj, 2011-2018)

1.2.2 Localización y extensión

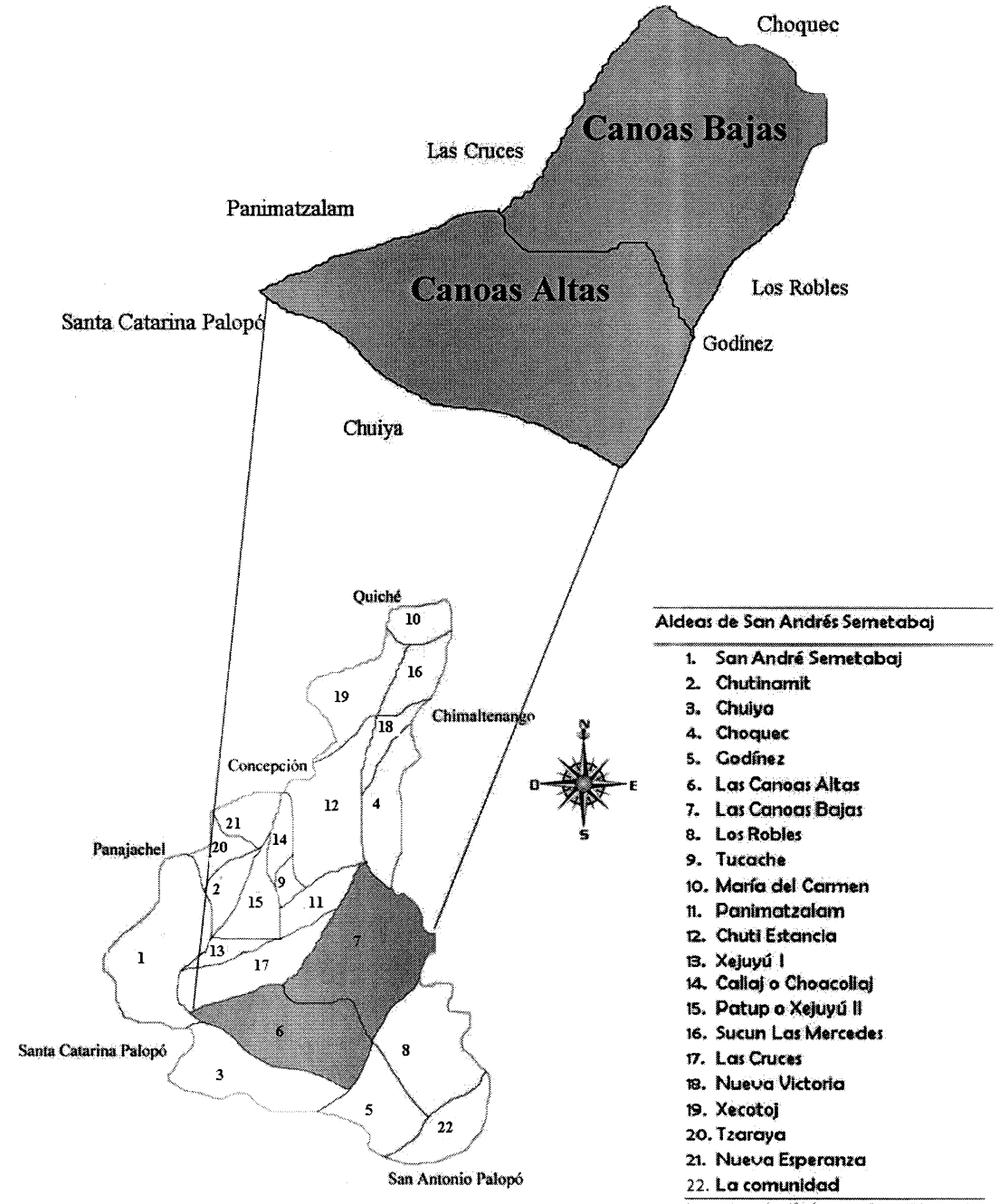
Las Aldeas pertenecen al municipio de San Andrés Semetabaj del departamento de Sololá, ubicadas en el área oriente del municipio. Canoas Altas cuenta con una altitud de 2,400 metros sobre el nivel del mar y coordenadas latitudinales de 14° 42' 53" norte y longitudinales 91° 06' 34" con una extensión territorial de 2.7 kilómetros cuadrados, colinda al norte con Panimatzalam, al sur con Godínez, al este con Canoas Bajas y al oeste con Xepec del municipio Santa Catarina Palopó.

La primera vía de acceso a una distancia de 135 kilómetros desde la ciudad capital por la ruta CA-1 carretera Interamericana hasta el cruce de las trampas a la altura del kilómetro 117 por la ruta RN-11 que conduce a las Cruces ruta RDSOL-15. La segunda vía de acceso desde la Ciudad Capital es de 154 kilómetros por la CA-1 ruta Interamericana hasta llegar a la cabecera municipal por la ruta RN-1 tramo de 21 kilómetros ésta conduce a las Cruces ruta RDSOL-15.

Aldea Canoas Bajas posee una extensión de 4.00 km^2, se encuentra en el área de este municipio a 2,250 metros sobre el nivel del mar y latitudes de 14° 43' 11" y longitudes de 91° 06' 23". La aldea se encuentra a una distancia de 4 kilómetros de la cabecera municipal por RDSOL-15, a 21 kilómetros de la cabecera departamental por la ruta RN-1, a 103 kilómetros de la Ciudad Capital vía Patzún y vía las Trampas por la ruta CA-1. Se debe llegar a aldea las Cruces ubicada en kilómetro 129 en carretera RN11.

El siguiente mapa, muestra la ubicación y colindancias de las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas:

Mapa 2
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Ubicación y extensión
Año: 2017



Fuente: elaboración propia con base en datos obtenidos de la municipalidad de San Andrés Semetabaj, segundo semestre 2017.

1.2.3 División política y administrativa

Según la municipalidad las aldeas están legalmente constituidas como aldea las Canoas. La división se dio a raíz de conflicto por un proyecto de agua el cual se estima que surgió en el año 1981.

La aldea Canoas Altas se divide en tres barrios: Granja o Cojolcuyu, el Centro y Chinimatuc. La aldea Canoas Bajas está dividida por siete barrios: Retalhuleu, Centro, Las Cruces, Chovit, Iglesia Católica, las Rosa y San Isidro.

Los centros poblados comparten una misma vía de acceso hacia el centro del municipio, comparten medios de transporte que se movilizan del centro del municipio hacia cada uno de los centros poblados y viceversa, la población de la región comparte costumbres, tradiciones y actividades socioeconómicas cotidianas.

La división administrativa está compuesta por un solo alcalde auxiliar para Canoas Altas y Canoas Bajas, un COCODE para cada aldea y una Asociación para el Desarrollo Comunitario (ADOC), que se encuentra únicamente en Canoas Bajas.

Cada una de estas organizaciones se encuentra legamente establecidas por acta constitucional en la municipalidad de San Andrés Semetabaj departamento de Sololá. Los COCODES cuentan una estructura administrativa que incluyen, presidente, vicepresidente, vocales, prosecretario y protesorero.

1.2.4 Clima

Los centros poblados por su ubicación geográfica colindan uno con el otro, por lo cual el clima se cataloga como templado-frio durante la mayor parte del año, con temperaturas que oscilan entre los 18C° a 24C° grados centígrados, en los meses de diciembre a febrero las temperaturas descienden a los de 18° a 12° grados centígrados.

Este clima frio favorece la proliferación de una vegetación muy variada como: arbustos, árboles frutales, flores, árboles maderables, pino, ciprés, encino, aliso, entre otros. La latitud ejerce un efecto directo sobre la presencia de dos estaciones, la estación seca que se presenta generalmente durante los meses de noviembre hasta abril con una precipitación de 74 mm de lluvia y la época húmeda de mayo a octubre con una

precipitación pluvial de 1,661 mm de lluvia, esto da un total de 1,735 mm de lluvia anual. (Municipalidad de San Andrés, 2010)

Con respecto a los temporales de lluvia se manifiestan durante los meses de mayo a octubre acompañada de una densa neblina y lluvia que aproximadamente se manifiesta a las 13:00 y 17:00 horas. La humedad relativa es variable a lo largo del año y depende de la época, en verano se mantiene una humedad del 50%, mientras que en invierno es del 99%, el promedio anual es de del 77%. La velocidad máxima del viento oscila de 11km/h a 14km/h en época de lluvia, en verano la velocidad del viento disminuye a 5km/h.

1.2.5 Población

Para el análisis de la población es necesario hacer las relaciones entre las variables socioeconómicas, como la edad, sexo, área geográfica, etnia, religión, nivel de ingreso, población económicamente activa, vivienda y pobreza.

Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas cuentan con una población total de 1,689 según censo realizado en el año 2017, con un total de 468 viviendas, de las cuales 139 corresponden a Canoas Altas y 329 a Canoas Bajas. Del total de las viviendas censadas 10% se encuentran abandonados 7% casas en construcción, 11% con personas ausentes y el 72% con personas presentes.

A continuación, se muestra la población total por género y económicamente activa de las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas la cual muestra la comparación de los años 2002 y 2017.

Cuadro 1
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Población total por sexo, área geográfica, etnia, por edad
Año: 2017

Descripción	Censo 2002		Censo 2017					
	Canoas Altas y Bajas	%	Canoas Altas	%	Canoas Bajas	%	TOTAL	%
Población por sexo								
Hombre	779	41	173	37	543	44	716	42
Mujer	1,128	59	290	63	683	56	973	58
Total	**1,907**	**100**	**463**	**100**	**1,226**	**100**	**1,689**	**100**

Continúa en la página siguiente…

...Viene de la página anterior

Descripción	Censo 2002		Censo 2017					
	Canoas Altas y Bajas	%	Canoas Altas	%	Canoas Bajas	%	TOTAL	%
Población por área geográfica								
Urbana	0	0	0	0	0	0	0	0
Rural	1907	100	463	100	1226	100	1689	100
Total	**1,907**	**100**	**463**	**100**	**1,226**	**100**	**1,689**	**100**
Población por etnia								
Indígena	1907	100	454	98	1201	98	1655	98
No indígena	0	0	9	2	25	2	34	2
Total	**1,907**	**100**	**463**	**100**	**1,226**	**100**	**1,689**	**100**
Población por edad								
00-06	289	15	44	10	163	13	207	12
07-14	397	21	86	19	188	15	274	16
15-64	1,107	58	305	66	839	68	1,144	68
Más de 65	114	6	28	6	36	3	64	4
Total	**1,907**	**100**	**463**	**100**	**1,226**	**100**	**1,689**	**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En los siguientes ítems se presenta el análisis de las variables descritas en el cuadro número uno.

1.2.5.1 Población por sexo

La aldea Canoas Altas está conformada por 63% de mujeres y el 37% de hombres y la aldea Canoas Bajas por 56% mujeres y 44% hombres con una población total del 27% y el 73% para Canoas Altas y Canoas Bajas respectivamente, en comparación con el censo 2002 no se logró obtener la división por género de la población.

De acuerdo con el censo del Instituto Nacional de Estadísticas –INE– en el año 2002 se encontró una población de 1,907 habitantes, al realizar la comparación con los habitantes censados en la investigación de campo, muestra una reducción de 218 personas, esta disminución según datos obtenidos indica que más del 80% de los pobladores ha migrado fuera del país en búsqueda de oportunidades de empleo y mejorar su nivel de vida.

1.2.5.2 Población por área geográfica

Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas son rurales, los habitantes se dedican en su mayoría a la agricultura, principalmente al cultivo de maíz, frijol, haba, así como las

actividades pecuarias y actividad artesanal; en esta última se observó la participación del género femenino en un mayor porcentaje.

1.2.5.3 Población por grupo étnico

El municipio según censos de población de 2002 tuvo una población indígena de 93%, de acuerdo a los datos obtenidos de la proyección 2017 dicha población indígena ha tenido un aumento del 1% perteneciente a los grupos Mayas (Kaq´chiquel, Quiche, Tzutuhil).

En cuanto al grupo étnico de las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, según el censo realizado el 98% de los habitantes son kaqchikeles y el 2% k'iché, en comparación con el censo 2002 la población indígena es del 98% y no indígenas es el 2%.

1.2.5.4 Vivienda

"Es un lugar cerrado y cubierto que se construye para que sea habitado por personas, es importante resaltar las características que estas tienen para poder determinar las condiciones en que habitan los pobladores de las aldeas. Se presenta en el cuadro dos la forma de tenencia, tipo y estructura de las viviendas de las aldeas.

Cuadro 2
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Tenencia, tipo y estructura de las viviendas
Año: 2017

Tenencia	**Canoas Altas**	**%**	**Canoas Bajas**	**%**
Propia	98	98.99	225	97.40
Alquiler	1	1.01	2	0.90
Familiar	0	0.00	4	1.70
Total	**99**	**100.00**	**231**	**100.00**
Tipo	**Canoas Altas**	**%**	**Canoas Bajas**	**%**
Casa formal	139	97.89	314	96.32
Apartamento	0	0.00	1	0.31
Palomar	1	0.70	0	0.00
Rancho	0	0.00	2	0.61
Choza	2	1.41	9	2.76
Total	**142**	**100.00**	**326**	**100.00**

Continúa en la página siguiente…

...Viene de la página anterior

Estructuras	Canoas Altas	%	Canoas Bajas	%
Paredes	**142**	**100.00**	**326**	**100.00**
Ladrillo	2	1.41	7	2.14
Block	132	92.96	281	86.20
Concreto	0	0.00	0	0.00
Adobe	0	0.00	8	2.45
Madera	7	4.93	23	7.06
Lamina	1	0.70	7	2.15
Piso	**142**	**100.00**	**326**	**100.00**
Cerámico	53	37.32	113	34.67
Cemento	82	57.75	191	58.59
Madera	0	0.00	5	1.53
Tierra	7	4.93	17	5.21
Techo	**142**	**100.00**	**326**	**100.00**
Concreto	47	33.10	103	31.60
Lamina	93	65.49	220	67.48
Asbesto	0	0.00	2	0.61
Teja	2	1.41	1	0.31
Total vivienda	**142**	**100.00**	**326**	**100.00**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Los datos del cuadro anterior reflejan que en la aldea Canoas Altas el 98.99% de las viviendas son propias mientras que en la aldea Canoas Bajas el 97.4% se encuentran bajo el mismo rubro según lo observado en la investigación de campo, la mayor parte de las viviendas reúnen las condiciones necesarias para vivir lo mejor posible. En el censo realizado en 2017 se determinó que el 0.7% y el 0.9% de Canoas Altas y Canoas Bajas respectivamente son casas alquiladas, mientras que el 1.7% de las familias de Canoas Altas respondieron que su vivienda pertenece a otro miembro de la familia.

La investigación de campo realizada reveló que 97.8% de los hogares en la aldea Canoas Altas y un 96.3% de Canoas Bajas poseen casa formal debido a que reúne las condiciones necesarias para una estadía cómoda; mientras que el 1.41% de Canoas Altas y el 2.76% de Canoas Bajas viven en chozas las cuales no reúnen las condiciones adecuadas. De acuerdo con los datos obtenidos en la investigación de campo realizada, se determinó que las casas construidas con block, representan el 92.96% para Canoas Altas y 86.20% para Canoas Bajas, comparado con el censo 2002, existe un incremento del 24% de este material, las condiciones de las viviendas en las aldeas han mejorado en

los últimos años, esto debido a que gran parte de la población migró del país para brindar una mejor calidad de vida a sus familias, envían remesas las cuales son utilizadas para construcción y mejoramiento de sus viviendas. De los hogares encuestados el 57.75% y 58.59% de Canoas Altas y Canoas Bajas respectivamente cuentan con pisos de cemento así mismo se observó que el 65.49% de las casas de Canoas Altas y un 67.48% de Canoas Bajas cuentan con techo de lámina.

Aunque la mayoría de las viviendas han mejorado en cuanto a los materiales que utilizan para su construcción, aún se observan algunas construidas con materiales poco resistentes que están vulnerables a sufrir daños, según el censo del 2002 el 8% de las casas de las Canoas tenían paredes de adobe, dato que ha disminuido a la fecha de la investigación de campo, refleja que solo el 2.45% de Canoas Bajas se encuentran construidas con estos materiales, un 4.94% y 5.21% de Canoas Altas y Canoas Bajas cuentan con pisos de tierra. El 33.10% de Canoas Altas y el 31.60% de Canoas Bajas tienen techo de concreto, con el techo de teja en ambas aldeas existe un 1.41% y 0.31% respectivamente.

1.2.5.5 Religión

Es una práctica humana de creencias existenciales, normas de comportamiento y ceremonias de oración o sacrificio los cuales son propios de un grupo humano con las que reconocen una relación con la divinidad (un dios o varios dioses). Se presenta en el cuadro tres las diferentes religiones que se profesan en las aldeas.

Cuadro 3
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Religión
Año: 2017

Religión	Canoas Altas	%	Canoas Bajas	%
Religión católica	71	73.20	144	61.80
Religión evangélica	16	16.49	76	32.62
Testigo de Jehová	0	0.00	0	0.00
Mormón	0	0.00	0	0.00
Pentecostés	0	0.00	0	0.00
Otros	10	10.31	13	5.58
Total	**97**	**100.00**	**233**	**100.00**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Como se muestra en el cuadro anterior, la religión católica predomina entre los habitantes de las aldeas con un 73.20% y 61.80%, la religión evangélica es la segunda más profesada, la cual representa el 16.49% y 32.62% respectivamente, mientras que en unos hogares indican pertenecer a otras creencias que no figuran en el cuadro, como por ejemplo la cosmovisión maya.

1.2.5.6 Niveles de ingreso de la población

El nivel económico clasifica a los hogares según su ingreso y considera pobres a los que tienen el 40% y 50% del ingreso medio, el resto de la población con menos del 40% una persona se considera de pobreza extrema.

La forma de medición del nivel de ingresos facilita la identificación de los hogares pobres; sin embargo, hay que considerar que puede ser sesgado debido a que no incluye los bienes y servicios que la familia consume sin necesidad de incurrir en una erogación monetaria, como el autoconsumo y las transferencias en especie. Se presenta en el cuadro cuatro los niveles de ingresos y niveles de pobreza de la población de las aldeas.

Cuadro 4
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Ingreso por hogar
Año: 2017

Nivel de Ingreso	Canoas Altas	%	Niveles de pobreza	Canoas Bajas	%	Niveles de pobreza
De 1 a 600	6	6.19	Extrema	18	7.70	Extrema
De 601 a 1200	13	13.40	Extrema	51	21.90	Extrema
De 1201 a 1800	17	17.53	Extrema	55	23.60	Extrema
De 1801 a 2396	25	25.77	Extrema	36	15.50	Extrema
De 2397 a 3000	14	14.43	No extrema	28	12.00	No extrema
De 3001 a 3600	7	7.22	No extrema	14	6.00	No extrema
De 3601 a 4860	4	4.12	No extrema	12	5.20	No extrema
De 4861 a 5460	6	6.19	No pobres	6	2.60	No pobres
Más de 5461	5	5.15	No pobres	13	5.60	No pobres
Total	**97**	**100.00**		**233**	**100.00**	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El cuadro cinco refleja que el 77.32% de la población de las aldeas Canoas Altas y el 80.7% de las Canoas Bajas está por debajo del salario mínimo el cual es de: Q. 2,893.21 vigente desde enero 2017 según datos del Ministerio de Trabajo; situación que no permite

cubrir las necesidades que demanda la canasta básica vital; mientras que el 22.68% y el 19.3% restante de Canoas Altas y Canoas Bajas recibe un salario mayor al establecido. La causa de los bajos ingresos en las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas se dan principalmente por la falta de empleo formal para recibir un salario fijo mensual.

La mayoría de personas se dedican a la agricultura y el resto de tiempo con el que cuentan lo utilizan para realizar otros trabajos. Asociado a ello, los bajos niveles de educación contribuyen a que las personas no puedan desempeñarse en otras actividades.

1.2.5.7 Niveles de pobreza

Según las Naciones Unidas, las personas que están en la pobreza general son aquellas que perciben ingresos diarios por debajo o igual a los dos dólares americanos y como pobreza extrema las que no alcanzan superar un dólar americano. Se comprenderá por pobreza la circunstancia económica en la que una persona carece de ingresos suficientes para acceder a los niveles mínimos de ingreso para que pueda satisfacer sus necesidades.

La pobreza como se ha visto, es el resultado de la insuficiencia de ingreso y de su concentración. La pobreza no extrema y extrema son fenómenos que tienen muchas dimensiones, por lo que no existe una única manera de definirlas. Conforme a la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida –ENCOVI– del año 2014, se fijan las siguientes definiciones y parámetros para el cálculo de las líneas de pobreza.

- Pobreza no extrema

De acuerdo a datos obtenidos por el Instituto Nacional de Estadística -INE- la pobreza no extrema representó el 67.62% en el año 2002, según el informe de mapas de pobreza rural indica que para el año 2011 es de 64% esta condición no permite cubrir las necesidades básicas como: alimentación, educación, salud, vestuario, entre otros. (Mapas de Pobreza Rural en Guatemala, 2011)

Es el nivel en el que se clasifican a las personas que alcanzan a cubrir el costo del consumo mínimo de alimentos, pero no el costo mínimo adicional calculado para otros bienes y servicios básicos (Q. 10,218.00 por persona al año, Q. 851.50 al mes). Para un hogar de seis miembros se establece un costo mensual de Q. 5,109.00. Muchas personas con el fin de asegurar la subsistencia, compensan el déficit incorporando a los miembros

de la familia en actividades laborales con el objetivo de reducir costos y economizar gastos.

Otro aspecto que afecta las condiciones de vida en las familias, es el número de habitantes por hogar; según censo realizado el promedio es de seis personas por vivienda, problema que agudiza más la situación, debido a la presión sobre los gastos para el sustento familiar.

- Pobreza extrema

Es el nivel de pobreza en el que se encuentran las personas que no alcanzan cubrir el costo de consumo mínimo de alimentos (Q. 5,750.00 por persona al año, Q. 479.17 al mes) para un hogar de seis miembros se estima un costo mensual de Q. 2,875.02.

El porcentaje de personas en condición de pobreza no extrema para las Canoas Altas representa el 25.77% mientras que la pobreza extrema es de 62.89% teniendo así la aldea de Canoas Altas una pobreza general de 88.66%. Situación que alerta porque según las condiciones en que viven las personas no permite cubrir las necesidades básicas como: alimentación, educación, salud y vestuario.

En la aldea Canoas Bajas la población que se encuentra en pobreza extrema representa un 68.68% cifra que es sumamente elevada para las familias que no alcanzan un ingreso mensual superior a los Q. 2,396.00, mientras que las personas que se encuentran en pobreza no extrema representan un 23.18%.

La pobreza afecta a la mayor parte de la población de las aldeas que se encuentran en las áreas marginales, debido a que la mayoría de los habitantes del lugar se dedican a la agricultura la cual no es suficiente para cubrir sus necesidades por lo que se ven obligados a generar ingresos por otro medio de trabajo.

- Desnutrición

Es un estado patológico de distintos grados de seriedad y distintas manifestaciones clínicas causado por la asimilación deficiente de alimentos por el organismo.

En la investigación de campo realizada no se encontró población con problemas de desnutrición, esto debido a que el puesto de salud de las aldeas creó una acción contra la

desnutrición, ha actuado inmediatamente en los casos que tienen riesgo de desnutrición o con bajo peso.

- Empleo, sub empleo y desempleo

Es la utilización de la mano de obra asalariada, dentro de lo que sobresalen los trabajos independientes y temporales.

Este término hace referencia a otros factores de producción como la tierra y el capital, por subempleo se entenderá a las personas que trabajan menos horas o realizan una labor por debajo de su nivel de capacidad. Mientras que el desempleo es la condición del ciudadano que carece de empleo y por lo tanto carece de un salario.

En el siguiente cuadro se describen las actividades a las que se dedican los habitantes de las aldeas y la Población Económicamente Activa –PEA–.

Cuadro 5
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Población Económicamente Activa
Año: 2017

Descripción	Censo 2002		Censo 2017					
	Las Canoas Altas y Bajas	%	Canoas Altas	%	Canoas Bajas	%	Total	%
Población económicamente activa por género								
Masculino	537	93	127	34	424	44	551	41
Femenino	38	7	242	66	536	56	778	59
Total	**575**	**100**	**369**	**100**	**960**	**100**	**1329**	**100**
Población económicamente activa por actividad productiva								
Agrícola	417	56	110	56	259	56	369	56
Pecuaria	24	3	7	4	14	3	21	3
Artesanal	20	3	5	3	13	3	18	3
Agroindustria	17	2	4	2	11	2	15	2
Servicios	157	21	42	21	97	21	139	21
Comercios	112	15	29	15	70	15	99	15
Total	**746**	**100**	**197**	**100**	**464**	**100**	**661**	**100**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El estudio de la Población Económicamente Activa –PEA– es de vital importancia analizarla, permitirá conocer el comportamiento económico de una población. En la

investigación realizada se obtuvo que la –PEA– de las aldeas representa 79% del total de la población.

De acuerdo al cuadro anterior se comparan datos del censo 2002 con los datos obtenidos en la investigación de campo, en esta se refleja la participación de hombres con un 34% en Canoas Altas y un 44% en Canoas Bajas y la participación de las mujeres es de un 66% para Canoas Altas y un 56% para Canoas Bajas en el censo 2017, mientras que en el 2002 fue de 93.39% la representación que tiene los hombres contra un 6.61% de las mujeres.

En la última década la participación laboral de las mujeres en las aldeas ha aumentado debido a la migración de los jefes de hogar, ellas ocupan el cargo y tienen la responsabilidad de mantener el hogar involucrándose más en la actividad agrícola. La Población Económicamente Activa –PEA– de las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas es relativamente joven y estos se incorporan desde temprana edad a las actividades productivas, principalmente en la agricultura donde por lo general la mano de obra es familiar sin devengar ningún salario.

La población económicamente por actividad productiva según cuadro seis muestra la investigación de campo realizada en las aldeas, respecto a la composición de la PEA por rama de actividad económica, se encontró que el sector agrícola predomina en ambos con un 66.92% y 66.99 respectivamente de participación masculina en este sector y las mujeres tienen una participación del 32.81% y del 32.89 en esta rama económica en las dos aldeas.

En la actividad pecuaria se puede observar que es más representativa la participación de las mujeres con un 6.25% para Canoas Altas y un 5.26% para Canoas Bajas, mientras que los hombres solo tienen una participación del 2.26% y 1.92 para ambas aldeas. Después de la actividad agrícola el sector servicio es el que mayor empleo genera, para las Canoas Altas representa un 48.60% y para Canoas Bajas un 47.29%.

El comercio figura un 30.72% y 31.54% para Canoas Altas y Canoas Bajas respectivamente, esto se debe a que gran parte de los habitantes cuenta con un negocio propio como: talleres, venta de ropa y zapatos, tiendas entre otros. La tasa de empleo

mide el tamaño relativo de la fuerza de trabajo, es decir mide que proporción de la población está en capacidad y disponibilidad de trabajar para la aldea de Canoas Altas la tasa de empleo es de 81.46% y la aldea Canoas Bajas cuenta de igual forma con una tasa de empleo del 86.40%.

Según la investigación de campo realizada, se pudo observar que las aldeas Canoas Altas cuenta con una tasa de desempleo del 18.54% y Canoas Bajas cuentan con una tasa del 13.60% de la población económicamente activa, a pesar de existir un potencial humano no hay suficientes fuentes de trabajo, esta es una de las principales razones por la que los pobladores emigran a otros departamentos o fuera del país, situación que implica que los jóvenes dejen sus estudios sin concluirlos.

1.2.6 Migración

Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas cuenta con una tasa de migración de 0.87%. De los 1,689 habitantes del centro poblado, 463 corresponden a la aldea Canoas Altas y 1226 a la aldea de Canoas Bajas. En el país las remesas son una importante fuente de divisas que fortalecen los capitales locales en las comunidades de origen, permiten el sostenimiento familiar y estimulan el consumo. Esto cobra especial relevancia en un contexto en el que la industria y la agro-exportación son actividades livianas que hacen que la economía nacional esté cerca de ser emergente. (OIM, 2017)

Según el censo comunitario se determinó que 80 personas se encuentran fuera de la aldea, integrada de la siguiente manera: el 17.5% reside en la cabecera departamental de Sololá, el 12.5% reside en ciudad de Guatemala, el 20% en otros departamentos, mientras que el 50% se encuentra en el exterior. Los efectos de este movimiento emigratorio de las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas son: desintegración familiar, pérdida de valores, alcoholismo, deserción escolar, endeudamiento de patrimonio, disminución poblacional, pérdida de mano de obra.

1.2.7 Ecosistema

Un ecosistema es un sistema natural formado por un conjunto de organismos vivos y el medio físico donde se relacionan. A continuación, se desarrollará el tema del agua, bosque, suelos, flora y fauna, orografía y áreas protegidas.

1.2.7.1 Agua

Con base a la investigación realizada en el campo se encontró que existen únicamente dos nacimientos de agua, ambos se ubican en el sector ocho de la aldea Canoas Altas, es importante resaltar que en Canoas Bajas no poseen ningún recurso hídrico propio.

Estos nacimientos de agua no son suficiente, razón por la cual los pobladores de Canoas Altas construyeron dos piletas, las cuales almacenan el agua para mejorar su captación y evitar que fluya libremente hacia Canoas Bajas, lo que causó conflictos entre los pobladores de ambas aldeas y como resultado se dio la división de las mismas.

Los usos que se le dan al recurso hídrico por parte de los pobladores de la comunidad son principalmente domésticos, en algunos casos riego y para disposición de desecho sólido y líquidos.

1.2.7.2 Bosque

Es un ecosistema donde la vegetación predominante la constituyen los árboles, se trata de una extensión delimitada donde se puede observar vegetación natural como: arbustos, helechos, hongos, además de las plantaciones forestales.

Por otra parte, los bosques son utilizados como lugar de recreación para estar en contacto con la naturaleza. Se observó que en la aldea Canoas Altas y Canoas Bajas el territorio boscoso es mínimo, contando únicamente con 16.5 kilómetros de bosque por ambas aldeas.

El territorio boscoso de las aldeas es húmedo Montano Bajo Subtropical, sus características son: clima frío, declive generalmente plano, elevaciones entre los 1,500 a 2,400 msnm, biotemperaturas entre 15°C y 23°C con un rango promedio de precipitación anual entre los 1,057 mm y 1,588 mm.

- Masa boscosa

Es el área forestal en un sitio dado. La masa boscosa de la aldea Canoas Altas corresponde al 9% de su territorio, mientras que la de Canoas Bajas es de un 28% de su territorio. Las especies de árboles que predominan en las aldeas son: Pinussp (pino), Cupesus lisitánica (ciprés), Quercus (Roble y encino) y alnus glutinosa (aliso).

- Tipos de bosques

En la aldea Canoas Altas y Canoas Bajas se encuentran los bosques mixto, latifoliado y conífero. Los bosques mixtos están compuestos por una especie de hojas anchas y coníferas suelen ser de tipo de clima templado; los bosques latifoliados son de hojas anchas, propios de los climas cálidos, húmedos, templados y fríos; los bosques coníferos presentan hojas perennes aciculares, se presentan en zonas altas, zonas templadas.

1.2.7.3 Suelos

Es la capa superficial donde crece la vegetación, situada sobre materiales estériles (subsuelo). Este recurso también se define como la capa más superficial y laborable de la tierra, compuesta por la infinita cantidad de materiales orgánicos, inorgánicos y/o minerales, que sirven de base y sustentación a los vegetales y animales que viven en y sobre el mismo.

- Tipos de suelos

Es la capa superficial de la corteza terrestre en la que se reproducen diversos organismos y crece la vegetación. Es una estructura de vida importante en el desarrollo de la vida, en ambas aldeas tienen un tipo de suelo arcilloso, las vías de acceso presentan suelos mixtos.

- Clasificación de suelos

Los suelos se clasifican según diferentes criterios: por su evolución, composición, capacidad de uso agrícola, textura entre otros. En las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas se clasifican los suelos en Inceptisoles, Molisoles y Andisoles.

Inceptisoles: son suelos minerales de baja evolución, pero con horizontes bien diferenciados.

Molisoles: son suelos minerales con horizonte superficial grueso, mullido o blando y oscuro, relativamente alto en materia orgánica y con abundantes bases en todo el suelo.

Andisoles: suelen caracterizarse por presentar colores oscuros; presentan bajas densidades aparentes, consistencia en húmedo friable o suelta, alta porosidad, alta infiltración, alta aireación, alta humedad. En los de mayor evolución se incrementa el

contenido en alófanas y es mayor la retención de fosfatos y los contenidos de hierro y aluminio activos.

- Usos del suelo

Los suelos son propicios para la agricultura intensiva con cultivos de clima semifrío como: maíz, frijol; hortalizas: arveja china, mini vegetales, ejotes, acelga, apio, brócoli, haba, lechuga, coliflor, repollo, tomate, chile, cebolla y otros. Otros cultivos posibles son: mora, aguacate hass, fresa, níspero. La importancia económica radica en que permite las actividades agrícolas y pecuarias que son muy importantes para las aldeas. El recurso suelo adquiere una significativa relevancia para las Aldeas, como base de su economía mediante su explotación de cultivos agrícolas y crianza de animales de patio para autoconsumo o bien para comercialización, se convierte en la principal fuente de ingresos para la población.

- Clases agrológicas

Tiene como objetivo fundamental establecer, primeramente, si es apta para el cultivo o no y sí lo es qué clase de cultivos, si es necesario alguna asesoría técnica agrícola para hacerla más eficiente. En las aldeas toda la superficie del suelo pertenece a las clases número IV, VI, VII.

Clase IV Laboreo permanente ocasional: estos suelos poseen limitaciones muy importantes como intensa erosión, suelos malos someros, fertilidad baja, fuertes pendientes solo laboreos extremadamente cuidadosos, limitados y esporádicos cultivos los suelos de esta clase tienen limitaciones severas que restringen la cantidad de tipo de cultivos. Canoas Alta cuenta con un 30.55% con esta clase de suelos, mientras que Canoas Bajas tiene un 41.25% El uso agrícola implica cuidadosas prácticas de manejo. Dentro de las características que destacan son las pendientes fuertemente inclinadas, suelos profundos, drenaje bueno, texturas medias, saturación de bases baja capacidad de intercambio de cationes alta a media, pH ligeramente ácido, fertilidad natural media y erosión ligera

Clase VI: los suelos de esta clase tienen limitaciones severas que restringen la selección de plantas. Canoas Altas tiene un 55.56%, mientras que Canoas Bajas 33.12% en los suelos clase VI.

Clase VII: los suelos de esta clase tienen muy severas limitaciones para la agricultura y limitan su uso exclusivamente para actividades forestales: plantaciones forestales y manejo de bosques naturales. Para esta clase de suelos Canoas Altas cuenta con un 13.89% y Canoas Bajas con un 25.63%.

En las aldeas se encuentran los suelos de la altiplanicie central tipo "A" de acuerdo a la información obtenida del libro "Clasificación de Reconocimiento de los Suelos de la República de Guatemala" elaborado por Charles S. Simmons, José Manuel Táramo T. y José Humberto Pinto Z, a continuación se detallan las series de suelos que se encuentran en el lugar.

- Serie de suelos Patzité: Estos suelos son profundos, bien drenados, desarrollados sobre ceniza volcánica pomácea en un clima húmedo-seco. Ocupan relieves inclinados a relativamente gran altitud en la parte sur central y en el sur oeste de Guatemala. Se asocian con los suelo Totonicapán, Camanchá y Sinaché pero se encuentran a menor altura, tienen un suelo superficial de color más claro que los primeros dos antes mencionados y no están bien desarrollados ni tienen suelos tan rojos como los Sinaché.

- Serie de suelos Quiché: Son profundos, bien drenados, desarrollados sobre ceniza volcánica pomácea firmemente cementada, en un clima húmedo-seco, relativamente templado. Ocupan relieves suavemente ondulados e inclinados a latitudes entre 1,200 y 2,100 metros sobre el nivel del mar, al sur oeste de Guatemala. Están asociados con muchos suelos, pero generalmente es con los suelos Patzité ya que estos representan el declive de las montañas al nivel general de la planicie en la cual se han desarrollados los suelos Quiché y son más sueltos y menos arcillosos, del mismo modo se les asocia con los suelos tipo Sinaché.

  Las áreas de los Quiché, en la Clasificación de Reconocimiento de Suelos incluyen áreas de suelos Sinaché, Chixocol (un suelo mal drenado que existe en depresiones), Guatemala, suelos de los valles no diferenciados y suelos aluviales no diferenciados, igual que áreas menores de otros, pero sólo los Sinaché constituyen inclusiones importantes y estas no pasan del 10% del área total. La vegetación natural consiste de un bosque abierto de encino y pino cubierto de pasto.

- Serie de suelos Sinaché: Son profundos, bien drenados, inclinados sobre ceniza volcánica pomácea débilmente cementada, en un clima templado y húmedo-seco. Ocupan pendientes de suave a moderadamente inclinadas a elevaciones medianas pero son más profundos. Se asemejan a los Quiché en características generales, pero se distinguen fácilmente pues son más profundos, más rojos y se han desarrollados sobre material de cementación menos firme. La forma de erosión varía en estos suelos y es distintiva. En los Quiche la erosión procede solamente hasta la capa dura y en muchos lugares el suelo ha sido removido en grandes áreas, en los Sinaché las zanjas penetran el substrato, dando como resultado áreas severamente cortadas. La vegetación nativa consiste en su mayor parte de encinos y pinos, pero un área considerable de esta serie de suelos está cultivada o se usa para potreros.

- Serie de suelos Tolimán: Son profundos, bien drenados, desarrollados sobre ceniza volcánica de color claro, en un clima frío y húmedo-seco ocupan relieves de ondulados a inclinados a relativamente gran altitud en la parte sur central de Guatemala. Están asociados con los suelos Camanchá, Patzité y Atitlán, pero se encuentran a elevaciones más bajas que los dos primeros, son menos arcillosos que los Cauqué y menos pedregosos que los Atitlán. Ocupan posiciones similares a las de los suelos Sinaché, pero no están tan bien desarrollados ni son tan arcillosos como estos. La vegetación natural consiste principalmente de encino y pino, pero una parte grande del área ha sido limpiada para cultivar maíz y trigo.

- Serie de suelos Zacualpa: Son excesivamente drenados, poco profundos, desarrollados sobre ceniza volcánica de color claro, en un clima húmedo-seco. Ocupan relieves muy inclinados a altitudes medianas en la parte sur central de Guatemala. Están asociados con los suelos Quiché, pero son más delgados y ocupan pendientes más inclinadas. Se asemejan a los Patzité, pero se encuentran a elevaciones más bajas.

Las áreas mapificadas de los suelos Zacualpa, en realidad representan una clase de terreno, ya que consisten principalmente de áreas quebradas y erosionadas de otros suelos. Casi todos están forestados con una vegetación abierta de pino y encino.

Esta serie de suelo se encuentra a una profundad cerca de 10 centímetros, es franco arenoso suelto de color café a café grisáceo, la reacción es ligeramente ácida.

Los suelos que existen en el territorio de las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, la que predomina en la región es la serie Patzité que representa el 37.01%, seguido de la serie Quiche con un 30.00%, posteriormente la serie Sinaché con 15.07% y por ultimo las series Tolimán y Zacualpa que abarcan el 11.94% y 5.98% respectivamente.

1.2.7.4 Flora y fauna

En la aldea Canoas Altas se encuentra una diversidad de fauna dentro de los bosques, en los que se pueden encontrar los siguientes tipos de animales Mamíferos: ardillas, armadillos, conejos de monte, comadrejas, venados de cola blanca, murciélagos, taltuzas, coyotes, zorrillos. Aves: búhos, gavilanes, zopilotes, colibrís, zanates, palomas, pájaros carpintero. Serpientes: mazacuatas, entre otros.

En la aldea Canoas Bajas la fauna es escaza, según información del Alcalde no hay bosques controlados en los cuales puedan sobrevivir las distintas especies, durante la observación de campo se logró visualizar ardillas y distintas aves como colibrís, zopilotes, palomas.

La flora está conformada por un conjunto de especies vegetales que se pueden encontrar en una región geográfica, las cuales son propias de un período geológico o que habitan en un ecosistema determinado. Dentro de las aldeas se encuentra diversidad de especies tales como: crisantemos, gladiolas, cartuchos, girasoles, gerberas, margaritas, cremitas, rosas, tigrillo, buganvilias, pascuas, pinos, ciprés, eucalipto, pinabete, aliso, cerezo, roble, encino, fucsia, sheflara, ficus, níspero, higo, ajenjo, pericón, izote, apazote, palo de sauco, palo de pito, manzanilla, laurel, tomillo, cola de quetzal. Esta variable aplica para ambas aldeas por lo que no hay división exacta para cada una, cabe mencionar que la tierra es apta para la producción de las distintas especies antes mencionadas.

1.2.7.5 Orografía

Pertenece a las tierras altas de la cadena volcánica con predominio de pequeñas montañas, colinas y laderas. Su geografía es quebrada en la mayor parte de su territorio especialmente en las partes montañosas. Es montañosa con grandes barrancas, rumbo al

este y oeste por lo que solo pueden ser cultivadas pocas tierras en la hondonada, así como las de declive menor. Aldea Canoas Altas que se encuentra en las faldas de los cerros donde hay grandes extensiones de terrenos inclinados, pendientes, laderas, peñascos y muy pocos suelos planos.

1.2.7.6 Áreas protegidas

De acuerdo a los datos obtenidos en el Plan de desarrollo Municipal, el 100% de San Andrés Semetabaj es área protegida con categoría de Reserva de Usos Múltiples, por lo tanto, cualquier explotación de los recursos naturales, siendo la más común la tala de árboles, debe contar con la autorización del Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP–.

Según investigación realizada en Canoas Altas y Canoas Bajas, se encontró que el Instituto Nacional de Bosques –INAB- realizó una propuesta a los pobladores para llevar a cabo el proyecto pro-bosque, el cual consiste en incrementar la productividad forestal mediante el establecimiento de plantaciones forestales con fines industriales y energéticos y el manejo productivo de bosques naturales, disminuyendo la presión sobre los bosques naturales y otros recursos asociados, como incentivo a este proyecto se propuso otorgarles un valor monetario de Q. 15,000.00 a los pobladores con el objetivo de sembrar árboles, sin embargo no llegaron a un acuerdo debido a que las personas prefieren utilizar sus tierras para cultivos y ganadería.

CAPITULO II

ÁMBITO SOCIAL DE LAS ALDEAS CANOAS ALTAS Y CANOAS BAJAS

Constituye las diferentes organizaciones con las categorías correspondientes de cada uno de los ámbitos sociales, ambientales, culturales, deportivos, entre otros. Además se describen los servicios básicos e infraestructura de la comunidad entre ellos podemos mencionar: servicio de agua, electricidad, educación, salud y entidades de apoyo constituidas en el lugar.

2.1 ORGANIZACIONES

Las organizaciones son entidades que buscan resolver problemas que afectan a una comunidad y desarrollar iniciativas de interés para sus miembros, cuyo fin es satisfacer las necesidades y mejor las condiciones de vida de la población estas se pueden dividir en sociales, ambientales, culturales, deportivas, entre otras.

2.1.1 Sociales

Están conformadas por: Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODES- que en calidad de garantes de la representación y voz del desarrollo de las diferentes comunidades, forman distintos comités como: Pro-mejoramiento, desarrollo local, energía eléctrica, agua potable y mejoramiento de caminos.

En aldea Canoas Altas la Junta Directiva se constituyó el 13 de mayo del año 2016 conformado por 13 integrantes y en Canoas Bajas se constituyó el uno de enero del año 2017 integrado por 13 personas.

Se crea además en el año 2017 la Asociación de Desarrollo Comunitario AD-DOC el 30 de junio con nueve integrantes que cubre únicamente Canoas Bajas. De acuerdo con la entrevista realizada al presidente de dicha organización la división se dio por el pozo mecánico y nacimientos de agua.

Las aldeas cuentan con un Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDES-; es un consejo de padres de familia los cuales se encuentran dentro de los centros educativos de primaria y nivel básico.

2.1.2 Ambientales

El Instituto Nacional de Bosques –INAB- impulsa el proyecto Probosque, el cual tiene como objetivo promover y fomentar el desarrollo forestal, las personas que aplican al proyecto reciben un incentivo de Q. 15,000.00 por hectárea en un período de cinco años, el primer pago equivale al 55% debido a la inversión de reforestación, con el paso de los años el pago va disminuyendo pues se asume que los siguientes años son de mantenimiento y los costos son menores.

La municipalidad de San Andrés Semetabaj apoya esta medida ambiental que mantiene el ecosistema, la humedad y el clima necesario para que se den las condiciones apropiadas para los cultivos que se desarrollan en el área.

Este proyecto aborda reforestación y protección, investigación y capacitación, bosques energéticos, licencias y su monitoreo, prevención de tala ilegal, dialogo y gobernanza, sistema de educación y mejora continua en la calidad del servicio.

Dentro de los retos pendientes están:

- Mantener e incrementar la cobertura para regular el agua y otros
- Generar empleos en el área rural
- Medio de vida en seguridad alimentaria y nutricional
- Reducir la vulnerabilidad de los efectos del cambio climático

Los vínculos intersectoriales del programa Probosque son:

- Política y Ley de cambio climático: los bosques aportan, reducción de la deforestación y recuperación de cobertura para adaptación y mitigación.
- Políticas agrícolas, turismo, hidroenergía, construcción: los bosques aportan bienes y servicios ambientales.
- Política energética: los bosques aportan uso sostenible de la biomasa vegetal como fuente de energía; promoción de alternativas energéticas modernas en el medio rural.
- Políticas para la competitividad y el empleo: los bosques aportan, materia prima para Pymes forestales y en la agricultura familiar.

2.1.3 Culturales

Las aldeas Canoas Altas y Canoas bajas cuentan con la Cofradía de San Miguel Arcángel que es la encargada de organizar y de celebrar la santa misa, convite, fuegos pirotécnicos, marimba, quema del torito que se celebra del 27 al 29 de septiembre de cada año. Además La Cooperativa de San Miguel R. L. se encarga de gestionar una misa en conmemoración a la feria patronal un día antes de la Cofradía.

2.1.4 Deportivas

Las entidades que fomentan el deporte a través de educación física son: Escuela Oficial Rural Mixta Canoas Altas e Instituto por Cooperativa Maya Canoense. En el caso de aldea Canoas Bajas es la Escuela Oficial Rural Mixta Misión Naciones Unidas.

2.1.5 Otras

La Organización Internacional llamada UNBOUND por sus siglas en ingles significa libre, sin ataduras, sin límites, sin cadena, no a la esclavitud, tiene como objetivo principal la salud, nutrición, promoción humana y formación, educación laica y cristiana a personas de escasos recursos de las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Este apartado está conformado por la educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica domiciliar y alumbrado público, letrinas y otros servicios sanitarios, sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos, cementerio y sistema de tratamiento de aguas servidas. Se analiza cada uno de ellos ya que de la tecnificación de ellos depende el nivel de progreso que existe en las comunidades.

2.2.1 Educación

El sistema Educativo Nacional de Guatemala es el conjunto ordenado e interrelacionado de elementos y procesos sujetos a través de acuerdos de los cuales se desarrolla la acción educativa de acuerdo con las características, necesidades e intereses de la realidad histórica, económica y cultural guatemalteca, según lo establecido en su definición en el artículo (Guatemala, 1991, art. 3)

El sistema educativo está compuesto por los niveles: pre-primario, primario, medio (ciclo básico y diversificado) y nivel superior. Los establecimientos educativos están constituidos como públicos, privados y por cooperativa.

La tasa de cobertura neta indica el porcentaje de la edad oficial para estudiar cada uno de los grados en cada nivel educativo; en cuanto a la tasa de cobertura bruta indica el porcentaje de los estudiantes que asisten a un nivel educativo, tengan o no la edad oficial establecida. En las aldeas la edad de los alumnos inscritos a nivel preprimaria y primaria oscila entre los 6 y 15 años, para el nivel básico las edades de los alumnos se encuentran entre 13 y 17 años.

En el trabajo de campo realizado, se observó que solo la aldea canoas altas cuenta con un centro educativo para el nivel pre primario, primario y básico, mientras que la aldea canoas bajas solo cuenta con un centro educativo para el nivel pre primario y primario. A continuación, se detalla el nivel de cobertura para pre-primaria, primaria y básicos.

Cuadro 6
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Tasa de cobertura escolar
Año: 2017

Niveles educativos	Alumnos en edad	Alumnos inscrito de todas las edades	Alumnos inscritos en edad escolar	Cobertura Bruta%	Cobertura Neta%
Canoas Altas					
Pre-primaria y Primaria	74	97	95	131	128
Básicos	63	45	36	71	57
Total	**137**	**142**	**131**		
Canoas Bajas					
Pre-primaria y Primaria	164	254	248	155	151
Básicos	117	-	-		-
Total	**281**	**254**	**248**		

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Los alumnos inscritos durante el ciclo escolar 2017 ascienden a un total de 418, los cuales se encuentran divididas en los siguientes niveles: 351 alumnos en el nivel pre primario y primario, el nivel básico está conformado por 45 alumnos. El cuadro anterior refleja los datos obtenidos de los establecimientos ubicados en los centros poblados, la tasa de cobertura bruta para Canoas Alta es de 131% en el nivel pre primario y primario y

de 71% para el nivel básico, en Canoas Bajas existe una cobertura bruta del 155% a nivel pre primario y primario.

En cuanto a la cobertura neta para las Canoas Altas es de 128% al nivel pre primario y primario y de 57% a nivel básicos, mientras que las Canoas Bajas cuentan con una cobertura neta del 151% a nivel pre primario y primario. Tanto en la escuela de Canoas Altas como en la de Canoas Bajas, por la cercanía se encuentran inscritos alumnos de otros centros poblados.

En Canoas Altas la cobertura para el nivel básico no supera el 100% por condiciones económicas muchos padres retiran a sus hijos para trabajar en los campos y no le ponen importancia a la educación.

Aldea Canoas Bajas no cuentan con un centro educativo que brinde enseñanza a nivel básico, obligando a los niños a viajar a otras aldeas o a la cabecera municipal. En ambas aldeas no existe un establecimiento que brinde educación a nivel diversificado, puesto que los pobladores prefieren que sus hijos vayan a trabajar al campo en cada una de las actividades productivas, en algunos casos los jóvenes se ven obligados para viajar para recibir educación de nivel diversificado a la cabecera municipal, departamental e incluso en algunos casos emigran a la ciudad capital.

2.2.1.1 Tasa de deserción, promovidos y repitencia escolar

Según el estudio realizado en los centros poblados aún existe deserción y repitencia. Se presenta en la siguiente tabla las tasas de deserción, promovidos y repitencia.

Tabla 2
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Tasa de deserción, promovidos y repitencia.
Año: 2017

Niveles educativos	Deserción	%	Promovidos	%	Repitencia	%
Canoas Altas						
Pre-primaria y Primaria	6	6	86	89	8	8
Básicos	1	2	42	93	2	4
Canoas Bajas						
Pre-primaria y Primaria	0	0	252	99	12	5
Básicos	0	0	0	0	0	0

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En la tabla 2, se muestran las tasas de deserción durante el ciclo escolar 2017, los alumnos dejan de asistir a la escuela por las siguientes razones: migración a Estados Unidos, falta de recursos económicos, problemas familiares y trabajo en el campo.

Los repitentes para el ciclo escolar 2017, de la población total del nivel primario representan el 8% par Canoas Altas y un 5% para Canoas Bajas, el nivel básico representa un 4% la causa de esto es por la inasistencia debido a que los alumnos son enviados a trabajar al campo.

2.2.1.2 Alfabetismo y analfabetismo

La alfabetización se declara de urgencia nacional y es obligación social contribuir a ella. El Estado debe organizarla y promoverla con todos los recursos necesarios. (Constitución Política de la República de Guatemala, 1993, art. 75).

La cantidad de población mayor de 15 años que tiene la capacidad de leer y escribir proporciona un parámetro para determinar la cobertura de la educación y el grado de desarrollo de los centros poblados. En el cuadro siguiente se presenta la tasa de alfabetismo y analfabetismo de las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas.

Cuadro 7
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, Departamento de Sololá
Tasa de alfabetismo y analfabetismo.
Año: 2017

Descripción	Población quince años y más	Población alfabeta	Población analfabeta	Tasa de alfabetismo %	Tasa de analfabetismo %	Totales %
Canoas Altas						
Hombre	124	112	12	32	3	36
Mujer	221	198	23	57	7	64
Total	**345**	**310**	**35**	**90**	**10**	**100**
Canoas Bajas						
Hombre	391	347	44	40	5	45
Mujer	484	254	230	29	26	55
Total	**875**	**601**	**274**	**69**	**31**	**100**

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En la aldea Canoas Altas la población de quince años y más que sabe leer y escribir representa el 90%, mientras que el 10% no sabe leer y escribir. Se determinó que el analfabetismo corresponde al 7% a mujeres y 3% hombres.

En la aldea Canoas Bajas la población de quince años y más que sabe leer y escribir representa el 69%, mientras que el 31% no sabe leer y escribir. Se determinó que el analfabetismo corresponde al 25% a mujeres y 5% hombres.

2.2.1.3 Cantidad de maestros por niveles

Los centros educativos ubicados en las aldeas cuentan con el siguiente personal docente:

Cuadro 8
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Docentes
Año: 2017

Establecimiento	Canoas Altas		Canoas Bajas	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Escuela Oficial Rural Mixta	3	4		
Instituto por Cooperativa Maya Canoense	6	5		
Escuela Oficial Rural Mixta Misión Naciones Unidas			10	9
TOTAL	**9**	**9**	**10**	**9**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El cuadro anterior refleja la participación de los docentes, los mismos están calificados y capacitados para impartir las distintas cátedras en los centros educativos, según información obtenida se constató que no existen maestros empíricos.

La cobertura para nivel pre-primario y primario es de 26 maestros y 11 docentes para el nivel básico. Se observa la igualdad de género de docentes en los establecimientos de ambas aldeas.

2.2.1.4 Cuotas escolares

Para el nivel pre-primario y primario las cuotas escolares que se pagan al año son las siguientes: inscripción y compra de útiles. Los gastos de los estudiantes del Instituto por cooperativa de nivel medio son: pago de inscripción, mensualidad, compra de uniforme de educación física, cuota de actividades del año (día del cariño, del maestro, de la madre, del padre y otros) y alquiler de libros.

En esta actividad se entregan cuatro libros de conocimientos básicos (matemática, lenguaje, ciencias naturales y ciencias sociales) con el fin que el estudiante obtenga el material didáctico para mejorar su aprendizaje.

2.2.1.5 Beneficios escolares

Los beneficios que reciben las escuelas pre-primaria y primaria son: refacción, útiles escolares anuales, becas y una cuota de gratitud por la cantidad de Q. 11,060.00, donado por el Ministerio de Educación el cual realiza un depósito en Banrural a nombre de los establecimientos, estos fondos los maneja la directora y padres de familia.

Para la escuela de Canoas Bajas la municipalidad colabora con el mantenimiento de la biblioteca y para los estudiantes que cursan el nivel básico el 20% tiene becas donadas por la Asociación Cristiana para niños y ancianos -UNBOUND-, la escuela Misión Naciones Unidas alquila cuatro libros a cada alumno por un valor de Q. 120.00.

2.2.1.6 Infraestructura de los edificios

En la parte central de aldea Canoas Altas, se encuentra la escuela pre-primaria y primaria fundada en 1,999 con el nombre "Escuela Oficial Rural Mixta Aldea las Canoas", el edificio está construido con paredes de block, piso de concreto, una parte del techo es de concreto y otra de lámina, cuenta con una cocina, servicios sanitarios conectados a fosa séptica y una cancha deportiva, no existe un muro perimetral, los servicios básicos son: energía eléctrica, agua y extracción de basura.

El acceso a la escuela es a través de la calle principal de aldea las Cruces, iniciando en kilómetro 129 carretera RN 11, esta vía de acceso se encuentra adoquinada y en regulares condiciones, el centro educativo cubre el servicio para los barrios Granja / Cojolcuyu, el Centro y Chinimatuc.

En 1999 se fundó el Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa Maya Canoense, constituido de una forma tripartita del financiamiento y funcionamiento del establecimiento, conformada por el Ministerio de Educación, la Municipalidad de San Andrés Semetabaj y los padres de familia, se encuentra ubicada en la parte norte de la aldea, el instituto está construido con paredes de block, piso y techo de concreto, posee

un campo de futbol de tierra, este es utilizado para impartir el curso de educación física y no cuenta con muro perimetral. Sus servicios básicos son energía eléctrica, agua, extracción de basura y sanitarios conectado a fosa séptica.

El mobiliario que posee no está en buenas condiciones, el equipo de computación no se da abasto para el total de la población estudiantil, usualmente son dos estudiantes por computadora, además no cuentan con herramientas para los cursos de artes plásticas e industriales, los alumnos llevan sus propias herramientas para cumplir con las actividades que requieren los cursos mencionados.

Existen actualmente dos vías de acceso, uno por la carretera RN 11 hacia aldea Godínez que conecta con aldea Canos Bajas, luego asciende hacia el sur de Canoas Altas en el kilómetro 98.6, este desvío continuo 2.4 kilómetros hasta llegar al centro educativo. La otra vía es a través de la calle principal de Canoas Altas de norte a sur, iniciando en kilómetro 129 de la carretera RN 11, donde se ubica aldea las Cruces que asciende al norte.

En aldea Canoas Bajas existe una escuela de nivel pre-primaria y primaria con jornada matutina que se identifica con el nombre de "Escuela Oficial Rural Mixta Misión de Naciones Unidas", se fundó en el año 1987, la infraestructura del establecimiento cuenta con pared de block, piso de concreto, una parte de techo del primer nivel es de concreto y el resto de lámina, el techo del segundo nivel es de concreto, cuenta con cocina, posee dos canchas deportivas de concreto, una se encuentra en mal estado, el muro perimetral está compuesta por una parte de block y malla, la condición no es óptima.

La escuela está ubicada en la parte central de la aldea, la calle esta adoquinada a 500 metros de la carretera principal hacia aldea las Cruces en el kilómetro 100 de la carretera RN 11, la misma se encuentra en pésimas condiciones y es un riesgo para los estudiantes que transitan por la zona.

2.2.2 Salud

Es un estado de bienestar o de equilibrio de una persona libre de enfermedades, para el análisis de las condiciones de salud de los habitantes de las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas se desarrollarán las siguientes sub-variables:

2.2.2.1 Morbilidad

La mayor parte de las personas padecen de algún malestar durante el término de un año; problema que se debe a factores como: la falta de centros de salud y la situación económica de la población, en el siguiente cuadro se muestran las principales causas de morbilidad general.

Cuadro 9
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Causas de morbilidad general
Año: 2017

Morbilidad General

No.	Causa	Sexo				Total	%
		F	%	M	%		
1	Amigdalitis	38	23.31	23	35.94	61	26.87
2	Otitis media	16	9.82	7	10.94	23	10.13
3	Resfriado común	12	7.36	5	7.81	17	7.49
4	Diarrea	9	5.52	5	7.81	14	6.17
5	Enfermedad péptica	10	6.13	2	3.13	12	5.29
6	Infección urinaria	12	7.36	0	0.00	12	5.29
7	Conjuntivitis	9	5.52	2	3.13	11	4.85
8	Impétigo	6	3.68	3	4.69	9	3.96
9	Artritis	7	4.30	1	1.55	8	3.52
10	Otros	44	27.00	16	25.00	60	26.43
	Totales	**163**	**100.00**	**64**	**100**	**227**	**100.00**

Morbilidad Infantil

No.	Causa	Sexo				Total	%
		F	%	M	%		
1	Amigdalitis	1	2.94	0	0	1	2.08
2	Otitis media	3	8.82	2	14.29	5	10.42
3	Resfriado común	11	32.35	4	28.57	15	31.25
4	Diarrea	7	20.59	3	21.43	10	20.83
5	Enfermedad péptica	3	8.82	1	7.14	4	8.33
6	Infección urinaria	3	8.82	0	0.00	3	6.25
7	Conjuntivitis	0	0.00	1	7.14	1	2.08
8	Impétigo	6	17.66	3	21.43	9	18.76
	Totales	**34**	**100.00**	**14**	**100.00**	**48**	**100.00**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del puesto de salud, aldea Canoas Bajas 2017.

El cuadro nueve muestra un total de 227 personas que sufren de alguna enfermedad lo que representa una tasa de 134 por cada mil habitantes en morbilidad general, En las

aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas el 9.81% se ha presentado al puesto de salud o ha asistido a un hospital debido a las enfermedades antes descritas.

De acuerdo con los datos obtenidos del puesto de salud ubicado en la aldea Canoas Bajas se logró establecer que la enfermedad que prevalece en las personas de las aldeas es la amigdalitis que representa un 26.87‰ del total de consultas, en segundo lugar, se encuentra la otitis media representando un 10.13‰ y en tercer lugar el resfriado común con un 7.49‰.

2.2.2.2 Mortalidad

Representa el número de fallecimientos en una determinada población, a lo largo de un período establecido. En Canoas Altas y Canoas Bajas se determinó que de los 1,689 habitantes murieron 13 personas, lo que representa una tasa de mortalidad general de 7.6 por cada mil, así mismo en ambas aldeas de los 49 niños nacidos murieron dos, lo que representa una tasa de mortalidad infantil del 40.82 por cada mil. Se presenta en el siguiente cuadro las causas de mortalidad general e infantil, durante el año en ambas aldeas.

Cuadro 10
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Causas de mortalidad general e infantil
Año: 2017

Edad	Causas de Muerte	Sexo			
		Masculino	%	Femenino	%
≤ 1	Ahogo	2	25.00	0	0.00
48	Cáncer	1	12.50	0	0.00
32	Cáncer	0	0.00	1	20.00
70	Diabetes	0	0.00	1	20.00
37	En el parto	0	0.00	1	20.00
83	Enfermedad común	1	12.50	0	0.00
61	Enfermedad común	0	0.00	1	20.00
60	Enfermedad común	1	12.50	0	0.00
45	Enfermedad común	1	12.50	0	0.00
48	Enfermedad común	1	12.50	0	0.00
52	Paro cardiaco	1	12.50	0	0.00
> 75	Por Golpe	0	0.00	1	20.00
	Totales	**8**	**100.00**	**5**	**100.00**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Según cuadro diez, en el año 2017 en las Aldeas murieron 8 hombres y 5 mujeres, las causas de mayor incidencia son por enfermedades comunes en la población entre las edades de 45 a 83 años.

En el lugar existe un puesto de salud categoría I-1, este atiende a la población de ambas aldeas y otras comunidades aledañas.

El horario de atención es de lunes a viernes de 8:00 a 13:00 horas, se atiende un promedio de veinte personas diarias, entre ellos ocho niños, nueve adultos y tres ancianos, teniendo una tasa de cobertura del 1.78%.

Cuenta con un administrador, dos enfermeros y un médico que es estudiante del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El puesto de salud está ubicado la aldea Canoas Bajas, en kilómetro 101 de la carretera RN 11 en la parte sur a 40 metros de la carretera principal que conduce a aldea las Cruces, esta carretera de acceso se encuentra en malas condiciones.

Fue fundado aproximadamente hace 20 años, dentro de la investigación realizada no se logró establecer la fecha exacta de fundación.

2.2.3 Agua

En la aldea Canoas Altas el COCODE es quien vela por el abastecimiento de agua que proviene de la Municipalidad y se paga un valor de Q 68.00 anuales, así mismo se abastecen de nacimientos de agua del lugar.

En la aldea Canoas Bajas el abastecimiento de agua entubada proviene de la Municipalidad, además existen dos pilas comunales ubicadas en el barrio Chutinamit que son abastecidas por un nacimiento utilizado en tiempo de escasez, por el servicio de agua entubada los usuarios pagan Q 25.00 mensuales, debido a que poseen un pozo mecánico el cual los obliga a tener un contador, la mensualidad cubre el servicio de mantenimiento del pozo.

Derivado del censo realizado a la comunidad, se logró determinar la información que se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro 11
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Cobertura de agua
Año: 2017

	Canoas Altas	%	Canoas Bajas	%	Totales	%
Cantidad de viviendas con servicio de agua entubada						
Con agua	97	68.31	233	71.47	330	70.51
Sin agua	45	31.70	93	28.53	138	29.49
Total	**142**	**100.00**	**326**	**100.00**	**468**	**100.00**
Formas de abastecimiento						
Chorro de uso exclusivo	106	74.65	227	69.63	333	71.15
Chorro para varios hogares	3	2.11	5	1.53	8	1.71
Chorro público	30	21.13	71	21.78	101	21.58
Pozo	2	1.41	21	6.44	23	4.91
Camión o tonel	1	0.70	1	0.31	2	0.43
Lluvia	0	0.00	1	0.31	1	0.22
Total	**142**	**100.00**	**326**	**100.00**	**468**	**100.00**
Purificación						
Clora	16	11.27	36	11.04	52	11.11
Hierve	81	57.04	186	57.06	267	57.05
Filtros	14	9.86	33	10.12	47	10.04
Compra	18	12.68	42	12.88	60	12.82
No potabiliza	13	9.15	29	8.90	42	8.98
Total	**142**	**100.00**	**326**	**100.00**	**468**	**100.00**
Frecuencia con que se recibe						
Cada dos días	142	100.00	0	0.00	142	30.34
Cada tres días	0	0.00	326	100.00	326	69.66
Total	**142**	**100.00**	**326**	**100.00**	**468**	**100.00**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El cuadro anterior muestra que 468 hogares censados con personas presentes, el 70.51% representan las viviendas que poseen el servicio de agua entubada, mientras que el 29.49% lo representan las viviendas que están en construcción o en estado de abandono, por lo cual no se obtuvo información sobre las mismas.

Así mismo refleja que el 71.15% del total hogares se abastecen de agua entubada por medio de chorro exclusivo, siendo esta la forma más accesible para la obtención del agua,

adicional utilizan el chorro público para los días que en la aldea no fluye el servicio. Los hogares de la aldea que no cuentan con el servicio de agua, es porque no tienen la capacidad económica para sufragar el gasto de la instalación en los hogares. Por otro lado, muestra que el 57.05% de los hogares censados hierven el agua para purificarla y de esta manera sea apta para su consumo diario. Al hervir el agua se consigue eliminar las bacterias que se encuentran presentes.

El 12.82% de los hogares prefieren comprar agua purificada en garrafones porque es más seguro para el consumo de la familia, mientras que el 8.98% no potabiliza el agua, esta es una forma de contraer enfermedades intestinales y con el tiempo repercuten en la salud de los habitantes. El agua tiene una frecuencia de abastecimiento de cada tres días en la aldea Canoas Bajas y representa el 69.66% del total de las viviendas censadas, y un 30.34% representa la frecuencia que tiene el abastecimiento de agua cada dos días en la aldea Canoas Altas.

2.2.4 Drenajes

Es el que traslada los desechos líquidos y sólidos de las viviendas o industrias hacia plantas de tratamiento, donde se realiza un proceso para que el líquido pueda ser vertido en un cauce de agua y siga desarrollándose el ciclo hidrológico (Gardey, 2009).

En las aldeas el 100% de la población no cuenta con drenajes debido a que no están de acuerdo en ceder una parte de sus tierras para proceder a la construcción de drenajes y que la misma perjudicaría algunos productos agrícolas.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado publico

La entidad encargada de brindar el servicio de energía eléctrica y alumbrado público es DEOCSA de ENERGUATE quien tiene una cobertura de 99% de los hogares para el área Canoas Altas, el 1% restante no cuenta con este servicio debido a la construcción incompleta de los inmuebles. La aldea tiene 28 postes distribuidos en toda la comunidad. De la misma forma en aldea Canoas Bajas ENERGUATE, presta el servicio con el mismo porcentaje de cobertura, cuenta con 47 postes distribuidos en distintos puntos. Respecto al precio por kilovatios existen cuatro rangos establecidos por el Instituto Nacional de Electrificación INDE y Distribuidora de Energía del Occidente,

S.A. – DEOCSA-, estos rangos y cobros van desde: 0 a 60 kilovatios, cincuenta centavos de quetzal; de 61 a 88 kilovatios, setenta y cinco centavos de quetzal; de 89 a 100 kilovatios, un quetzal con diecisiete centavos y por último de 101 a 300 kilovatios el costo es de un quetzal con setenta y dos centavos.

La tarifa de energía que se cobra en ambas aldeas es de Q. 2.00 kWh si el consumo mensual es menor o igual que 100 kWh, si los hogares se exceden del consumo establecido el costo asciende a Q. 3.00 kWh. Actualmente existen lámparas de alumbrado público quemadas con falta de mantenimiento, según datos proporcionados por la alcaldía del municipio.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

En las aldeas, este servicio está conformado por letrinas construidas con inodoro de cemento, techo de lámina y paredes de madera instalada fuera de la casa, así mismo, están construidas sobre un pozo ciego de aproximadamente 25 a 30 metros, cuando llega a su nivel de capacidad se procede a enterrar y realizar uno nuevo. A continuación, se detalla la cobertura del servicio sanitario en cada una de las aldeas.

Cuadro 12
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Servicio sanitario por centro poblado
Año: 2017

Descripción	Canoas Altas	%	Canoas Bajas	%
Letrinas	111	78.17	231	70.85
Inodoros lavables	22	15.49	71	21.78
Sin servicio sanitario	9	6.34	24	7.37
Total	**142**	**100.00**	**326**	**100.00**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La mayor cantidad de viviendas poseen el servicio de letrina, en la investigación se estableció que aproximadamente el 7% de las viviendas se encuentran en proceso de construcción, razón por la cual todavía no poseen servicio sanitario.

2.2.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos Sólidos

En las aldeas no existe una planta de tratamiento de desechos sólidos motivo por el cual las personas clasifican la basura en orgánico e inorgánico, la primera es utilizada como abono orgánico y el resto lo queman.

En el municipio de San Andrés Semetabaj existe una planta de tratamiento de desechos sólidos ubicado a 14 km. de distancia, en la actualidad cuenta con un manejo mínimo de los desechos y residuos sólidos el cual tiene una cobertura del 80% del área urbana del municipio y brinda servicio a comunidades cercanas al área.

La municipalidad realiza la recolección de desechos sólidos sin embargo no cuenta con un sitio adecuado, por tal razón traslada los desechos hacía el botadero municipal de Panajachel.

El pago por el servicio de recolección de desechos y residuos sólidos según censo comunitario realizado se determinó un precio estándar de un quetzal (Q. 1.00) por saco, bolsa o costal entregado al recolector de basura.

Los puntos de recolección de basura que existen en la aldea Canoas Altas es la escuela y en casa de tres familias, en Canoas Bajas también se recolecta en la escuela y en casa de diez familias, en ambas únicamente se efectúa el recorrido los días viernes por la calle principal de cada aldea y en los hogares específicos.

2.2.8 Cementerios

Es utilizado por los habitantes de ambas aldeas, está ubicado en una pequeña ladera al Sureste de Canoas Bajas cerca de los límites del barrio Retalhuleu, el cual funciona desde hace más de 50 años.

No se paga ningún tipo de arbitrio anual, únicamente los gastos que son generados en el proceso para adquisición del área determinada, además cumplir con los siguientes requisitos: solicitud de predio y formulario para la construcción de nichos y mausoleos debidamente autorizados por el Departamento de Servicios Públicos Municipales y visto bueno del alcalde auxiliar de las aldeas.

El área de construcción mide un metro de ancho y tres metros de largo, el mantenimiento se lleva a cabo por los alcaldes auxiliares y por la Asociación de Desarrollo Comunitario AD-DOC.

A continuación, se detalla en el cuadro siguiente el costo total de adquisición de nichos y mausoleo.

Cuadro 13
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Pago de nichos y mausoleo
Año: 2017
(Cifras en quetzales)

Descripción	Costo
Predio de uno por tres metros	150.00
Derecho de Construcción	25.00
Títulos de predios	30.00
Total	**205.00**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El cuadro anterior, describe el costo que deben cancelar los pobladores de las aldeas para obtener el derecho y construir en el área, después de ser aprobada dicha solicitud. La necrópolis no cuenta con suficiente espacio para cubrir las necesidades futuras, además las personas que viven en los alrededores están propensas a enfermedades infectocontagiosas, para la construcción de panteones no existe un orden de distribución, tampoco pavimentación en las áreas de tránsito peatonal, en la entrada del lugar se observa una galera de lámina y madera cuya estructura podría en algún momento convertirse en un riesgo para los usuarios. Por último, se tiene la inexistencia de un reglamento para uso adecuado del mismo. (Locón, 2017)

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

Las aguas residuales domésticas es el resultado de diversas actividades cotidianas de los habitantes. En las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas no existe este sistema debido a que no cuentan con drenajes, sistema de alcantarillado público.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son instituciones de carácter gubernamental y no gubernamental, su finalidad es impulsar y contribuir al desarrollo a través del apoyo que brindan, proporcionan beneficio social y económico al lugar. A continuación se describen las entidades que funcionan en las aldeas:

2.3.1 Estatales

Prestan servicios a través de los fondos que el Estado anualmente presupuesta, con el fin de satisfacer las necesidades básicas de la población, contempladas en la Constitución Política de la República de Guatemala.

2.3.1.1 Policía Nacional Civil

Encargado de proteger la vida, integridad física y seguridad de los pobladores de todo el municipio, el cual opera desde el año 1999, trabajando en conjunto con la Municipalidad, Ministerio Público y Derechos Humanos, teniendo cobertura para las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas.

2.3.1.2 Juzgado de Paz

De acuerdo a la misión del Organismo Judicial de Guatemala, la función social del mismo es restaurar y mantener la armonía y la paz social, todo esto con el propósito de hacer realidad y alcanzar los valores de justicia, verdad y equidad, fundado en el municipio de San Andrés Semetabaj en el año de 1998, cubriendo todo el municipio, resolviendo los casos más frecuentes de violencia familiar.

2.3.1.3 Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación

Es el encargado de fomentar el acceso a los medios de producción, asistencia técnica, crediticia, infraestructura productiva, insumos para el incremento de la productividad agropecuaria. Esta institución beneficia a ambas aldeas en la actividad pecuaria para combatir las enfermedades por medio de vacunas.

2.3.2 Privadas

Constituidas por personas particulares y jurídicas se crean con una finalidad particular o general que prestan determinados servicios, dentro de ellas se pueden indicar las siguientes:

2.3.2.1 Cooperativa Maya Canoense

Es una institución creada en el año de 1999, comprometida con la formación integral a través de un servicio de calidad a nivel medio, para mejorar el desarrollo de las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas.

2.3.2.2 Bomberos voluntarios

Es la institución que presta servicio a la comunidad, su función es cubrir las emergencias en el municipio, fue fundada en el año de 1992, integrada por seis elementos y tres unidades (ambulancia, rescate y motobomba). Estos cubren a los centros poblados

para atender emergencias de maternidad, traslado de pacientes e incendios forestales, los cuales se dan en el transcurso del año.

2.3.3 Internacionales

Son instituciones de cooperación y ayuda que promueven proyectos de desarrollo sin fines de lucro y con fondos internacionales, beneficia a personas con mayor necesidad en la comunidad.

2.3.3.1 Asociación Cristiana para Niños y Ancianos -UNBOUND-

Es un término inglés que significa libre, sin ataduras, sin límites, sin cadena, no a la esclavitud. Es una entidad sin fines de lucro, con sede en Kansas City, Estados Unidos de Norte de América, empezó a existir en el año de 1981, gracias al liderazgo visionario de los hermanos Hentzen, Jim, Bernardo y Roberto, su Hermana Nadine Pearce, la Asociación Cristiana para Niños y Ancianos con sede en San Lucas Tolimán, es un proyecto que se constituyó legalmente el 13 de julio del año 2003, opera con base a las políticas de la Organización UNBOUND Kansas, dicha organización proporciona directamente a la Asociación a través de aportes monetarios, que son donados por personas de buena voluntad por medio del programa de apadrinamiento de niños y ancianos, cuyo objetivo fundamental es la atención en salud, nutrición, formación, educación laica y cristiana a personas de escasos recursos.

En las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas la asociación apadrina niños y jóvenes que estudian en los niveles de educación primaria, básicos y diversificados. En el caso de educación primaria ayuda 69 niños con vestuarios y útiles escolares, 16 de educación básica y 13 de nivel diversificado por medio de becas durante el ciclo escolar 2017.

CAPITULO III

LOS RIESGOS Y SUS COMPONENTES

El riesgo es la probabilidad de exceder un valor específico de daños sociales, económicos, ambientales, en un lugar específico, durante un tiempo y exposición determinados, en el presente capitulo se detallara a profundidad el tema.

3.1 MARCO CONCEPTUAL DEL RIESGO

El riesgo se asocia a los desastres; el desastre, es un hecho natural o provocado por el ser humano que afecta negativamente a una sociedad ocasionando daños permanentes a los habitantes, estructuras, flora y fauna de un lugar específico.

Por tal motivo es conveniente el uso del concepto riesgo a un desastre, que se puede describir como la probabilidad de ocurrencia de un daño o pérdidas futuras que llegan a dimensiones que exceden la capacidad de respuesta y recuperación de un entorno social y económico.

Al hacer énfasis en lo que es riesgo, el problema se enfoca como un proceso que puede evitarse antes de que se convierta en desastre. Puede definirse también como daño potencial que puede surgir por un proceso presente o evento futuro, cualquier hecho que produzca de forma directa o indirecta un daño a la población y sobre sus bienes.

Para entender cómo llega a existir un riesgo se deben analizar dos factores: la amenaza y la vulnerabilidad, que están estrechamente relacionados, por lo que se llega a plantear la siguiente ecuación que expresa la relación entre ambos.

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} * \text{Vulnerabilidad}$$

El riesgo es producto de la relación dinámica y dependiente que existe entre estos dos factores, tomando en cuenta su variación en tiempo y espacio, que son los que definen el grado en el que este se presente.

3.1.1 Amenazas

Es un factor externo de riesgo, con respecto al sujeto o sistema expuesto, representado por la potencial ocurrencia de un suceso natural, socio-natural o antrópico, que puede

manifestarse en un lugar específico con una duración e intensidad determinada.(H., 2017). A continuación se detalla cada amenaza según su origen:

3.1.1.1 Naturales

Tiene su origen en la dinámica propia de la tierra, que está en permanente transformación.

Por ejemplo: sismos, terremotos, erupciones volcánicas, inundaciones, desbordamientos, deslaves, deslizamientos, huracanes, tormentas tropicales, hundimientos, intensas lluvias, tormentas severas.

3.1.1.2 Socio-Naturales

Se expresan a través de fenómenos de la naturaleza, pero en su ocurrencia o intensidad interviene la mano del hombre. Por ejemplo: desbordes e inundaciones (por la deforestación en cuencas, arrojar materiales, azolvamiento, construcción de diques o represas, canalización inadecuada de caudales), deslizamientos, sequías (provocadas por la deforestación), construcciones en zonas inestables sin precauciones ambientales adecuadas, plagas y enfermedades.

3.1.1.3 Antrópicos

Atribuibles a la acción humana sobre elementos de la naturaleza o población. Por ejemplo: fallas en sistemas de seguridad, accidentes, derrame de hidrocarburos o substancias tóxicas, plaguicidas, químicos, radiactivos, explosiones, incendios y tala de bosques, deposición de desechos sólidos que contaminan los afluentes de agua, basura, sistemas de drenaje, conflictos, desplazados, refugiados, terrorismo, inseguridad ciudadana, fallas en servicios básicos, frontera agropecuaria, prostitución, desintegración familiar.

Se presenta el análisis referente a la clasificación de los riesgos que existen en las comunidades, iniciando con un inventario de todos aquellos peligros que pueden representar una amenaza y hace vulnerable a la población. Los riesgos identificados se presentan a continuación:

Tabla 3
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Matriz de análisis de riesgo
Año: 2017

Tipo de riesgo	Descripción	Factor amenaza	Factor vulnerabilidad
Naturales	Anegación de los suelos en época de invierno	Lluvias torrenciales y vientos fuertes en épocas de invierno	*Enfermedades. *Deslizamientos de tierra. *Contaminación de nacimientos de agua. *Daño de la infraestructura vial. *Daños en las viviendas. *Daños a la red de alumbrado público. *perdida de producción agrícola y pecuaria.
Naturales	Sismos	Movimiento de placas tectónicas	*Destrucción de viviendas y vías de acceso. *Pérdida de vidas *Vulnerabilidad por falta de capacitación
Naturales	Sequías	Reducción de los caudales de agua en época de verano, Diciembre, Enero, Febrero, Marzo y Abril	*Pérdidas en la producción. *Pobreza. *Desnutrición. *Enfermedades. *Reducción de abastecimiento de agua.
Socio-Naturales	Derrumbes	Uso inadecuado de los suelos y tala de árboles para uso de combustible en los hogares.	*Desprendimientos de grandes cantidades de tierra. *Pérdida de la producción. *Pérdida de viviendas. *Pérdida de vidas.
Socio-Naturales	Plagas	Proliferación de patógenos en el ambiente.	*Pérdidas en la producción agrícola y pecuaria.
Socio-Naturales	Incendios	Incendios Forestales por causas naturales y mal manejo de materiales inflamables.	*Pérdida de fauna y flora en bosques. *Pérdida de viviendas y cultivos. *Pérdida de vidas. *Vulnerabilidad en la reacción retardada de bomberos.
Socio-Naturales	Deforestación y tala inmoderada de árboles	Uso de leña para cocinar.	*Sequías más prolongadas. *Pérdida de la biodiversidad. *Cambio climático local.
Antrópicos	Contaminación	Falta de servicio de extracción de basura.	*Contaminación del medio Ambiente. *Proliferación de moscas. *Enfermedades gastrointestinales.
Antrópicos	Drenajes	Inexistencia de una red de aguas servidas.	*Contaminación de nacimientos de agua. *Proliferación de zancudos *Enfermedades. *Contaminación de la estructura vial.

Continúa en la página siguiente…

...Viene de la página anterior

Tipo de riesgo	Descripción	Factor amenaza	Factor vulnerabilidad
Antrópicos	Vandalismo	Altos grados de alcoholismo en la comunidad.	*Violencia intrafamiliar. *Desorden en la vía pública. *Daños a la propiedad privada.
	Robos	Falta de oportunidades de empleo.	*Crecimiento delincuencial en la comunidad. *Pérdida de valores morales. *Falta de actividades que generen empleo. *Vulnerabilidad por falta de seguridad institucional.
	Accidentes	Carretera principal en mal estado.	*Atención retardada en primeros auxilios. *Bajo interés por parte de las autoridades para las reparaciones. *Población vulnerable al transitar por el área.
	Desintegración Familiar	Falta de oportunidades de empleo.	*Disminución poblacional. *Pérdida de mano obra. *Deserción escolar. *Pérdida de valores. *Endeudamiento de patrimonio.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La tabla anterior muestra el análisis de los riesgos sociales, factor amenaza y factor de vulnerabilidad que los habitantes de las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas enfrenta. El análisis permite identificar los riesgos naturales, socio-naturales y antrópicos que afectan de manera directa a las comunidades objeto de estudio.

Entre los principales riesgos naturales se encuentra la anegación de los suelos, sismos y sequias colocando a los pobladores en una situación vulnerable en aspectos de daños a la infraestructura vial, enfermedades y pérdidas física, humanas y materiales. En los riesgos socio-naturales se encuentran los derrumbes, plagas, incendios y deforestación los cuales su principal amenaza se debe al uso inadecuado de los suelos y la falta de conocimiento para el tratamiento de los desechos. En cuanto a los riesgos antrópicos se detectaron principalmente la contaminación, falta de una red de drenajes, vandalismo, robos, accidentes y desintegración familiar ocasionados principalmente por la falta de oportunidades de educación y trabajo para los pobladores de las comunidades.

Lo anterior expuesto sumado a que la población de las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas no ha participado en capacitaciones respecto a desastres, hace más vulnerable a las comunidades a no responder de manera adecuada al momento de algún fenómeno.

3.1.2 Vulnerabilidad

Factor interno de riesgo, de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza que corresponde a su predisposición intrínseca a ser dañado (sensibilidad). Es la fragilidad que se tiene de sufrir un daño y la dificultad de recuperarse de ello. Condición eminentemente social, producto de los procesos de cambio y transformación de la sociedad, tiene como hecho generador el acceso a recursos económicos, sociales, organizaciones y de poder, que no son equitativos y que por consiguiente desencadenan en acciones que deterioran el ambiente natural, social y económico de un centro poblado.

Intuye la fragilidad de sufrir pérdidas y la dificultad de recuperarse de éstas. Surge de la interacción de una serie de factores y características internas y externas, que convergen en una comunidad. Y a los pobladores los hace vulnerables la incapacidad de responder adecuadamente ante la presencia de un riesgo determinado. Dentro de los múltiples tipos de vulnerabilidad, se pueden mencionar:

- Ambientales-Ecológicas
- Físicas
- Económicas
- Sociales
- Educativas
- Culturales
- Políticas
- Institucionales
- Técnicas o tecnológicas
- Ideológicas

Estas vulnerabilidades son según Wilches Chaux y a continuación se detallan cada una de ellas.

3.1.2.1 Ambientales-Ecológicas

Son las relacionadas con los ecosistemas, uso y explotación de elementos geológicos, hidrometeorológicos, suelos (erosión, manejo y conservación), bosques (tala y deforestación). Aspectos de topografía, prácticas agropecuarias (asesoría, agroquímicos), agroindustria.

3.1.2.2 Físicas

Relacionadas con edificios, tipo, materiales, servicios básicos (agua, drenajes, salud, caminos y carreteras), mantenimiento, calidad y antigüedad de infraestructura, suelos de emplazamiento de construcciones.

3.1.2.3 Económicas

Correspondiente a la producción, tenencia y uso de la tierra, ingresos, desempleo, niveles de precios.

3.1.2.4 Sociales

Roles de género, hogar, composición familiar, seguridad social, exposición a violencia e inseguridad social.

3.1.2.5 Educativas

Conocimiento del entorno, manejo ambiental (fundamentalmente basura y aguas servidas), escolaridad, calidad de la educación.

3.1.2.6 Culturales

Hábitos y costumbres, vestuario, creencias y religión, idiomas, conocimientos, aculturación, concepción del mundo y sociedad.

3.1.2.7 Políticas

Planificación, programación, organización política o social, participación ciudadana, centralización y descentralización, asistencia y apoyo, negociación y concertación.

3.1.2.8 Institucionales

Instituciones de asistencia, coordinadoras de emergencia y desastres, obstáculos y estrategias institucionales para la gestión de riesgo.

3.1.2.9 Técnicas o tecnológicas

Fallas en sistemas de control y suministro de servicios, exposición a materiales inflamables, tóxicos, radiactivos, crecimiento y urbanismo.

3.1.2.10 Ideológicas

Ideas, visiones, percepciones, identidad, interpretaciones, propósitos, pertinencia, dependencia, sujeción, fatalismo, consumismo, concepción del mundo y medio ambiente.

3.2 FACTOR AMENAZAS

La recurrencia de fenómenos naturales y algunos factores sociales como densidad de población y actividad económica, determina la vulnerabilidad de las aldeas. La población vive en área rural, donde la ubicación de las viviendas influye en el grado de vulnerabilidad de los habitantes ante las amenazas a las que se enfrentan.

A continuación se presenta la ubicación en las que se encuentran construidas las viviendas de los centros poblados estudiados.

Cuadro 14
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Ubicación de las viviendas
Año: 2017

Construidas en	Canoas Altas	Canoas Bajas
Suelo Plano	67	144
A la orilla del rio	0	0
Peñasco	11	21
Ladera	55	10
Otros	0	1
TOTAL	**133**	**176**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Las viviendas son construidas el 68.28% en suelo plano que pertenece en su mayoría a Canoas Bajas, el 10.35% en peñasco del Barrio Retalhuleu de Canoas Bajas y el 21.04% en laderas, correspondiente al área de Canoas Altas en mayor parte, además las siembras se encuentran alrededor de las casas y en época lluviosa expone a los habitantes la pérdidas de las cosechas y a contaminar las misma por la falta de drenajes en el área. Derivado de la observación y entrevistas realizadas, se establece un factor de riesgo medio, las principales amenazas a las que están expuestas las aldeas Canoas Altas y

Canoas Bajas son: lluvias torrenciales, vientos fuertes, sequias, plagas y contaminación, entre otros que se detallan a continuación:

3.2.1 Lluvias torrenciales

Fenómeno que es muy común, pero en abundancia puede causar inundaciones, esto puede afectar las siembras y viviendas de un centro poblado. Como por ejemplo el exceso de humedad en la tierra, causa la caída de los cultivos (fenómeno conocido como ACAMÉN en el cultivo de maíz). Además el desarrollo de enfermedades tanto en cultivos, como en la actividad pecuaria y a los habitantes del centro poblado.

3.2.2 Vientos fuertes

El viento es una de las fuerzas destructoras de la naturaleza. Se puede manifestar en forma de huracán o tornado, se presenta en ocasiones con mucha intensidad causando grandes daños a las viviendas, cosechas y en algunos casos pérdidas humanas.(VICEMINISTERIO DEFENSA CIVIL VIDECI)

3.2.3 Sequias

Es uno de los peores desastres naturales que pueden producirse. Una sequía se refiere a un largo período de tiempo, que se extiende por meses e incluso por años, en los que la tierra tiene una disminución en su suministro de agua. Una sequía puede tener un enorme impacto en la agricultura y ecosistema. (DESASTRENATURA PEDIA)

Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas la sequía se da en los meses de febrero, marzo y abril, época en la que el caudal de las cuencas baja y la población en general se ve afectada por la escases de agua.

3.2.4 Sismos

Son causados por una liberación repentina de energía acumulada a lo largo de las fallas geológicas o por la actividad volcánica. Pueden afectar significativamente a la población dependiendo de la magnitud o intensidad del mismo específicamente daños a las viviendas.

Tomando en cuenta que la recurrencia de fenómenos naturales y algunos factores sociales y actividades económicas determinan la vulnerabilidad de un área dada, se

considera que la aldea Canoas Altas y Canoas Bajas son sensibles a este tipo de desastres, por estar situados en la región Sur Occidente del país y es propensa a sismos por estar dentro de la cadena volcánica y cerca de la zona de subducción del océano Pacífico donde las placas tectónicas de Cocos y del Caribe se desplazan una sobre la otra.

La mayoría de epicentros de sismos reportados en la región se localizan en Sololá, siendo sensibles también en ambas aldeas.

3.2.5 Derrumbes

Se refiere al tipo de movimiento de tierra, provocado por la inestabilidad de la superficie, para que se generen estos movimientos de laderas, debe de presentarse al menos dos elementos: relieves (topografía del terreno) y un estímulo externo o disparador (lluvias, sismicidad, actividad volcánica y/o actividad antrópica (tala de árboles).

En aldea las Canoas Altas y Canoas Bajas la tala inmoderada de árboles para uso de leña en los hogares, es un peligro latente, debido a que los suelos se erosionan y se dan los movimientos de tierra que al presentarse estos hechos se pierden cosechas, animales, viviendas e incluso vidas.

3.2.6 Plagas y enfermedades

Debe entenderse como plaga a una situación en la cual un animal produce daños económicos, normalmente físicos, a intereses de las personas (salud, plantas cultivadas, animales domésticos, materiales o medios naturales); de la misma forma que la enfermedad no es el virus, bacteria, etc., si no la situación en que un organismo vivo (patógeno) ocasiona alteraciones fisiológicas en otro, normalmente con síntomas visibles o daños económicos.(WIKIPEDIA)

En las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas las plagas han afectado la producción agrícola causando un efecto negativo, debido a que estas prosperan si existe una fuente concentrada y confiable de alimentos, desafortunadamente las medidas que se utilizan normalmente en la productividad crean un ambiente favorable para las plagas. Por tal razón, en cualquier agrosistema efectivo, se requiere el manejo inteligente para mejorar el problema de plagas y la población usualmente no cuenta con asistencia técnica para optimizar la producción.

En las aldeas las plagas y enfermedades han afectado la producción agrícola y pecuaria, debido a que las plagas y enfermedades se proliferan porque existe una fuerte concentración de alimentación. Uno de los mayores causantes de la proliferación son las abundantes lluvias y vientos fuertes que se dan en los meses de mayo a septiembre, y las sequias en los meses de diciembre a abril, ocasionando la pérdida parcial o total de los cultivos y la muerte de animales de crianza y engorde.

3.2.7 Deforestación y tala inmoderada de arboles

Es el proceso por el que se destruye la superficie forestal, el principal agente de la deforestación es el ser humano. Principalmente, por las talas indiscriminadas e ilegales o las quemas para crear nuevas superficies para pasto o cultivos. Talar árboles no es algo perjudicial por sí mismo. Lo grave es la tala sin control, sin una reforestación ni una gestión adecuada para los bosques.

La deforestación lleva a dañar los ecosistemas, a una pérdida de biodiversidad y a la aridez en el terreno. Las regiones deforestadas tienden a una erosión del suelo y finalmente se convierte en tierra no productiva.

En las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas la deforestación ocurre para el uso de combustión en los hogares, a pesar que la Municipalidad cuenta con programas de reforestación aún no se cuenta con controles para evitar la tala inmoderada de árboles.

La deforestación y tala inmoderada de árboles ocasiona erosión del suelo, provocando así infertilidad en las tierras, además la disminución de los bosque con paso del tiempo puede prolongar las sequias en el área, afectando directamente los cultivos, los animales y la población en general.

3.2.8 Incendios

El inicio y desarrollo de un incendio forestal depende en parte del clima, de la topografía, forma del combustible y nivel de humedad de éste. Aunque los seres humanos son los principales responsables de los incendios forestales, no significa que la naturaleza no incida en su desarrollo. Un hombre puede arrojar un cigarrillo encendido a un bosque y si este contiene vegetación seca, probamente se desarrolle un incendio forestal. (GEOENCICLOPEDIA)

Sequías y el calor del sol favorece las condiciones para el desarrollo de un incendio forestal pues estimula la combustión. En las aldeas Canoas Altas y Canoas bajas los incendios se registran para la época de verano y más en el área de Barrio Retalhuleu según la investigación de campo y entrevistas con los expertos.

3.2.9 Drenajes

En las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas no cuenta con un sistema de drenajes, lo cual ocasiona salidas de aguas servidas clandestinas y contaminadas, afectando la salud de la población, animales y cultivos. Además la población aprovecha estos espacios para tirar la basura haciendo que la contaminación llegue a los bosques y nacimientos de agua.

Según la entrevista con expertos, la población se ha resistido a la ejecución de un sistema de drenajes, con el argumento de que un sistema mal manejado puede afectar las plantaciones que actualmente se encuentran certificadas.

3.2.10 Contaminación

Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente físico, químico o biológico o bien a la combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población. (Gini, 2015)

Da mucha pena observar el daño que se está ocasionando al ambiente y que no exista una supervisión constante, como por ejemplo en las aldeas Canoas Altas y Bajas no existe un sistema de recolección de basura eficiente, ocasionando los siguientes problemas: quema de basura afectando la salud de las personas, basura en las calles y en nacimientos de agua.

En la aldea es común ver que los cultivos se encuentren alrededor de las viviendas, lo cual pone en riesgo de contaminación la producción, debido a que no se cuenta con un sistema de drenajes y el 71.58% de la población cuentan con letrinas, las cuales normalmente están situadas lejos de la vivienda pero cerca de las plantaciones.

Aunado a lo anterior expuesto y la falta de concientización a la población de buenas prácticas agrícolas y alimenticias hace que los cultivos se contaminen con E. Coli,

bacteria de las heces que es causada por la cercanía de las letrinas en los cultivos y por no tener la disciplina de lavar sus manos, llevando bacterias a las plantaciones.

Es importante resaltar que los agricultores que trabajan con la cooperativa en cultivos de haba, arveja china y arveja dulce, si controlan este tema, debido a que las certificaciones exigen las medidas necesarias para la exportación y comercialización de los productos.

3.2.11 Vandalismo y robos

Es una actitud o modo de expresión que tiene como objetivo tratar de destruir una cierta cultura y el arte, así como el patrimonio de otras personas. En las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas se han dado casos de hurtos a la propiedad privada, animales y cultivos. Otro factor social es el alto grado de alcoholismo el cual ocasiona maltrato intrafamiliar, embarazos en adolescentes, drogas y escándalos en la vía pública,

3.2.12 Accidentes

Acontecimiento eventual que muchas veces ocasiona algún daño, o que al menos altera la normalidad de los hechos. Los accidentes suceden en forma inesperada y debe de tener una conexión causal con el hecho imprevisto que lo motiva.

En las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas las carreteras en mal estado pueden ocasionar accidentes, resaltando que es la carretera uno de los caminos utilizados por estudiantes de la escuela de Canoas Bajas y debido al mal estado de la misma pone en riesgo a los a los mismos. Así mismo la caída de la neblina afecta la visibilidad de los conductores por las tardes y la población es vulnerable debido a que la estación de bomberos se encuentra en San Andrés Semetabaj cabecera municipal, haciendo que la asistencia sea tardía.

3.2.13 Desintegración familiar

Una desintegración familiar es el producto del quebrantamiento de la unidad familiar y la insatisfacción de las necesidades primarias que requieren sus miembros. Los factores más comunes y que han contribuido a la ruptura familiar son de diversa índole, en lo económico se encuentra la falta de empleo, pobreza extrema y el ocio, en lo afectivo, la

falta de amor entre la pareja o cualquiera de sus integrantes, vicios y desviación de costumbres; en lo cultural, la falta de escolaridad, educación y buenos modales. (Torres, 2012).

En las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas el tema de desintegración familiar se da principalmente por la emigración de algunos miembros de la familia, especialmente por el factor de desempleo.

3.3 FACTOR DE VULNERABILIDAD

Con el análisis de vulnerabilidades se busca identificar los sectores de la población que se encuentran expuestos a sufrir pérdidas y tienen mayor dificultad de recuperarse a consecuencia de una debilidad económica, social y cultural, que deteriora cualquier orden a nivel de las aldeas.

Dentro de ellas se menciona la explotación de mano de obra, la sobre explotación de los recursos naturales, pobreza, carencia de educación de calidad y la inexistencia o débil estructura social, son algunos de los factores de vulnerabilidad que influyen de forma directa en la incidencia de escenarios de riesgo que constantemente impactan en los centros poblados.

La matriz de vulnerabilidad es la herramienta que permite la integración del análisis cualitativo realizado sobre algo o alguien, con el fin de formular planes de acción. Debido a que la población de las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas no ha participado en capacitaciones respecto a desastres, el cual la hace más vulnerable a no responder de manera adecuada al momento de un fenómeno natural.

Además, al no contar con servicios básicos adecuados, accesibilidad limitada para la atención de emergencia, falta de organización en la comunidad en temas de desastres, falta de una persona encargada de dar señal de alerta a la población, la inexistencia de control en los desechos de los animales (rastros, corrales), poco conocimiento en cuanto a la manipulación de alimentos, falta de conservación de suelos y por último una baja gestión ambiental.

Se presenta la siguiente matriz que permite la integración del análisis cualitativo realizado sobre algo o alguien, con el fin de formular planes de acción.

Tabla 4
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Matriz Análisis de Vulnerabilidades
Año: 2017

Vulnerabilidad	Ubicación	Causa	Efecto
Ambientales-ecológicas	Canoas Altas y Canoas Bajas	Deforestación de áreas para uso de leña para cocinar.	- Erosión del Suelo, derrumbes, sequías más prolongadas, pérdida de la biodiversidad, y cambio climático local.
Físicos	Canoas Altas y Canoas Bajas	Falta de mantenimiento a carreteras. Falta de un sistema de drenajes. Ingreso inadecuado al centro de salud. Salón comunal de Canoas bajas en mal estado. Falta de mantenimiento en escuelas.	- Rupturas de tramos viales. - Contaminación del medio ambiente del centro poblado. - Peligro al ingresar a los pacientes en camillas al centro de salud. - Peligro de colapso de las estructuras y pérdidas de vidas humanas.
Económicos	Canoas Altas y Canoas Bajas	Falta de oportunidades de empleo. Falta de acceso a tierras para trabajar.	- Desempleo. - Pobreza. - Delincuencia. - Desintegración familiar. - Emigración.
Sociales	Canoas Altas y Canoas Bajas	Exposición a violencia Falta de una estación de policía para monitorear el área	- Violencia intrafamiliar - Vandalismo - Robos
Educativos	Canoas Altas y Canoas Bajas	Incapacidad económica Falta de maestro.	- Los niños en edad escolar no asisten, debido a que tienen que trabajar y ocuparse en los quehaceres del hogar. - Baja calidad en educación debido a que un maestro imparte clases en dos salones.

Continúa en página siguiente…

Viene de página anterior…

Culturales	Canoas Altas y Canoas Bajas	Pérdida de la identidad, Valores y principios	- Pérdida del respeto a espacios y propiedad privada
Políticos	Canoas Altas y Canoas Bajas	División de la población	- La población se encuentra dividida hace años por conflictos de agua, lo cual no ha permitido tener un alcalde originario del lugar.
Institucionales	Canoas Altas y Canoas Bajas	Falta de Bomberos Voluntarios. Falta de Policía Nacional Civil. Falta de COLRED.	- Falta de atención en primeros auxilios. - Robo a propiedad privada, producción y animales. - Respuesta tardía en caso de desastres naturales.
Tecnológicos	Canoas Altas y Canoas Bajas	Inexistencia de controles en caudales de agua	- Escases de agua en épocas de verano. - Contaminación de nacimientos de agua.
Ideológicos	Canoas Altas y Canoas Bajas	Conformismo y fatalismo. División religiosa.	- Pobreza - Analfabetismo - División poblacional en católicos, evangélicos, católicos carismáticos, religión maya, etc.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La matriz anterior describe las vulnerabilidades sociales a las cuales se encuentra expuesta la población en las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, la falta de capacitación y mitigación de las mismas ocasiona la incapacidad de responder correctamente a los factores de riesgos expuesto.

3.4 INTEGRACIÓN DEL RIESGO

La cuantificación del riesgo es importante considerarla, sobre todo si la incidencia de desastres es fuerte en la comunidad, el análisis de amenazas y vulnerabilidades existentes permite medir el impacto en la población. La determinación de una escala que mida la intensidad de los riesgos permitirá que se desarrollen estrategias, políticas y el diseño de un programa que contenga las etapas para la gestión local de riesgo.

Con base en la observación y entrevista se llegó a establecer que las aldeas se encuentran en un factor de amenaza moderada "M", debido a que la alteración es notable en un ambiente reducido, siendo las principales amenazas: deslizamientos, temporales de lluvias fuertes, sequías, deforestación y sismos.

Tabla 5
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Matriz de identificación de riesgo
Año: 2017

Nombre de la comunidad: Canoas Altas y Canoas Bajas		
Categoría: Aldea	**No. de viviendas:** 468	
Departamento: Sololá		
Fecha de integración: Marzo 2018		
Responsable: Xiomara Alejandra Mazariegos Vides		
Factores de riesgo	**Descripción, características o variables**	**Clase**
Amenaza Natural	Lluvias torrenciales, vientos fuerte, Sequias y sismos.	M
Vulnerabilidad ambiental – ecológica	Deforestación de áreas por el uso de leña para cocinar.	M
Vulnerabilidad física, económicos y tecnológicas	Mantenimiento carente de carreteras y estructuras gubernamentales, inexistencia de control de caudales de agua.	M
Vulnerabilidad cultural, educativa, social, política, institucional e ideológica.	Carencia de políticas públicas de seguridad preventiva y falta de seguimiento planes informativos, pérdida de la identidad, valores y principios, división de la población, acceso limitado para la atención a emergencias.	M
Nivel del riesgo	Amenaza Media por Medias vulnerabilidades.	M
Amenaza socio-Natural	Derrumbes, Plagas, Incendios, deforestación y tala inmoderada de árboles.	M
Vulnerabilidad física, tecnológicas, económica e ideológica	Erosión del suelo, sequias más prolongadas, pérdida de biodiversidad y cambio climático local, ruptura de tramos viales, escases de agua en épocas de verano.	M

Continúa en la página siguiente…

...Viene de la página anterior

Vulnerabilidad cultural, educativa, política, social e institucional	Vandalismo en las comunidades, pérdida del respeto a espacios y propiedad privada, falta de controles, legislación y supervisión de instituciones, organismos y asociaciones, respuesta tardía a desastres.	M
Nivel del riesgo	Amenaza media por media vulnerabilidad.	M
Amenaza antrópica	Contaminación, drenajes, vandalismo, robos, accidentes, desintegración familiar.	M
Vulnerabilidad física, tecnológicas, económica e ideológica	Ausencia de alertas tempranas, proliferación de enfermedades, violencia intrafamiliar, pérdida de valores morales, disminución poblacional.	M
Vulnerabilidad cultural, educativa, política, social e institucional	Falta de seguridad institucional, capacitaciones, señalización y dotación de material informativo, endeudamiento del patrimonio, crecimiento delincuencial en la comunidad.	M
Nivel de riesgo	Amenaza media por medias vulnerabilidades.	M

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La tabla anterior muestra las amenazas a las que se exponen las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas y el nivel de vulnerabilidad en que se encuentran los habitantes del centro poblado.

3.4.1 Riesgos naturales

A través de la investigación de campo, se determinó que los riegos naturales que afecta a la población de las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas son: lluvias torrenciales, vientos fuertes, sismos y sequías.

3.4.2 Riesgos Socio-naturales

Se hace notar que el principal riesgo natural es la deforestación, esta se da como consecuencia por tala inmoderada de árboles, utilizada como leña para la preparación alimentos. Los deslizamientos provocados por construcción de viviendas y por las siembras en superficies muy inclinadas es otro factor de riesgo preponderante.

A través del censo, entrevista y observación se determinó que existen otros riesgos como plagas e incendios.

3.4.3 Riesgos antrópicos

Según investigación realizada en las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas los más comunes son contaminación, falta de drenajes, vandalismo, robos, accidentes, desintegración familiar.

3.5 CONSTRUCCION SOCIAL DEL RIESGO

La división por conflictos que existe entre Canoas Altas y Canoas Bajas hace complejo que las autoridades logren la integración de la población y buscar así la manera de salvaguardar la vida de los pobladores de ambas aldeas ante una condición de riesgo, aunado a esto, la falta de información ocasiona que los pobladores no reaccionen de manera correcta ante una adversidad y se logre minimizar las pérdidas materiales como humanas.

Otra situación de peligro en las aldeas se debe a la falta de ordenamiento territorial, que ha permito a pobladores asentar sus viviendas en áreas de riesgo debido a la inclinación de los suelos principalmente en Canoas Altas y el barrio Retalhuleu en Canoas Bajas. A continuación se presenta el historial de desastres que ha afectado a las comunidades en los últimos cincuenta años:

Tabla 6
Las aldeas Canoas Altas y Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Historial de desastres
Año: 2017

Año	Evento	Localización	Causa	Efecto
1976	Sismo Magnitud 7.5 en la escala de Richter	Aldea Canoas Altas y Canoas Bajas	Natural	- Daños materiales a viviendas y pérdida de vidas humanas en las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, - Daños psicológicos a las familias.
1998	Huracán Mitch	Aldea Canoas Altas y Canoas Bajas	Natural	- Las copiosas lluvias provocaron que las tierras se lavaran y se perdieran las cosechas e incomunicación de las aldeas.

Continúa en la página siguiente....

...Viene de la página anterior

2005	Huracán Stan	Aldea Canoas Altas y Canoas Bajas	Natural	- Daños en la infraestructura vial, cierre de la cinta asfáltica, daños en las viviendas y derrumbes ocasionados.
2010	Tormenta Agatha	Aldea Canoas Altas y Canoas Bajas	Natural	- Destrucción de cosechas, carreteras y daños en viviendas.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La tabla seis describe el historial de desastres que ha afectado socialmente a la población de las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, generando daños en viviendas y afectando psicológicamente a las personas que habitan el área, los daños en infraestructura, vivienda y de personas tiene su origen principalmente en la falta de atención de las autoridades municipales y nacionales encargadas de velar por este tema, la poca participación de las comunidades y la falta de instrumentos técnicos que permitan la promoción de acciones que mitiguen el efecto de los riegos, lo cual incide en el historial presentado.

CAPITULO IV
GESTIÓN PARA REDUCIR EL RIESGO

En relación con la construcción social del riesgo donde se detallan las amenazas a las que es vulnerables la población en las diferentes áreas de las aldeas; se propone una serie de medidas preventivas y de reacción para su control y disminución. Para lo cual es necesario el involucramiento de la comunidad en el proceso de planificación y ejecución de los mismos.

4.1 PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO

Se definirá la importancia de las actividades de planificación y desarrollo que ayudaran a la reducción de los desastres e informar a la población para que conozcan la manera de reaccionar ante cualquier amenaza y de esta manera reducir las vulnerabilidades minimizando el nivel de desastre y de pérdidas humanas.

4.1.1 Planificación

Las actividades de planificación permiten medir las amenazas y vulnerabilidades a que se ésta expuesta una comunidad, con el objetivo de elaborar estrategias y planes que permitan diseñar los métodos con los cuales se trabajara ante la presencia física y real de eventos naturales y con ello disminuir los desastres que pudieran manifestarse a consecuencia de los mismos. A continuación se presentan las etapas que conciernen a la planificación de administración del riesgo.

4.1.1.1 Prevención

Medidas diseñadas para proporcionar protección de carácter permanente ante los desastres, impidiendo la aparición de una catástrofe desencadenante y/o reduciendo su intensidad a fin de evitar que precipite un desastre causando daños, desestructuración y víctimas. (Desarrollo)

En esta fase se busca tomar las decisiones y medidas que han de cumplirse para evitar lo más posible el mayor número de riesgos y disminuir los niveles de vulnerabilidad existentes ante las diversas situaciones peligrosas a que se está expuesto. A diferencia de la atención de la emergencia que lo hace es prepararse y estar alerta para cuando venga el

desastre, con la prevención se hacen preparativos y se elaboran sistemas de comunicación para informar sobre el avance y desarrollo de los fenómenos. Estas acciones responden a la efectividad del cumplimiento de la legislación en lo que respecta a la planificación urbana y física, así como la intervención directa del fenómeno.

Las actividades de prevención deben estar insertas en las estrategias de desarrollo, en los planes sectoriales, en planes de inversión, en programas de ordenamiento territorial y de desarrollo socioeconómico, tales como:

- Planes para la construcción de sistemas de alerta temprana para el pronóstico he información sobre los desastres.
- Planes para la creación de una capacitación institucional suficiente para responder a las catástrofes de forma eficiente y rápida, apoyada en una legislación sobre emergencias que estructure y asigne las funciones de cada parte, y que cuenten con las infraestructuras, equipamiento material y personal técnico necesario.
- Planificación física y zonificación para la ubicación de industria e infraestructura.
- Elaboración de mapas de riesgo que identifique a los sectores y zonas con más riesgos.
- Diseño de planes de contingencia que detallen las medidas que se deben tomar en caso de crisis.
- Formación de personal técnico, así como la propia población en cuanto a las prácticas que deben seguir.

En nuestro país es común escuchar el refrán que dice "es mejor prevenir que lamentar". Esto significa que si se toman una serie de medidas preventivas se podra evitar o disminuir el impacto del desastre, es decir, que mediante la intervención directa de una amenaza o peligro puede evitarse su impacto.

Desafortunadamente, existen fenómenos como los huracanes, terremotos, erupciones volcánicas y maremotos, que por sus características no es posible evitar su manifestación. Sin embargo, hay que enfatizar que los esfuerzos que se realicen en procura de la prevención, a través de diferentes trabajos, no garantizan la no ocurrencia de los mismos.

Esto debido a que las acciones e infraestructuras de las comunidades que se realizan han sido diseñadas para soportar un evento extraordinario, cuya probabilidad de

ocurrencia es muy baja. De esta forma, la obra puede ser efectiva para los eventos más frecuentes y menores al previsto. Generalmente obras de excelente calidad demandan recursos muy altos y que, en la mayoría de los casos, están por encima de las posibilidades de las comunidades en cuanto a recursos.

Algunas de las actividades que comúnmente se realizan en esta etapa de prevención son las siguientes:

- Conservación de las cuencas hidrográficas con el fin de evitar el proceso de erosión e inestabilidad de laderas, las inundaciones, los deslizamientos y las avalanchas.
- Sistemas de irrigación y canalización de aguas para evitar sequías.
- Políticas y legislación tendientes a planificar el desarrollo del país a nivel socio-espacial.
- Programas para el control de vectores: según antecedentes y región.
- Programas de prevención y combate de incendios, control de materiales químicos o radioactivos en sitios estratégicos.
- Métodos de conservación y uso de los recursos naturales.
- Programas de investigación de los fenómenos potencialmente peligrosos.
- Elaboración de mapas de amenazas.
- Programas de educación y capacitación en el tema de desastres dirigida a organizaciones y la población en general.
- Legislación, planificación y estímulos fiscales y financieros.

4.1.1.2 Mitigación

Es el resultado de una intervención dirigida a reducir riesgos. Medidas tomadas con anticipación al desastre, con el ánimo de reducir o eliminar su impacto sobre la sociedad y medio ambiente.

De acuerdo a un boletín nueve de UNICEF en el 2006 la mitigación es la aplicación de acciones para reducir la vulnerabilidad frente a ciertas amenazas. Por lo cual hay que informar y capacitar a la población sobre los riesgos existentes, reglamentar el uso de los recursos, realizar programas o construir infraestructuras de protección y fortalecer las estructuras participativas de gestión de riesgo.

La mitigación se constituye en una de las actividades más importantes, ya que permite llevar a cabo las acciones anticipadas, con el propósito de reducir significativamente las consecuencias esperadas por un evento. Esta etapa es la más eficiente y económica en términos de inversión de recursos y del costo social, y se utiliza para disminuir la exposición de los elementos vulnerables tales como las personas, la infraestructura y el medio ambiente.

Las acciones de mitigación deben ser incorporadas en los programas de planificación y desarrollo del área afectada, por lo que es necesario llevar a cabo estudios de amenazas y de vulnerabilidad, los que permiten definir las zonas más adecuadas para la ubicación de asentamientos humanos, actividades productivas y reforzamiento de estructura físicas. Las principales actividades que se pueden desarrollar en esta etapa son:

- Estudios de vulnerabilidad: física, social, económica, cultural y ecológica.
- Planes de ordenamiento territorial con el fin de delimitar áreas de influencia de las amenazas.
- Programas de ubicación y reubicación de asentamientos humanos hacia zonas de menor peligro.
- Reforzamiento de edificaciones e infraestructura vulnerable.
- Vigilancia y control en la aplicación de normas de salud pública: seguridad industrial y de manejo de desperdicios contaminantes.
- Construcción de diques y represas en áreas expuestas a inundaciones o desbordamientos de ríos.
- Obras de conservación de suelos, tales como estabilización de taludes, barreras naturales, drenajes, cunetas para el control de avalanchas e inundaciones en cuencas de alta pendiente.
- Construcción de rompeolas para la protección de las poblaciones costeras.

4.1.1.3 Preparación

Acción de preparar. Disponer, prevenir una cosa para un fin/disponer y presentarse para ejecutar acción. Prevenir o disponer a una persona para una acción. Actividades diseñadas para minimizar pérdidas de vidas y daños, para organizar el traslado temporal

de personas y propiedades de un lugar amenazado y facilitarles un tiempo rescate, socorro y rehabilitación.

Cuando un fenómeno o amenaza no se pueden eliminar, es necesario realizar acciones de preparación que permitan organizar y planificar estratégicamente la respuesta durante el desastre. De esta forma se refuerzan las medidas de mitigación.

La preparación busca reducir el sufrimiento individual y colectivo y se concretiza en la elaboración de los planes de emergencia, donde se incorporan los planes de respuesta operativa.

Los planes de emergencia constituyen el mecanismo a través del cual se determina la estructura organizativa, y funcional de las autoridades y organismos llamados a intervenir en un desastre en los niveles regional, local o comunal. Asimismo permite establecer los mecanismos de coordinación y de manejo de recursos. Las principales actividades de preparación son:

- Elaboración de planes de emergencia: estos deben involucrar actividades de prevención, mitigación, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción. Entre los principales aspectos a considerar están:
    - ✓ Capacitación/entrenamiento básico (materiales y servicios de capacitación, entrenamiento de brigadas para desastres, plan de contingencia, simulacros)
    - ✓ Provisión de equipos (vg: equipos para refugios, kits de primera emergencia, material científico).
    - ✓ Apoyo a infraestructura para planes de contingencia (albergues de emergencia, tanques de agua).
    - ✓ Sistemas de alerta temprana (principalmente para las amenazas de inundaciones).
    - ✓ Obras de mitigación a pequeña escala con carácter demostrativo y/o replicables (muros de contención, obras de protección en orillas de rio…).
    - ✓ Redes informativas y campañas de sensibilización, incluyendo apoyo al sector de la educación formal.
    - ✓ Estudios, encuestas técnicas, diagnósticos (mapas de peligrosidad, SIG)

4.1.1.4 Alerta

Estado anterior a la ocurrencia de un desastre, declarado con el fin de tomar precauciones específicas, debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento destructivo. El establecimiento de alertas antes de la ocurrencia de un evento, depende de la predicción que pueda hacerse del fenómeno.

Por las características de duración, desplazamiento y desarrollo, que presentan algunos fenómenos tales como huracanes, derrumbes, avalanchas e inundaciones, es posible definir estados de alerta en sus tres momentos. Sin embargo, en otros casos la alerta se puede definir sólo en el momento de impacto. (Sismos y terremotos).

Los estados de alerta se declaran para que la población y las instituciones adopten acciones específicas. Presupone que los organismos de socorro activen también los procedimientos de acción preestablecidos y que la población tome precauciones.

En algunos lugares se utilizan sistemas de alarma, que son señales sonoras o de luz que se emiten para que se adopten instrucciones preestablecidas de emergencia o para indicar el desalojo o evacuación inmediata de una zona de peligro.

Se define las alarmas como el aviso o señal que se da para que se sigan instrucciones específicas debido a la presencia real o inminente de un evento peligroso. Actividades de alerta son:

- Vigilancia y monitoreo de eventos mediante la utilización de instrumentos específicos tales como:
  - ✓ Pluviómetros y censores para medir caudales de ríos e inundaciones.
  - ✓ Redes de vigilancia y monitoreo de volcanes
  - ✓ Detectores de flujo de lodo y avalanchas
  - ✓ Redes de sismología
  - ✓ Redes hidrometeorológicas.
  - ✓ Extensores, piezómetros e inclinómetros para deslizamientos.
- Establecer sistemas de alarma (sirenas, altavoces y luces) y la utilización de los medios de comunicación.
- Sistemas de detección de incendios y escapes de sustancias.
- Sistemas de telefax, fax y teléfono.

Además se existen los sistemas comunitarios de alerta temprana (SAT) la cuales son directrices hacia el futuro, entre las cuales se encuentran:

- Identificación y divulgación de buenas prácticas y lecciones aprendidas.
- Establecer protocolos para operación rutinaria de sistemas novedosos (huracanes, sequias, etc.).
- Micro-zonificación de amenazas para el desarrollo de esquemas de ordenamiento territorial y normas de usos de suelos.
- Encontrar alternativas para facilitar la sostenibilidad de los SAT.
- Ampliación de SAT a otras zonas geográficas donde se manifiestan diversas amenazas.
- Propiciar las sinergias entre los niveles locales y regionales.

Las SAT se conciben como herramienta asociadas a la preparación ante los desastres, pero abarcan los conceptos de gestión para la reducción de desastres. Funcionan mejor donde los eventos son frecuentes y la población esta sensibilizada y reconoce el valor de los sistemas.

Los sistemas promueven la concientización sobre preparación en caso de desastres, así como respecto el papel que juega la entidad nacional de reducción de desastres y de emergencia. Se debe manejar las capacidades y limitaciones de las instituciones nacionales y locales.

4.1.2 Desarrollo

Proceso mediante el cual se ponen en marcha todas las actividades previamente establecidas o que se encuentran plasmadas en la planificación, seguidas de una estricta supervisión para garantizar que se ejecuten de forma eficaz las instrucciones y flujos de trabajo, y que los resultados sean óptimos en cuanto a lo esperado.

4.1.2.1 Respuesta

Acciones que se llevan a cabo durante un desastre y que tienen por objeto salvar vidas, reducir el sufrimiento y disminuir pérdidas en la propiedad. Es la etapa que corresponde a la ejecución de las acciones previstas en la etapa de preparación. El objetivo fundamental es lograr salvar vidas, reducir el sufrimiento y proteger bienes. Para ello, se debe poner en práctica el plan de emergencia preestablecido.

En esta etapa es fundamental la coordinación de acciones interinstitucionales previstas en los planes de emergencia y de contingencia. De esta forma se busca un mayor grado de integración entre los organismos responsables de la organización para desastres. (Comisión Nacional de Emergencia, Comités de Emergencia, las instituciones y la comunidad, etc.). Entre las actividades de Respuesta tenemos:

- Búsqueda y rescate de personas afectadas.
- Asistencia médica para la población afectada.
- Evacuación de la población afectada en zonas de peligro
- Alojamiento temporal, suministro de alimentos y abrigo a la población más afectada.
- Seguridad y protección de bienes y personas.
- Evaluación preliminar de daños.
- Apoyo logístico
- Sistemas de comunicación.

4.1.2.2 Rehabilitación

Posterior a las acciones de respuesta en la zona del desastre, se inicia la rehabilitación, siendo la primera etapa del proceso de recuperación. Es el proceso de recuperación a corto plazo de los servicios básicos e inicio de la reparación del daño físico, social y económico.

En esta etapa se continúa con la atención de la población, se restablece el funcionamiento de los servicios vitales, como lo son: la energía, el agua, las vías de acceso, comunicaciones, y otros servicios básicos como: salud y alimentación.

4.1.2.3 Reconstrucción

Es el proceso de recuperación a mediano y largo plazo, del daño físico, social y económico, a un nivel de desarrollo igual o superior al existente antes del desastre.

Los efectos de un desastre repercuten tanto social, económica como ambientalmente. Por ello las acciones en reconstrucción buscan activar las fuentes de trabajo, reactivar la actividad económica de la zona o región afectada; reparar los daños materiales en especial en materia de vivienda y de infraestructura, incorporar las medidas de prevención y mitigación del riesgo en el proceso de desarrollo.

Por regla general, cabe estimar que los factores que más influyen en la reconstrucción son los siguientes:

- La movilización de los recursos financieros, y la adecuada cuantificación de ayuda financiera interna o externa.
- La participación del sector privado en las operaciones de reconstrucción sobretodo en el sector de vivienda.
- Organización Nacional para la etapa de reconstrucción que involucre los sectores e instituciones responsables.
- La magnitud y el carácter de los daños, que determinan los plazos de reconstrucción del capital productivo.
- El nivel de desarrollo que ha alcanzado la población.
- Incorporación de las comunidades al proceso de reconstrucción.

4.2 REDUCCIÓN DE AMENAZAS

Es el conjunto de medidas que se adoptan para reducir o minimizar las amenazas. Aunque las medidas de prevención y mitigación son útiles para reducir el riesgo, hay fenómenos naturales para los cuales no hay medidas de prevención simples; por tanto, cabe mencionar a los sistemas de alerta temprana, para los cuales es necesario preparar a la población de alguna manera para que pueda minimizar los daños de pérdidas materiales y en especial, humanas.

La prevención y el manejo de desastres debe de incluir: medidas físicas, como reforzamiento o reconstrucción de viviendas, reubicación de asentamientos; medidas legales como normas de construcción o de zonificación territorial capacitación y educación; reforma institucional y otros; que pueden llevarse a cabo antes, durante o después de la ocurrencia de un desastre.

La dimensión de un desastre, no sólo depende de la cantidad de población que puede ser afectada sino, también, de su escala en términos ecológicos, económicos y sociales, un evento podría no afectar a personas en forma directa, pero podría causar perjuicios sobre otros elementos naturales renovables y no renovables que igual forma le darían la categoría de desastre.

Es por ello que adoptar estrategias para reducir no las amenazas si no los efectos es importante, la razón de afirmar que se reduce los efectos y no las amenazas, es que estas son consideradas fuerzas externas que tiene una dinámica propia de ocurrencia en la cual los seres humanos no tienen poder o fuerza para detenerlos, lo que se concibe es accionar de tal forma que los impactos de estas amenazas sean lo menos dañino que se pueda.

4.3 REDUCCIÓN DE VULNERABILIDADES

El proceso de vulnerabilidad que experimenta la comunidad es inherente a su modelo de desarrollo, se manifiesta por un crecimiento demográfico rural acelerado y caótico que ocupa territorios que no presentan condiciones para el hábitat, las condiciones de vida ponen en evidencia la poca capacidad de respuesta ante la ocurrencia de un desastre.

En este caso la reducción de vulnerabilidad es una acción viable, la participación del humano en ella es fuerte y constante, de ello depende el comportamiento de los efectos, es decir entre más intervención negativa se tenga mayor será el riesgo, por consiguiente es prioritario el abordar toda clase de escenarios para facilitar la búsqueda de información que contribuya al diseño de políticas, planes, métodos o estrategias para reducir las vulnerabilidades en su máxima expresión.

La comunicación de la existencia de determinadas vulnerabilidades acompañada de lecciones para responder de forma oportuna ante estas, es una de las múltiples acciones que se deben considerar para la reducción.

Se debe listar los comportamientos que facilitan una adecuada respuesta y por consiguiente reduce los efectos ante tales eventos, en el punto que sigue se aborda medidas de preparación y reacción ante las amenazas y vulnerabilidades identificadas.

4.4 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REACCIÓN

Debe ser producto de un trabajo cooperativo, en el cual participen las autoridades municipales, de salud, educación y la comunidad en general, además, debe estar sustentado en la organización de las personas involucradas y por una estrategia de acción realista adecuada a las circunstancias, y a posibles situaciones de riesgo que se tengan que enfrentar.

4.4.1 Lluvias torrenciales

Cuando este fenómeno sorprende, los torrentes de aguas aparecen de una forma repentina y violenta. En las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas no hay ríos cercanos al área que puedan desbordarse. Aun así esta amenaza causa daños a la población debido a que no se cuentan con drenajes y las calles son inundadas poniendo en riesgo el tránsito en ellas. Por otro lado las excesivas lluvias provocan daños a la producción, debilitando los cultivos ocasionando la perdida de los mismos, lo cual si genera un riego grande a la economía de las aldeas. La prevención ante este desastre puede ser:

- Esperar en un lugar seguro en horas de mayor afluente de los torrentes.
- Buscar un refugio seguro y evitar trasladarse pues en estos traslados es cuando existen muchas pérdidas.
- No permanecer sobre puentes ni bajo de ellos
- Considerar un vehiculó como refugio es un error, pues estos son arrastrados con facilidad por la corriente.
- Pasado el temporal hay muchas zonas inestables, moverse con precaución.
- Mantener la calma y ser objetivos para tomar las mejores decisiones.

4.4.2 Vientos fuertes

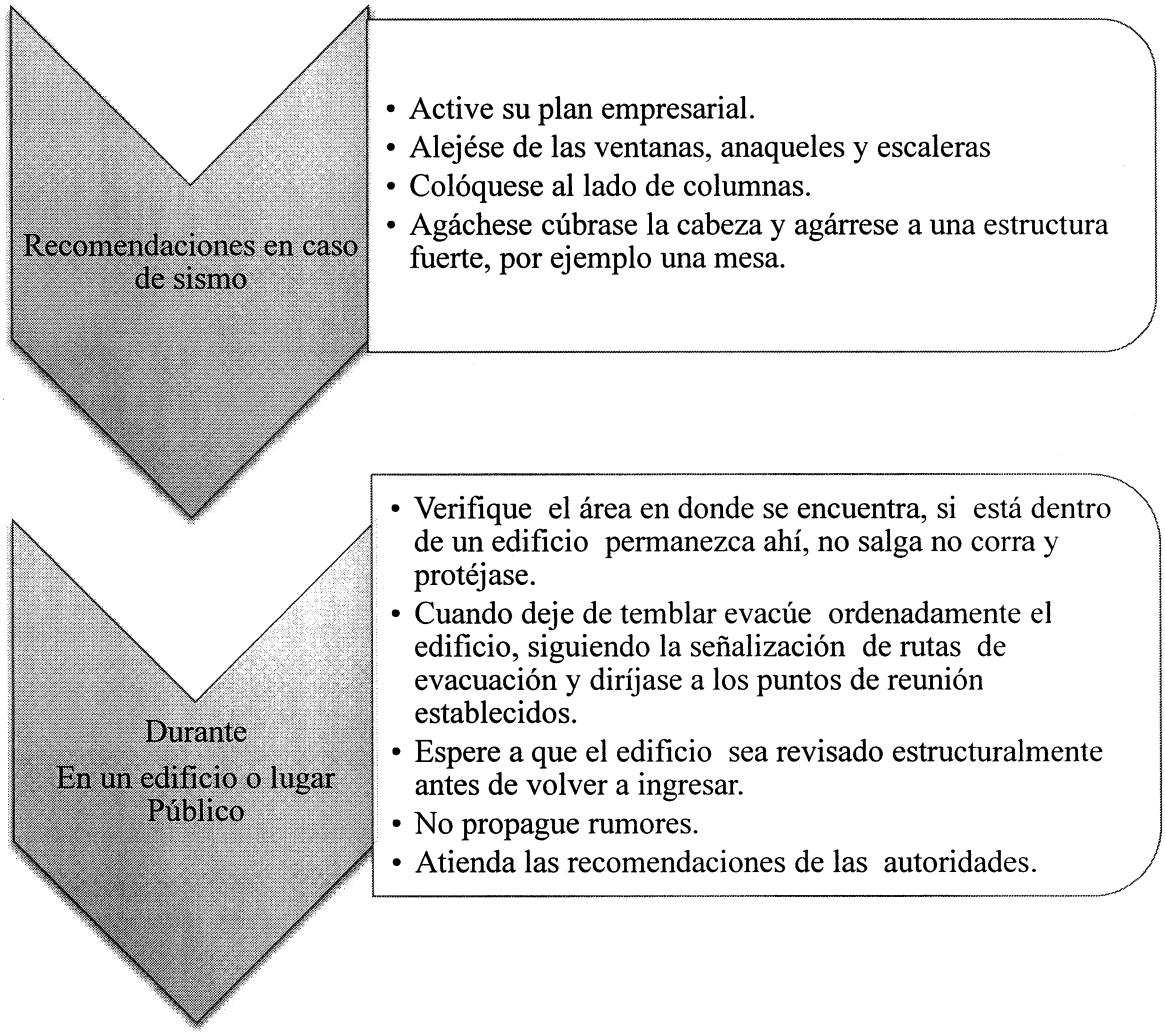
Seguir las siguientes instrucciones para prevenir los vientos fuertes:

- Cierre puertas y ventanas para evitar corrientes de aire que puedan llevar a la rotura y caída de cristales.
- Retire de balcones y techos macetas y todos los objetos que puedan caer a la calle.
- Revise las viviendas para que no haya cornisas, balcones y fachadas en mal estado que puedan producir caídas y escombros.
- Evite caminar por jardines o zonas arboladas.
- Aléjese de muros, casas viejas, andamios, letreros luminosos, vallas publicitarias y demás estructuras que puedan ser derribadas por el viento.
- Los postes de luz y torres de tensión son peligrosos.
- Circule despacio y con precaución ante la posible presencia de obstáculos en la vía o golpes de viento que le hagan perder el control de su vehículo.

4.4.3 Sismos

Los expertos en el tema consideran que las mejores medidas de seguridad que se deben tomar al momento de producirse un sismo, a continuación se presentan recomendaciones durante un sismo:

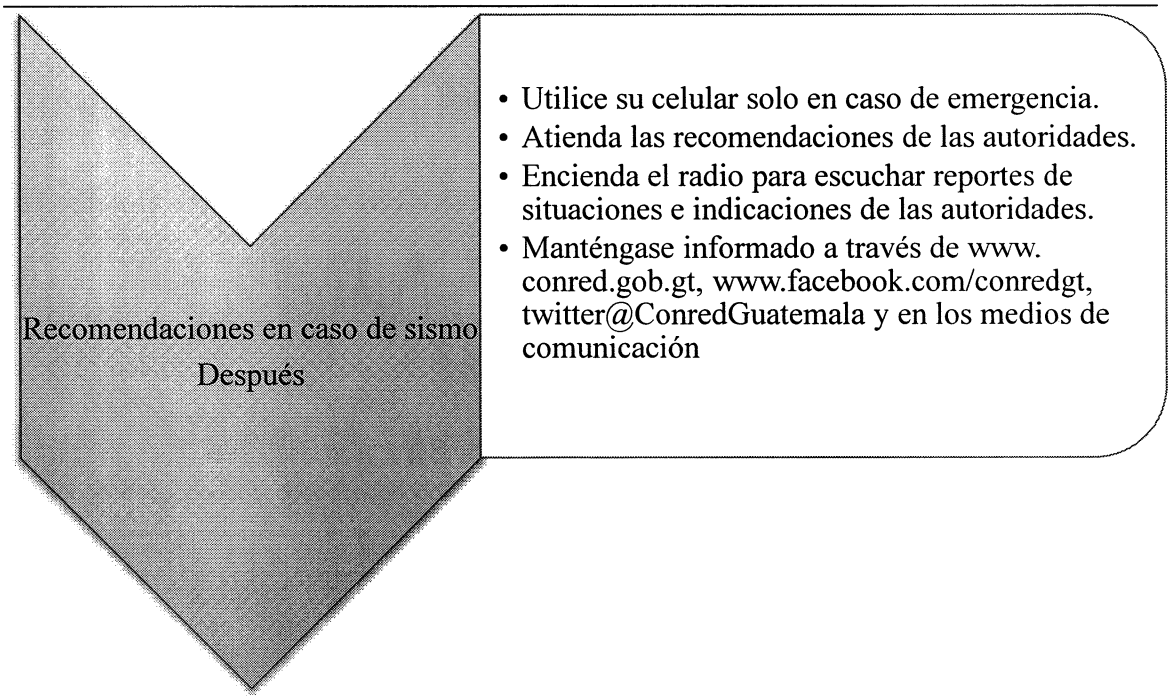
Gráfica 2
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Medidas durante de un sismo
Año: 2017



Fuente: Elaboración propia con base en datos extraídos de la página www.conred.gob.gt, segundo semestre 2017.

Seguir las instrucciones de la gráfica cuatro puede ser la diferencia entre morir o seguir viviendo. Pasada la vibración producida por el terremoto, es importante ante todo conservar la calma y a la mayor brevedad abandonar las instalaciones donde se encuentra, se deben tomar las siguientes precauciones una vez concluido el movimiento telúrico:

Gráfica 3
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Medidas después de un sismo
Año: 2017



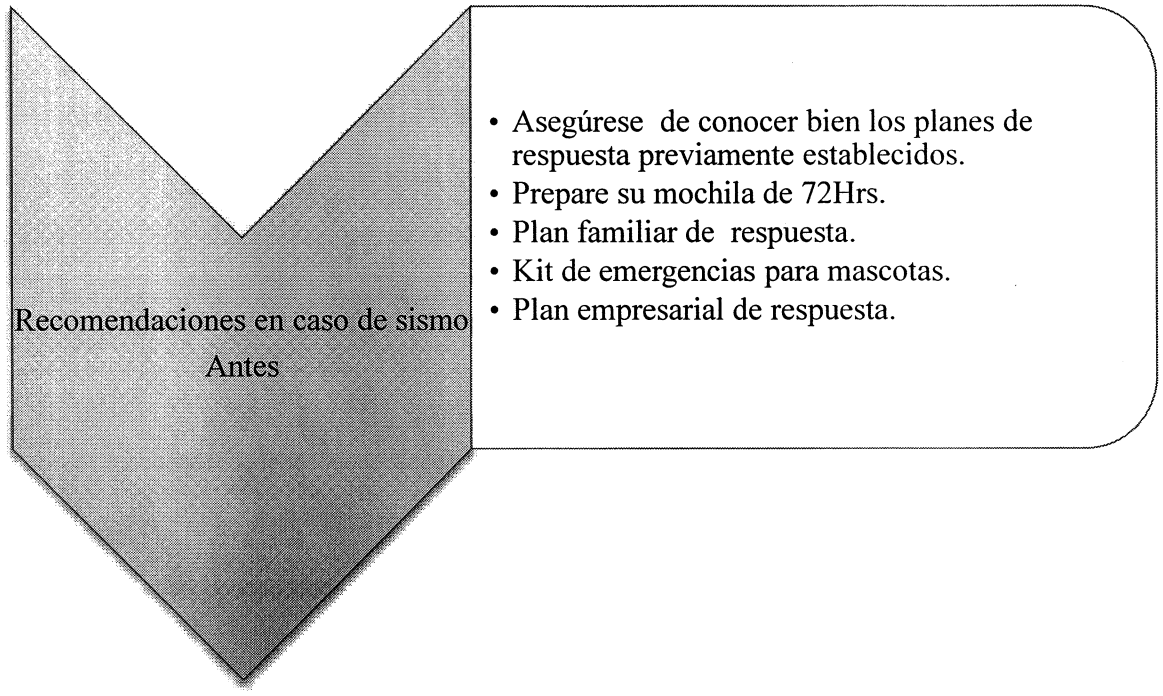
Fuente: Elaboración propia con base en datos extraídos de la página www.conred.gob.gt, segundo semestre 2017.

- Cuando compruebe que ha dejado de temblar, salga con tranquilidad y con las manos sobre la cabeza como si fuera un prisionero custodiado por su enemigo.
- Apague, si está dentro de sus posibilidades, cualquier fuente de incendio.
- No regrese a la casa después del primer temblor porque siempre existe el riesgo de sismos secundarios (replicas).
- Lleve consigo el equipo mínimo de sobreviviencia: frazadas, linternas, pilas, alimentos enlatados, recipientes de agua con tapas, radio transistor.
- Preste ayuda que pueda a la familia y a la comunidad.

- Ir al lugar establecido en el plan de emergencia.
- No caminar bajo las construcciones que pueden derrumbarse.
- Evite el miedo y el pánico porque son los enemigos más grandes, ya que paralizan y provocan reacciones ineficaces y peligrosas.
- Ya en el punto de concentración, escuche las indicaciones que serán impartidas por protección civil y atienda otras instrucciones que pueden llegar por radio.

Es importante que las instituciones del área se aseguren de informar a la población sobre medidas a tomar antes de un sismo, entre las que se detallan a continuación:

Grafica 4
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Medidas antes de un sismo
Año: 2017



Fuente: Elaboración propia con base en datos extraídos de la página www.conred.gob.gt, segundo semestre 2017.

El seguimiento de las medidas previstas como antes y después del terremoto eleven la posibilidad de salir ileso del evento sísmico, es importante que la población en su totalidad se informe sobre ellas, recordar que Guatemala es un territorio altamente sísmico, que a diario se producen sismos que muchas no son percibidos a consecuencia

de la baja magnitud, solo es un aliciente para crear conciencia y formar a todos sobre la ocurrencia de esta clase eventos.

4.4.4 Sequias

La sequía ha costado innumerables vidas humanas y destruido tantos campos y cultivos, que es importante recapacitar sobre la importancia del agua y cómo preservar sus fuentes.

En las acciones tendientes a prevenir la sequía no solamente debe participar el individuo común sino el Estado a través de políticas definidas, como el desarrollo de obras sanitarias con depósitos, purificación y distribución de agua, de manera que siempre haya reservas suficientes; la ejecución de apropiados sistemas de riego en campos y montañas, de modo que el líquido llegue oportunamente a los lugares donde siembran y cosechan productos agrícolas o se crían animales; disposición de apropiados depósitos o diques elementales, sobre todo en los casos de regiones aisladas.

Es de suma importancia tomar medidas preventivas y correctivas que eviten contaminaciones y pérdidas de agua. La búsqueda de nuevas fuentes de agua debe ser permanente. Se debe enseñar a la ciudadanía la utilización correcta del agua, estableciendo medidas de racionamiento cuando se hagan necesarias.

Bloqueo de altura: En las latitudes medianas, las sequías de corta duración pueden causar los "bloqueos de altura".

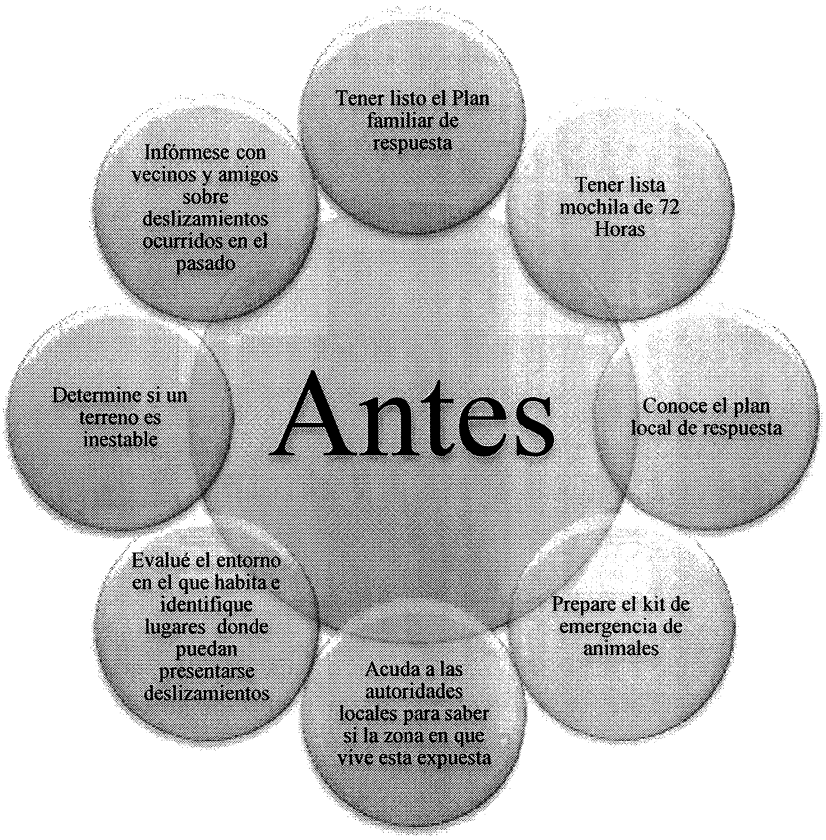
Durante varias semanas puede estacionarse sobre unas mismas tierras un sistema de altas presiones que impiden el paso de sistemas de bajas presiones que traen las lluvias. La consecuencia son semanas de sequías.

4.4.5 Derrumbes

La presencia de amenazas como los derrumbes surge principalmente por la falta de técnicas que midan las propiedades de suelos antes de construir viviendas.

Debemos considerar las siguientes recomendaciones antes de decidir instalarnos en un área con problemas de inestabilidad o cerca de ellas:

Gráfica 5
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Medidas antes de un derrumbe
Año: 2017



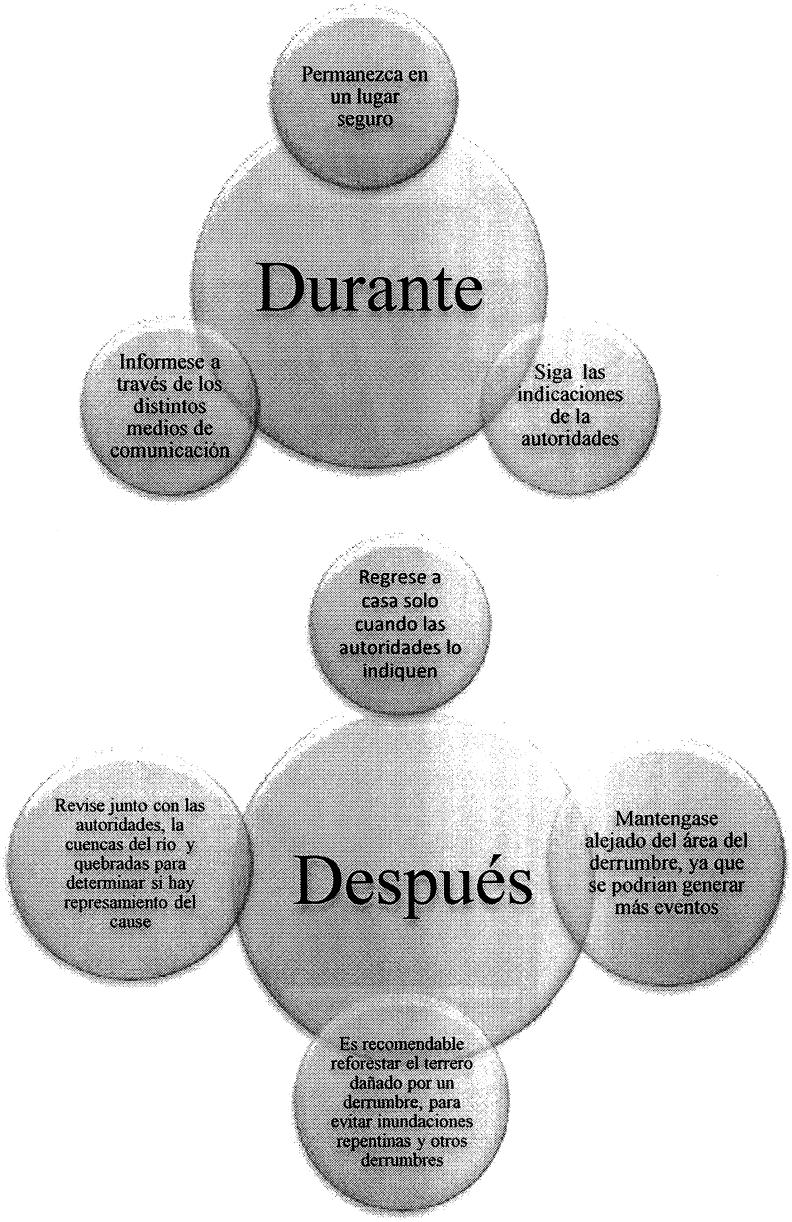
Fuente: Elaboración propia con base en datos extraídos de la página www.conred.gob.gt, segundo semestre 2017.

Si se observan indicios antes de que se produzcan el impacto de forma abrupta, es decir lo que se debe hacer antes de que las corrientes de material que se desplome impacte de forma directa con la superficie en donde se encuentre personas, se deben tomar las siguientes medidas:

- Retroceder ante lo peligroso del recorrido y buscar un sendero más seguro.
- Evite pasar o detenerse en lugares que podrían ser sepultados por materiales naturales u otros que se encuentren en montañas cercanas.
- Ubicarse en sitios donde los riesgos disminuyan.
- En caso de que el derrumbe suceda en el momento en que la persona está cerca de la pendiente, debe entonces evitarlos ruidos o vibraciones y quedarse en un lugar seguro.

Si los derrumbes ocurren de improviso, es poco lo que se puede proteger con efectividad, por lo cual a continuación se presenta medidas durante y después de un derrumbe:

Gráfica 6
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Medidas durante y después de un derrumbe
Año: 2017



Fuente: Elaboración propia con base en datos extraídos de la página www.conred.gob.gt, segundo semestre 2017.

4.4.6 Deforestación y tala inmoderada de arboles

Son variadas las razones por las cuales se producen las erosiones, entre la común es la deforestación y la tala inmoderada de árboles. Depende también sobre todo de las características del suelo, del uso que se le da en esos momentos, del régimen de lluvia, de la presencia de las ondas sísmicas, entre otras.

Las consecuencias negativas, se presentaron sin la menor duda. Es así como en un momento determinado los campesinos llegan a la triste certidumbre de que el terreno que cultivan no es rentable y se ha empobrecido. Entonces sobrevienen los problemas de alimentación que muchas veces no afectan solamente al campesino sino a todo el país.

¿Cómo prevenir la erosión? Indudablemente que la existencia de un buen manto vegetal ayuda a neutralizar la acción de los agentes erosivos. Se logra una reducción de la energía de las gotas de agua en las partes altas de las plantas, disminuyendo su impacto. Con la captación de una parte de lluvia, también hay una disminución en la velocidad del escurrimiento por la superficie al aumentar la escabrosidad del terreno.

Los bosques no degradados ayudan en la lucha contra la erosión por la absorción de grandes volúmenes de agua; al tiempo que ayudan al sostenimiento del terreno por la acción de sus raíces.

Otra gran ayuda contra la erosión es el cultivo de especies que vivan durante todo el año. En terrenos erosionables o parcialmente erosionados se debe eliminar el cultivo del maíz, igual que en las áreas con fuerte pendiente, donde se debe proceder a la reforestación.

Se debe cumplir un mantenimiento periódico de las obras de canalización y de los muros; y esos muros de contención deben tener sus correspondientes puntos de drenaje; individualizar los puntos de escapes de agua de los canales, tomando en consideración que dicha agua no provoque situaciones de erosión en otras tierras que están abajo; excavar canales a lo largo de las calles, con dimensiones suficientes para contener el agua de lluvia y cubrir el fondo con piedras; y modificar el relieve de cauces y pasajes, creando ligeras pendientes hacia los lados.

4.4.7 Incendios

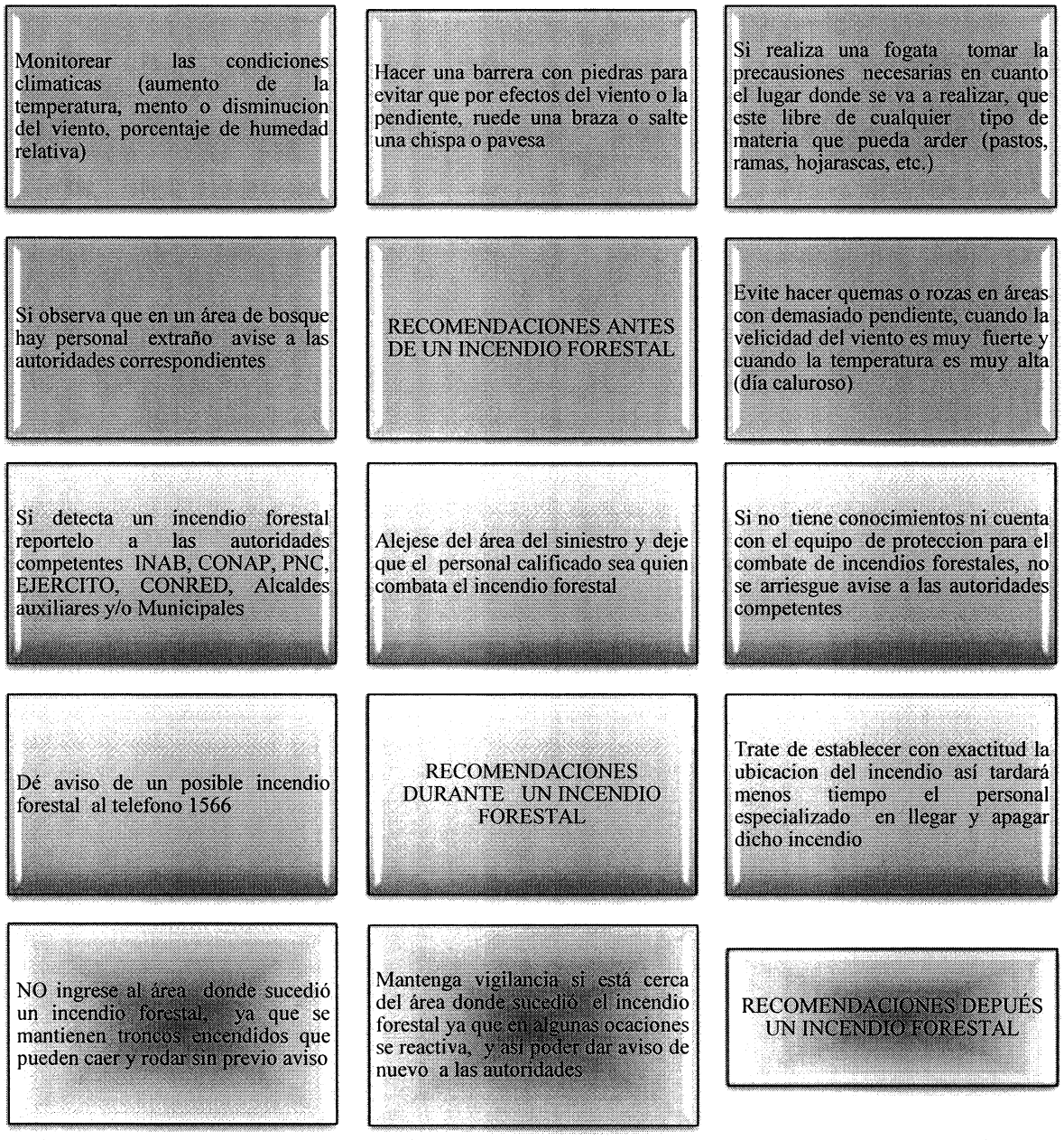
Las causas que provocan un incendio forestal pueden ser naturales o antrópicas (provocadas por el hombre).

Las causas naturales a excepción de los rayos se dan con mucha menos frecuencia que las causas antrópicas que pueden ser por accidentes, negligencias o intencionados. A continuación se presentan las medidas preventivas para los incendios forestales:

- No tirar cerillos o cigarros encendidos en la carretera y menos en medio del bosque.
- No tirar basura, las botellas o vidrios pueden iniciar el fuego creando el efecto lupa con los rayos del sol.
- No hacer fogatas, por más precauciones que se tengan, una flama puede provocar un gran incendio.
- No estacionar automóviles en la orilla de la carretera donde haya hierba seca
- No encender fuego en el monte si las condiciones son desfavorables
- Guardar líquidos inflamables en zonas protegidas
- No acumular basura en los predios
- No prender fuego en los terrenos
- Apaga el fuego de inmediato, si ves una fogata o el inicio de un incendio cércalo con ramas verdes o arrójale agua o tierra.
- Pida ayuda de inmediato si el fuego se sale de control, ponte a salvo y avisa a las autoridades lo más pronto posible.
- Resguarda tu vida, al huir del incendio no lo hagas ladera arriba, busca áreas planas y camina en sentido contrario al viento.
- En prácticas agrícolas, si usas fuego para limpiar el terreno que se va a sembrar, has una brecha guardarraya para que no se propague.

A continuación se presentan las gráficas de medidas que las comunidades pueden tomar antes, durante y después de un incendio forestal:

Gráfica 7
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Medidas antes, durante y después de incendios forestales
Año: 2017



Fuente: Elaboración propia con base en datos extraídos de la página www.conred.gob.gt, segundo semestre 2017

La grafica anterior muestran medidas de prevención que ayudan a reducir el daño que puede derivarse de los desastres, además ayuda a tomar decisiones que pueden favorecer tanto la seguridad individual como la de los demás.

4.4.8 Vandalismo y robos

El vandalismo y robos tienen varias reacciones, van desde paralización por miedo, hasta atropellos y violencia que cobra vidas sin pensar a quiénes ni contra qué se arremete.

Dentro de las normas de prevención que permiten disminuir los riesgos de los conflictos sociales:

- Aprender a reconocer los vándalos cuando aparecen. Esto significa no hablarles directamente, ya que podría ser que ataquen si lo hacen.
- Asegúrese cuáles son sus nombres si es posible para que pueda denunciarlos con la policía.
- Compruebe que no estén en su propiedad o usando armas, los vándalos suelen tratar de lanzar cosas como piedras o ramas. Pide ayuda tan pronto como los veas.
- No hables con ellos, limítate a buscar ayuda si siguen dañando tu propiedad, trata de recordar los detalles e ignorarlos.
- Si esto ocurre, contacta a la policía, asegúrate de decirles lo que han hecho y el mayor número de detalles.

Procedimientos de autoprotección:

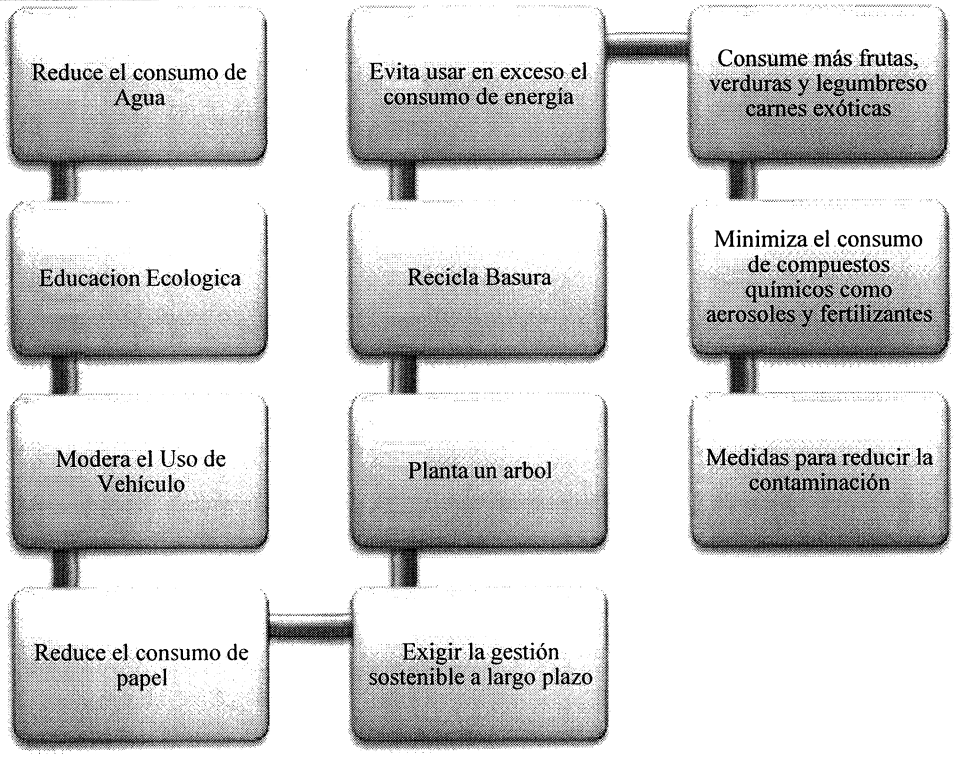
- Observar la seguridad del lugar, y de considerarse positiva, tratar de protegerse de la mejor manera posible, de acuerdo a la posición que sea más conveniente al cuerpo.
- Si no hay seguridad en el sitio donde se encuentra, debe buscar de inmediato la mejor ruta para lograrla, ya sea corriendo, al paso, de forma erguida o agachada. Al obtener la ubicación segura, buscar de nuevo un sitio mejor y así, progresivamente, hasta salir del área crítica.
- Si están disparando con armas de fuego, tírese al suelo y cúbrase la cabeza con algo sólido o con las manos.
- Deje que aflore lo mejor de usted, cuide y esté pendiente de las personas vulnerables, tales como: niños, mujeres embarazadas, discapacitados y ancianos entre otros.

4.4.9 Contaminación

Las causas de la contaminación normalmente derivan de la actividad humana y son clasificadas según su origen:

- Contaminación doméstica: causada por todas las aguas negras que provienen de la actividad diaria del hombre y del medio en que convive con otras personas.
- Contaminación agrícola: se debe a la actividad que el hombre desarrolla en la agricultura, ganadería, así como los desperdicios químicos, bióxidos, que se encuentran presentes en la infinidad de basura que arrojamos a los afluentes naturales y artificiales.
- Contaminación industrial: causada por los desechos industriales que llegan a las fuentes de agua y que constituyen sin duda el grupo de contaminantes más peligrosos.

Gráfica 8
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Medidas para reducir la contaminación
Año: 2017



Fuente: Elaboración propia con base en datos extraídos de www.ecologiahoy.net/medio-ambiente/contaminacion-agua-aire-suelo-acustica-ambiental/, segundo semestre 2017.

4.4.10 Desintegración Familiar

La desintegración familiar, es un factor social que afecta cada día más a las familias guatemaltecas; porque en la actualidad se ve marcado el porcentaje de hogares desintegrados, que va incrementando cada año. Los datos estadísticos del Registro Civil de Guatemala, determinan que existe un aumento de divorcios de más de cien actas cada año.

En la sociedad guatemalteca en los últimos años, ha aumentado enormemente la tasa de divorcios, la unidad de la familia se ve amenazada cada vez más, ya que son muchos los hogares que se ven afectados por este problema que afecta a la familia y principalmente a los hijos. La desintegración familiar es un problema que no sólo afecta a la familia sino también a toda la sociedad, ya que cuando una familia se desintegra se pierde la armonía familiar, los padres buscan la manera de culpar a alguien por la separación; y generalmente son los hijos los que se ven más afectados. Acciones para evitar la desintegración familiar:

- Elaboración de un módulo metodológico con sus respectivos talleres de capacitación.
- Que las familias participantes a través de la capacitación, identifiquen los factores que originan la desintegración familiar.
- Dejar a la municipalidad el módulo de "Prevención de la desintegración familiar como aporte personal de la investigación realizada.
- Realizar talleres de capacitación con las familias participantes.
- Identificar los factores que originan la desintegración familiar.
- Con todos los documentos utilizados durante el proceso elaborar el módulo de prevención de la desintegración familiar y ofrecerlo a las instituciones involucradas para que sirva de base en el tratamiento de las familias afectadas.
- El sistema educativo debe ser más orientador sobre el problema.
- Socializar el problema.
- La solidaridad y la ayuda mutua entre todos y cada uno de los miembros, por medio de comidas y salidas que tengan como objetivo primordial la mayor convivencia de sus integrantes.

- Mantener una buena comunicación, sana y sin reservas, entre padres e hijos, así como entre hermanos, para evitar que los niños caigan en problemas como drogadicción, y pandillas.
- Comprensión, tanto en la pareja, como con los hijos, quienes deben ser educados dentro del principio de igualdad.
- Debe siempre buscarse fortalecer los lazos afectivos, tratarse con respeto y principalmente con sinceridad.
- Crear oportunidades de trabajo y accesibilidad a tierras para trabajas y así evitar la migración de los padres de familia.

4.5 ORGANIZACIÓN COMUNITARIA (COLRED)

Las Coordinadoras Locales–COLRED- son entes de coordinación y supervisión del manejo emergencias y de sastres en todas sus etapas.

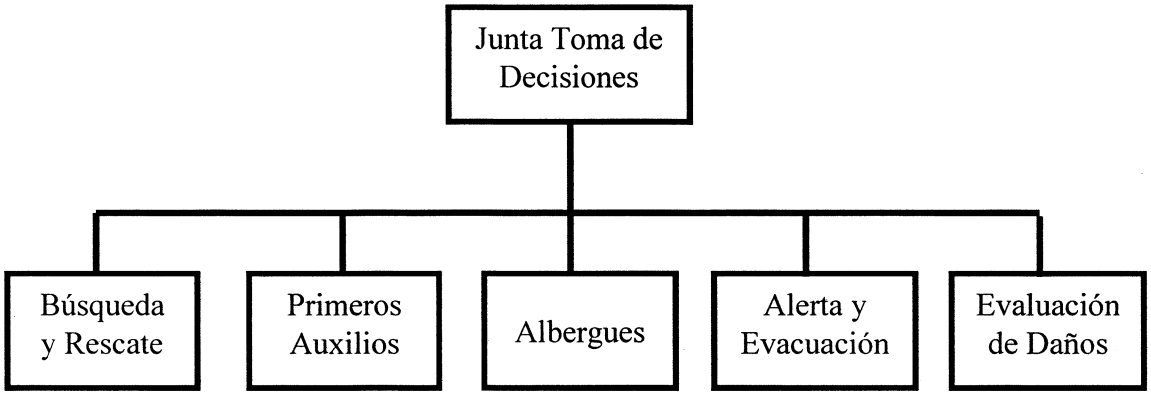
Tienen jurisdicción en una determinada comunidad: aldea, cantón, caserío, colonia u otros, están integradas por los miembros de las comunidades, organizaciones públicas, privadas locales que por sus funciones y competencias tengan o pueden tener relación con las actividades que se desarrollan en las etapas del manejo de desastres (prevención y mitigación, preparación, respuesta y recuperación). Deben ser presididas por el Alcalde Auxiliar o por un líder reconocido de la comunidad.

La COLRED implicando coordinar actividades con la Dirección Municipal de Planificación; asimismo se establecerá la coordinación institucional para la optimización de los recursos, humanos, financieros, metodológicos el cual será desarrollado en los talleres de formación y capacitación.

- En el ámbito social porque se direcciona a la población dirigido a líderes y lideresas quienes representan a una diversidad grupal.
- En el ámbito político con el firme propósito de generar clima de confianza en la toma de decisiones entre líderes y lideresas.
- En el ámbito cultural, durante el desarrollo del proyecto se trabajará en base a la metodología participativa y de educación popular, con pertinencia cultural, considerando el respeto por diversidad de costumbres y tradiciones propias de la comunidad.

La estructura de la estructura local para la reducción de desastres está encabezada por la Junta de toma de decisiones la cual debe tener seis miembros incluyendo presidente COLRED, cada comisión debe integrarse de ocho a diez personas, haciendo que la institución este conformada con 40 a 50 personas aproximadamente, a continuación se presenta la estructura de la misma:

Grafica 9
Las aldeas Canoas Altas y Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Coordinadora municipal y local para la reducción de desastres
Estructura organizacional
Año: 2017



Fuente: Elaboración propia con base en datos extraídos del Manual capacitaciones de COLRED, de las Coordinadoras de Reducción de Desastres, -CONRED-, año 2017, segundo semestre 2017.

4.5.1 Funciones administrativas

Se describen a continuación las principales funciones de las comisiones de la Coordinadora, a nivel municipal local, para la primera apoyada en organizaciones existentes dentro de todo el Municipio-

4.5.1.1 Junta toma de decisiones

- Elaborar con los miembros de cada brigada el Plan de Emergencia Comunitario (incluyendo el inventario de recursos humanos y materiales).
- Elaborar con los miembros de cada brigada el Mapa de Riesgo Comunitario.
- Dar a conocer el Plan de Emergencia a toda la comunidad, a la COMRED y a organizaciones de socorro.

- Convocar a reuniones periódicas a las brigadas para programar y ejecutar las actividades de la COLRED.
- Declarar y activar las alertas ante un evento adverso (incendio, deslizamiento, inundaciones o terremotos).
- Mantener informada a la población ubicada en lugares de alto riesgo.
- Dar a conocer a la comunidad los lugares establecidos para albergues temporales.
- Activar las diferentes brigadas de acuerdo al evento.
- Dirigir y apoyar la ejecución de las acciones de respuesta (búsqueda y rescate, primeros auxilios, albergue, evacuación y evaluación de daños) en coordinación con la COMRED y CONRED.
- Mantener comunicación permanente con la COMRED. DESPUÉS:
- Validar la Evaluación de Daños preliminar y entregarlo a la COMRED y CONRED.
- Apoyar a la COMRED / CONRED y organizaciones de asistencia humanitaria para la administración de albergues durante la atención de la emergencia.
- Participar activamente en la planificación e implementación de las acciones de rehabilitación y reconstrucción junto con la comunidad y demás instituciones.

4.5.1.2 Brigada de búsqueda y rescate

- Recibir los cursos de capacitación sobre búsqueda y rescate.
- Mantener el equipo mínimo en buen estado y listo para ser utilizado.
- Asistir a las reuniones convocadas por la COLRED.
- Conocer las rutas de evacuación de la comunidad.
- Proceder al rescate de personas atrapadas o lesionadas durante la emergencia.
- Trasladar a las personas rescatadas a los puestos de atención médica.
- Coordinar acciones de búsqueda y rescate con las instituciones de socorro que acudan a la comunidad.
- Apoyar a las brigadas especializadas en la búsqueda e identificación de cadáveres (si las hubiera).
- Colaborar con la COMRED / CONRED para informar a las familias afectadas sobre familiares rescatados o desaparecidos.
- Elaborar un informe de las acciones realizadas.

4.5.1.3 Brigada de primeros Auxilios

- Recibir los cursos de capacitación de primeros auxilios.
- Mantener el botiquín de primeros auxilios con todos los suministros.
- Asistir a las reuniones convocadas por la COLRED.
- Conocer las rutas de evacuación de la comunidad.
- Brindar los primeros auxilios a las personas que lo necesiten.
- Elaborar un reporte sobre el número de personas atendidas por sexo, edad y tipo de ayuda brindada.
- Coordinar acciones de primeros auxilios con las instituciones de socorro que acudan a la comunidad.
- Elaborar un informe sobre las acciones realizadas.
- Actualizar el botiquín de primeros auxilios recuperando los materiales y suministros utilizados durante la emergencia.

4.5.1.4 Brigada Albergues

- Capacitarse sobre el tema de manejo y administración de albergues.
- Conocer la forma de manejo de albergues temporales de acuerdo a los procedimientos del sistema CONRED.
- Ubicar y seleccionar los posibles albergues en la comunidad.
- Hacer el listado de suministros necesarios para los albergues comunitarios.
- Participar en las reuniones convocadas por la COLRED.
- Organización y manejo del albergue dando a conocer a la población albergada el reglamento interno. • Orientar a las familias albergadas en el uso y manejo del agua potable, sanitarios y basura. • Organizar la distribución de alimentos y suministros.
- Colaborar con las instituciones de salud pública, seguridad y otras.
- Mantener actualizado el inventario de personas y familias albergadas.
- Trabajar en coordinación con las instituciones de ayuda humanitaria de acuerdo a los procedimientos de manejo de albergues.
- Apoyar en el mantenimiento de las instalaciones del albergue.
- Elaborar informe detallado de suministros manejados durante la emergencia.
- Elaborar y firmar acta de entrega del albergue.

4.5.1.5 Brigada de alerta y evacuación

- Capacitarse en todo lo relacionado a sistemas de alerta y evacuación.
- Participar en la elaboración de los mapas de riesgo y capacidades de la comunidad.
- Proceder a la señalización de rutas de evacuación principal y alterna.
- Mantener constante la comunicación con la comunidad sobre los procedimientos de alerta y evacuación.
- Mantener monitoreo constante de los posibles fenómenos adversos en coordinación con la COMRED / CONRED e instituciones de apoyo.
- Participar con la Junta de Toma de Decisiones en la emisión de los niveles de alerta (verde, amarillo, naranja y roja).
- Diseminar las alarmas y proceder a la evacuación de la comunidad cuando sea decidido.
- Evaluar las condiciones de los lugares evacuados señalizando los lugares que hayan resultado de mayor riesgo.
- Colaborar en la evaluación de la infraestructura afectada para determinar la condición de las mismas.
- Colaborar en la realización de la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades.
- Apoyar en el retorno de las familias afectadas a sus hogares con especial énfasis con los (as) ancianos (as), minusválidos (as), mujeres, niños y niñas.
- Elaborar informe de las acciones realizadas.

4.5.1.6 Brigada de evaluación de daños

- Capacitarse en las técnicas de evaluación de daños y análisis de necesidades.
- Elaborar el censo poblacional con el apoyo de las otras brigadas.
- Asistir a las reuniones convocadas por la COLRED.
- Realizar la evaluación de daños y análisis de necesidades después de un evento adverso.
- Mantener informados a la COMRED, CONRED e instituciones de apoyo sobre las necesidades de la comunidad.
- Hacer un recorrido por la comunidad para verificar los daños y necesidades adicionales.

- Elaborar informe detallado de los daños y necesidades y remitirlo a la Junta de Toma de Decisiones.
- Gestionar ante las instituciones de ayuda humanitaria apoyo para la rehabilitación y reconstrucción de las viviendas afectadas.

La estructura está diseñada para coordinar las acciones tendientes a la reducción de riesgos a desastres, así como una respuesta escalonada para atender la emergencia, donde se reconoce la autonomía de las diversas autoridades y la jerarquía de las instituciones.

CAPITULO V
PRODUCCIÓN DE HARINA DE HABA

Según investigación realizada se determinó que el haba representa una de las potencialidades que no son explotadas en su totalidad en las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas.

Por esta razón y con información derivada del valor y volumen de la producción, se hace posible llevar a cabo el desarrollo del proyecto denominado producción de harina de haba.

A continuación, se presenta el desarrollo del proyecto, el cual está integrado por el perfil del proyecto y los siguientes estudios: de mercado, técnico, administrativo legal, financiero y ambiental.

5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El cultivo de haba fue introducido a América y Guatemala por los conquistadores españoles y se ha desarrollado únicamente en pocos países de América que poseen altiplano con zonas frías.

Los resultados de la investigación realizada en las aldeas muestra que dentro de la actividad agrícola, el haba es uno de los productos que más se cosecha dado que las propiedades de los suelos son ideales para la siembra de la misma, esto hace que se obtenga un producto de alta calidad y en cantidades significativas, condiciones que hacen posible la puesta en marcha de un proyecto productivo que beneficie el desarrollo de las comunidades.

El proyecto propuesto tiene como finalidad obtener beneficios socioeconómicos, dirigidos a los asociados y con trascendencia hacia la comunidad, se propone la creación de una cooperativa que será la encargada de la recolección, selección y clasificación del producto que se comprará a los productores locales y que constituye la materia prima para la producción de la harina, la cual estará fortificada con vitamina C esencial para complementar una dieta adecuada y balanceada conforme las recomendaciones alimentarias de la Organización Mundial de la Salud (OMS), y así coadyuvar a la disminución de la desnutrición en las regiones donde se comercializará el producto.

El mercado meta está enfocado en los municipios comprendidos por San Andrés Semetabaj, San Lucas Tolimán y cabecera departamental de Sololá.

5.2 JUSTIFICACIÓN

La falta de educación y/o capacitación en áreas rurales, contribuye de manera significativa a la pobreza, principalmente se evidencia en el desconocimiento sobre la diversificación de la agricultura y la posibilidad de generar subproductos que se derivan del proceso de las materias primas que producen y que por consiguiente podrían obtener mejores márgenes de ganancia en la actividad.

El haba es el tercer producto con mayor producción en las aldeas, al procesarlo se obtiene un producto final que sería comercializable local, regional y en un futuro a nivel nacional, derivado de sus propiedades nutricionales es un fuerte atractivo para ser posicionado como un artículo de primera necesidad.

Por ésta razón se propone el proyecto: producción de harina de haba, con el fin de aprovechar su alto contenido de carbohidratos y calcios, recomendado para el consumo de niños, persona de la tercera edad y otros que por condiciones médicas necesiten mejorar su carga alimenticia.

El proyecto puede ser ejecutado en el lugar, dado que reúne las condiciones óptimas para la producción de la materia prima y su posterior procesamiento tales como: clima, altitud, suelos, vías de acceso, aéreas disponibles para la producción, facilidades de acopio y disponibilidad de mano de obra.

Contribuirá a la superación y desarrollo socioeconómico de los habitantes de las aldeas, a través de la generación de empleo que posean una estructura legal (salario mínimo más prestaciones de ley) y de manera colateral a la economía local a medida de que el proyecto se amplié en procesos y requiera de más productos y servicios para su comercialización, aunado al incentivo alimenticio en todo el área.

5.3 OBJETIVOS

A continuación, se plantean el objetivo general y los específicos del proyecto.

- General

Desarrollar una cooperativa que permita la reactivación económica de las aldeas Canoas Altas y Canoas Baja a través del proyecto de producción y comercialización de la harina de haba, así como la optimización de los recursos productivos con que cuentan los centros poblados.

- Específicos

✓ Mejorar las condiciones de vida de los habitantes de las aldeas a través de la generación de empleo.
✓ Aprovechar la producción de haba que se cultiva en el centro poblado, a través de la transformación en harina de haba fortificada.
✓ Proveer de un alimento alternativo que contenga los nutrientes necesarios para los habitantes de los municipios en los cuales se distribuirá el producto.

5.4 ESTUDIO DE MERCADO

Servirá como herramienta para el análisis de la factibilidad y viabilidad de lanzar un nuevo producto al mercado, así como para determinar la oferta, demanda, el precio y comercialización de la harina de haba, lo cual constituye el fundamente del proyecto.

5.4.1 Identificación del producto

El haba es valiosa fuente de proteína vegetal, que complementa y extiende los recursos a menudo limitados de proteína animal. La semilla contiene 25% de proteína, 58% de carbohidratos, 1.5 a 2% de grasas y alrededor de 3% de minerales. Además el haba es rica en calcio y fósforo, suele tener una composición vitamínica más alta que los cereales tales como vitaminas A y B, y en el caso de los minerales posee un destacado contenido en hierro, calcio, fósforo y potasio, lo cual incrementa su valor en la dieta humana.

La harina de haba es un producto obtenido de granos seleccionados cuidadosamente, sometidos a un proceso de cocción para su posterior molienda hasta obtener una harina homogénea y que pueda ser utilizada para el consumo. El producto será ofertado en presentación de 452 gramos, en bolsa plástica la cual tendrá impresa la etiqueta y tabla nutricional. A continuación, se detalla la información nutricional de la harina de haba:

Tabla 7
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Producción de harina de haba
Tabla nutricional para 452 gramos de harina
Año: 2017

Descripción	Contenido
Energía total	40kcal
Energía grasa	0kcal
Grasa Saturada	0g
Grasa Total	
Carbohidratos totales	3%
Grasa Total	
*Fibra dietética	4%
*Azucares	0 g
Proteínas	
Vitamina C	2%
Hierro	4%
Riboflavina	3%
Ácido fólico	4%

Fuente: Químico Biólogo Andrea Osorio, 2017.

La tabla anterior refleja la cantidad de nutrientes y valor energético que posee una porción de 452 gramos de harina de haba, el consumo de este apoyaría a la ingesta de 2,000 calorías diarias que el cuerpo humano necesita, según la Organización Mundial de la Salud (OMS).

5.4.2 Oferta

Según investigación realizada en los municipios de San Andrés Semetabaj, San Lucas Tolimán y Sololá cabecera se determinó que se encuentran importaciones de productos sustitutos de la harina de haba entre ellos incaparina y avena mosh en presentaciones de 452 gramos.

Por ser un producto elaborado localmente se presenta como una mejor opción y con materia prima que se cultiva en la región, lo cual muestra una oportunidad de mercado debido a que los atoles forman parte de la dieta alimenticia de los pobladores.

Se cuantificaron 80 tiendas en San Andrés Semetabaj, 95 en San Lucas Tolimán y 135 en Sololá cabecera, haciendo un total de 310 tiendas en las cuales se pretende realizar la distribución del producto propuesto.

Cuadro 15
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Producción de harina de haba
Oferta total, histórica y proyectada
Años: 2012 – 2021
(Cifras en libras)

Año	Producción	Importaciones	Oferta Total
2012	0	96,074	96,074
2013	0	98,035	98,035
2014	0	100,035	100,035
2015	0	102,077	102,077
2016	0	104,160	104,160
2017	0	106,140	106,140
2018	0	108,162	108,162
2019	0	110,183	110,183
2020	0	112,205	112,205
2021	0	114,226	114,226

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Según investigación realizada en los tres municipios del departamento de Sololá, se determinó un mínimo de importaciones lo que significa, que existe oportunidad de mercado, debido a que no existe una producción de harina de haba fortificada en el área.

5.4.3 Demanda

Se define como la cantidad de una mercadería que los consumidores desean y pueden comprar a un precio dado.

La investigación reflejo que el consumo de harinas para la preparación de atoles en los municipios de San Andrés Semetabaj, San Lucas Tolimán y Sololá cabecera es de 113.5 gramos de atol a la semana con un total de una libra al mes y haciendo un consumo per cápita de 12 libras al año.

La demanda potencial es la cantidad de bienes y servicio que se han consumido, establecido por medio de datos históricos y que seguramente se consumen para años futuros. Para el presente proyecto, está constituida por niños mayores de seis meses de edad en adelante. Debido al valor energético con el que cuenta la harina de haba ésta puede ser consumida por niños, jóvenes, adultos y adulto mayor. A continuación se presenta el detalle de la demanda potencial:

Cuadro 16
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Producción de harina de haba
Demanda Potencial histórica y proyectada
Años: 2012-2021

Año	Población	Población delimitada 25%	Consumo per Cápita (libras)	Demanda Potencial
2012	162,000	40,500	12	486,000
2013	168,926	42,232	12	506,784
2014	176,057	44,014	12	528,168
2015	183,368	45,842	12	550,104
2016	190,873	47,718	12	572,616
2017	198,586	49,647	12	595,764
2018	206,493	51,623	12	619,476
2019	214,579	53,645	12	643,740
2020	222,830	55,708	12	668,496
2021	231,421	57,855	12	694,260

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se comprueba que la demanda potencial, tiene un incremento constante en los años analizados del 2012 al 2021, los cuales reflejan los requerimientos de haba que demandará el mercado local. Además incluye los hábitos de consumo por persona al año.

Como parte del análisis se encuentra el consumo aparente el cual se utiliza para determinar la cantidad dada que demanda la población en un período específico, al sumar la producción e importaciones, se restan las exportaciones, lo que indica la disponibilidad de producto existente.

Los dos datos anteriores, forman parte para la determinación de la demanda Insatisfecha que se establece al restar a la demanda potencial el consumo aparente, resultado de ello la cantidad de producto que la demanda alcanza a satisfacer.

Con base en datos históricos se presentes la proyección de la demanda insatisfecha, este resultado dará un índice de la cantidad demandada que el producto puede tener en un futuro. A continuación se presenta el detalle:

Cuadro 17
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Producción de harina de haba
Cobertura de la demanda insatisfecha histórica y proyectada
Años: 2012-2021
(Cifras en libras)

Año	Demanda potencial	Consumo aparente	Demanda insatisfecha
2012	486,000	96,074	389,926
2013	506,784	98,035	408,749
2014	528,168	100,035	428,133
2015	550,104	102,077	448,027
2016	572,616	104,160	468,456
2017	595,764	106,140	489,624
2018	619,476	108,162	511,314
2019	643,740	110,183	533,557
2020	668,496	112,205	556,291
2021	694,260	114,226	580,034

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La demanda insatisfecha va en aumento, lo que representa una oportunidad para la producción y comercialización de la harina y así cubrir la necesidad de mercado, basado en que los atoles forman parte de la cultura alimenticia de los pobladores.

5.4.4 Precio

El precio se determina en función de los costos de producción e indicadores económicos haciendo uso de herramientas técnicas. Es importante verificar que el precio establecido no exceda a los fijados por la competencia. Cabe resaltar que el precio puede ser afectado por la tasa inflacionaria nacional, problemas climáticos e importaciones.

De acuerdo con la investigación realizada en San Andrés Semetabaj, San Lucas Tolimán y Sololá cabecera lugares donde se pretende comercializar el producto propuesto, se encontró que existen como productos sustitutos la incaparina y avena mosh en presentación de una libra, con un precio de venta en tiendas de Q10.50 y Q 9.00 respectivamente.

5.4.5 Comercialización

Son acciones encaminadas con la finalidad de planificar, fijar precios, promover y distribuir el producto, para satisfacer las necesidades de los consumidores finales.

- Mezcla de mercadotecnia

Herramienta que una empresa utiliza para producir una respuesta deseada en el mercado objetivo, se compone de cuatro variables, siendo éstas: producto, precio, plaza y promoción los cuales se desarrollan a continuación:

✓ Producto

Dentro de las características del producto se encuentran: el producto será elaborado 100% de haba y se le agrega ácido ascórbico como un aditivo de vitamina C para complemento de la alimentación, el resultante será un polvo homogéneo de color café claro.

El empaque; el embazado será al vacío en una bolsa de plástico de una libra que contendrá ya impresa la etiqueta y al reverso la información nutricional, el registro sanitario y fecha de producción y vencimiento.

El diseño del empaque es elaborado con el fin de crear una identidad con el consumidor, debido a que la imagen es una niña dentro de una canoa, para resaltar el origen de los granos con el cual es elaborado el producto. Este diseño se muestra más adelante.

Su uso principal es para la elaboración de atol para consumo familiar, pero por sus características también puede ser utilizado para la elaboración de panes u otros productos de panadería.

La harina de haba se encuentra en la etapa introductoria del ciclo de vida del producto y se pondrá a la venta en una sola presentación.

El nombre que se propone es HARINA DE HABA bajo la marca NOYITA, el cual es un modismo derivado del idioma Kaqchikel que significa niña o jovencita.

Imagen 1
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Marca y Nombre propuesto
Año: 2017



Fuente: Diseñador gráfico Rodolfo Mazariegos, 2017.

Además se propone el slogan "como lo hacía mi abuelita" con el propósito de despertar la nostalgia de los consumidores, el cual se muestra a continuación:

Imagen 2
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Slogan propuesto
Año: 2017



Fuente: Diseñador gráfico Rodolfo Mazariegos, 2017.

En cuanto al empaque se propone una bolsa plástica con el diseño impreso en presentación de una libra. El embalaje a utilizar son bolsas de calibre cinco de grosor con capacidad de 24 libras para facilitar el traslado.

Imagen 3
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Empaque propuesto
Año: 2017



Fuente: Diseñador gráfico Rodolfo Mazariegos, 2017.

La etiqueta es parte fundamental del empaque, debido a que resaltará sus orígenes, así como sus componentes y formará parte del empaque impreso en la bolsa. Se presenta la etiqueta propuesta a continuación:

Imagen 4
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Etiqueta propuesta
Año: 2017



Fuente: Diseñador gráfico Rodolfo Mazariegos, 2017.

La calidad del producto se deberá a la selección de los mejores granos, con un proceso estandarizado de transformación del haba y la garantía de ser un producto natural, esto dará como resultado un sabor agradable para los consumidores.

✓ Precio

A través de la investigación de mercado realizada en los Municipios donde se desea distribuir la harina se propone utilizar la estrategia de alineamiento para su comercialización debido a que el precio corresponde al valor de mercado de los productos sustitutos el cual los consumidores están dispuestos a pagar. El precio sugerido de venta para el consumidor final es de Q. 9.50 y para los minoristas el valor será de Q. 7.50. El pago será al contado.

Se considerar un descuento del 10% en compras mayores de 25 unidades, además se tendrá bonificación de Q 50.00 para los clientes que coloquen tres pedidos consecutivos en el primer semestre del año.

✓ Plaza

Es el lugar de distribución en el que los pobladores podrán tener acceso al producto, para ello se pretende colocar la harina de haba a disposición de los consumidores finales en tiendas y abarroterías de los municipios de San Andrés Semetabaj, San Lucas Tolimán y Sololá cabecera teniendo así la cobertura de los tres municipios donde se comercializara el producto. Se tendrá disponibilidad de 4,284 libras de harina de haba al mes el cual se trasportara en un vehiculó pick up, el cual entregará de forma directa a los minoristas.

✓ Promoción

La publicidad será realizada mediante afiches los cuales estarán colocados estratégicamente en tiendas, con el objetivo de atraer la atención de los clientes, reforzada con la venta personal la cual proporcionará una relación directa y de confianza con la finalidad de cumplir con las expectativas del consumidor. También se participara en las actividades de los municipios para promocionar el producto. A continuación se presenta el diseño propuesto:

Imagen 5
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Afiche propuesto
Año: 2017



Fuente: Diseñador gráfico Rodolfo Mazariegos, 2017.

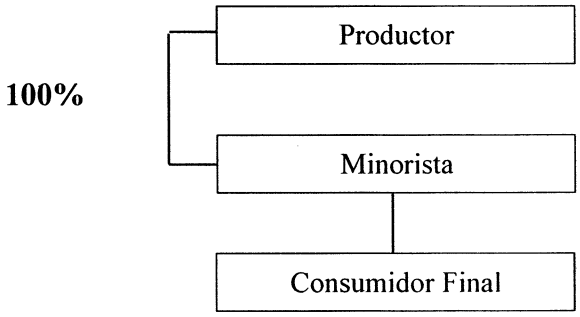
- Operaciones de comercialización

Se realizara a través del Departamento de Ventas, quien será el encargado de distribuir el producto a los minoristas, en base a los requerimientos solicitados en las tiendas de los municipios que conforman el mercado meta establecido.

✓ Canales de comercialización

Para la comercialización de la harina de haba "NOYITA" se implementará el nivel I llamado canal corto, el cual está conformado por el productor, minorista y consumidor final. A continuación, se muestra la gráfica del canal de comercialización:

Gráfica 10
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Producción de harina de haba
Canal de comercialización
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En la gráfica veinte se observa que el productor será el encargado de trasladar a los minoritas la mercancía con el objetivo de colocarlo a disposición del consumidor final.

✓ Márgenes de comercialización

Está conformados por la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor final por un producto y el precio recibido por el productor.

A continuación se describe el nivel de participación y el rendimiento que obtienen los intermediarios en el proceso de comercialización:

Cuadro 18
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Producción de harina de haba
Márgenes de comercialización
Año: 2017

Institución	Precio de venta Q.	MBC	Gastos comercialización	MNC Q.	Rendimiento	
					% Rend. Inversión	% de participación
Productor	7.50					78.95
Minorista	9.50	2.00	0.97	1.03	14.00	21.05
Transporte			0.97			
Consumidor Final						
Total						**100.00**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El cuadro anterior muestra la utilidad recibida y la participación de cada etapa en el proceso de comercialización de la harina de haba, se evidencia que es la cooperativa la que contará con mayor porcentaje de participación siendo este del 79%, mientras que para los minoristas será del 21%, para estos estos últimos se dará como resultado de la actividad de comercialización un rendimiento sobre la inversión del 14%.

Como se puede observar en las cifras presentadas en el cuadro número 56 el proyecto es rentable para todos los que participan en la actividad productiva y de comercialización.

5.5 ESTUDIO TÉCNICO

Su principal objetivo es demostrar la viabilidad técnica del proyecto que justifique la mejor alternativa que se adapte a los criterios de optimización. Para llevar a cabo el proyecto, se deben considerar los siguientes aspectos: localización, tamaño, proceso productivo y requerimientos necesarios.

5.5.1 Localización

Tiene por objeto analizar los diferentes lugares donde es posible ubicar el proyecto, con la finalidad que ofrezca los máximos beneficios y mejores costos, es decir donde se obtenga la máxima ganancia.

- Macrolocalización

La ubicación del proyecto se localizará en el municipio de San Andrés Semetabaj, el cual se encuentra a 157 kilómetros de la ciudad capital por carretera Interamericana, a 21 kilómetros del municipio de San Lucas Tolimán y a 19 kilómetros de Sololá cabecera.

- Microlocalización

El proyecto se localizará en el barrio Chinimatuc de la aldea Canoas Altas, con altitud de 2,400 metros sobre el nivel del mar, coordenadas latitudinales son 14° 42' 53" norte y longitudinales 91° 06' 34". A una distancia de 135 kilómetros de la ciudad capital, cuatro kilómetros de la cabecera municipal, a 21 kilómetros de Sololá cabecera y 22 kilómetros del municipio de San Lucas Tolimán.

Su primera vía de acceso es de ciudad capital por la ruta CA-1 carretera Interamericana hasta el cruce de las trampas a la altura del kilómetro 117 por la ruta RN-11 que conduce a las Cruces ruta RDSOL-15.

La segunda vía de acceso desde la Ciudad Capital es de 154 kilómetros por la CA-1 ruta Interamericana hasta llegar a la cabecera municipal por la ruta RN-1 tramo de 21 kilómetros ésta conduce a las Cruces ruta RDSOL-15, virar a la derecha sobre una calle adoquinada.

5.5.2 Tamaño

Expresa la cantidad de producto o servicio, por unidad de tiempo, esto se define en función de la capacidad de producción de bienes o prestación de servicios, durante un periodo de tiempo específico, uno de los factores determinantes que apoyan la decisión del tamaño óptimo del proyecto es la demanda. El proyecto cuenta con una producción anual de 51,411 libras de harina.

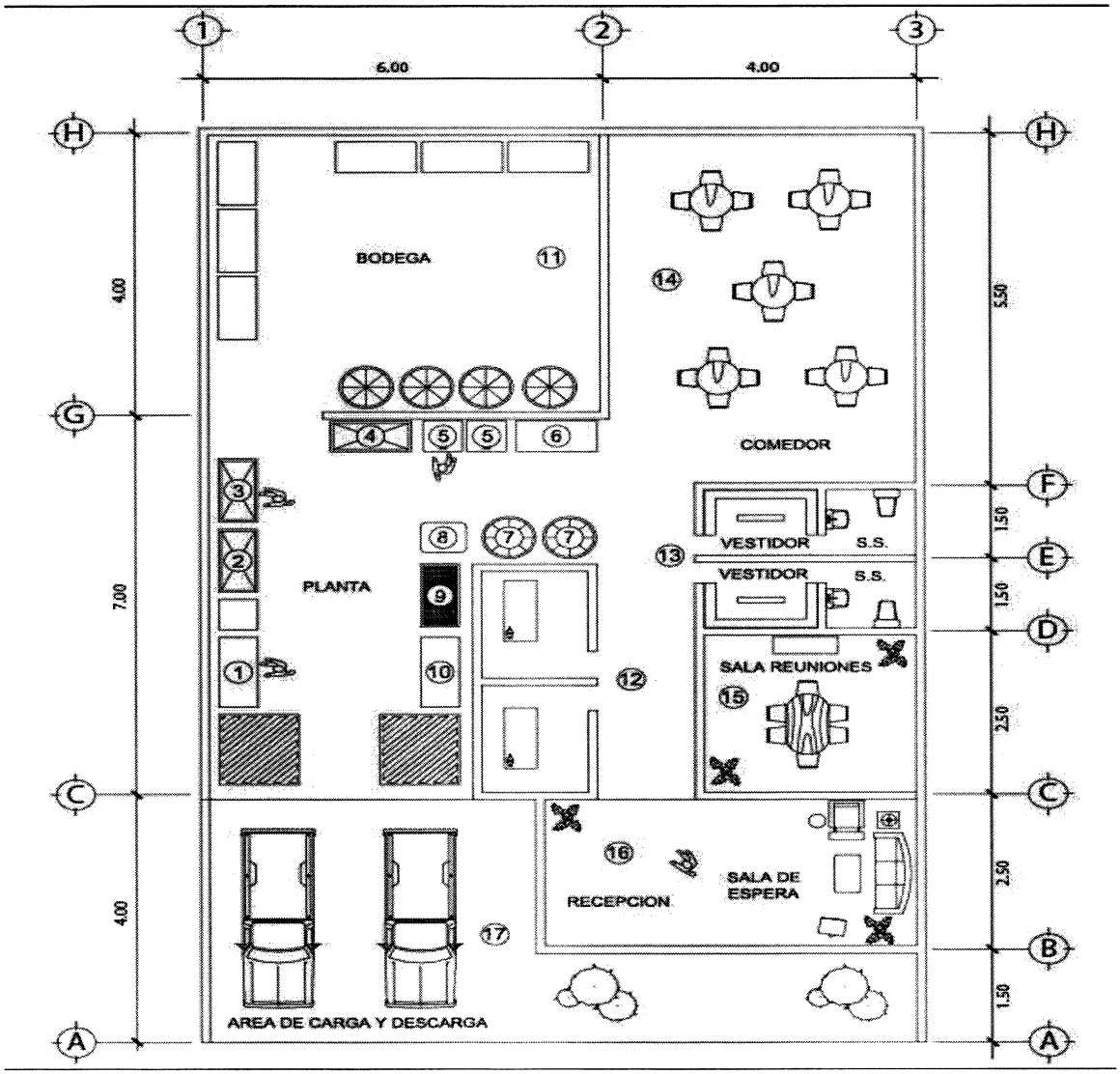
5.5.3 Superficie, volumen y valor de la producción

Superficie es la distribución de la planta que muestra cada detalle de la ubicación y de las herramientas necesarias para el proceso de producción. En cuanto al volumen y valor de la producción define la cantidad de productos obtenidos en un horizonte temporal determinado, así como el grado de utilización conseguido y la capacidad productiva.

- Superficie

Se propone un terreno de 300 metros cuadrados para el establecimiento de la planta, la cual contará con siguientes ambientes: oficinas administrativas, baño, comedor, sala de reuniones, recepción, sala de espera, área de carga y descarga, área de producción y área de almacenamiento.

Imagen 6
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Proyecto: producción de harina de haba
Distribución de la planta
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se muestra en la imagen anterior la distribución de plata que mejor se adapta al proceso de producción de harina de haba fortificada, el cual se considera generará una mayor efectividad y buen manejo del espacio.

- Volumen y valor de la producción

Este muestra la cantidad en libras de producción anual y su valor equivalente en quetzales, lo cual representa la capacidad productiva del centro poblado. A continuación, se presenta el cuadro de volumen y valor de la producción:

Cuadro 19
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Proyecto: producción de harina de haba
Volumen y valor de la producción proyectado de harina de haba
Años: 2017-2021
(Cifras en quetzales)

Año	Volumen de producción por año (libras)	Merma 3% (libras)	Total de Producción (libras)	Precio	Valor de la producción
2017	53,001	1,590	51,411	7.50	385,582.50
2018	53,001	1,590	51,411	7.50	385,582.50
2019	53,001	1,590	51,411	7.50	385,582.50
2020	53,001	1,590	51,411	7.50	385,582.50
2021	53,001	1,590	51,411	7.50	385,582.50
Total	**265,005**	**7,950**	**257,055**		**1,927,912.50**

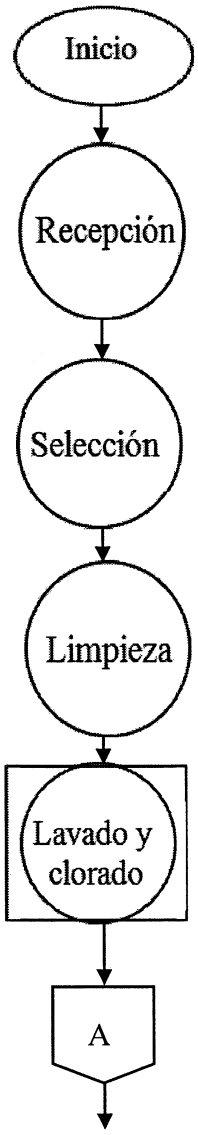
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El cuadro anterior refleja la producción inicial para el año 2017 de 53,001 libras de harina de haba, el cual estará contenido en una bolsa de plástico con la etiqueta impresa. Se considera una merma del tres por ciento durante el proceso productivo, por lo que refleja un valor de 385,582.50. La venta proyectada a los cinco años es de 1, 927,912.50 quetzales.

5.5.4 Flujograma del proceso productivo

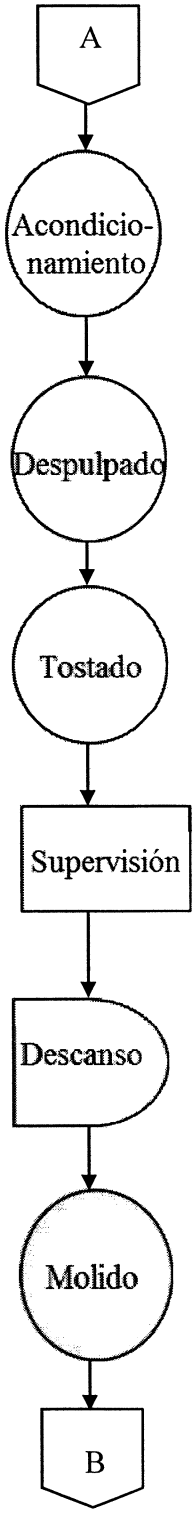
Conlleva una serie de actividades y pasos que se realizaran para obtener un producto final, estas actividades se detallan a continuación:

Tabla 8
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Proyecto: producción de harina de haba
Flujograma del proceso productivo de harina de haba
Año: 2017

Actividad	No.	Descripción
	1	Inicio del proceso
	2	Recepción de las semillas secas de haba, tiempo del proceso 1.00 día.
	3	Seleccionar las semillas secas de haba que entrará al proceso, tiempo del proceso 1.50 día.
	4	Limpieza de las semillas, remover materiales orgánicos e inorgánicos que no formen parte de la misma, tiempo del proceso 1.00 día.
	5	Lavado de semilla por inmersión y posteriormente se coloca en agua clorada, tiempo del proceso 1.50 día.

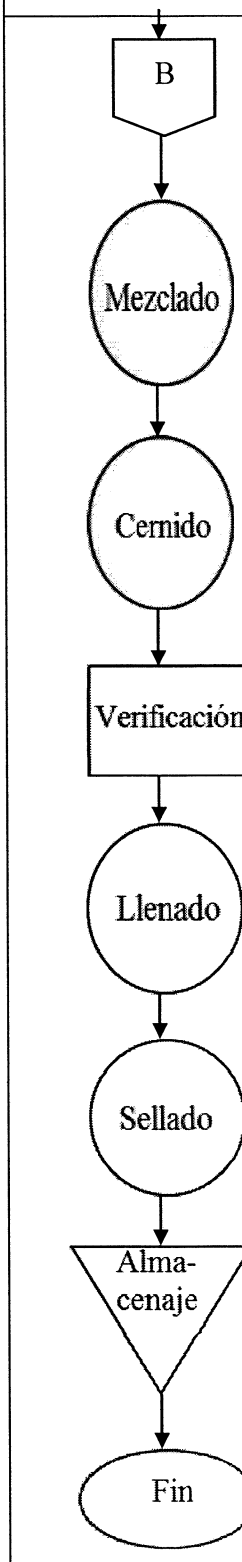
Continúa en la página siguiente…

...Viene de la página anterior

Actividad	No.	Descripción
	6 7 8 9 10 11	Acondicionar y dejar reposar la semilla agregando agua al grano, tiempo del proceso 1.00 día. Despulpado de semilla, tiempo del proceso 2.00 días. Tostar las semillas para quitar el exceso de humedad, tiempo del proceso 1.75 día. Supervisar la rotación constante de las semillas cada cinco minutos, tiempo del proceso 1.00 día. Descansar las semillas para que la temperatura descienda lo suficiente y poder manipularla, tiempo del proceso 1.00 día. Molido de las semillas, en cantidades moderadas, tiempo del proceso 1.25 día.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Actividad	No.	Descripción
	12	Mezclar harina de haba con ácido ascórbico, tiempo del proceso 1.00 día.
	13	Cernir harina para eliminar residuos sólidos resultantes del proceso de molido, merma 3%, tiempo del proceso 1.00 día.
	14	Verificación de fineza del producto final y realizar pruebas de calidad, tiempo del proceso 1.00 día.
	15	Llenado del producto en bolsas de empaque de una libra peso neto, tiempo del proceso 3.00 días.
	16	Sellado hermético del empaque, tiempo del proceso de 3.00 días.
	17	Almacenaje de cajas con 24 bolsas, tiempo del proceso 0.5 día.
	18	Fin del proceso

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La tabla ocho detalla el procedimiento y tiempos requeridos en el desarrollo productivo de 4,284 libras de harina de haba fortificada al mes para cumplir con la producción proyectada para el primer año de operaciones del proyecto, se toma en consideración una merma del tres por ciento en caso de no desarrollarse de forma correcta algún proceso.

5.5.5 Requerimientos técnicos

Es el detalle de los utensilios, mobiliario, equipo de cómputo, herramientas, materia prima, mano de obra y otros costos indirectos los cuales son necesarios para el proceso de producción. A continuación, el detalle de los mismos.

Tabla 9
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Proyecto: producción de harina de haba
Requerimientos técnicos anuales
Año: 2017

Concepto	Unidad de medida	Cantidad
Maquinaria y equipo		
Hornos tostadores	Unidad	1
Molinos	Unidad	1
Mezcladora	Unidad	1
Cernidora	Unidad	1
Empacadora	Unidad	1
Silos	Unidad	2
Pesa	Unidad	1
Utensilios de cocina		
Chuchillas industriales	Unidad	2
Espátulas	Unidad	2
Tamiz	Unidad	1
Tijeras	Unidad	2
Termómetro	Unidad	2
Cucharas medidoras	Unidad	2
Taza medidora	Unidad	2
Mobiliario		
Mesa metálica de trabajo	Unidad	3
Rack	Unidad	3
Escritorio	Unidad	2
Sillas	Unidad	8
Silla de descanso	Unidad	10
Mesas redondas	Unidad	3

Continúa en la página siguiente…

...Viene de la página anterior

Concepto	Unidad de medida	Cantidad
Mesa ejecutiva	Unidad	1
Teléfonos inalámbricos	Unidad	2
Equipo de cómputo		
Computadoras	Unidad	2
Impresoras	Unidad	1
Arrendamiento de instalaciones		
Alquileres	Mensual	12
Materia prima		
Haba Seca	Quintal	45.5
Ácido ascórbico (Vitamina C) 300mg/kg	Gramos	583
Mano de obra		
Recepción	Días	1.00
Selección	Días	1.00
Limpieza	Días	1.00
Lavado	Días	1.00
Remojado	Días	1.00
Despulpado	Días	2.00
Tostado	Días	1.25
Rotación	Días	1.00
Reposado	Días	1.50
Molido	Días	1.25
Mezclado	Días	1.00
Cernido	Días	1.00
Comprobación de calidad	Días	1.00
Empaque	Días	3.00
Sellado	Días	3.00
Almacenaje	Días	0.50
Costos indirectos variables		
Bolsa plástica para empaque de una libra con diseño	Unidad	4,417
Bolsa plástica capacidad para 24 libras-calibre 5	Unidad	179
Gas Propano (cilindro de 100lbs)	Unidad	1
Energía eléctrica	Kilowatts	205
Guantes de látex tallas S y M	Unidad	144
Redecillas para el cabello	Unidad	72
Gabachas plásticas	Unidad	12
Mascarillas para personal de producción	Unidad	72
Gastos de ventas		
Afiches	Unidad	250
Flete	Mensual	1
Gastos de administración		
Sueldo Administrador	Mensual	1
Sueldo encargado de ventas	Mensual	1
Agua, luz y teléfono	Mensual	1

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Concepto	Unidad de medida	Cantidad
Papelería y útiles	Mensual	12
Honorarios del contador	Mensual	12
Gastos de organización		
Gastos de organización	Proyecto	1
Estudio ambiental	Proyecto	1

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En la tabla anterior se muestra el listado de los requerimientos técnicos necesarios en cada proceso para la puesta en marcha del proyecto de producción de harina de haba.

5.6 ESTUDIO ADMINISTRATIVO-LEGAL

Determina la estructura organizacional a utilizar y el tipo de institución jurídica que administrara el proyecto. A través de este estudio se busca determinar la existencia de normas legales que regulen la actividad productiva y operativa del proyecto.

Se plantea la formación de una Cooperativa para la producción y comercialización del producto, por ello se buscara establecer una estructura organizacional adecuada y que cumpla con las disposiciones de ley. De igual forma, se da a conocer a los asociados y personal en general, las bases legales en las que se fundamenta la cooperativa para su funcionamiento y los lineamientos y normativas necesarias para obtener resultados competitivos que cumplan las expectativas de los clientes.

5.6.1 Justificación

Se propone la creación de una cooperativa con el fin primordial de aprovechar los recursos productivos de las aldeas y generación de desarrollo social, para el mejoramiento económico de los pobladores. La cooperativa debe regirse conforme a los principios de libre adhesión o retiro voluntario, distribuir los excedentes y las pérdidas en proporción a la participación de cada asociado.

5.6.2 Objetivos

A continuación, se presenta el objetivo general y los objetivos específicos que respaldan el estudio administrativo legal.

- General

Crear una Cooperativa con una estructura formal que cumpla con una planeación estratégica, organizacional, aspectos legales, laborales, fiscales y obligaciones que se rigen en la Ley General de Cooperativas, con el fin de promover la asistencia técnica, el desarrollo económico, social y productivo de las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas del municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá.

- Específicos

✓ Promover el desarrollo social, económico y productivo de las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas a través del esfuerzo común de los socios.
✓ Generar fuente de empleo, comercialización, ingresos, desarrollo sostenible y tipificar los beneficios de las tierras.
✓ Satisfacer las necesidades y deseos del mercado meta.
✓ Ofrecer un producto final de calidad que permita mantener la demanda y expandirse a un mercado regional.
✓ El aprovechamiento de los recursos humanos, naturales, físicos del centro poblado y financieros.

5.6.3 Tipo y denominación

En este componente del proyecto de inversión, se propone la formación de una cooperativa, denominada "COOPAHABA, R.L". Se fundamenta legalmente en el decreto de la Ley General de Cooperativas y su reglamento con personalidad jurídica propia y distinta a la de sus asociados al estar inscrita en el registro de Cooperativas. Estará integrada por un mínimo de veinte asociados y tendrá como fin primordial de promover el desarrollo económico, social y cultural de la comunidad, a través de su principal actividad que será la producción de harina de haba, elaborada con materia prima proveniente de las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas.

5.6.4 Marco jurídico

Es el conjunto de normas jurídicas sobre las cuales el funcionamiento de la cooperativa se ampara de manera legal. Para formar la cooperativa, principalmente se basará en la normativa que establece la Ley General de Cooperativas y su Reglamento.

Esta se refiere a todos los aspectos relacionados a la regularización y normalización de las cooperativas tales como: los principios, naturaleza, integración, incentivos fiscales, prohibiciones, sanciones, hasta llegar a su liquidación.

Los asociados deben estar dispuestos a emprender en conjunto el proyecto; por lo tanto, como grupo deben tomar decisiones en forma democrática y comprometerse a su cumplimiento, asumir responsabilidades por el éxito o el fracaso del proyecto y aportar tareas y recursos para alcanzar las metas comunes. Según la Ley General de Cooperativas los pasos para la inscripción son los siguientes:

- ✓ Asignación de técnico por INACOP
- ✓ Dictamen técnico INACOP
- ✓ Obtención carta apertura cuenta bancaria
- ✓ Apertura cuenta bancaria
- ✓ Obtener escritura de constitución
- ✓ Solicitar inscripción Cooperativa en INACOP
- ✓ Obtener nombramiento representante legal
- ✓ Obtener inscripción representante legal
- ✓ Obtener autorización de libros inspección general de Cooperativas
- ✓ Envió de documentos a INGECOP
- ✓ Traspaso de inmuebles en Registro de la Propiedad
- ✓ Retirar documentos
- ✓ Compra de formularios trámites SAT
- ✓ Inscripción y obtención de exención SAT
- ✓ Habilitación de libros contables SAT

En cuanto a los costos del procedimiento en los que se incurrirá durante el transcurso de la inscripción de la Cooperativa, serán de acuerdo al cálculo efectuado por el INACOP. Las normas internas y externas se presentan a continuación:

- Normas internas

Están conformadas por las normas o reglamentos internos que han de observarse por parte de asociados y colaboradores tales como: disposiciones, regulaciones, políticas y reglamentos para los miembros de COOPAHABA, R. L. Entre las que destacan:

- ✓ Reglamento interno
- ✓ Estatutos para la Cooperativa
- ✓ Reglas para la disolución o liquidación de la Cooperativa
- ✓ Manual de organización
- ✓ Manual de normas y procedimientos

También para beneficio de los asociados y los trabajadores, debe afiliarse a las siguientes instituciones: IGSS, IRTRA e INTECAP.

- Normas externas

✓ Las leyes por las cuales se regirá la Cooperativa de Producción y Comercialización de harina de haba fortificada, Responsabilidad Limitada COOPAHABA, R. L. serán las siguientes:

- ✓ Constitución Política de la República de Guatemala: artículo 34, Derecho de asociación
  - o Artículo 43. Libertad de industria, comercio y trabajo
  - o Artículo 66. Protección a grupos étnicos
  - o Artículo 67. Protección a las tierras y las Cooperativas agrícolas indígenas
  - o Artículo 101. Derecho al trabajo
  - o Artículo 118.Principios del Régimen Económico y Social
  - o Artículo 119. Obligaciones del Estado incisos a y e
- ✓ Acuerdo gubernativo 969-99: reglamento para la inocuidad de los alimentos
- ✓ Acuerdo gubernativo 249-2002: reglamento para autorización y control sanitario de alimentos preparados y bebidas no alcohólicas, en mercados, ferias y en la vía pública
- ✓ Código Civil, Decreto Ley 106
  - o Artículo 15. Son personas jurídicas, inciso 4
  - o Artículo 19. Las personas jurídicas a que se refiere el inciso 4, del artículo 15
  - o Artículo 25.Las asociaciones podrán disolverse por la voluntad de la mayoría de sus miembros y por las causas que determinen sus estatutos.
  - o Artículo 26. Disuelta una asociación, los bienes que le pertenezcan tendrán el destino previsto en sus estatutos; y así nada se hubiere dispuesto, serán considerados como bienes vacantes y aplicados a los objetivos que destine la autoridad que acuerde la disolución.

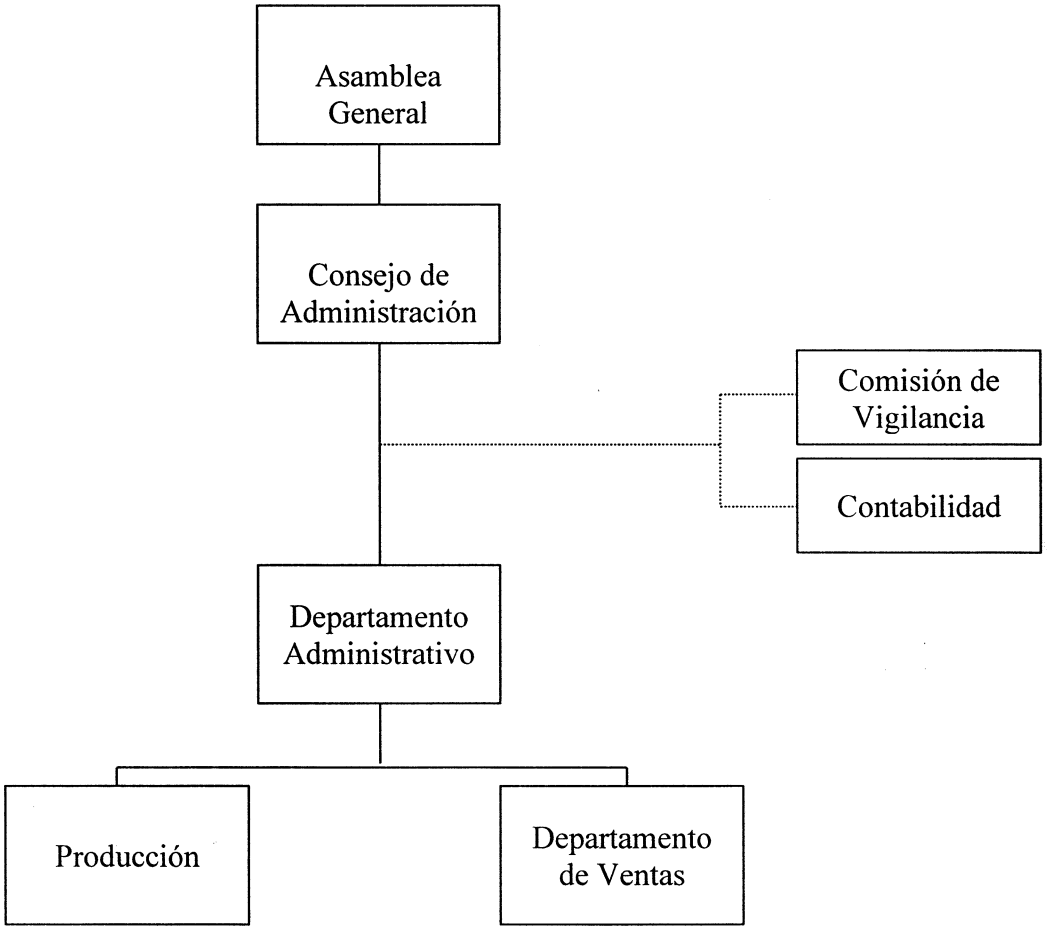
- ✓ Código de Trabajo, Decreto número 1441
- o Artículo Disposiciones Generales; artículo 88, Salarios y medidas que lo protegen; artículo 147, Trabajo de mujeres y menores de edad.
- ✓ Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto número 114-97
- o Artículo 36. Ministerio de Gobernación inciso b
- ✓ Código Penal, Decreto 17-93:
- o Artículo 38. Responsabilidad penal de personas Jurídicas
- ✓ Ley del Impuesto Sobre la Renta, Decreto 26-9: artículo 1 Objeto
- o Artículo 2. Campo de aplicación
- o Artículo 3. Contribuyente
- ✓ Ley del Impuesto al valor agregado, Decreto 27-92
- o Artículo 2. Definiciones inciso 6
- o Artículo 7. De las exenciones generales, numeral 1 inciso a
- o Artículo 29. Documentos obligatorios
- ✓ Decreto 82-78 Ley General de Cooperativas Guatemala
- ✓ Decreto 67-2001 Ley Contra el Lavado de Dinero u Otros Activos
- ✓ Decreto 27-92 Ley del Impuesto al Valor Agregado
- ✓ Decreto 26-92 Ley del Impuesto sobre la Renta
- ✓ Decreto 19-04 Ley del Impuesto Extraordinario y Temporal de Apoyo a los Acuerdos de Paz

5.6.5 Estructura de organización

Es la forma en la cual se organizan las actividades en una organización para obtener un buen funcionamiento, es decir, coordina las acciones de cada uno de los integrantes para alcanzar los objetivos planteados.

De acuerdo a los requisitos proporcionados por la Ley General de Cooperativas de Guatemala, se determina una estructura lineal, con relaciones de autoridad y responsabilidad de forma descendente, a continuación se presenta el organigrama que se adapta a la cooperativa:

Grafica 11
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Proyecto: producción de harina de haba
Organigrama General
Año: 2017

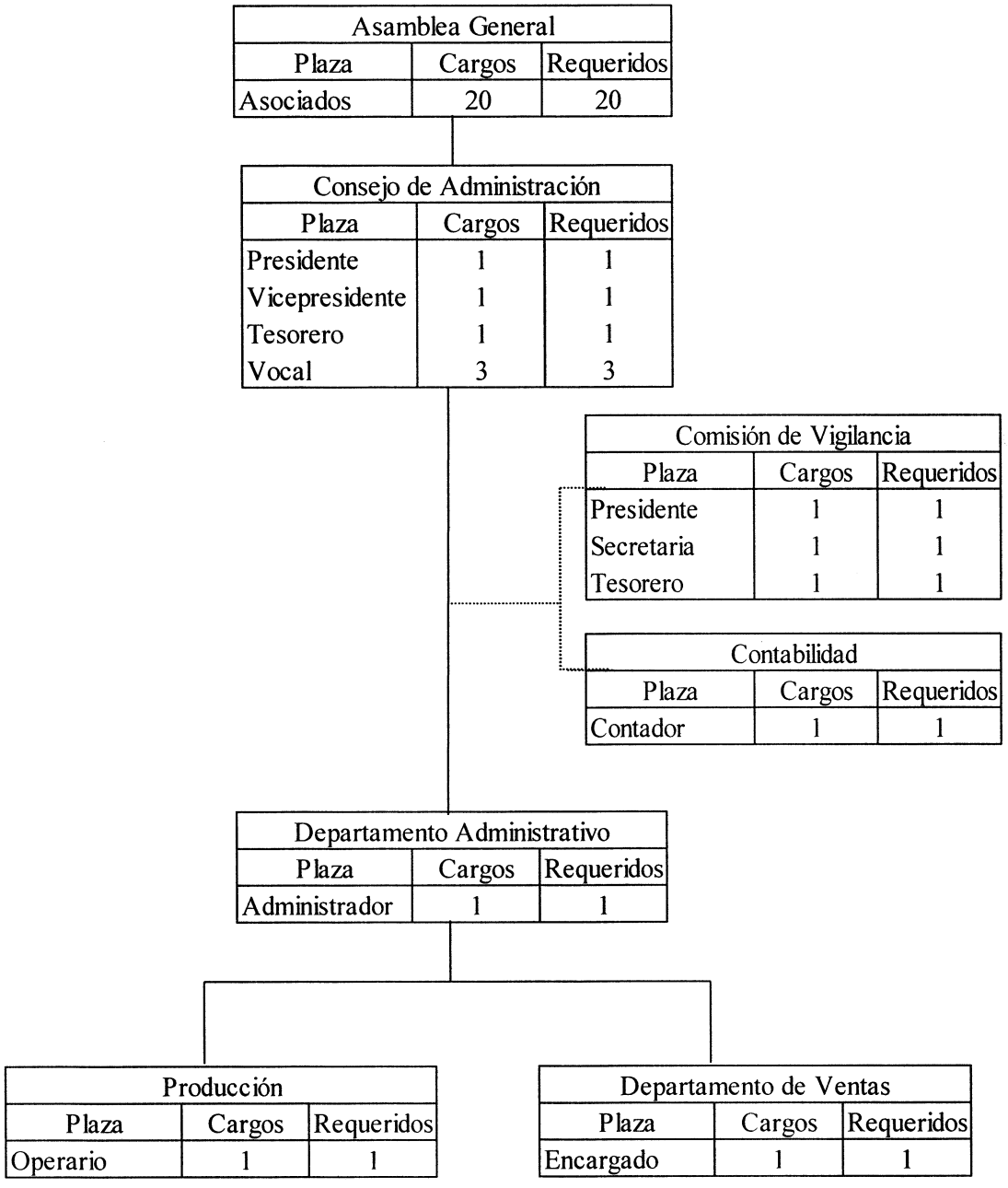


Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Este organigrama general presenta el nivel estratégico corresponde a los niveles de mayor grado jerárquico dentro de la Cooperativa. En este nivel se encuentran, la Asamblea General, Consejo Administrativo, Departamento Administración, Comisión de vigilancia y Contabilidad que será un servicio contratado.

El Nivel táctico está integrado por los mandos medios, a este nivel le corresponde la planificación y ejecución de las estrategias; así como el control para el estricto cumplimiento de las mismas, acá se encuentra Producción y el Departamento de Ventas de la cooperativa. Adicional a continuación, se presenta el organigrama nominal propuesto que se adapta a la cooperativa:

Gráfica 12
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Proyecto: producción de harina de haba
Organigrama nominal
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El organigrama anterior muestra la estructura organizacional el cual está integrado por los puestos y el número de plazas existentes o necesarias para cada unidad de trabajo, a continuación se detalla cada una de sus unidades:

- Asamblea general

Está conformada por todos los asociados de la cooperativa, se encarga de tomar las decisiones importantes, necesarias y oportunas para la realización de las actividades de esta. Sus funciones son determinar y aprobar los estatutos de la Cooperativa, elegir o nombrar los miembros del consejo de administración, y aprobar los planes de desarrollo de la Cooperativa.

- Consejo de administración

Posee el empoderamiento y potestad para la toma de decisiones, dentro de sus funciones principales están: coordinar las unidades bajo su mando y planifica las estrategias para el buen funcionamiento de la cooperativa.

Se deberá cumplir con lo descrito en los artículos 15 y 16 de la Ley de Cooperativas, la cual se integrará con cinco consejeros como mínimo, que durarán en sus cargos el tiempo que determinen los estatutos.

- Comisión de vigilancia

Es la encargada de verificar que todas las actividades de la Cooperativa se estén realizando de una manera trasparente y en beneficio de los asociados.

- Contabilidad

Este será un servicio contratado el cual tendrá entre sus funciones principales: registrar y controlar los recursos financieros, establecer y operar las medidas necesarias para garantizar que la contabilidad facilite el manejo de información, consolidar y preparar los estados financieros.

Es responsable del pago de planilla de trabajadores, cumplir y hacer cumplir las disposiciones legales, las políticas y normas técnicas del control especialmente para el sistema de contabilidad; así también la revisión que todos los clientes estén al día con los pagos.

- Departamento administrativo

Es la encargada de la producción y realizar el análisis, evaluación, planificación, implementación y controlar las de ventas para que todo esté acorde a la planificación realizada por el Consejo de Administración.

- Departamento de ventas

Tiene como función persuadir al mercado objetivo de la existencia de un producto. Entre sus principales funciones están: elaborar pronósticos de ventas, establecer precios, realizar actividades de publicidad y promoción de ventas, dar seguimiento a los clientes, dar una buena imagen a la Cooperativa y llevar un adecuado control y análisis de las ventas.

5.7 ESTUDIO FINANCIERO

Se entenderá como el análisis de todos los componentes económicos en torno a la capacidad que tiene el proyecto de ser rentable tanto en el periodo presente como los periodos proyectados que se tiene previsto, a través del uso de este estudio se tiene una mejor visual acerca de la sustentabilidad y viabilidad de la actividad económica que se planea ejecutar al producir harina de haba.

5.7.1 Inversión fija

Son todas aquellas erogaciones de dinero las cuales son incurridas en la adquisición de recursos necesarios que se utilizarán para la producción, se contempla dentro de las adquisiciones todo lo referente al capital inamovible o fijo, el cual es necesario para el inicio del proyecto por ser uno de los mayores bienes tiende a tener un costo elevado de adquisición.

5.7.2 Inversión en capital de trabajo

Forma parte indispensable de todo proyecto ya que a partir de este se inicia el funcionamiento de la actividad productiva de la organización. Es necesario tener disponibilidad de los recursos básicos como la materia prima, mano de obra entre otros para llevar a cabo el proceso productivo. La inversión en capital de trabajo forma parte una de las erogaciones más fuertes que a los que está sometido el proyecto ya que lo constituye los bienes que darán forma y consistencia al producto que se ofertará en el

mercado comercial, a partir de este se tiene previsto un solo gasto consistente en este rubro durante el período proyecta de cinco años.

Cuadro 20
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Proyecto: producción de harina de haba
Inversión fija y capital de trabajo
Año: 2017
(Cifras en libras)

Descripción	Parcial	Total
Inversión fija		**86,201**
Maquinaria y equipo	57,945	
Mobiliario y equipo	19,807	
Equipo de computo	5,449	
Gastos de Organización	3,000	
Inversión en capital de trabajo		**24,222**
Materia prima	4,637	
Mano de obra	2,389	
Costos indirectos variables	9,618	
Gastos Variables de Venta	300	
Costos fijos de producción	2,342	
Gastos de ventas	375	
Gastos de administración	4,561	
Total		**110,423**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior se muestra la inversión fija inicial, se detallan los activos físicos necesarios para la puesta en marcha del proyecto, dentro de los rubros que se muestra en los datos anteriores se puede observar que se integran en términos porcentuales por un 67% para maquinaria, 1% para utensilios de cocina, 23% mobiliario y equipo, 6% para equipo de cómputo y 3% gastos de organización, los cuales estarán dentro del proceso de conformación del proyecto.

Dentro del cuadro anterior se presenta todo aquel capital adicional necesario para iniciar las actividades económicas del proyecto tomándose como base primordial el haba, como uno de los cultivos de mayor presencia en el centro poblado, siendo las erogaciones incurridas como la materia prima con un total del 20%, mano de obra 10%, los costos indirectos variables con un 41%, costos fijos de producción 8%, gastos de ventas 2%,

gastos de administración 19% los cuales conforman los rubros de los cuales se integrara la inversión fija y capital de trabajo.

5.7.3 Inversión total

Es un consolidado del total que conforman la inversión fija y la inversión en capital de trabajo. Es decir la cantidad total necesaria de la inversión con que se debe contar para iniciar el proyecto. A continuación, se presenta el cuadro de inversión total realizado:

Cuadro 21
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Proyecto: producción de harina de haba
Inversión total
Año: 2017
(Cifras en quetzales)

Descripción	Total
Inversión fija	86,201.00
Inversión en capital de trabajo	24,222.00
Total	**110,423.00**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El cuadro muestra los rubros correspondientes a la inversión global, la mayor erogación de fondos se representa en la inversión fija con un 79% integrado por los activos fijos y un 21% para el capital de trabajo.

5.7.4 Financiamiento

Es un proceso que permite la obtención de recursos financieros los cuales pueden ser recursos internos o externos, para que el proyecto se lleve a cabo es necesario contar con ambos recursos. A continuación, se presenta el cuadro de las fuentes de financiamiento que se utilizarán para la puesta en marcha del proyecto.

Cuadro 22
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Proyecto: producción de harina de haba
Fuentes de financiamiento
Año: 2017
(Cifras en quetzales)

Descripción	Recursos Propios	Recursos Ajenos	Total
Inversión fija	86,201.00	0.00	86,201.00
Inversión en capital de trabajo	24,222.00	0.00	24,222.00
Total			**110,243.00**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro veintidós se observa que la inversión en su totalidad será a través con recursos propios de los inversionistas en el inicio de las operaciones del proyecto.

5.7.5 Estados financieros

Estos son herramientas que permiten obtener información que es de utilidad para conocer la situación económica, financiera y crediticia a una fecha establecida, que presenta el proyecto, así como también poder observar los cambios que experimenta la misma en su actividad económica diaria. Se presenta el estado de costo directo de producción, el estado de resultados y balance general proyectado.

Estado de costo directo de producción proyectado, estado financiero muestra el resultado de la cuantificación de la materia prima, mano de obra y gastos indirectos variables del proceso productivo estimado a futuro de los primeros cinco años de operaciones del proyecto, que permitirán determinar el costo para manufactura de la harina de haba fortificada en bolsa.

Estado de resultado proyectado, el estado financiero se muestran los movimientos detallados previstos como resultado de las ventas realizadas durante los primeros cinco años de operación del proyecto, en este se detallan los ingresos los cuales se prevén que sean constantes al igual que los rubros derivados de la actividad económica del proyecto.

Se estima tener una ganancia neta no menor al 12% respecto a las ventas según el movimiento comercial que se ha estimado obtener durante los primeros cinco años del proyecto.

Presupuesto de caja, siendo este uno de los principales estados financieros que se manejan y elaboran en una entidad. Se integra por movimientos derivados de los ingresos y egresos originados en las actividades económicas del proyecto durante los primeros cinco años.

Uno de los fines primordiales de este estado financiero es el mostrar una previsión a futuro de los movimientos de efectivo, en este caso se muestra un aumento progresivo respecto a las ventas.

Estado de situación financiera proyectado, es un documento contable financiero que es mejor conocido como balance general, que presupuesta a futuro el movimiento de las activos fijos así de la entidad que los utiliza como herramientas de apoyo para la toma de decisiones como de las obligaciones adquiridas junto con el patrimonio que se ha acumulado desde el primer año de inicio de las actividades financieras se espera tener un aumento en las utilidades retenidas y por ende en el patrimonio, el aumento se prevé que sea constante durante los primeros cinco años de actividades de la entidad posterior a eso se espera que la entidad muestre un aumento progresivo de sus activos.

A continuación se presentan los estados financieros a través del estado de costo directo de producción, el estado de resultados y el balance general proyectado:

Cuadro 23
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Proyecto: producción de harina de haba
Estados Financieros
(Cifras en libras)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Estado de costo directo de producción					
Materia prima	55,649	55,649	55,649	55,649	55,649
Mano de obra	28,666	28,666	28,666	28,666	28,666
Costos indirectos variables	115,418	115,418	115,418	115,418	115,418
Costo directo de producción	**199,733**	**199,733**	**199,733**	**199,733**	**199,733**
Producción en bolsas	53,001	53,001	53,001	53,001	53,001
Costo directo por bolsa	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77
Estado de resultado proyectado					
Ventas	**385,583**	**385,583**	**385,583**	**385,583**	**385,583**
(-) Costo directo de producción	199,733	199,733	199,733	199,733	199,733
Contribución a la ganancia	**185,850**	**185,850**	**185,850**	**185,850**	**185,850**
(-) Gastos variables de ventas	**3,600**	**3,600**	**3,600**	**3,600**	**3,600**
Ganancia marginal	**182,250**	**182,250**	**182,250**	**182,250**	**182,250**
(-) Costos fijos de producción	39,691	39,691	39,691	39,691	39,691
(-) Gastos de ventas	39,896	39,896	39,896	39,896	39,896
(-) Gastos de administración	57,255	57,255	57,256	55,440	55,440
Ganancia antes de I.S.R.	**45,408**	**45,408**	**45,407**	**47,223**	**47,223**

Continúa en la página siguiente…

...Viene de la página anterior

(-) ISR 25%	11,352	11,352	11,352	11,806	11,806
Utilidad neta	**34,056**	**34,056**	**34,055**	**35,417**	**35,417**
Presupuesto de caja					
Ingresos	496,006	473,179	525,201	577,223	629,245
(-) Egresos	408,410	333,561	333,561	333,561	334,015
Saldo final	**87,596**	**139,618**	**191,640**	**243,662**	**295,230**
Estado de situación financiera					
Activo corriente	87,596	139,618	191,640	243,662	295,230
Activo no corriente	68,235	50,269	32,302	16,151	-
Total activo	**155,831**	**189,887**	**223,942**	**259,813**	**295,230**
Pasivo y patrimonio					
Pasivo corriente	11,352	11,352	11,352	11,806	11,806
Suma del pasivo	**11,352**	**11,352**	**11,352**	**11,806**	**11,806**
Patrimonio	**144,479**	**178,535**	**212,590**	**248,007**	**283,424**
Total pasivo y patrimonio	**155,831**	**189,887**	**223,942**	**259,813**	**295,230**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El costo directo de producción durante los primeros cinco años asciende a Q. 199,733.00 con una producción de 53,001 bolsas a un costo estimado de Q. 3.77 cada una y un precio de venta de Q. 7.50, las ventas proyectadas ascienden a Q. 385,583.00 el impuesto sobre la renta y los cálculos de las depreciaciones se llevan a cabo conforme a los porcentajes y procedimientos establecidos en la ley.

5.8. EVALUACIÓN FINANCIERA CON HERRAMIENTAS COMPLEJAS

Esta por su parte tiene como objetivo determinar los niveles de rentabilidad y solvencia del proyecto durante sus primeros años de actividad económica a través de distintos métodos que comparan los ingresos.

5.8.1 Punto de equilibrio

Se puede decir que es el nivel de ventas donde los costos fijos y los gastos variables se encuentran cubiertos de manera que los ingresos son los necesarios como para cubrir los costos y gastos en su totalidad.

- Porcentaje de ganancia marginal

Es la diferencia entre las ventas y los costos fijos de producción expresada en porcentaje, el mismo expresa los centavos ganados en concepto de utilidad por cada

quetzal de venta. En base a los datos obtenidos se puede decir que por cada quetzal obtenido en relación a ventas se obtendrá Q. 0.48 centavos de utilidad.

- Punto de equilibrio en valores

Se determina a través de la razón entre la cantidad total de los gastos fijos y el porcentaje de ganancia marginal, el resultado obtenido representa la cantidad total en ventas adecuadas para cubrir los costos y gastos en su totalidad, pero sin obtener rentabilidad. Esto quiere decir que no se pierde ni se gana, se estima que para el proyecto la cantidad necesaria de ventas debe ser Q. 260,570.86.

- Punto de equilibrio en unidades

Representa la cantidad mínima de productos o unidades que deben ser vendidas, para lograr el punto de equilibrio adecuado para cubrir todas las erogaciones, el mismo se determina al realizar la razón de la cantidad de puntos de equilibrio en valores y el precio de venta al aplicar la fórmula matemática se obtiene que es necesario vender 34,743 bolsas de harina de haba.

- Margen de seguridad

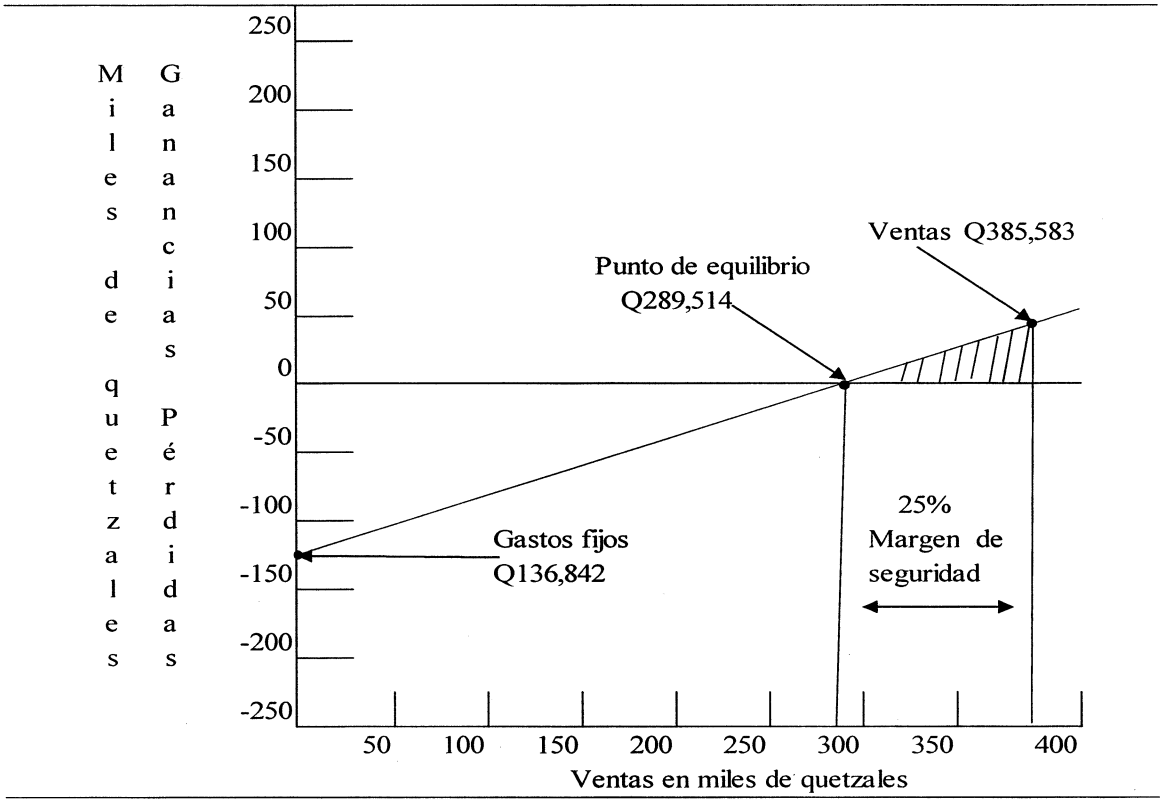
Se establece a través de realizar la operación algebraica que resulta de restar las ventas netas y el punto de equilibrio en valores, el resultado obtenido representa las ventas que se pueden dejar de realizar durante los períodos proyectados.

De acuerdo a los datos obtenidos se determina que el margen de seguridad es del 32% del total de las ventas.

- Gráfica el punto de equilibrio

Es una herramienta en la cual se pueden identificar visualmente los datos numéricos, a través de su estudio se vuelve más práctica la interpretación de las cifras. Ya que a través de su estudio y apreciación se facilita al usuario de la información la interpretación de las cifras numéricas que se presentan en los cálculos de la evaluación.

Grafica 13
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Proyecto: producción de harina de haba
Punto de equilibrio
Año: 1



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

5.8.2 Flujo neto de fondos

Generalmente se entiende como al conjunto de movimientos monetarios, el cual nos presenta las entradas y salidas de dinero de las operaciones normales del proyecto durante el período de tiempo proyectado. De esta manera su uso primordial es para la toma de decisiones ya que a través de este se puede evaluar lo relativo a las finanzas del proyecto.

A través de los datos obtenidos se puede observar un flujo neto de fondos de Q. 52,022.00 los primeros dos años con ligeras variaciones después del segundo año, lo que asegura que a través de los ingresos previstos se asegure una rentabilidad determinada para los cinco años que se proyecta para la actividad económica de la entidad, con ello se busca tener un conocimiento certero del movimiento, y tendencia de la inversión a futuro.

- Prueba del flujo neto de fondos con la ganancia

A través de este método se desea observar el impacto que tendrá sobre la ganancia todo lo referente a lo que no maneja efectivo físico o es un gasto no monetario, esto quiere decir aquello que se va desgastando y por ende pierde valor.

5.8.3 Valor actual neto

Se debe entender como la diferencia que existe entre el valor actual de las ventas y el valor actual del flujo de costos, determina el valor del dinero a través del tiempo o a futuro.

Es una herramienta muy utilizada ya que a través de un procedimiento de cálculos permite estimar el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados de la inversión del proyecto.

Se estima que el valor actualizado de los fondos utilizando una tasa no menor del 25% sea positiva, de esta manera se lograra establecer la viabilidad del proyecto a futuro, de esta manera se espera determinar la mejor oportunidad de inversión.

5.8.4 Relación costo beneficio

Según estudio y por conceptualización básica se entiende que es un indicador que mide el grado de desarrollo, bienestar y estabilidad de un proyecto. Hace una comparación de los ingresos y los costos.

Permite realizar un análisis del proyecto y saber si es lo suficientemente rentable para soportar los costos que acarrea llevar adelante la inversión. Así se busca establecer cuál es el grado de rentabilidad por cada quetzal invertido en el proyecto.

5.8.5 Tasa interna de retorno

Generalmente se le conoce como la media geométrica de los rendimientos futuros esperados de una inversión y que busca sentar las bases para una probable reinversión de capital del proyecto, estableciendo la cantidad de dinero que retorna al capital contra la inversión inicial.

5.8.6 Período de recuperación de la inversión

Normalmente se le conoce así al método que a corto plazo, ayuda a medir la liquidez del proyecto como también el riesgo relativo pues permite anticipar los eventos en el corto plazo o durante el tiempo que dure en recuperar o retornar el capital invertido.

A continuación, se presenta la evaluación financiera a través del flujo neto de fondos, el valor actual neto con la tasa de retorno del 37.42%, la relación del costo beneficio en donde se obtiene Q.1.03 de ganancia y el periodo de recuperación del proyecto:

Cuadro 24
Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Proyecto: producción de harina de haba
Evaluación financiera proyectada
(Cifras en libras)

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo neto de fondos						
Ingresos		385,583	385,583	385,583	385,583	385,583
Egresos		333,561	333,561	333,561	334,015	334,015
Flujo neto de fondos		**52,022**	**52,022**	**52,022**	**51,568**	**51,568**
Valor actual neto						
Inversión	**110,423**					
Flujo neto de fondos	- 110,423	52,022	52,022	52,022	51,568	51,568
Factor de actualización	1.00	0.80	0.64	0.51	0.41	0.33
Valor actual neto	**- 110,423**	**41,618**	**33,294**	**26,635**	**21,122**	**16,898**
Relación costo beneficio						
Inversión	110,423					
Ingresos actualizados		308,466	246,773	197,418	157,935	126,348
Egresos actualizados	110,423	266,849	213,479	170,783	136,813	109,450
Total de ingresos actualizados	1,036,940					
Total de egresos actualizados	1,007,797					
Relación costo beneficio		**1.03**				
Tasa interna de retorno						
Inversión	- 110,423					
Flujo neto de fondos	- 110,423	52,022	52,022	52,022	51,568	51,568
Factor de actualización	1.00	0.73	0.53	0.39	0.28	0.20

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Tasa interna de retorno	**- 110,423**	**37,855**	**27,546**	**20,044**	**14,458**	**10,520**
Período de recuperación de la inversión						
Inversión	**110,423**					
Valor actual neto		41,618	33,294	26,635	21,122	16,898
Valor actual neto acumulado		41,618	74,912	101,547	122,669	139,567
Período de recuperación de la inversión	**PRI = 3 años, 4 meses**					

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior se presenta el proyecto el cual evidencia anteriormente ser lo suficientemente rentable para los años que se tiene proyectado esté en funcionamiento, por ello según los cálculos realizados se tiene estimado que el período de recuperación de la inversión sea de tres años y cuatro meses.

Luego de este periodo prudencial ira mostrando un alza en las ganancias el aumento en sus activos y disminución de las obligaciones adquiridas al principio del mismo.

5.9 ESTUDIO AMBIENTAL

Proceso por el cual se prevén los impactos ambientales que producirá el proyecto en su entorno derivado de las acciones humanas inmersas en la ejecución de un proyecto, sirve para identificar, prevenir e interpretar, todo ello con el objetivo de que la institución pública competente pueda aceptarlo o rechazarlo. Por tal razón el estudio se realiza con el objetivo principal de manifestar todas las actividades que pueden ser negativas o positivas a los centros poblados.

5.9.1 Política ambiental

Tiene como finalidad minimizar los índices de contaminación que pueden ser incurrir en riesgos ambientales, con el propósito de garantizar el bienestar ambiental de las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, del municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá. El proyecto de producción de harina de haba, estará reglamentado por las respectivas leyes del país, asegurando la salud de los consumidores. A continuación, se presentan las leyes ambientales relacionadas al proyecto:

- Constitución Política de la República de Guatemala
  - Artículo 97 Medio ambiente y equilibrio ecológico
  - Artículo 127 Régimen de aguas
- Ley de protección y mejoramiento del Medio Ambiente,
  - Artículos 8. Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pude producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos naturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación de impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la comisión del Medio Ambiente.
  - Artículos 12. Objetivos específicos de la ley
  - Artículos 13. Para los efectos de la presente ley, el medio ambiente comprende: los sistemas atmosféricos (aire); hídrico (agua); licito (roca y minerales); edáfico (suelos); biótico (animales y plantas); elementos audio-visuales y recursos naturales y culturales. Artículos 14. Para prevenir la contaminación atmosférica y mantener la calidad del aire, el Gobierno, por medio de la presente ley emitirá los reglamentos correspondientes y dictará las disposiciones que sean necesarias.
  - Artículos 15. El Gobierno velara por el mantenimiento de la calidad del agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable.
- Tomar en cuenta las políticas formuladas por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN–, junto con los artículos del Código de Salud, Decreto 90-94 del Congreso de la República de Guatemala:
  - Artículo 68. Ambientes saludables
  - Artículo 69. Límite de exposición y de calidad ambiental
  - Artículo 70. Vigilancia de la calidad ambiental
  - Artículo 72. Programas de prevención y control de riesgos ambientales
  - Artículo 74. Evaluación de impacto ambiental y salud
  - Artículo 75. Sustancias y materiales peligrosos
  - Artículo 103. Disposición de desecho sólidos
  - Artículo 107. Desechos sólidos de la industria y comercio
  - Artículo 108. Desechos sólidos de las empresas agropecuarias

5.9.2 Gestión ambiental

Para llevar a cabo el proceso productivo, se tomarán en cuenta los requisitos necesarios que se deben cumplir ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN–, al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, al Ministerio de Economía, sección de Registro de la propiedad intelectual, para patentizar la fórmula de la harina de haba fortificada, los requisitos que solicita la Superintendencia de Administración Tributaria –SAT-.

Para la elaboración de la harina de haba se tomara en cuenta el uso de bolsas fabricadas con materiales biodegradables con ello se busca contribuir al cuidado del medio ambiente y contribuir a mitigar el problema de contaminación ambiental. De los materiales de desecho resultantes del proceso productivo ser tendrá como norma la clasificación de la basura orgánica e inorgánica para su posterior envió a centros de reciclaje o el uso del material orgánico como abono natural.

5.9.3 Impacto ambiental

Se toma en cuenta las consideraciones que el proyecto llevara al momento de su ejecución, se mencionan a continuación los siguientes:

- ✓ Ruido del molino al procesar el haba
- ✓ Desperdicio de material en el proceso productivo
- ✓ Desechos líquidos provenientes del departamento de producción.
- ✓ Emisión de gases en el ambiente por el proceso de tostar la semilla.
- ✓ Desperdicio de material de empaque.

5.10 IMPACTO SOCIAL

- ✓ La ejecución del proyecto de producción y comercialización de harina de haba, tendrá efectos positivos en la población los cuales se pueden mencionar a continuación.
- ✓ Generación de empleo.
- ✓ Capacitaciones técnicas.
- ✓ Crecimiento y desarrollo económico social para ambas aldeas.
- ✓ Mejoramiento de la tasa nutricional de la población.
- ✓ Acceso a la salud y a la educación

✓ Minimización de la emigración poblacional.

5.11 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

La sostenibilidad de un proyecto es garantizar que los objetivos e impactos del mismo perduren de forma permanente para una comunidad. En la sostenibilidad de un proyecto de cooperación para el desarrollo lo más importante es la calidad del mismo, solo los proyectos que introduzcan cambios relevantes y afronten de forma duradera las causas de la vulnerabilidad de una población, contribuirán a generar sistemas de sustento sostenible y desarrollo humano.

Las comunidades del municipio de San Andrés Semetabaj, San Lucas Tolimán y Sololá cabecera tienen entre sus costumbres el consumo de atoles, lo cual hace un proyecto muy rentable, por medio de una campaña que cree lealtad entre los habitantes para el consumo de productos nacionales y de este modo se permita la sostenibilidad del proyecto, además la continuidad de la producción de haba en el área derivado que las tierras son muy fértiles y este tipo de producto representa grandes ganancias a la población.

La oferta en el área es bastante baja y la demanda debido a la cultura de tomar atoles es bastante alta, lo cual nos deja una demanda insatisfecha representativa para que el proyecto sea factible, en cuanto al precio, se realizó una investigación y los atoles oscilan entre diez y once quetzales, haciendo muy competitivo nuestro producto de harina de haba fortificada.

CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación documental y de campo realizada en octubre 2017, en las aldeas Canoas Altas y Canoas bajas, del municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá, se concluye lo siguiente:

1. La situación socioeconómica de los habitantes de las aldeas, se encuentra en línea de pobreza, se considera que los ingresos que obtienen, no les permite cubrir las necesidades básicas como: alimentación, educación, salud, vestuario, entre otros.

2. Los recursos naturales que posee han disminuidos en los últimos años, especialmente en agua y bosque. El caudal de sus recursos hídricos como los nacimientos sufren disminución por la falta de control en el abastecimiento y no se cuentan con reservas para épocas de verano, la situación de bosques se ve afectada por la tala de árboles para obtener leña y los suelos han perdido los nutrientes a consecuencia de la erosión.

3. De acuerdo a la investigación de campo realizada, se determinó que las aldeas carecen de infraestructura vial adecuada, situación que dificulta la movilización, por consiguiente la atención a damnificados y refugiados en caso de desastres es carente y no se logra cubrir la demanda.

4. Son pocos los esfuerzos que se han hecho en función de la prevención de riesgos. No existen organizaciones que encaminen esfuerzos para prevenir los mismos, y la falta de ellos imposibilita informar a la población sobre las acciones a seguir en caso de la ocurrencia.

5. Los factores que inciden ante la situación de riesgo naturales, socio-naturales y antrópicos y que hacen vulnerable a la población, son: el crecimiento desordenado de la poblacional, la explotación desmedida de los recursos naturales, la indiferencia de la población ante estos temas, así como la falta de destinar recursos económicos por parte de la municipalidad para realizar programas enfocados a la reducción de riesgos.

6. Una de las causas más importantes del riesgo y la vulnerabilidad en que se encuentra, es la falta de un buen sistema de manejo de desechos sólidos y sistema de drenajes, estos son canalizados de forma irresponsable hacia calles y nacimientos de agua, provocando altos niveles de contaminación en el ambiente.

7. Originado de la investigación en el centro poblado, se confirma que las características físicas y geográficas hacen del lugar un área óptima para diversidad de cultivos, tanto temporales como permanentes. Dentro de los productos que pueden ser explotados es el haba, debido a que esta se produce en cantidades considerables, para ser procesada y elaborar un producto derivado que ayude a la población principalmente infantil debido a que sufren en muchos casos dificultades nutricionales ocasionadas por la realidad económica y condiciones de vida de las aldeas.

RECOMENDACIONES

Derivado de las conclusiones de la investigación practicada se dan las siguientes recomendaciones.

1. Que las autoridades municipales, entidades privadas y población, consideren y prioricen el desarrollo de proyectos de carácter social y productivo que impulsen la creación de fuentes de empleo y oportunidad de formación técnica para mejorar la situación de cultivos, encaminados a mejorar la calidad de vida de los habitantes de las aldeas y evitar la migración a ciudades u otros países.

2. Que la Municipalidad promueva planes estratégicos con la participación de público en general para restablecer la pérdida de recursos naturales, por medio de programas de reforestación, rotación de cultivos y aplicación de abonos orgánicos, con el fin de que los suelos recuperen sus nutrientes.

3. Que la Municipalidad establezca líneas de acción para la búsqueda de fuentes de financiamiento para la restauración de carreteras en las comunidades de las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, del municipio de San Andrés Semetabaj.

4. Que la comunidad se organice y que unifique esfuerzos para fortalecer a la Coordinadora local para la reducción de desastres y que los trabajos de prevención y mitigación se focalicen hacia las comunidades.

5. Que COMRED y COLRED promueven programas de gestión ambiental, que coadyuven a la prevención del deterioro y pérdida de los recursos naturales, así como la capacitación a la población en programas para la prevención y mitigación de riesgos.

6. Que la Municipalidad, priorice la ejecución del proyecto de Gestión de Desechos Sólidos y Sistema de Aguas Servidas, a través de la búsqueda de apoyo en instituciones gubernamentales y no gubernamentales para la creación de plantas de tratamiento.

7. Se recomienda que los COCODES brinden el apoyo necesario a los asociados de la Cooperativa COOPAHABA, R.L., para la ejecución del proyecto producción

de harina de haba, con el fin de aprovechar los recurso del lugar, además se contribuirá a la alimentación de los pobladores, principalmente de los niños, a través de una dieta balanceada conforme a los estándares alimenticios recomendados, para evitar la desnutrición en las regiones en donde se planea comercializar el producto y asimismo generar una reactivación económica en las aldeas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍCAS

ADAM. (2017). *Asociación de Desarrollo Agrícola y Microempresarial.* Informe de Desarrollo Agricola Sololá, Sololá.

Aguilar Catalán, J. A. (2015). *Método para la Investigación del Diagnóstico Socioeconómico*
(Tercera edición ed.). Guatemala.

Casia, M. (2009). *Guía para la preparación y evaluación de proyectos, con un enfoque administrativo.* Guatemala: Corporación JASD.

Economía, E. (18 de 10 de 2017). *La gran Encicloperia de Economía.* Obtenido de La gran Encicloperia de Economía: www.economia48.com/spa/d/factores-de-la produccion.

Fernandez Espinoza, S. (2007) Los Proyectos de Inversión. Costa Rica: Tecnología de Costa Rica.

-INE-, A. e. (2011). *Mapas de Probreza Rural en Guatemala 2011.* Sololá. Guatemala: Segeplan.

(2010). *Informe Municipal.* Informe Municipal, Municipalidad de San Andrés Semetabaj, Sololá, Guatemala.

J., L. (19 de 10 de 2017). Cooperativas. (H. Lechuga, Entrevistador) San Andrés Semetabaj, Guatemala.

Jones, G.R. (2008). *Teoría Organizacional Diseño y Cambio en las Organizaciones. México: Pearson Educación.*

Koontz, Weihrich, Cannice. (2012). *Administración una perspectiva global y empresarial.* México: McGrawHil.

Locon, E. (17 de 10 de 2017). *Aspectos Relevantes de Aldea Canoas Altas y Canoas Bajas*. (L. Balan, Entrevistador) Guatemala, San Andrés Semetabaj, Guatemala.

Morales Castro, J. (2009). Proyectos de Inversión, evaluación y formulación. (primera edición). México DF: McGraw-Hill.

OIM. (2017). *Informe de las Migraciones del Mundo.* Informe, Guatemala. Recuperado el 2017, de https://www.iom.int/es/countries/guatemala

Ortiz, G. A. (2010). *Recursos Economicos de Guatemala* (Vol. I). Guatemala, Guatemala: Toma I, documento de apoyo a la docencia Universitaria.

Sepag Chain, N.S. (2003). Preparación y evaluación de proyectos (Quinta edición). México DF: Impresión México.

Semetabaj, M. d. (2011-2018). *Plan de Desarrollo Municipal.* Informe Municipal, San Andrés Semetabaj, Sololá, Guatemala.

DESASTRENATURA PEDIA. (s.f.). (Octubre de 2017) Recuperado el 16 de Octubre de 2017, de http://www.desastrenaturalpedia.com/sequia/Eduardosalg.

PRENSA LIBRE (16deOctubrede2017) de http://www.prensalibre.com/opinion/contaminacion-ambiental_0_1295870558.html H., L. J. (2017).

J. Herrera, (Noviembre de 2017). Material de Apoyo a la docencia. Elementos de Análisis de riesgo .

DESINTEGRACIÓN FAMILIAR. Recuperado el 17 de Octubre de 2017, de http://desintegracionfamiliarenca2012.blogspot.com/2012/11

BIBLIOGRAFÍA

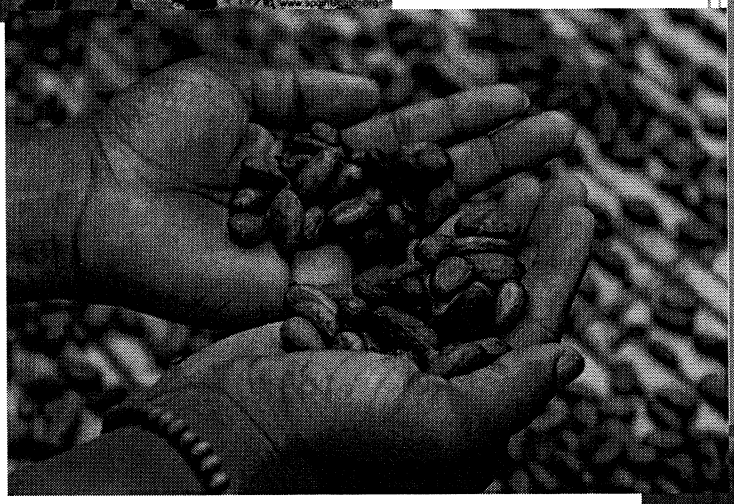
- Aguilar Catalán, J. A. (2,013). *Método para la investigación del diagnóstico socioeconómico (Pautas para el desarrollo de las regiones en países que han sido mal administrados).*
- Chumil, L. G. (04 de septiembre de 2017). *Ámbito productivo, entidades de apoyo. (H. Lechuga, Entrevistador)*
- Diagnóstico municipal. (2017). *Diagnóstico Municipal San Andrés Semetabaj. Departamento de Sololá: Municipalidad de Sololá.*
- García, J. M. (2,016). *Apuntes para el curso de Recursos Económicos de Centroamérica. Guatemala.*
- Guatemala, C. D. (1991). *Ley Nacional de Educación, Decreto No. 12-91. Guatemala. Leja, J. (19 de octubre de 2,017). Asociación Maya K'aqchikel. (C. López, Entrevistador)*
- Leja, J. (19 de octubre de 2017). *Entidades De Apoyo, Ámbito Productivo. (H. Lechuga, Entrevistador)*
- Locón, D. (17 de octubre de 2017). *Cementerio. (H. A. Márquez, Entrevistador)*
- Ministerio de Agricultura, G. Y. (2013). *Estudio semidetallado de los suelos del Departamento de Sololá, Guatemala Volumen I. Guatemala: Primera Edición.*
- Morales, K. (18 de 10 de 2017). *Entidades De Apoyo, Ámbito Productivo. (H. Lechuga, Entrevistador)*
- Municipalidad de San Andrés Semetabaj (2011-2018*). Plan Comunitario de Desarrollo de la Aldea Las Canoas Altas y Canoas Bajas. Guatemala.*
- Municipalidad de San Andrés, S. (2010). *Plan de Desarrollo Municipal con Enfoque Territorial, Genero y Pertinencia Cultural. Sololá.*
- OIM. (2017). *Organización Internacional para las Migraciones (OIM). Guatemala.*
- Ortiz, G. A. (2010). *Recursos Económicos de Guatemala, Tomo I. Guatemala: Documento de apoyo a la docencia Universitaria.*
- Plan de Desarrollo Municipal. (2011-2018). *Plan de Desarrollo Municipal con Enfoque Territorial, Genero y Pertenencia Cultural, del Municipio de San Andrés Semetabaj, Departamento de Sololá.*

- Programa de Naciones Unidas para el desarrollo -PNUD-. (2005). *Informe nacional de desarrollo humano. Guatemala.*

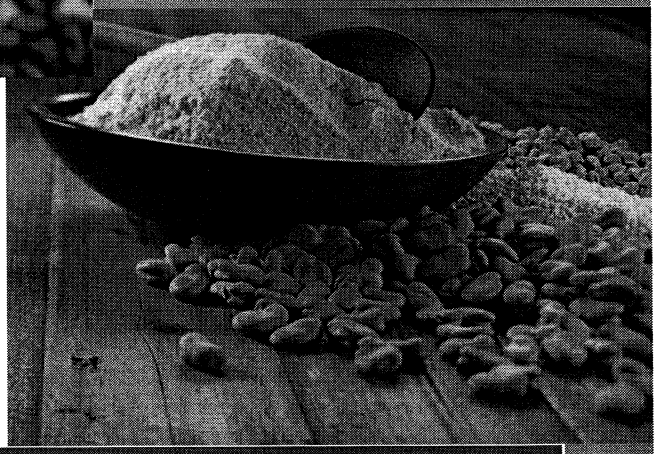
ANEXOS

ANEXO 1





2019



MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO PROYECTO PRODUCTIVO: PRODUCCIÓN DE HARINA DE HABA

Xiomara Alejandra Mazariegos Vides

15/09/2019

ÍNDICE

	INTRODUCCIÓN	
1.	OBJETIVOS	01
2.	CAMPO DE APLICACIÓN	01
3	NORMAS DE APLICACIÓN GENERAL	01
4	SIMBOLOGIA UTILIZADA	01
3.	**Procedimiento:** Mantenimiento de Maquinaria	03
4.	**Procedimiento:** Limpieza y sanitización de Maquinaria	06
5.	**Procedimiento:** Recepción y Almacenamiento de Materia Prima	10

INTRODUCCIÓN

Dar una herramienta que apoye al departamento administrativo en las actividades cotidianas. Un manual de normas y procedimientos consigna metodológicamente tanto las acciones como operaciones que deben seguirse para llevar a cabo las funciones generales de la empresa y permite a los colaboradores conocer la cultura de la misma.

A continuación se presenta el Manual de Normas y Procedimientos, con el propósito de que cada una de las personas que lo utilice haga el mejor uso de los recursos disponibles, además de otorgar la normativa de la organización y las obligaciones para cada cargo y miembro de la cooperativa ubicada en aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá.

En este documento se describen los objetivos del manual, campo de aplicación, normas generales, la simbología, los pasos de manera secuencial y sus respectivos diagramas de procesos, para los procesos de: Mantenimiento, Limpieza y sanitización de maquinaria, Recepción y Almacenamiento de Materias Primas.

1. OBJETIVOS

- Describir de forma clara y concreta del propósito de cada una de las unidades creadas para el funcionamiento óptimo del proyecto productivo.
- Determinar las actividades que le corresponde realizar a cada puesto o unidad administrativa en los procedimientos que se quieren describir.
- Facilitar la coordinación y supervisión de los procedimientos establecidos.
- Planificar las actividades que ejecutara cada unidad administrativa y supervisión por el personal encargado a fin de fomentar un trabajo en equipo y optimizar los resultados.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este manual deberá ser utilizado por el personal de la Cooperativa COPAHABA, RL. Del proyecto de producción y comercialización de harina de haba fortificada, que se ejecutara en las Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá.

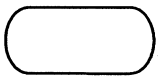
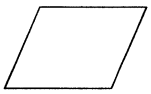
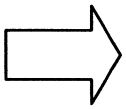
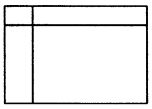
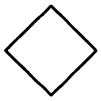
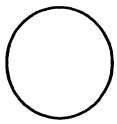
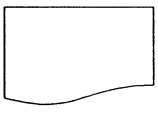
3. NORMAS DE APLICACIÓN GENERAL

- Los miembros de la organización deberán disponer de una copia para que conozcan el contenido del mismo.
- Cada integrante es responsable por el procedimiento que le corresponda y debe informar a su inmediato superior cualquier anormalidad.
- Los procedimientos serán supervisados por el puesto inmediato superior.

4. SIMBOLOGÍA UTILIZADA

Se empleará la simbología –ANSI-, sus siglas en inglés American Nacional Standard Institute, para que a través de los símbolos que son una especie de lenguaje convencional y con los que se designan o representan ideas, acciones, entre otras, se pueda identificar los pasos de manera eficiente.

SIMBOLOGÍA

Inicio o fin de procedimientos.	Inicia o finaliza un procedimiento.	
Operación	Se usa cuando se efectúa una operación.	
Inspección	Examina un trabajo ejecutado	
Trasferencia	Cuando cualquier documento u objeto es cambiado de un lugar a otro.	
Archivo	Es el archivo definitivo, detiene el proceso.	
Decisión	Indica cuando debe continuar un proceso (si o no)	
Conector dentro de pagina	Se utiliza para la conexión o alcance con procedimientos en el que continua el diagrama de flujo dentro de la misma página.	
Conector fuera de página	Conecta actividades de un puesto con otro.	
Documento	Cuando se elabora un informe, factura, formulario, recibo o cualquier documento.	

Empresa: COOPAHABA, RL	**Procedimiento:** Mantenimiento de Maquinaria	**Fecha:**15/09/2019
Título: Operario	**No. Pasos:** 12	**Hoja:** 3/14
	No. De forma: 1/3	**Elaboro:** Xiomara M.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Se describen los pasos para la actividad de mantenimiento de maquinaria para que este se lleve a cabo de la manera correcta y que la maquinaria se mantenga en óptimas condiciones para cumplir con los requerimientos de producción diarios.

OBJETIVOS DEL PROCEDIMIENTO

- Asegurar el buen funcionamiento la maquinaria
- Evitar atrasos en la producción de la harina
- Cumplir periódicamente con el procedimiento para que la maquinaria mantenga los estándares de la su ficha técnica.

NORMAS DEL PROCEDIMIENTO

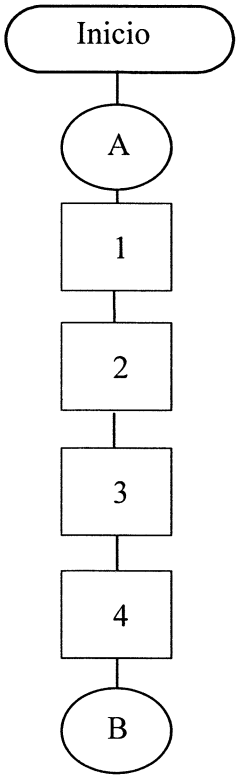
- No alterar o cambiar piezas de la maquinaria que no sean las originales.
- Velar por la correcta ejecución de los procedimientos de mantenimiento de la maquinaria. .
- Realizar pruebas antes de poner a funcionar nuevamente la maquinaria.
- Usar el equipo de protección para realizar el mantenimiento.

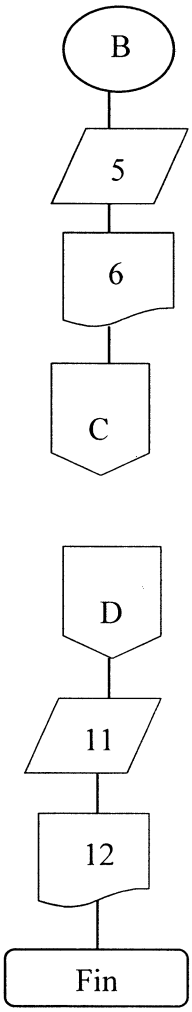
Empresa: COOPAHABA, RL		**Procedimiento:** Mantenimiento de Maquinaria	**Fecha:**02/03/2018
Título: Operario		**No. Pasos:** 12	**Hoja:** 3/14
		No. De forma: 1/3	**Elaboro:** Xiomara M.

PUESTO	PASO	ACCIÓN
Operario	1	Verificar que el horno se encuentre apagado y desconectado del suministro de gas.
	2	Desmontar tapas del equipo.
	3	Revisar el estado de los quemadores y llave de alimentación de gas.
	4	Montar tapas del equipo.
Encargado de Producción	5	Supervisar el estado de la maquinaria.
	6	Firmar el control de mantenimiento preventivo.
Operario	7	Verificar que se encuentre apagado el molino.
	8	Desmontar piezas y disco de moler.
	9	Afilar discos de moler.
	10	Montar discos de moler y piezas.
Encargado de Producción	11	Supervisar las pruebas de equipo.
	12	Firmar control de mantenimiento preventivo.

Empresa: COOPAHABA, RL	**Procedimiento:** Mantenimiento de Maquinaria	**Fecha:** 02/03/2018
Título: Operario	**No. Pasos:** 9	**Hoja:** 5/14
	No. Forma: 1/3	**Elaboró:** Xiomara M.
Inicia: Operario	**Termina:** Encargado de Producción	

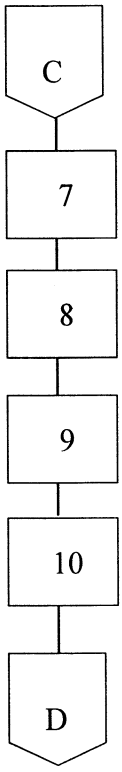
Operario	Encargado de produccion





Empresa: COOPAHABA, RL	**Procedimiento:** Mantenimiento de Maquinaria	**Fecha:** 02/03/2018
Título: Operario	**No. Pasos:** 9	**Hoja:** 5/14
	No. Forma: 1/3	**Elaboró:** Xiomara M.

Inicia: Operario	**Termina:** Encargado de Producción
Operario	Encargado de produccion



Empresa: COOPAHABA, RL	**Procedimiento:** Sanitización de maquinarias	**Fecha:** 02/03/2018
	No. Pasos: 13	**Hoja:** 6/14
Título: Operario	**No. Formas:** 2/3	**Elaboro:** Xiomara M.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Es necesario la limpieza y sanitación de las máquinas para asegurar las buenas prácticas de manufactura y lineamientos alimentarios.

OBJETIVOS DEL PROCEDIMIENTO

- Asegurar la inocuidad de los alimentos.
- Preparar el área de trabajo, antes de iniciada las operaciones de producción de la harina.
- Mostrar el adecuado procedimiento de sanitación de maquinarias

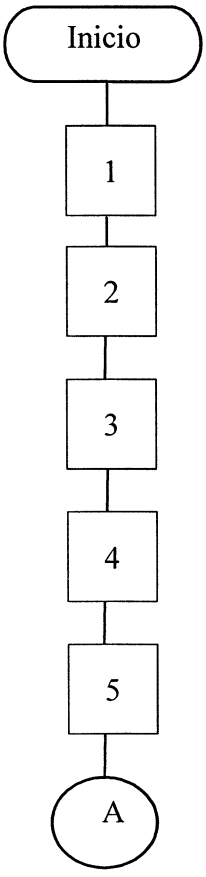
NORMAS DEL PROCEDIMIENTO

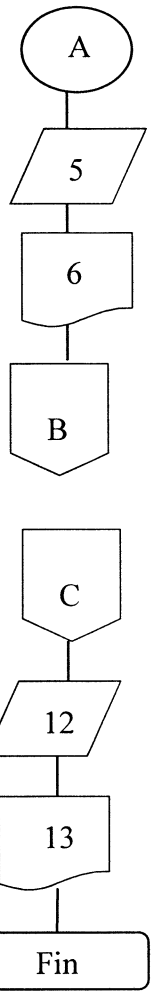
- El procedimiento debe de hacerse antes de iniciar operaciones del día y al finalizar las misma.
- Se debe asegurar que los equipos se encuentren apagados al momento de iniciar el proceso de sanitación.

Empresa: COOPAHABA, RL		**Procedimiento:** Sanitización de maquinaria.	**Fecha:**02/03/2018
Título: Operario		**No. Pasos:** 13	**Hoja:** 7/14
		No. Formas: 2/3	**Elaboró:** Xiomara M.
PUESTO	**PASO**	**ACCIÓN**	
Operario	1	Verificar que los equipos se encuentran apagados.	
	2	Colocarse el equipo de protección antes de utilizar los químicos de limpieza.	
	3	Limpiar los residuos con un trapo seco.	
	4	Aplicar químico con un atomizador y permitir unos segundos de contacto para asegurar la limpieza.	
	5	Eliminar el químico con agua necesaria.	
Encargado de Produccion	6	Supervisa la sanitización de equipos.	
	7	Firma control de limpieza diaria.	
Operario	8	Lavar los pisos del área de producción	
	9	Lavar todos los utensilios y trapos utilizados para la sanitización	
	10	Colocar todo los utensilios y trapos en el área designada de los mismos.	
	11	Encender las maquinarias para iniciar con el proceso de producción	
Encargado de Producción	12	Supervisa la limpieza realizada y el funcionamiento de las máquinas.	
	13	Firma control de limpieza.	

Empresa: COOPAHABA, RL	**Procedimiento:** Sanitizacion de Maquinaria	**Fecha:**02/03/2018
Título: Operario	**No. Pasos:** 13	**Hoja:** 8/14
	No. Formas: 2/3	**Elaboró:** Xiomara M.

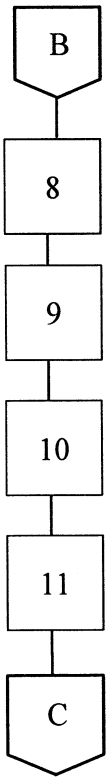
Inicia: Operario	**Termina:** Encargado de Producción
Operario	Encargado de Producción





Empresa: COOPAHABA, RL	**Procedimiento:** Sanitización de Maquinaria	**Fecha:**02/03/2018
Título: Operario	**No. Pasos:** 13	**Hoja:** 9/14
	No. Forma: 2/3	**Elaboró:** Xiomara M.

Inicia: Operario	**Termina:** Encargado de Producción
Operario	Encargado de Producción



Empresa: COOPAHABA, RL	**Procedimiento:** Recepción y almacenamiento de Materia Prima	**Fecha:**02/03/2018
Título: Encargado de producción	**No. Pasos**:	**Hoja:** 10/14
	No. Formas: 3/3	**Elaboró:** Xiomara M.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Establecer un procedimiento para la recepción y almacenamiento de materias primas para la producción de harina de haba que se realice de modo que se preserven u se mantengan los requisitos de calidad.

OBJETIVOS DEL PROCEDIMIENTO

- Aplicar correctamente las técnicas de recepción y almacenamiento de materia prima.

NORMAS DEL PROCEDIMIENTO

- Se aplica para todas la materia primas utilizadas para la trasformación de harina de haba fortificada que ingresen a la planta.

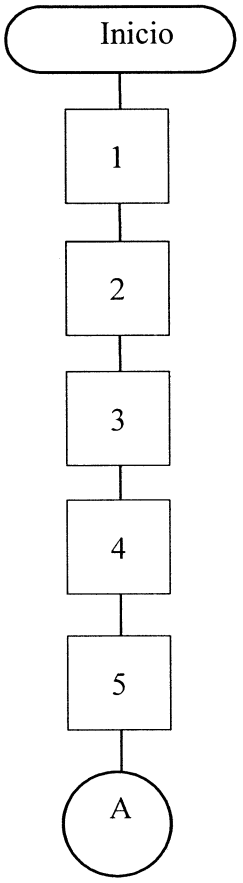
Empresa: COOPAHABA, RL	**Procedimiento:** Recepción y Almacenamiento de materias primas	**Fecha:**02/03/2018
Título: Encargado de Producción	**No. Pasos:**	**Hoja:** 11/14
	No. Formas: 3/3	**Elaboró:** Xiomara M.

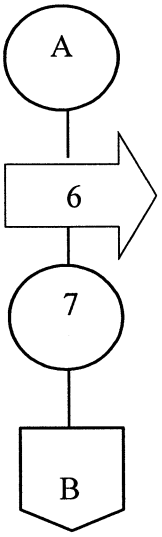
PUESTO	PASO	ACCIÓN
Encargado de Producción	1	Recibe la materia prima en área de carga y descarga
	2	Recibe y revisa los documentos del asociado
	3	Verifica el número de bultos entregados
	4	Pesa los bultos, verificando con los documentos entregados
	5	Firma los documentos del asociado, si hubiera alguna diferencia se detalla en los documentos
Operario	6	Traslada la materia prima al área de almacenamiento
	7	Deposita la semilla en los silos designados
	8	Coloca el preservante indicado para cada silo.
Encargado de Producción	9	Supervisa el almacenamiento de la materia prima.
	10	Firma control de almacenamiento.

Empresa:COOPAHABA, RL	**Procedimiento:** Recepcion y almacenamiento de materia primas	**Fecha:**02/03/2018
Título:	**No. Pasos:**	**Hoja:** 12/14
	No. Forma: 3/3	**Elaboró:** Xiomara M.

Inicia: Encargado de Producción	**Termina:** Encargaod de Producción

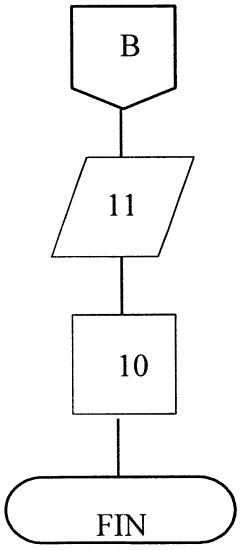
Encargando de Producción	Operario





Empresa: COOPAHABA, RL	**Procedimiento:** Recepcion y Almacenamiento de materias primas	**Fecha:**02/03/2018
Título: Encargado de producción	**No. Pasos:** 10	**Hoja:** 13/14
	No. Forma: 3/3	**Elaboró:** Xiomara M.

Inicia: Encargado de Producción	**Termina:** Encargado de Producción

Encargado de Producción	Operario
	

ANEXO 2

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

MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS ATENCION A DESATRES

COORDINADORA LOCAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES

- COLRED-

2019

ELABORACIÓN: XIOMARA ALEJANDRA MAZARIEGOS VIDES

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

1. OBJETIVOS 01

2. CAMPO DE APLICACIÓN 01

3 NORMAS DE APLICACIÓN GENERAL 01

4 SIMBOLOGIA UTILIZADA 01

3. **Procedimiento** Prevención del desastre 03

4. **Procedimiento** Respuesta durante el desastre 06

5. **Procedimiento:** Recuperación y Reconstrucción después del desastre 09

INTRODUCCIÓN

Con el fin de dar una herramienta que le permita informarse sobre la secuencia de los diferentes procedimientos que se llevarán a cabo por los integrantes de las Coordinadora local para la Reducción de Desastre, aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá.

A continuación se presenta el Manual de Normas y Procedimientos, con el propósito de que cada una de las personas que lo utilice haga el mejor uso de los recursos disponibles, además de otorgar la normativa de la organización y las obligaciones para cada cargo y miembro de cada brigada.

En este documento se describen los objetivos del manual, campo de aplicación, normas generales, la simbología, los pasos de manera secuencial y sus respectivos diagramas de procesos, para los procesos de: Prevención del desastre, Respuesta durante el desastre y Recuperación y reconstrucción después del desastre.

1. OBJETIVOS

- Proporcionar a todos los integrantes de las coordinadoras locales, una guía que los oriente hacia la forma de cómo ejecutar las atribuciones propias de su cargo de trabajo y lograr así la eficiencia en el desempeño de las mismas.
- Establecer un criterio uniforme que guíe a las personas, en el desempeño de sus labores.
- Facilitar la coordinación y supervisión de los procedimientos establecidos.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este manual deberá ser utilizado por los integrantes de la Coordinadora Local para la Reducción de Desastres en el las Aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá.

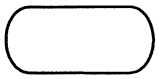
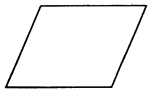
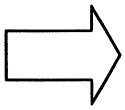
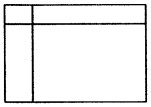
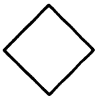
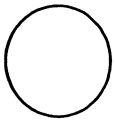
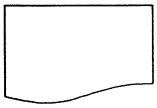
3. NORMAS DE APLICACIÓN GENERAL

- Los encargados de cada brigada deberán disponer de una copia para que conozcan el contenido del mismo.
- Cada integrante es responsable por el procedimiento que le corresponda y debe informar a su inmediato superior cualquier anormalidad.
- Los procedimientos serán supervisados por los encargados de cada brigada.

4. SIMBOLOGÍA UTILIZADA

Se empleará la simbología –ANSI-, sus siglas en inglés American Nacional Standard Institute, para que a través de los símbolos que son una especie de lenguaje convencional y con los que se designan o representan ideas, acciones, entre otras, se pueda identificar los pasos de manera eficiente.

SIMBOLOGÍA

Inicio o fin de procedimientos.	Inicia o finaliza un procedimiento.	
Operación	Se usa cuando se efectúa una operación.	
Inspección	Examina un trabajo ejecutado	
Trasferencia	Cuando cualquier documento u objeto es cambiado de un lugar a otro.	
Archivo	Es el archivo definitivo, detiene el proceso.	
Decisión	Indica cuando debe continuar un proceso (si o no)	
Conector dentro de pagina	Se utiliza para la conexión o alcance con procedimientos en el que continua el diagrama de flujo dentro de la misma página.	
Conector fuera de página	Conecta actividades de un puesto con otro.	
Documento	Cuando se elabora un informe, factura, formulario, recibo o cualquier documento.	

Empresa: COLRED	**Procedimiento:** Prevención del desastre	**Fecha:**02/03/2018
Título: Junta toma de Decisiones	**No. Pasos:** 8	**Hoja:** 3/13
	No. De forma: 1/3	**Elaboro:** Xiomara M.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Se describen las medidas que han de cumplirse para evitar, hasta donde sea posible, el mayor número de riesgos y disminuir al máximo los niveles de vulnerabilidad o debilidad existentes ante las diversas situaciones peligrosas a que se está expuesto.

OBJETIVOS DEL PROCEDIMIENTO

- Revisar e implementar planes en materia de riegos
- Presupuestar los recursos necesarios para que las coordinadoras realicen sus acciones.

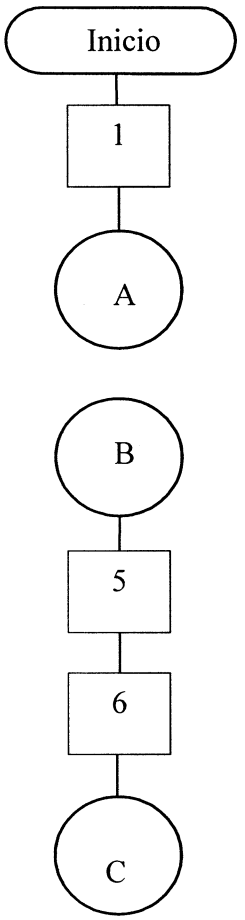
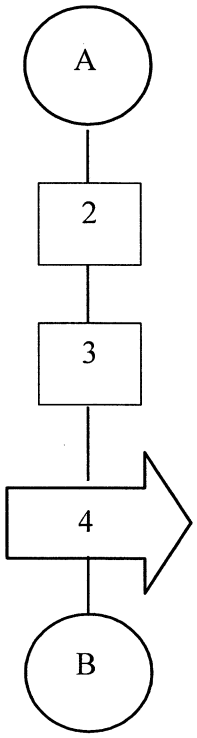
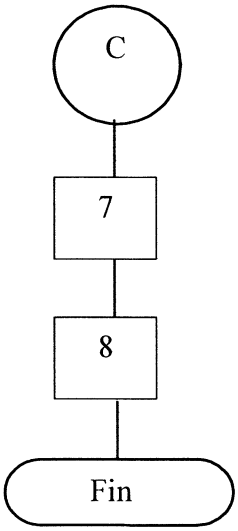
NORMAS DEL PROCEDIMIENTO

- Se aplicarán las acciones previamente establecidas en el plan de emergencia.
- En caso de rebasar la capacidad de respuesta se solicitará apoyo al centro de operaciones de emergencia.

Empresa: COLRED	**Procedimiento:** Prevención del desastre	**Fecha:**02/03/2018
Título: Junta toma de Decisiones	**No. De pasos:** 8	**Hoja:** 4/13
	No. De formas: 1/3	**Elaboro:** Xiomara M.

PUESTO	PASO	ACCIÓN
Presidente de Junta de Toma de Decisiones	1	Solicita a la brigada de Primeros Auxilios que revise la existencia de los recursos disponibles, para enfrentar una emergencia.
Encargado de la brigada de Primeros Auxilios	2	Realiza la identificación de los recursos.
	3	Elabora el plan anual de actividades de la brigada, conforme a los recursos identificados.
	4	Envía informe y plan a la Junta de Toma de Decisiones.
Presidente de Junta de Toma de Decisiones	5	Convoca a instituciones públicas y privadas para solicitar apoyo interinstitucional para la gestión de riesgos y presentar el plan.
	6	Integra el COE (Comité Operativo de Emergencia), con los representantes de las instituciones convocadas.
Encargado de la brigada de Alerta y Evacuación	7	Implementa y opera sistemas de alerta temprana para las amenazas presentes en la zona.
	8	Organiza las actividades de simulacros y Organiza las actividades de participación y simulacros.

Empresa: COLRED	**Procedimiento:** Prevención del desastre	**Fecha:** 02/03/2018
Título: Junta toma de Decisiones	**No. Pasos:** 8	**Hoja:** 5/13
	No. Forma: 1/3	**Elaboró:** Xiomara M.
Inicia: Presidente de Junta de Toma de Decisión	**Termina:** Encargado de brigada de Alerta y Evacuación	

Presidente de Junta de Toma de Decisión	Encargado de brigada de primeros Auxilios	Encargado de brigada de Alerta y Evacuación
		

Empresa: COLRED	**Procedimiento:** Respuesta durante el desastre	**Fecha:** 02/03/2018
Título: Brigada de Aleta y Evacuación	**No. Pasos:** 13	**Hoja:** 6/13
	No. Formas: 2/3	**Elaboro:** Xiomara M.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Es necesario elaborar un diagnóstico comunitario, que contribuya a caracterizar los riesgos, y delimitar estrategias de intervención para el manejo de riesgos.

OBJETIVOS DEL PROCEDIMIENTO

- Organizar a todas las brigadas y equipos para afrontar los efectos de eventos naturales o antrópicos que representen amenaza a desastre.
- Preparar medidas para optimizar los recursos disponibles para afrontar los desastres.
- Alertar de inmediato a las coordinadoras a otros niveles para solicitar ayuda cuando se rebase la capacidad local.

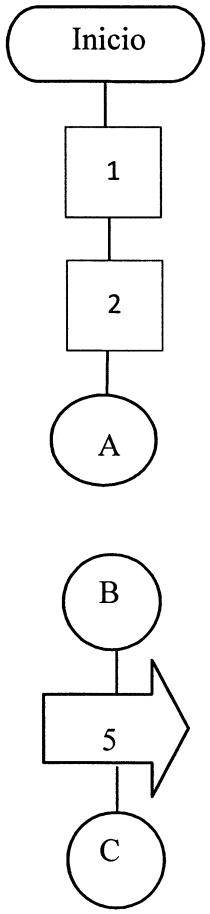
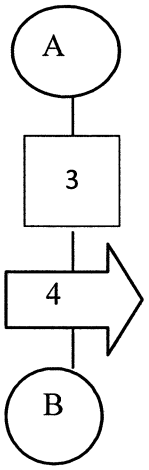
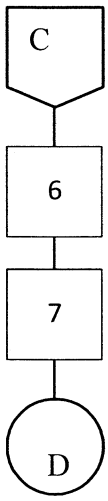
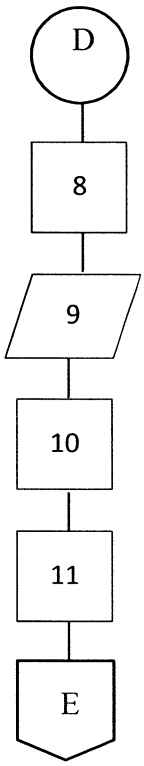
NORMAS DEL PROCEDIMIENTO

- Se aplicarán las acciones previamente establecidas en el plan de emergencia.
- En caso de rebasar la capacidad de respuesta se solicitará apoyo a las coordinadoras superiores o instituciones de mayor rango.

Empresa: COLRED	**Procedimiento:** Respuesta durante el desastre	**Fecha:**02/03/2018
Título: Brigada de Aleta y Evacuación	**No. Pasos:** 13	**Hoja:** 7/13
	No. Formas: 2/3	**Elaboró:** Xiomara M.

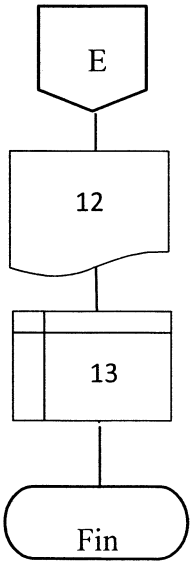
PUESTO	PASO	ACCIÓN
Presidente de Junta de Toma de Decisiones	1	Reúne a miembros de la Coordinadora.
	2	Solicita información de daños al Encargado de la brigada de Evaluación de Daños.
Encargado de la brigada de Alerta y Evaciación	3	Reúne información que ha recabado en las brigadas.
	4	Envía informe de daños y necesidades al Presidente del Grupo de Toma de decisión.
Presidente de Junta de Toma de Decisiones	5	Analiza y traslada al Encargado a la Brigada primeros Auxilios
Encargado de la brigada de Primeros Auxilios	6	Envía equipos para atención a víctimas.
	7	Verifica el traslado de víctimas a albergues o centros asistenciales.
Encargado de la brigada de Evalución de Daños	8	Integra planillas para realizar trabajos de rehabilitación.
	9	Supervisa la rehabilitación de rutas de acceso, agua, energía, remoción de escombros.
	10	Termina el proceso de rehabilitación y Reconstrucción.
	11	Entrega el reporte final al Presidente de Junta de Toma de Decisión.
Presidente de Junta de Toma de Decisiones	12	Recibe informe y lo reproduce para enviar a la Coordinadora Superior.
	13	Archiva el informe para usos futuros

Empresa: COLRED	**Procedimiento:** Respuesta durante el desastre		**Fecha:**02/03/2018
Título: Brigada de Aleta y Evacuación		**No. Pasos:** 13	**Hoja:** 8/13
		No. Formas: 2/3	**Elaboró:** Xiomara M.
Inicia: Presidente de Junta de Toma de Decisión		**Termina:** Encargado de la brigada de Evaluacion de Daños	

Presidente de Junta de Toma de Decisión	Encargado de la Brigada de Alerta y Evacuación	Encargado de la brigada de Primeros Auxilios	Encargado de la birgada de Evaluacion de Daños
			

Empresa: COLRED	**Procedimiento:** Respuesta durante el desastre		**Fecha:**02/03/2018
Título: Brigada de Aleta y Evacuación		**No. Pasos:** 13	**Hoja:** 9/13
		No. Forma: 2/3	**Elaboró:** Xiomara M.

Inicia: Presidente de Junta de Toma de Decisión	**Termina:** Encargado de la brigada de Evaluacion de Daños

Presidente de Junta de Toma de Decisión	Encargado de la Brigada de Alerta y Evacuación	Encargado de la brigada de Primeros Auxilios	Encargado de la birgada de Evaluacion de Daños
			

Empresa: COLRED	**Procedimiento:** Recuperación y Reconstrucción después del desastre	**Fecha:**02/03/2018
Título: Brigada de Evaluación de Daños	**No. Pasos**: 10	**Hoja:** 10/13
	No. Formas: 3/3	**Elaboró:** Xiomara M.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Este proceso se inicia cuando finalizan las acciones de respuesta y se efectúan las actividades asociadas a la recuperación que incluyen la rehabilitación y la reconstrucción.

OBJETIVOS DEL PROCEDIMIENTO

- Aplicar correctamente las técnicas de recuperación y evaluación de los daños

NORMAS DEL PROCEDIMIENTO

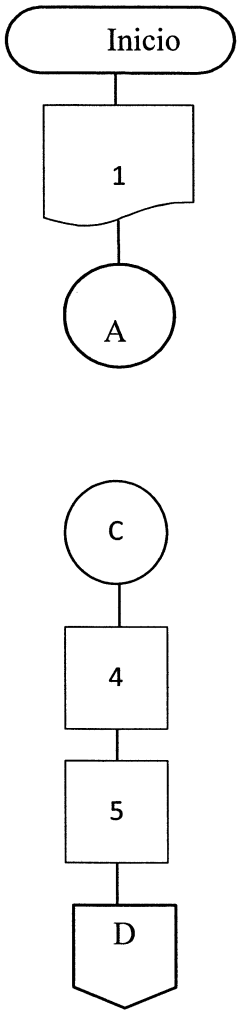
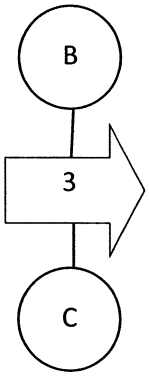
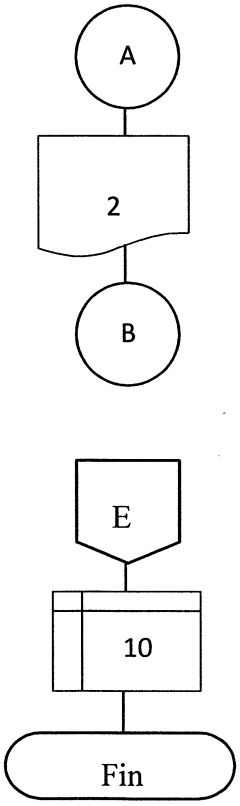
- Emplear todos los conocimientos adquiridos en la preparación, Previo a una situación de desastre.

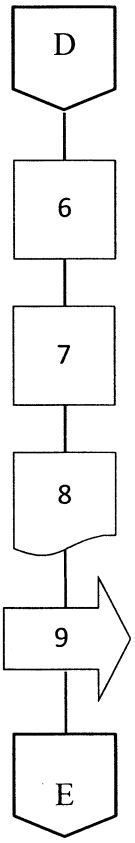
Empresa: COLRED	**Procedimiento:** Recuperación y Reconstrucción después del desastre	**Fecha:**02/03/2018
Título: Brigada de Evaluación de Daños	**No. Pasos:** 10	**Hoja:** 11/13
	No. Formas: 3/3	**Elaboró:** Xiomara M.

PUESTO	PASO	ACCIÓN
Encargado de la brigada de Evaluacion de Daños	1	Presenta plan de reconstrucción de los sectores afectados al Presidente de Junta de Toma de Decisión.
Presidente de Junta de Toma de Decisión	2	Autoriza el proceso de reconstrucción y solicita apoyo a otras Coordinadoras de ser necesario.
Coordinadoras	3	Envían ayuda para la reconstrucción.
Encargado de la birgada de Evaluacion de Daños	4	Activa los equipo de rescate.
	5	Implementa plan de recuperación.
	6	Coordina las acciones de rehabilitación de líneas vitales y reconstrucción de áreas y sectores afectados.
	7	Termina Proceso de recuperación
	8	Elabora informe.
	9	Envía informe al presidente de Junta de Toma de Decisión
Presidente de Junta de Toma de Decisiones	10	Archiva el informe para usos futuros

Empresa: COLRED	**Procedimiento:** Recuperación y Reconstrucción después del desastre	**Fecha:**02/03/2018
Título: Brigada de Evaluación de Daños	**No. Pasos:** 10	**Hoja:** 12/13
	No. Forma: 3/3	**Elaboró:** Xiomara M.

Inicia: Encargado de la brigada de Evaluacion de Daños	**Termina:** Presidente de Junta de Toma de Decisión

Encargado de la brigada de Evaluacion de Daños	Coordinadoras	Presidente de Jutna de Toma de Decisión
		

<table>
<tr><td colspan="2">Empresa: COLRED</td><td colspan="2">Procedimiento: Recuperación y Reconstrucción después del desastre</td><td>Fecha:02/03/2018</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Título: Brigada de Evaluación de Daños</td><td>No. Pasos: 10</td><td>Hoja: 13/13</td></tr>
<tr><td>No. Forma: 3/3</td><td>Elaboró: Xiomara M.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Inicia:
Encargado de la brigada de Evaluacion de Daños</td><td colspan="2">Termina:
Presidente de Junta de Toma de Decisión</td></tr>
<tr><td>Encargado de la brigada de Evaluacion de Daños</td><td colspan="2">Coordinadoras</td><td>Presidente de Jutna de Toma de Decisión</td></tr>
<tr><td> 
</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
</table>

ANEXO 3

Fotografía 1
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Pérdida de cosechas por abundantes lluvias
Año: 2017



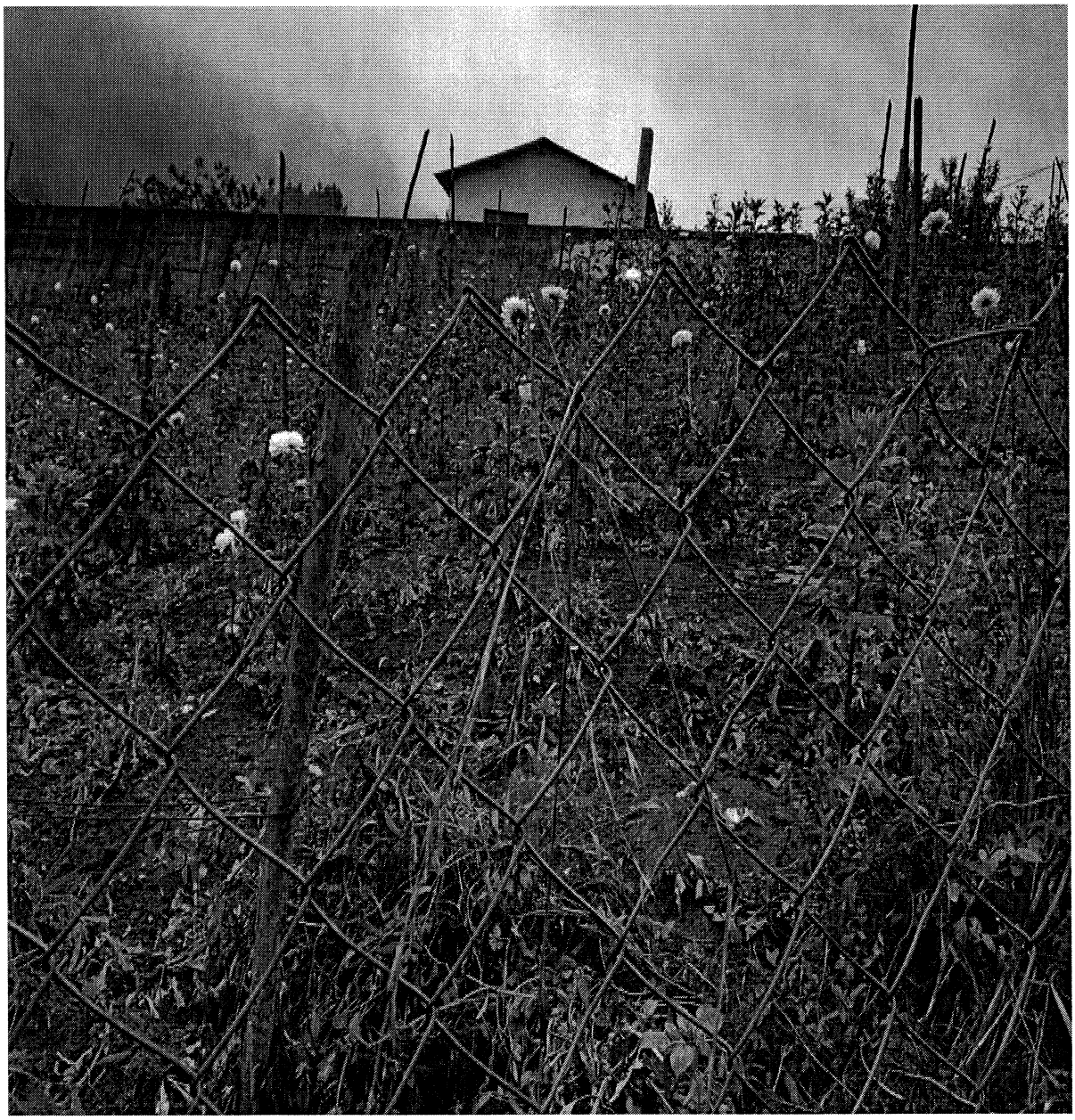
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Fotografía 2
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Caída de cosechas por los vientos fuertes
Año: 2017



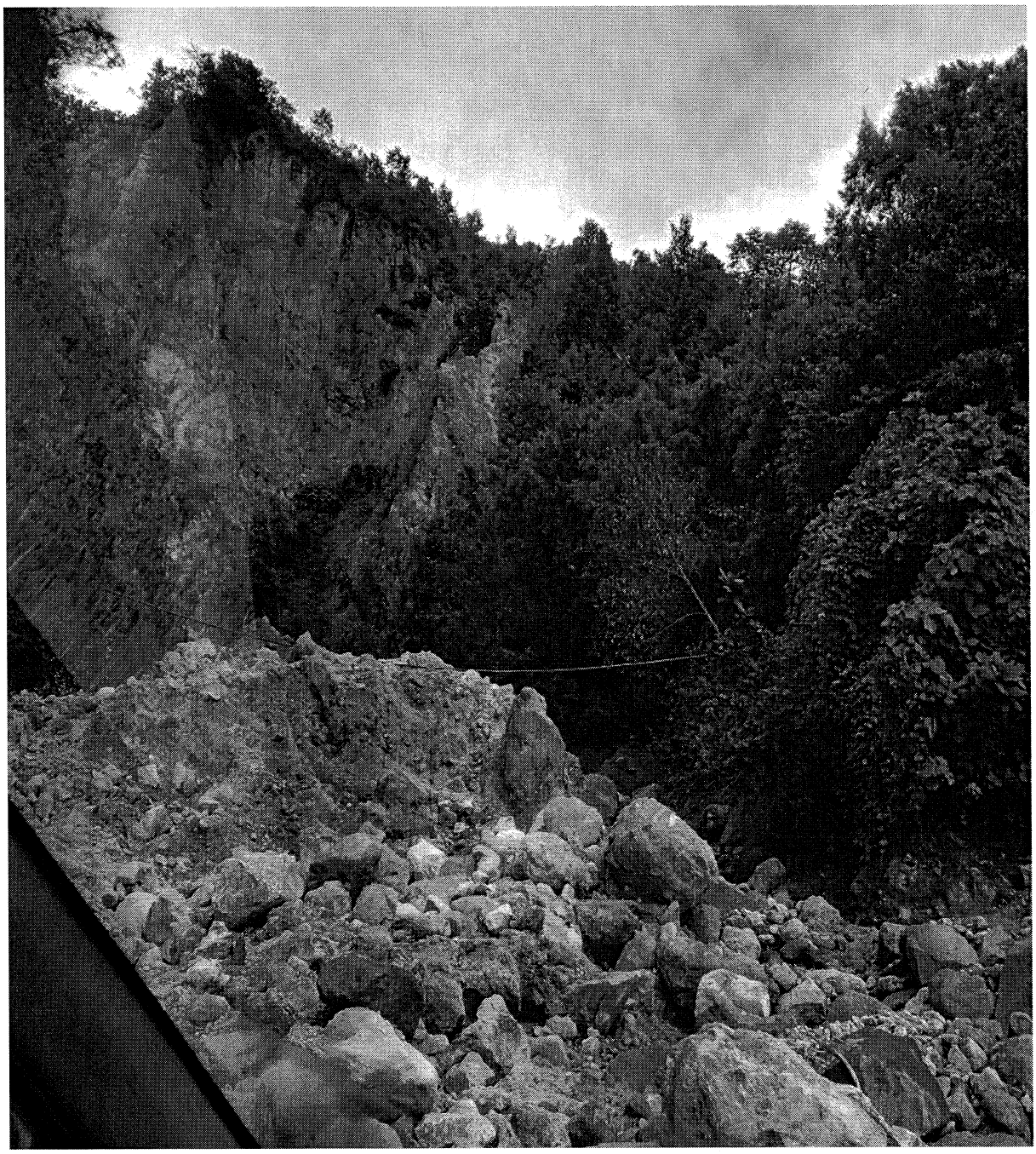
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Fotografía 3
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Pérdida de cosechas por la sequia
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Fotografía 4
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Derrumbes en carreteras
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Fotografía 5
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Tala inmoderada de arboles
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Fotografía 6
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Letrinas cerca de las cosechas
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Fotografía 7
Las aldeas Canoas Altas y Canoas Bajas, municipio de San Andrés Semetabaj, departamento de Sololá
Contaminación
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.