



IDENTIFICACIÓN DE PRÁCTICAS BASADAS EN ECOSISTEMAS (ABE) Y EL CONTEXTO SOCIAL-ECOLÓGICO DONDE OCURRE EN DOS TERRITORIOS DE INTERVENCIÓN DEL PROGRAMA “ESCALANDO MEDIDAS BASADAS EN ECOSISTEMAS (ABE) EN AREAS RURALES DE LATINOAMERICA



CONTENTS

Antecedentes.....	7
Figura 1. Múltiples dimensiones de la pobreza en Guatemala. Las barras verdes claro en las gráficas muestran el porcentaje de la población (indígenas vs. promedio del país) que sufren privaciones en aspectos específicos de cada dimensión en 2014 y las líneas muestran estos valores para el año 2000. Las barras verdes oscuro muestran la profundidad de las privaciones agregadas en cada dimensión (valor que va de 0 a 1, donde 1 es la privación completa). lo que agrava el impacto de la variabilidad y cambio climático sobre los sistemas socio ecológicos que sustentan los medios de vida de las familias.	8
CONCEPTOS Y METODOLOGÍA	9
Enfoque metodológico	10
CARACTERIZACIÓN SOCIOECOLÓGICA y económica DEL TERRITORIO	12
Figura 2. Localización del área de intervención del programa y clasificación preliminar de la cobertura vegetal y uso del suelo del año 2010. Elaboración propia con base a capa de cobertura y uso de la tierra 2010 del MAGA (CATIE 2021).	13
Figura 3. Localización de los 32 municipios prioritarios en Guatemala para la implementación del programa (CATIE 2021).	3
Características de la población.....	3
Figura 4. Distribución de la población censada en el territorio de intervención del programa. Elaboración propia con base a datos del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda (INE 2018).	4
Figura 5. Distribución de porcentajes de pobreza total y su clasificación por departamento. Elaboración propia con base a datos de la ENCOVI (INE 2014)	6
Pertenencia cultural y escolaridad	7
Figura 6. Mapa de las comunidades lingüísticas de Guatemala. Fuente: SIE-URL 2021	8
Situación de los hogares y vivienda	10
Figura 7. Tipología de viviendas por material predominante en paredes en los departamentos de interés. Elaboración propia con base a datos de XII Censo Nacional de Población y VII de	

Vivienda (INE 2018).....	14
Migración y situación de población receptora de remesas	14
Volumen de remesas por departamento, tipo de población para el año 2016	16
Contexto Biofísico	18
Topografía: complejo de vertientes y cuencas hidrográficas	18
Disponibilidad hidrológica estimada para las subcuencas en el territorio de interés para el año 2015 y proyectada para los años 2020 y 2050 según escenario de cambio climático A2. Fuente: IARNA 2016.....	21
Figura 8. Localización de los municipios de interés del programa con relación a las vertientes y cuencas hidrográficas de Guatemala. Elaboración propia con base a capa IGN y capa CATIE (2021).....	22
Características climáticas y clasificación.....	22
Variables y rangos empleados para la clasificación de las unidades climáticas usando la combinación de temperatura, precipitación y humedad.....	24
Biodiversidad, agrobiodiversidad y áreas protegidas	24
Sitios de interés para la conservación de biodiversidad en Guatemala.....	25
Figura 9. Áreas protegidas según por categoría de manejo que se encuentran dentro del territorio de interés del programa. Elaboración propia con base al listado público de SIGAP (CONAP 2021).....	27
PERFILES DE MEDIOS DE VIDA	30
Perfil 1. Actividades de conservación de bosques, ecoturismo y fuentes de agua	31
Descripción del perfil y extensión territorial	31
Distribución por municipios y departamentos del Perfil de medios de vida 1: actividades de conservación, ecoturismo y fuentes de agua	32
Figura 10. Distribución de áreas destinadas a las actividades de conservación, ecoturismo, acceso a recursos forestales y agua superficial. Elaboración propia con base a capa IGN, MAGA (2019) y CATIE (2021).....	34
Actividades de la población	34
Dinámica productiva y de manejo	36
Calendario productivo	37
Factores climáticos y amenazas	41

Medidas y prácticas AbE que se realizan	41
Perfil 2. Sistemas agroforestales de café, cardamomo y frutales deciduos	42
Descripción y extensión territorial	42
Distribución por municipio y departamento del perfil de medios de vida 2: Sistemas agroforestales de café, cardamomo y frutales deciduos.....	43
Actividades de la población	44
Dinámica productiva y de manejo	45
Figura 11. Distribución de áreas destinadas a las actividades sistemas agroforestales y productivos perennes. Elaboración propia con base a capa IGN, MAGA (2010) y CATIE (2021).	48
Calendario productivo	48
Factores climáticos y amenazas	50
Condiciones agroclimáticas idóneas para el cultivo de café	50
Amenazas climáticas y su impacto en la planta y la actividad cafetalera	52
Medidas y prácticas AbE que se realizan	52
Perfil 3. Actividades de restauración y plantaciones forestales	54
Descripción y extensión territorial	54
Distribución por municipio, departamento del Perfil de medio de vida 3: Actividades de restauración y plantaciones forestales	54
Actividades de la población	57
Dinámica productiva y de manejo	58
Calendario productivo	59
Factores climáticos y amenazas	60
Medidas y prácticas AbE que se realizan	61
Perfil 4. Producción de granos básicos y otros cultivos locales	62
Descripción y extensión territorial	62
Actividades de la población	64
Dinámica productiva y de manejo	66
Calendario productivo	69
Calendario productivo para los cultivos de granos básicos y otros cultivos anuales locales. .	69

Factores climáticos y amenazas	73
Amenazas climáticas y su impacto a nivel de planta y actividad agrícola en la producción de granos básicos.....	75
Medidas y prácticas AbE que se realizan	76
Perfil 5. Actividades de ganadería y restauración en pastos	77
Descripción y extensión territorial	77
Distribución por municipios, departamento del perfil de medio de vida 5: Actividades ganaderas y restauración en pastos.....	77
Figura 14. Distribución de áreas destinadas a las actividades de restauración en pastizales y ganadería. Elaboración propia con base a capa IGN, MAGA (2010) y CATIE (2021).	80
Actividades de la población	80
Dinámica productiva y de manejo	82
Calendario productivo	84
Factores climáticos y amenazas	85
Medidas y prácticas AbE que se realizan	92
Perfil 6. Venta de mano de obra en la agroindustria (plantaciones)	93
Descripción y extensión territorial	93
Distribución por municipios, departamento del perfil de medio de vida 6: Venta de mano de obra en plantaciones agroindustriales.	93
Figura 15. Distribución de áreas destinadas a las actividades de agroindustria en el territorio. Elaboración propia con base a capa IGN, MAGA (2010) y CATIE (2021).	95
Actividades de la población	95
Dinámica productiva y de manejo	96
Calendario productivo	97
Principales actividades agronómicas de los cultivos agroindustriales localizados en el sitio de intervención del Programa EbA-LAC.....	97
Factores climáticos y amenazas	99
Condiciones agroclimáticas ideales para los cultivos agroindustriales presente en la zona de intervención del programa EbA-LAC.	99
Medidas y prácticas AbE que se realizan	100

Perfil 7. Producción hortícola y venta de mano de obra	102
Descripción y extensión territorial	102
Distribución por municipios, departamento del perfil de medio de vida 7: Producción hortícola y venta de mano de obra.....	102
Figura 16. Distribución de áreas destinadas a las actividades de hortalizas en el territorio. Elaboración propia con base a capa IGN, MAGA (2010) y CATIE (2021).....	104
Actividades de la población	104
Dinámica productiva y de manejo	105
Calendario productivo	108
Ciclo de siembra, cosechas principales y algunas consideraciones climáticas para el manejo de hortalizas encontradas en el territorio del Programa EbA-LAC, así como.....	110
Factores climáticos y amenazas	110
Medidas y prácticas AbE que se realizan	111
Perfil 8. Actividades de comercialización, servicios industriales y agroindustriales	112
Descripción y extensión territorial	112
Distribución por municipios, departamento del perfil de medio de vida 8 Actividades de comercialización, servicios industriales y agroindustriales.	113
Figura 17. Distribución de áreas de concentración de actividades de comercialización y abastecimiento de insumos para la producción en el territorio. Elaboración propia con base a capa IGN, MAGA (2010) y CATIE (2021).....	115
Figura 18. Distribución de carreteras en el territorio de interés del programa. Elaboración propia con base a capa IGN, MAGA (2010) y CATIE (2021).	116
Actividades de la población	116
Dinámica productiva y de manejo	118
Calendario productivo	118
Factores climáticos y amenazas	119
Medidas y prácticas AbE que se realizan	119
MAPEO DE ACTORES	120
Actores Primarios	121
Familias productoras rurales y urbanas:	121

Promotoras, extensionistas y académicos:	123
Actores Secundarios	123
Organizaciones productivas	123
Figura 19. Distribución de Cooperativas registradas en el territorio por departamento. Fuente: Elaboración propia con base en datos INACOP, 2021.	125
Figura 20. Registro de Cooperativas por clase en el territorio. Fuente: Elaboración propia con base en datos INACOP, 2021.	125
Organizaciones de sociedad civil	128
Sector académico formal	130
Actores Clave	131
Guías espirituales (Aj'qijab'):	131
Comadronas y curanderos tradicionales:	131
Organizaciones centrales y regionales del gobierno	132
Organismos de cooperación y asistencia técnica	133
Organizaciones no gubernamentales globales	133
Sector privado organizado.....	133
Actores de interés identificados en la caracterización socioeconómica-ecológica del sitio de intervención del programa EbA-LAC.	136
CONSIDERACIONES FINALES	137
Sobre las familias productoras.....	137
Sobre las organizaciones locales	139
Sobre las instituciones académicas.....	141
Sobre las organizaciones promotoras del gobierno	141
Sobre las organizaciones del sector privado	142
Sobre las ONG globales y la cooperación internacional	143
REFERENCIAS	144
ANEXOS	154
Anexo 1. Fichas de caracterización socio ecológica por municipio	154
Anexo 2. Fichas sobre las principales prácticas AbE	155

Anexo 3. Instrumentos para colecta de información	156
Anexo 4. Percepción de mujeres y jóvenes sobre medios de vida, clima y situación actual	163
Anexo 5. Agenda de la gira de campo	163
Anexo 6. Clasificación de unidades climáticas por municipio	166
Anexo 7. Listado de áreas protegidas inscritas ante el SIGAP en el territorio	173
Anexo 8. Listado de cooperativas y E.C.A. en el territorio	176
Listado de Cooperativas (Fuente: INACOP 2021).	176
Listado de Empresas Campesinas Asociativas – E.C.A. (Fuente: FONTIERRAS 2021)	192

ANTECEDENTES

Guatemala es uno de los 20 países más vulnerables al cambio climático, obteniendo a nivel mundial uno de los mayores índices de riesgo climático global¹ para el período 2000 a 2019; basado en sus niveles de exposición y vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos. Esta condición ha representado, al 2019, pérdidas de hasta el 68% de su Producto Interno Bruto (Eckstein, et. al. 2021).

Por otra lado, es considerado un país megadiverso, conformando parte del corredor biológico que une el continente americano. Dos tercios de sus cuencas drenan hacia países vecinos, cuenta con 10 regiones fisiográficas, siete biomas, 14 ecoregiones, 66 ecosistemas y 14 zona de vida; reportando más de nueve mil especies de flora y fauna constituyéndose en un territorio que ofrece una alta dotación de bienes naturales y servicios ecosistémicos, así como culturales (MARN 2014).

Sin embargo, esta diversidad de riquezas naturales y culturales, contrasta con la situación de su población, donde se estima que 3.5 millones de personas, según datos de PROGRESAN – SICA 2021 para el período mayo – agosto 2021, viven en situación de crisis o emergencia de inseguridad alimentaria. Esto se debe a la

¹ Global Climate Rate Index disponible en: <https://germanwatch.org/es/19777>

combinación de múltiples factores que se evidencia en varios ambitos y escalas, desde las dinámicas territoriales, a los hogares y a nivel individual (IARNA 2015), provocando que las poblaciones se encuentran bajo privaciones en sus capacidades humanas para acceder a salud, educación e ingresos (Figura 1) (PNUD, 2016).



Figura 1. Múltiples dimensiones de la pobreza en Guatemala. Las barras verdes claro en las gráficas muestran el porcentaje de la población (indígenas vs. promedio del país) que sufren privaciones en aspectos específicos de cada dimensión en 2014 y las líneas muestran estos valores para el año 2000. Las barras verdes oscuro muestran la profundidad de las privaciones agregadas en cada dimensión (valor que va de 0 a 1, donde 1 es la privación completa). lo que agrava el impacto de la variabilidad y cambio climático sobre los sistemas socio ecológicos que sustentan los medios de vida de las familias.

El país reconoce esta condición de vulnerabilidad ante la variabilidad y cambio climático. En ese proceso se ha preparado y presentado la “Posición de País”, documento definido entre el gobierno de Guatemala, encabezado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN); y la sociedad civil, representada en el Consejo Nacional de Cambio Climático (CNCC); se establecen los puntos más

importantes que el país mantuvo durante el proceso de negociación antes y durante la Conferencia de París (COP21) en el año 2015 (SGCCC 2016). Estos esfuerzos han repercutido en la implementación de alrededor de 250 proyectos en el país relacionados con el enfoque de la adaptación al cambio climático desde el año 2009² (UICN 2021).

En este contexto, la consultoría *“Identificación de prácticas basadas en ecosistemas (AbE) y el contexto social-ecológico donde ocurre en dos territorios de intervención del Programa “Escalando Medidas de Adaptación (AbE) en áreas rurales de America Latina”* requerida por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) en conjunto con GIZ y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN); plantea la necesidad de compilar las prácticas AbE o prácticas basadas en principios agroecológicos para los sitios de intervención del programa en Guatemala, uno de los países socios. Esto servirá de base para la evaluación y diseño de prácticas costo-efectivas que respondan a las necesidades de los dueños y usuarios de tierra, así como a los esfuerzos de adaptación delineados en el país.

CONCEPTOS Y METODOLOGÍA

Los medios de vida (MdV) son las ocupaciones y acciones temporales o permanentes que las personas realizan para satisfacer sus necesidades productivas y reproductivas (CATIE 2015); las cuales se realizan bajo un contexto social, cultural, político y ecológico, que incluyen los aspectos materiales y otros capitales que están directamente relacionados con el acceso a los satisfactores, los cuales son diferenciados a nivel individual y grupal, lo que hace necesario realizar un perfilamiento de los MdV.

² Proyectos de adaptación al cambio climático en Mesoamérica, disponible en: <https://solucionesabe.org/visor-de-proyectos-abe/>

La Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) se define como el uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos como parte de una estrategia integral de adaptación ante los efectos adversos del cambio climático (Martínez et. al. 2017). Las prácticas de AbE incluyen acciones para la conservación, restauración y manejo sostenible de los ecosistemas naturales y antropogénicos que apoyan a las personas a adaptarse al cambio climático. Se pueden implementar a nivel de productores individuales, a nivel de finca y/o paisaje o cuenca. En los sistemas y paisajes agrícolas y pecuarios, estas prácticas aprovechan los procesos naturales, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que ayudan a los sistemas agropecuarios y a los productores a adaptarse ante los riesgos del clima (Martínez et. al. 2017).

Enfoque metodológico

El desarrollo de la caracterización socioecológica de territorio de interés de programa, se realizó mediante el perfilamiento de medios de vida predominantes. Incluye datos relacionados con las características de la población, pertenencia cultural, escolaridad, situación de hogares y viviendas, migración y situación de la población receptora de remesas; entre otros factores socioeconómicos organizados a detalle por fichas de cada municipio en el territorio de interés³.

Por otra parte, se definen las características topográficas sobresalientes, situación de las cuencas hidrográficas, características climáticas, situación de actual de la biodiversidad, agrobiodiversidad y áreas protegidas en el territorio de interés del programa. Esta información de contexto apoya la comprensión de los ocho perfiles de MdV, los cuales detallan una breve descripción y extensión territorial, así como una aproximación a las principales actividades de la población, la dinámica productiva y de manejo, el calendario productivo, factores climáticos y medidas AbE o sostenibles que se realizan. Detalles de las principales prácticas AbE son detalladas en fichas (Anexo 2)⁴, estableciendo algunas características de estas y

³ Ver Anexo 1 fichas socio ecológicas por municipio

⁴Ver Anexo 2 fichas de prácticas AbE

sus beneficios orientados hacia la adaptación o mitigación y el impacto hacia los procesos productivos y el bienestar de las familias y hogares a través de la mejora en cuanto a manejo del agua, suelos, materiales vegetativos y pecuarios, así como en los bosques; preservando sus principales bienes y servicios ecosistémicos.

El interés de desarrollar los ocho perfiles para resumir la información socioecológica- económica del territorio de intervención se basa en las siguientes consideraciones:

- La información socioecológica, organizada por capitales o recursos relacionada con cada municipio, sus comunidades y medios de vida en particular facilitar la interpretar de manera ágil y adecuada dado que se explica en el contexto en que las personas viven. Esto debido a que las personas y familias en una comunidad o municipio en particular se dedican a diversos arreglos en terminos de sus actividades productivas y reproductivas, las cuales se modifican en el tiempo.
- Las intervenciones de los programas y proyectos pueden ajustar el diseño de sus intervenciones en forma adecuada a las circunstancias locales, considerando los medios de vida locales y su dinámica y considerar si la intervención propuesta puede aprovechar o menoscabar las estrategias existentes.

A partir de una extensa revisión bibliográfica⁵ y datos sobre las características biofísicas y socioeconómicas relevantes del territorio, aunado con la documentación de experiencias y casos de AbE en Guatemala; se incluyen consideraciones a los ocho perfiles MdV definidos. Se complementó la documentación obtenida a partir de entrevistas semiestructuradas con 39 informantes de interés (51% mujeres), con quienes se aplicaron cuestionarios estructurados y semiestructurados⁶ enfocados hacia actores primarios, secundarios y clave concedores de la situación de sus organizaciones y la dinámica de relacionamiento en el territorio. El proceso incluyó la percepción de familias productoras y facilitadores técnicos de organizaciones

⁵Se habilitó un usuario y grupo en la plataforma Zotero para compartir la documentación obtenida durante la etapa de recopilación bibliográfica.

⁶ Ver (Anexo 3 instrumentos colecta información),

locales⁷; quienes implementan acciones orientadas al propósito del programa. Se aprovechó para realizar una documentación gráfica mediante toma de fotografías y observación participante, realizadas durante una gira de campo⁸ por medio de la cual se obtuvo acceso a los informantes clave e insumos adicionales para complementar datos e información del territorio.

CARACTERIZACIÓN SOCIOECOLÓGICA Y ECONÓMICA DEL TERRITORIO

El área de intervención del programa abarca un territorio estimado en 626,500 hectáreas (6,265 km²), localizado en el altiplano central de Guatemala, con un paisaje predominantemente forestal, agroforestal y agropecuario, orientado mayoritariamente para el consumo interno y con algunas áreas destinadas a cultivos extensivos, principalmente orientados hacia la exportación.

⁷ Ver documento sobre percepciones de las mujeres y jóvenes en el territorio de interés AbE GT (Anexo 4)

⁸ Ver agenda desarrollada en Anexo 5

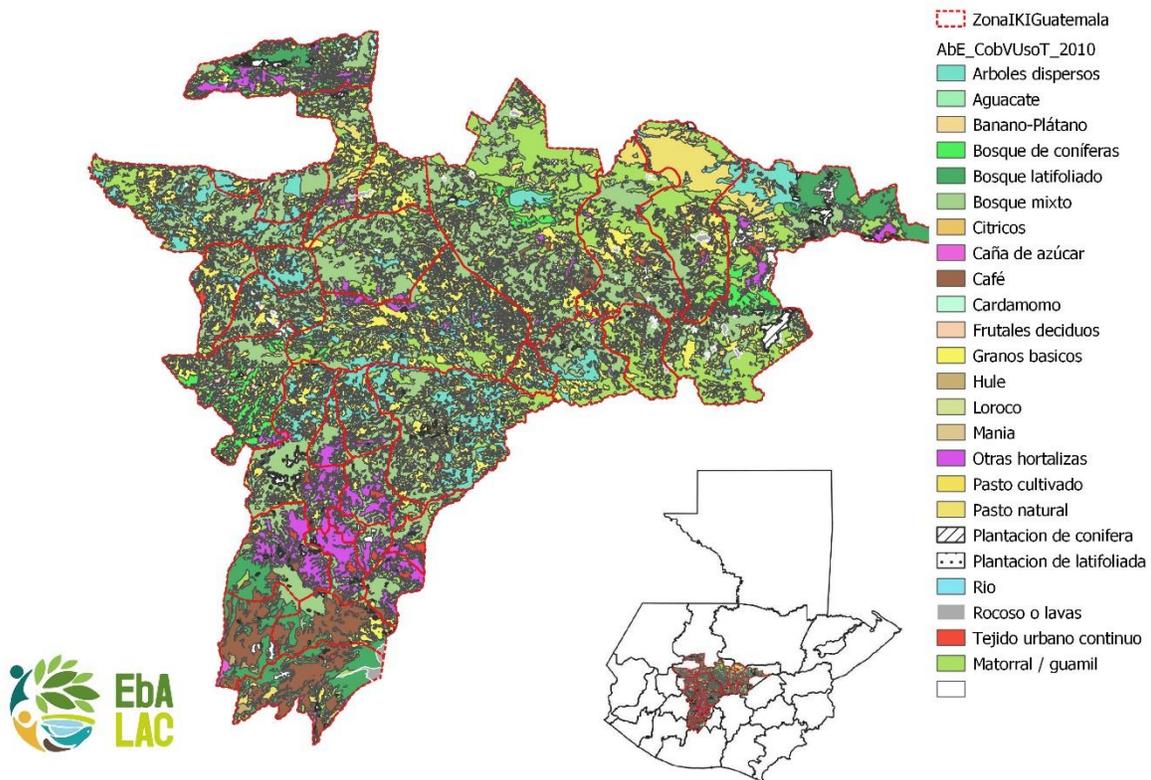


Figura 2. Localización del área de intervención del programa y clasificación preliminar de la cobertura vegetal y uso del suelo del año 2010. Elaboración propia con base a capa de cobertura y uso de la tierra 2010 del MAGA (CATIE 2021).

El territorio de interés se enfoca en 32 municipios, distribuidos en 3 departamentos de Guatemala (Figura 3, CATIE 2021):

Baja Verapaz

- Salamá
- San Miguel Chicaj
- Rabinal
- Cubulco
- El Chol
- Granados
- Tecpán
- Santa Apolonia
- Comalapa
- San Martín Jilotepeque
- San José Poaquil
- Santa Cruz Balanyá
- Patzún
- Patzicía

Chimaltenango

- Zaragoza

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

- Chimaltenango
 - San Andrés Itzapa
 - Acatenango
 - Yepocapa
 - Pochuta
- Quiché
- Cunén
 - Pachalum
 - Joyabaj
- Zacualpa
 - Canillá
 - San Andrés Sajcabajá
 - Chinique
 - Chiché
 - Santa Cruz del Quiché
 - Chichicastenango
 - San Pedro Jocopilas
 - San Bartolomé Jocotenango



Foto 1. Paisaje rural en el cantón Camanchaj del municipio de Chichicastenango, El Quiché. Estuardo Girón

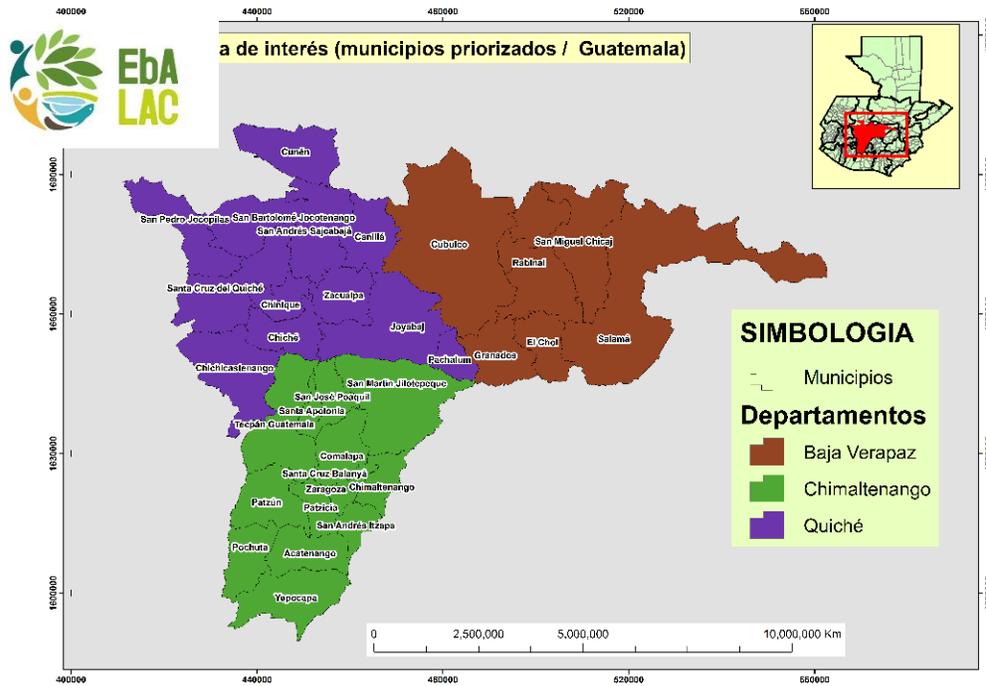


Figura 3. Localización de los 32 municipios prioritarios en Guatemala para la implementación del programa (CATIE 2021).

Características de la población

El territorio de interés cuenta con 1,306,513 habitantes, siendo el 52.11% conformado por mujeres y un 53.82% rural de acuerdo con el último censo oficial (INE 2018). Particularmente los municipios en el departamento de Chimaltenango son los que muestran una mayor población urbana con un alto promedio de densidad poblacional (491.05 habitantes/km²), comparado con los municipios en el departamento de El Quiché, que posee una población más rural y dispersa (243.52 habitantes/km²), así como el departamento de Baja Verapaz (95.92 habitantes/km²).

La distribución por rangos de edad de la población total de los tres departamentos se puede apreciar en la Figura 4.

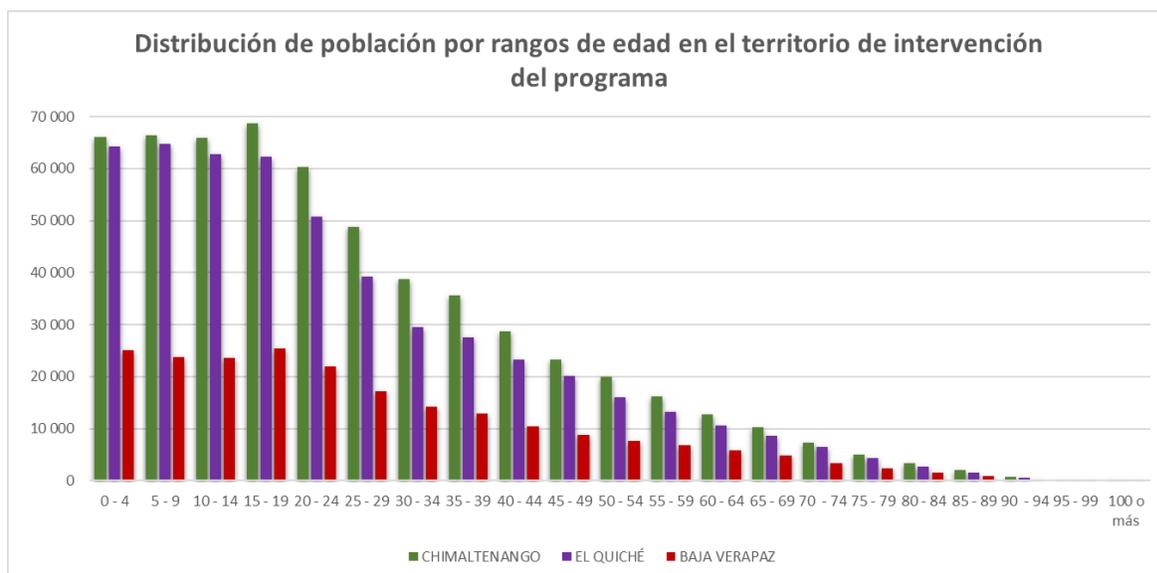


Figura 4. Distribución de la población censada en el territorio de intervención del programa. Elaboración propia con base a datos del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda (INE 2018).

Esta distribución de la población por rangos de edad, indica claramente una base ancha, característica de muchos países en desarrollo. Guatemala es un país netamente joven, constituyéndose en una sociedad cuya proporción de población dependiente (menores 15 años) supera a la población en edad productiva.

Por otra parte, la población en situación de pobreza en el territorio es alta, como se muestra en la Figura 5 (ENCOVI 2014).

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica



Foto 2. Visita a jóvenes productores de miel, polen y propóleo de la Cooperativa Junam Q'ab'. Aldea Panajxit Cuarto, Santa Cruz del Quiché. Foto: Mireya Isidro 2021

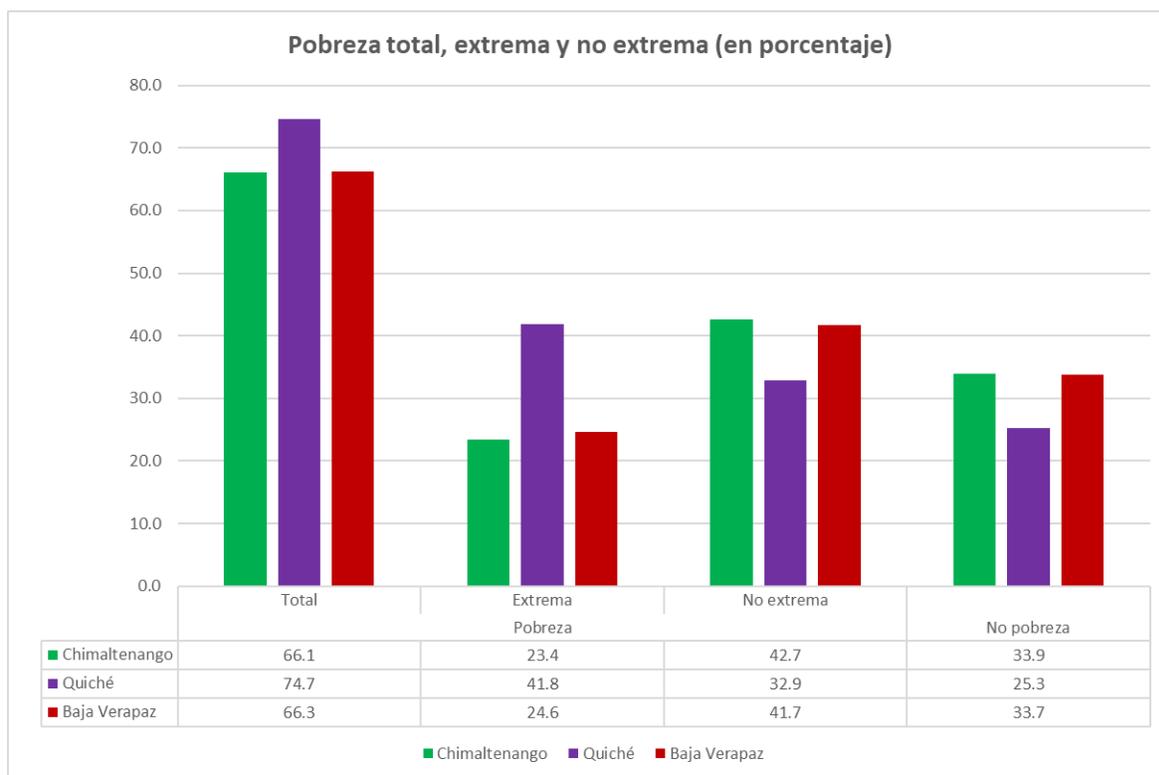


Figura 5. Distribución de porcentajes de pobreza total y su clasificación por departamento. Elaboración propia con base a datos de la ENCOVI (INE 2014)

La población económicamente activa⁹ en el territorio de interés representa el 48.12% en promedio, siendo los lugares de trabajo principales los que se localizan en el mismo municipio (36.53%), en otro municipio (7.57%) o en otro país (0.13%).

Una situación particular entre la población de Guatemala, son las altas tasas de desnutrición crónica, expresadas en la baja talla de la niñez en etapa escolar. La situación se ha reducido a un ritmo bajo, debido a que se tienen registros promedio a partir de los censos de peso y talla escolar realizados en el año 1986 (61.97%), año 2001 (59.39%), año 2008 (53.05%) y año 2015 (42.47%). Sin embargo, existen municipios en el territorio de interés con hasta 68% de desnutrición crónica al año

⁹ A partir del total de la población de 15 años o más (INE 2018)

2015 (SESAN 2015).

La diversidad también es un rasgo sobresaliente de Guatemala y del territorio de interés del programa. Esta se expresa en una diversidad de grupos y comunidades lingüísticas, formas de vida, configuración topográfica e hídrica del territorio, microclimas y la diversidad ecosistémica con los que cuenta su población.

Pertenencia cultural y escolaridad

La población en cada municipio del territorio de interés es predominantemente de origen Maya (73.20%) mestizo o ladino (26.53%) y otras (0.27%). Las comunidades lingüísticas se encuentran bien definidas por departamento, predominando el idioma K'iche' (67%) en la mayoría de los municipios en el departamento de El Quiché; el idioma Kaqchikel en todos los municipios del departamento de Chimaltenango (96%) y los idiomas Achí (68%) y Pocomchí (13%) en los municipios del departamento de Baja Verapaz (Figura 6) (INE 2018).

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

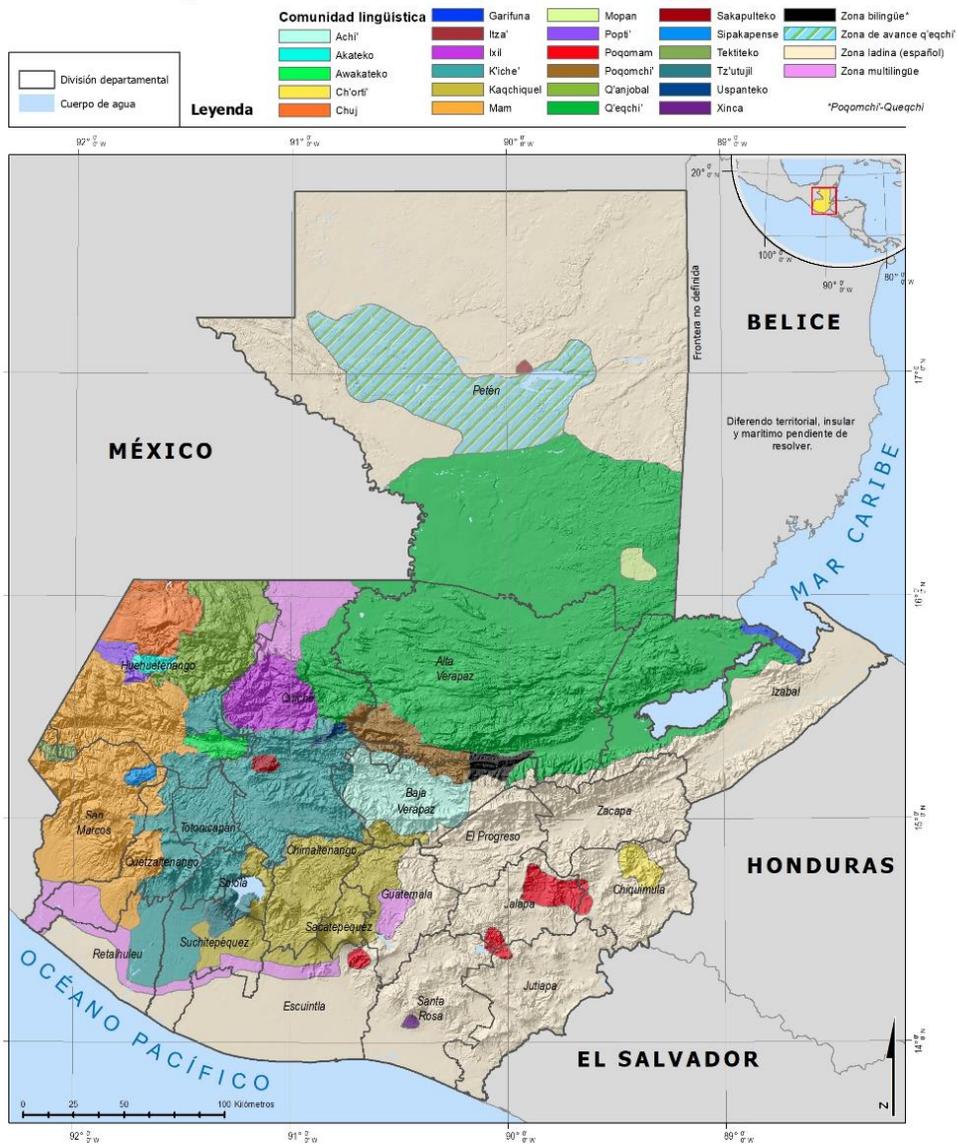


Figura 6. Mapa de las comunidades lingüísticas de Guatemala. Fuente: SIE-URL 2021

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Es importante confirmar que el idioma materno de origen Maya es utilizado habitualmente por los habitantes, al igual que se combina la comunicación en Castellano; según la dinámica de relacionamiento individual, familiar y colectivo. La tasa de analfabetismo promedio es alrededor del 22.99%. Existe poca asistencia escolar (27.20% en promedio) de la población de 7 años o más en los municipios del territorio (INE 2018).

Las causas principales de la inasistencia escolar entre la población de 4 a 29 años son falta de dinero (27.57%), no le gusta/no quiere ir (18.06%), tiene que trabajar (13.10%), no declarada (12.68%), ya terminó sus estudios (2.16%), quehaceres del hogar (1.84%), los padres/pareja no quieren (1.39%), no hay escuela, instituto o universidad (0.54%) u otras causas (0.03%) (INE 2018)



Foto 3. Grupo de productoras en Caserío El Naranjito; San Martín Jilotepeque; Chimaltenango. Foto: Mireya Isidro, 2021

Situación de los hogares y vivienda

La mayoría de los hogares en el territorio de interés son de tipo nuclear (63.59%) y extendido (29.48%)¹⁰. Es de particular interés considerar que muchos hogares cuentan únicamente con uno o dos dormitorios (74.35%) por lo que se puede considerar que exista algún nivel de hacinamiento.

El 88.15% de hogares cuenta con acceso a la red de energía eléctrica como principal tipo de alumbrado. Una minoría utiliza candelas (9.66%) o cuenta con paneles solares o sistemas eólicos (2.64%). La fuente principal para cocinar es la leña (77%), así como el gas propano (22.22%); y en muy pocos hogares utilizan electricidad (0.23%), gas corriente (0.10%) o carbón (0.01%). Se tiene un promedio de 82.5% de hogares que si cuentan con un cuarto exclusivamente para cocinar (INE 2018).

Sobre el componente de agua e higiene, las fuentes principales de agua para el consumo son: tubería en la vivienda (54.73%), tubería fuera de la vivienda (20.09%), pozo perforado (11.19%), manantial o nacimiento (6.23%), chorro público (3.67%), río o lago (1.99%), otro (1.26%), agua de lluvia (0.26%) y camión o tonel (0.58%)

¹⁰ Según INE (2018) la definición del tipo de **hogar nuclear** es aquel conformado por un núcleo conyugal primario (jefe del hogar y cónyuge sin hijos, o jefe y cónyuge con hijos, o jefe con hijos), exclusivamente. El tipo de **hogar extendido** es el conformado por una familia nuclear más otros parientes no-nucleares, exclusivamente.



Foto 4. El agua para consumo en el hogar proviene de manantiales, los cuales son captados y conducidos mediante tubería a lugares poblados. Cercano a la Aldea Pahoj y Chichupac, Rabinal; Baja Verapaz Foto: Mireya Isidro, 2021.

El tipo de servicio sanitario predominante es letrina o pozo ciego (39.71%), inodoro conectado a red de drenaje (35.14%), no tiene (9.26%) conectado a fosa séptica (8.00%), excusado lavable (7.89%). La mayoría de los hogares en promedio cuenta con uso exclusivo del servicio sanitario (80.08%) y en otros compartido (10.66%) (INE 2018).

Solamente el 18.12% en promedio de hogares se apoya por medio de un tanque para almacenamiento de agua y el 11.77% cuenta con un sistema de calentamiento de agua. Es particularmente interesante el acceso a un temascal o tuj¹¹ en el 27.54% de hogares en promedio, alcanzando hasta un 85% de hogares en algunos municipios

¹¹ El Tuj es, en la cultura maya, un baño de vapor que se realiza dentro de un pequeño lugar detrás de la casa, regularmente de barro, a manera de recurso ritual, higiénico y terapéutico. Fuente: Wikipedia 2021.

del territorio de interés (INE 2018).



Foto 5. Temascal terapéutico empleado por comadronas en la Asociación Médicos Descalzos. Caserío El Manzanillo II, Chinique; Quiché. Foto: Estuardo Girón 2021

Los principales métodos para eliminar la basura o residuos son quemándolos (51.69%), utilizando el servicio municipal (13.32%), un servicio privado (11.75%) y el uso de abonera o reciclaje (9.25%); entre otros.

En cuanto al acceso a tecnologías de información y comunicación, se estima que la mayoría de los hogares cuenta con radio (65.45%) y televisión (64.76%). Algunos hogares cuentan con cable (39.50%) y muy pocos tienen computadora (13.64%) o acceso al internet (7.32%) (INE 2018).

En cuanto al componente de movilidad, en promedio el 22.32% de hogares en el territorio cuenta con moto y un 17.59% un carro de 4 ruedas (INE 2018).

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica



Foto 6. El acceso a la movilidad depende de las actividades a las que se dedican las familias. Carretera hacia Salamá, Baja Verapaz. Fuente: Mireya Isidro, 2021

Las características de las viviendas en cuanto al tipo de material predominante para su construcción se detallan en la Figura 7.

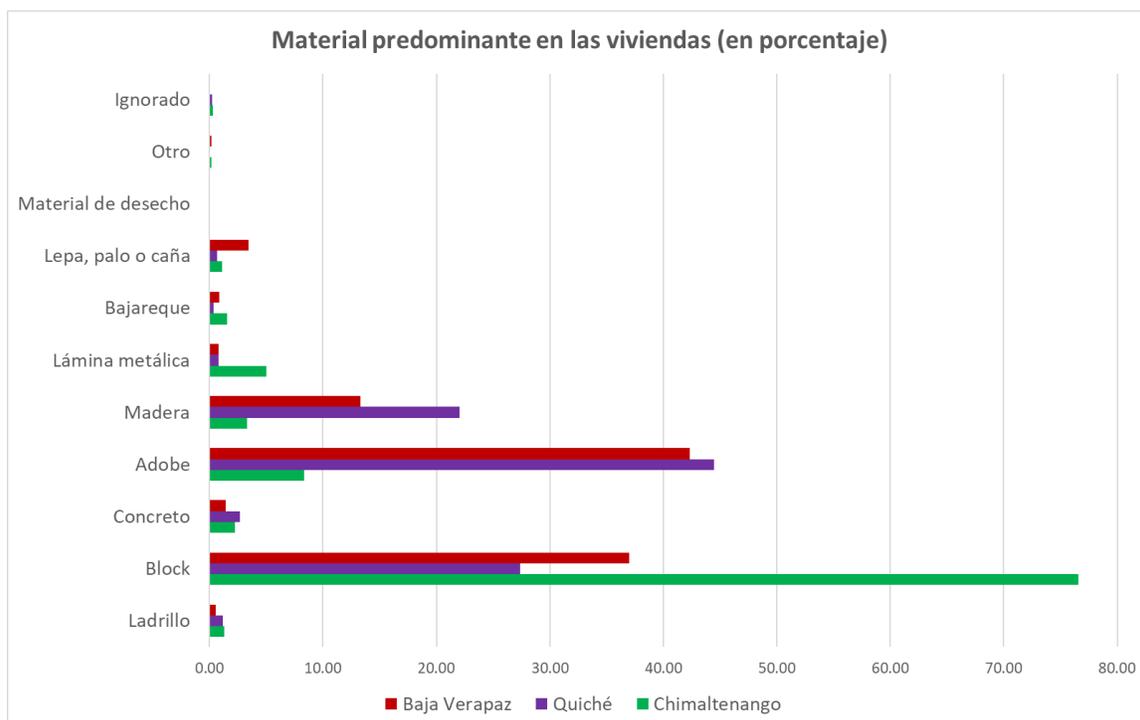


Figura 7. Tipología de viviendas por material predominante en paredes en los departamentos de interés. Elaboración propia con base a datos de XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda (INE 2018).

La tenencia de las viviendas de las familias, en la mayoría de los casos, es propia (86.66%); seguido de las modalidades cedida o prestada (7.44%), alquilada (5.56%), propiedad comunal (0.13%) y otras (0.21%). La propiedad de las viviendas reside principalmente en los hombres (55.09%) con relación a las mujeres (19.09%). Las decisiones son principalmente tomadas en la mayoría de los hogares por ambos sexos (53.65%), exclusivamente por el hombre (27.93%) y exclusivamente por la mujer (16.92%) (INE 2018).

Migración y situación de población receptora de remesas

Existen aproximadamente 1,860,287 personas que envían remesas a 1,574,973

hogares en Guatemala. El volumen de remesas en USD se ha incrementado seis veces durante el período 2002 – 2016, registrándose un volumen de USD 7,273,365,826 al año 2016 y continúa en aumento. El promedio de remesas mensual estimado es de USD 379 por hogar y se manejan a través del sistema bancario y empresas privadas (OIM 2017).

La población beneficiaria de remesas en Guatemala se duplicó durante el mismo período (2002-2016), estableciéndose en 6,212,099 individuos; siendo una mayoría mujeres (55%) con jefatura de hogares (41.4%) (OIM 2017). Esta situación genera que las jefas de hogar asuman roles, tomen decisiones en los hogares y además participen en actividades de la comunidad junto a la responsabilidad del cuidado y educación de las hijas e hijos.

Las familias receptoras de remesas utilizan estos recursos de distintas formas, entre ellas:

- El 49.8% es usado en inversión y ahorro, 37.9% para construcción de vivienda; 32.2% compra de inmuebles; 24.2% reparación de la casa; el 5.5% para ahorro y 0.1% es invertido en seguros.
- Un 35.0% del volumen de remesas son utilizadas para consumo en la satisfacción de necesidades básicas del hogar: vestuario, calzado, transporte, mobiliario y equipo para el hogar, etc. El 25.0% es destinado para alimentos.



Foto 7 Ejemplo de la comunalidad de los servicios de remesas en los territorios de interés.

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

- El 7.2% es destinado para consumo intermedio, es decir, en actividades económicas que generan valor agregado e ingresos a los hogares tales como la compra de mercadería para un negocio y gastos de alquiler. Incluye los pagos de deuda del viaje del remitente.
- Un 8.0% es utilizado para la inversión social: salud (4.6%) y educación o estudios (3.4%).

En el territorio de interés, la población beneficiaria de remesas asciende a un poco más de medio millón de personas, y la recepción en volumen de remesas se distribuye de la siguiente manera (OIM 2017):

Tabla 1

Volumen de remesas por departamento, tipo de población para el año 2016

Departamento	Población urbana (%)	Población rural (%)	Población (miles de personas)	Volumen (millones US\$)	% del volumen total
Chimaltenango	55.1	44.9	159	148.520	2.14
Quiché	38.9	61.1	257	351.396	5.07
Baja Verapaz	52.8	47.2	151	267.948	3.86

La población beneficiaria de remesas pertenece principalmente al pueblo Mestizo/Ladino (78%) y Maya (21.8%). Resalta el aumento en la población beneficiaria de origen K'iché (7%), Kaqchikel (3%) y otros grupos mayas (5.1%) durante el período 2010 – 2016 (OIM 2017).

Las principales causas de migración en Guatemala son: la búsqueda de empleo (31.0%); por motivos económicos (24.2%); por la reunificación familiar (18.6%); por

sufrir expresiones de discriminación derivadas de su identidad sexual (2.4%); por inseguridad (1.7%); por problemas con maras o amenazas (1.2%); por la violencia (0.5%) (OIM 2017).

El 3.3% de la población beneficiaria de remesas, manifestaron tener la intención de viajar fuera del país en los próximos 12 meses (mujeres 1.7% y hombres 1.6%), siendo el principal destino Estados Unidos de Norteamérica (OIM 2017). Más de la mitad de la población (51.0%) tiene entre 15 a 29 años y de ese porcentaje 11.0% (entre 7 y 24) desean reunificarse con sus parientes.

La migración irregular de niñas, niños o adolescentes no acompañados se ha incrementado en los últimos años, estableciendo que un 3.7% de las jefaturas de hogar están de acuerdo con que las niñas, niños y adolescentes migren irregularmente no acompañados para así reunirse con sus familiares o para que tengan una oportunidad de desarrollo diferente. El 77.0% de las personas encuestadas conoce sobre los riesgos de la migración irregular a los que se expone esta población (OIM 2017).

Por otra parte, se estima que 167,670 personas beneficiarias de las remesas se movilizaron de manera interna en el país en los últimos cinco años, debido a la búsqueda de mejores condiciones de vida, de oportunidades laborales, de educación y de acceso a servicios básicos. El 70.7% cambió de municipio o comunidad, mientras que el 29.3% lo realizó a nivel departamental. Los destinos que presentan mayor inmigración a nivel interdepartamental son Zacapa (67.5%), Chimaltenango (63.7%), Baja Verapaz (63.6%) y Quetzaltenango (62.0%).

Las causas por las que migraron internamente son: por reunificación familiar (52.8%); para acceder al trabajo (16.6%); por matrimonio (6.5%); por la compra de vivienda

(3.1%); por violencia intrafamiliar (0.5%); por criminalidad (1.1%); por extorsión (0.8%), por amenazas derivadas de pandillas o maras (0.8%) y por secuestro (0.9%). Se reportan causas de migración interna relacionadas con la mala cosecha de sus productos (1.9%), por la sequía o falta de acceso al agua (0.5%) (OIM 2017).

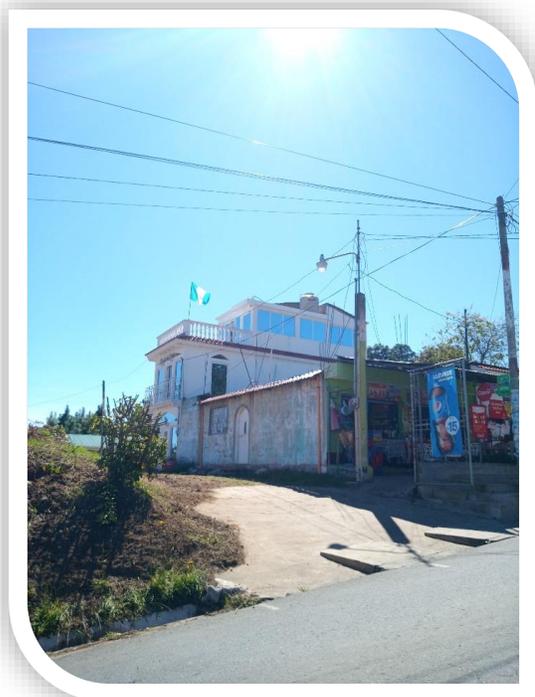


Foto 8. La inversión de las remesas se refleja en las mejoras en las viviendas, así como el establecimiento de negocios locales, como en este caso cercano al municipio de Chiché, Quiché. Foto Estuardo Girón 2021

Contexto Biofísico

Topografía: complejo de vertientes y cuencas hidrográficas

La configuración geológica determina las características de los ambientes naturales, sus bienes y servicios ecosistémicos. En el territorio se definen varios macizos montañosos que influyen en la diversidad de regímenes pluviales, con especial énfasis

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

en la Sierra Madre, que atraviesa todo el territorio. Se pueden encontrar desde bosques nubosos y lluviosos, boques mixtos de pinos y encinos en las cumbres de las serranías; hasta zonas semiáridas y con vegetación estacionalmente seca; particularmente en los valles y cimas interiores de Salamá, San Miguel Chicaj y Rabinal, en donde la humedad no alcanza altos niveles debido a dichas barreras montañosas. El territorio también cuenta con cordilleras montañosas al sur, así como un valle altiplano y un complejo volcánico conformado por el volcán Acatenango¹² (3,976 msnm) y el volcán de Fuego¹³ (3,763 msnm) hacia el sur, siendo esté ultimo uno de los volcanes que representan alto nivel de peligrosidad por su actividad.



Foto 9. Las divisorias de cuencas en el territorio cuentan con diversidad de cobertura y usos de la tierra. Aldea La Soledad, Acatenango; Chimaltenango. Foto: Estuardo Girón 2014

¹² Detalles de sus características: https://es.wikipedia.org/wiki/Volc%C3%A1n_Acatenango

¹³ Detalles de sus características: https://es.wikipedia.org/wiki/Volc%C3%A1n_de_Fuego

Dadas estas características de configuración topográfica compleja, el territorio abarca tres vertientes y cinco cuencas hidrográficas de gran importancia para el país:

1. Mar Caribe: Río Motagua, uno de los sistemas hidrológicos más extensos del país
2. Golfo de México: Río Salinas, un importante sistema tributario del río Usumacinta
3. Océano Pacífico: Río Madre Vieja, Río Coyolate, Río Achiguate

Del total de volumen de agua disponible en las vertientes del Mar Caribe y del Golfo de México, el 80% del agua fluye a través de escorrentía superficial, el 3% a nivel subsuperficial y un 17% se almacena en aguas subterráneas; asimismo, en la vertiente del Océano Pacífico, el 62% fluye a través de escorrentía superficial, el 6% a través de escorrentía subsuperficial, y un 33% se almacena en aguas subterráneas (IARNA 2016). A través de estas tres vertientes hidrográficas se movilizan más de 95 millardos de metros cúbicos de agua ¹⁴ y se ha estimado variaciones en la disponibilidad de agua presente y a futuro en las subcuencas de interés, a partir de escenarios derivados del cambio climático (Tabla 2).

¹⁴ Estimación al año 2015 (IARNA, 2016)

Tabla 2

Disponibilidad hidrológica estimada para las subcuencas en el territorio de interés para el año 2015 y proyectada para los años 2020 y 2050 según escenario de cambio climático A2. Fuente: IARNA 2016.

Cuenca	Sub cuenca ¹⁵	Año								
		2015			2020			2050		
		Disponibilidad total (m ³ /año)	Disponibilidad (m ³ /habitante/año)		Disponibilidad total (m ³ /año)	Disponibilidad (m ³ /habitante/año)		Disponibilidad total (m ³ /año)	Disponibilidad (m ³ /habitante/año)	
			Total	Superficial		Total	Superficial		Total	Superficial
Vertiente hidrográfica del Golfo de México										
Usumacinta	Salinas	1,582,984,544.59	95,523.25	88,604.47	1,107,105,933.02	57,607.42	52,377.34	720,159,947.16	17,864.97	15,717.30
Vertiente hidrográfica del Mar Caribe										
Motagua	Motagua alto	799,638,890.53	1,839.90	1,146.81	701,998,501.81	1,392.82	819.92	667,031,797.69	630.94	364.94
Vertiente hidrográfica del Océano Pacífico										
Achiguate	Achiguate	1,605,492,121.86	3,653.21	2,273.35	1,409,372,131.61	2,765.34	1,645.33	1,535,125,862.45	1,250.16	732.44
Atitlán-Madre Vieja	Madre Vieja	963,318,031.15	8,158.84	4,615.48	834,859,336.29	6,097.18	3,218.87	1,899,423,331.15	2,752.97	1,423.79
Coyolate	Coyolate	3,480,886,526.43	7,570.61	4,437.73	3,093,776,133.56	4,566.06	2,388.36	2,106,296,295.55	2,653.25	1,453.71

¹⁵ Subcuencas con estrés hídrico. Datos a partir de IARNA 2016

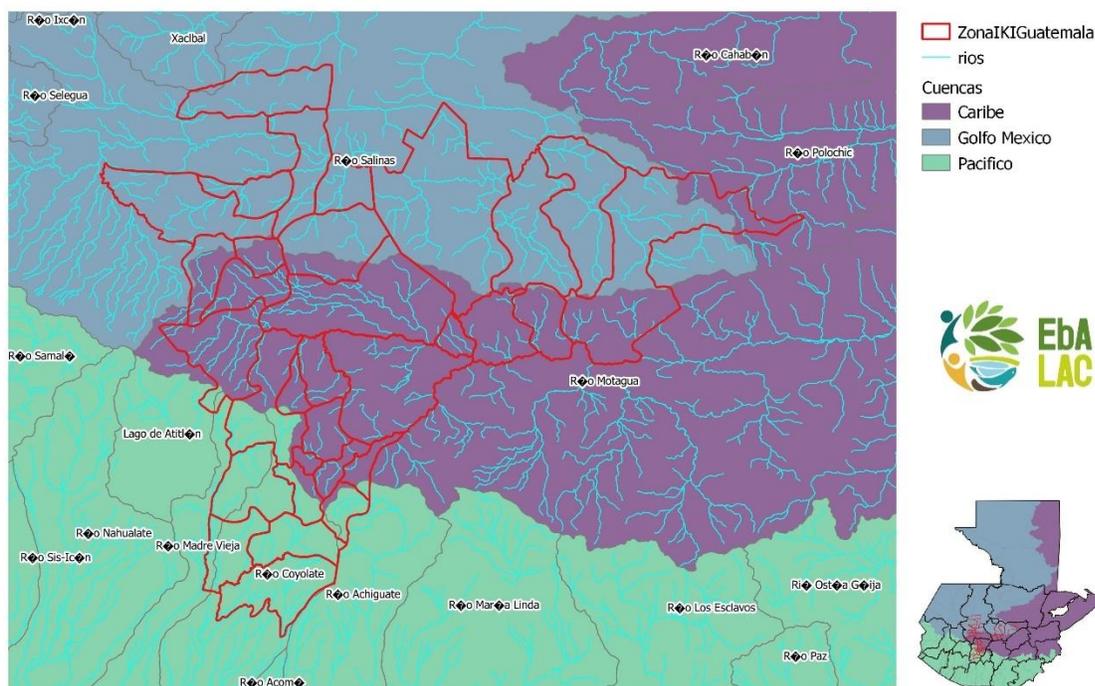


Figura 8. Localización de los municipios de interés del programa con relación a las vertientes y cuencas hidrográficas de Guatemala. Elaboración propia con base a capa IGN y capa CATIE (2021).

Características climáticas y clasificación

Guatemala se localiza en la franja de climas cálidos con predominio de temperaturas elevadas y clima tropical estacional. Se marcan dos estaciones: una seca y calurosa y otra menos calurosa con lluvias torrenciales. El principal fenómeno causante de las lluvias es la convergencia intertropical, aunque también influyen los sistemas tropicales entre julio a octubre y los frentes fríos provenientes del Ártico, predominantemente en los meses de noviembre a febrero (FewsNet 2009).

La temperatura media anual varía entre 28°C en las costas y 10°C en las montañas. Sin embargo, existen regiones con extremos de temperatura máximas y mínimas absolutas que van de los 42°C a -5°C. La precipitación media anual para todo el país

es de 2 218 mm. En el altiplano es de 1 600 mm anuales en promedio; y existen zonas de precipitación muy baja, denominada corredor seco, con 500 mm anuales promedio, y otros lugares, particularmente hacia la boca costa del Océano Pacífico en los que se reportan los 6 000 mm anuales.

La acción de los vientos húmedos del Caribe y las particulares características orográficas de su accidentado territorio le confieren unas condiciones propicias para el poblamiento y el desarrollo de actividades agropecuarias en extensas zonas del país (FewsNet 2009)

Las elevaciones en el territorio de interés oscilan entre 370 a 3 976¹⁶ msnm, lo que genera una gran diversidad de unidades climáticas que se agrupan en seis regiones con tres temporadas diferenciadas en el año: temporada fría, cálida y de lluvias (URL-IARNA 2003 en Franco 2015).

En el país se han aplicado diferentes clasificaciones climáticas basadas en índices, criterios hidrológicos y geográficos, o bien; en necesidades hidrológicas y agrícolas; entre ellas el sistema de clasificación de Köppen (6 tipos de clima) y sistema de clasificación de Thornthwaite (13 regiones climáticas). Ambos sistemas se basan en registros anuales de humedad y temperatura. Una propuesta reciente (Franco 2015) determinó que se cuenta con 44 unidades¹⁷ climáticas en el territorio de interés, a través de la combinación geográfica de las variables de temperatura, precipitación, humedad y su distribución mensual (Tabla 3).

¹⁶ El punto más bajo corresponde al río Motagua, al sur del departamento de Baja Verapaz, y el punto más alto el volcán Acatenango.

¹⁷ Para detalles de la clasificación y localización de dichas unidades en todos los municipios de interés, revisar el Anexo 6. Estas unidades representan el 81.5% de las unidades climáticas totales caracterizadas para Guatemala (Franco 2015).

Tabla 3

Variables y rangos empleados para la clasificación de las unidades climáticas usando la combinación de temperatura, precipitación y humedad.

Variable/rango	Unidad climática
Rango de temperatura (°C)	Clasificación
< 6	Muy frío
6 – 12	Frío
12 – 18	Templado fresco
– 24	Templado cálido
> 24	Cálido
Rango de precipitación (mm)	Clasificación
460 – 1,600	Región de lluvia baja
1,600 – 2,400	Región de lluvia media
2,400 – 3,600	Región de lluvia alta
> 3,600	Región de lluvia muy alta
Rango de distribución mensual de la precipitación (meses)	Clasificación
6	Región con 6 meses de lluvia
> 6	Región con más de 6 meses de lluvia
Relación ETP/pp	Clasificación
0.125 – 0.25	Super húmeda
0.25 – 0.5	Muy húmeda
0.5 – 1	Húmeda
1 – 2	Seca
2 – 4	Muy Seca

Elaborado a partir de Franco (2015).

Biodiversidad, agrobiodiversidad y áreas protegidas

El amplio rango de altitudes en el territorio de interés define una variación importante de temperaturas y, por tanto, de ecosistemas y especies con una extensa biodiversidad y agrobiodiversidad.

La Comisión de Análisis de Vacíos del SIGAP ha establecido prioridades en la identificación de territorios estratégicos para el uso, manejo y conservación de la diversidad biológica de Guatemala, proponiendo la vinculación de diferentes sectores para mejorar la calidad de vida de los guatemaltecos (CONAP 2010). Se registran una lista de al menos 18 sitios en el territorio de interés, los cuales son priorizados dentro del Portafolio para la conservación de ecosistemas terrestres y especies clave en

Guatemala, de acuerdo con los seis criterios establecidos en el Documento Técnico 73 (1-2010) “Biodiversidad terrestre de Guatemala: Análisis de vacíos y estrategias para su conservación (CONAP 2010).

Tabla 4

Sitios de interés para la conservación de biodiversidad en Guatemala.

Sitio	1	2	3	4	5	6	Pr
Corredor biológico Atitlán – Río Pixcayá	30	57	39	3	1	4	2.715
Extensión Tecpán Cerro Xesajcab	24	54	37	3	1	4	2.731
Río Grande Chichicastenango	35	38	32	3	1	4	2.738
Río Xayá	10	62	36	3	1	4	2.742
Comalapa – San José Poaquil – Tecpán	7	36	25	3	1	4	2.743
Extensión Biotopo del Quetzal Sur	27	69	49	2	1	4	2.802
Macherén – Río Pixcayá – Río Tonajuyú	34	35	26	3	1	4	2.858
Zona de amortiguamiento Volcán De Fuego	36	81	66	3	2	3	2.986
Zona de veda definitiva Volcán de Fuego	31	50	28	3	2	4	2.989
Parque Nacional Los Aposentos	15	0	0	4	2	4	2.99
Cerro Sanay – Montaña El Socó	14	47	33	3	2	4	3.041
Zona de amortiguamiento Volcán de Acatenango	36	51	39	4	3	3	3.183
Zona de Veda Definitiva Volcán de Acatenango	24	78	48	2	3	4	3.203
Biotopo protegido Mario Dary	17	69	48	2	3	4	3.343
Cerro Balamjuyú	32	64	46	3	4	3	3.474
Parque regional municipal Astillero Municipal de Tecpan	19	52	36	3	4	4	3.518
Reserva natural privada Molino Helvetia	16	29	23	3	4	4	3.769

Escala 1 al 5 se refieren a los criterios de componentes de biodiversidad para la definición de sitios prioritarios para la conservación. **1=** No. máximo de especies de agrobiodiversidad, **2 =** No. máximo de vertebrados, **3 =** No. máximo de plantas, **4 =** Costo promedio, **5 =** vacíos absolutos, **6 =** vacíos de funcionamiento, **Pr =** Prioridad asignada

Esta variedad de sistemas ecológicos deben conservarse/manejarse para sumar a los procesos de representatividad y conectividad de la biodiversidad. En el territorio de interés se cuenta con 24 áreas protegidas registradas en el SIGAP con una extensión

de 10,351.76 hectáreas ¹⁸ (CONAP 2021). Su categorización se basa fundamentalmente en las actividades permitidas dentro de sus límites y predominan las Reservas Naturales privadas (14) y los Parques Regionales Municipales (7); además se cuenta con una Zona de Veda Definitiva en el Volcán Acatenango, Un parque nacional y un Biotopo protegido.



Foto 10. Áreas como los astilleros municipales de San Andrés Itzapa, Chimaltenango, proveen hábitat para especies de vida silvestre amenazada, como el tigrillo o margay. Fuente: Proyecto CATIE-FCA Paisajes Forestales

¹⁸ Para detalles se adjunta en Anexo 7 el listado de áreas protegidas de diversas categorías inscritas ante el SIGAP (CONAP 2021)

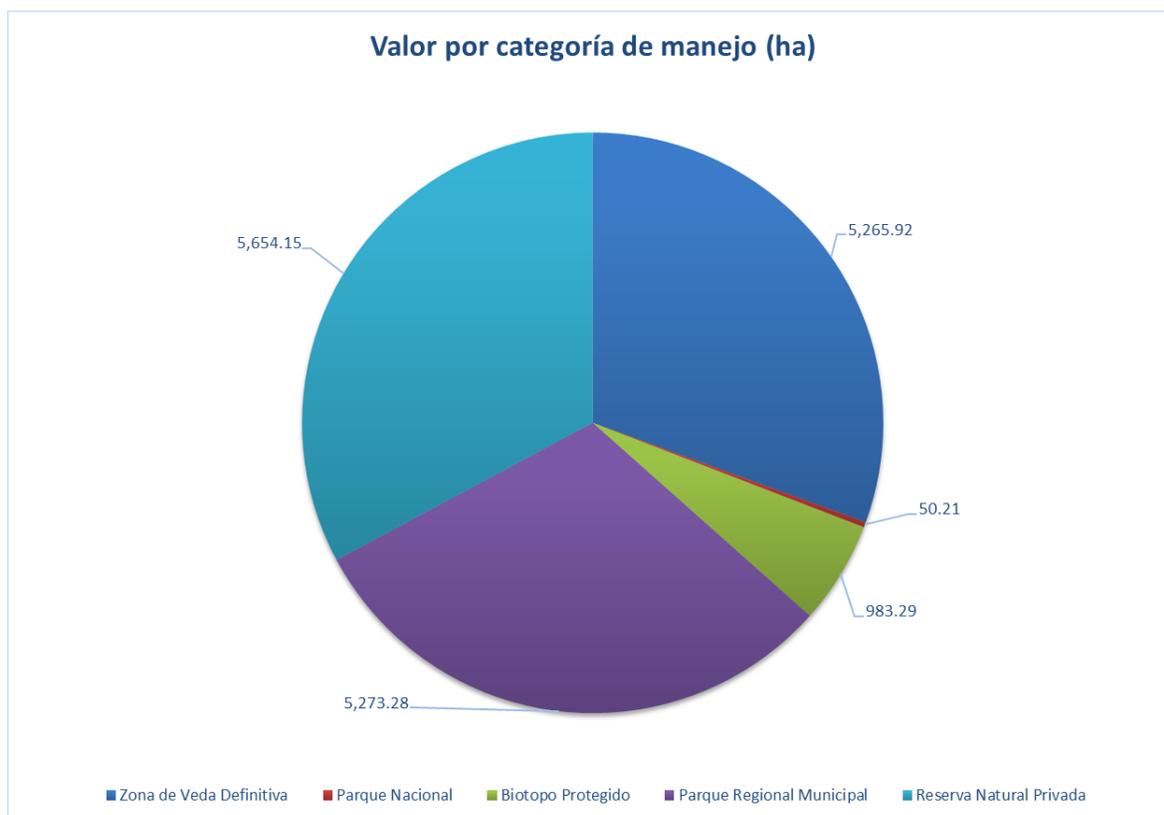


Figura 9. Áreas protegidas según por categoría de manejo que se encuentran dentro del territorio de interés del programa. Elaboración propia con base al listado público de SIGAP (CONAP 2021).

En la Figura 9 se muestra la superficie protegida por categorías de manejo del SIGAP dentro del territorio de interés. Algunas de estas zonas también representan, junto con la cultura y otros parajes no protegidos, atracciones turísticas importantes, tanto para extranjeros como para nacionales.

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica



Foto 11. En el territorio se destaca la administración del PRM Volcán de Acatenango, un área protegida municipal con visitación turística que ha sido apoyada por el proyecto CATIE-FCA. Foto: Adolfo Simon 2018.

Con relación a la agrobiodiversidad y recursos fitogenéticos, se reportan 105 especies o subespecies de parientes silvestres de los cultivos nativos en Guatemala; algunos de los cuáles se encuentran bajo amenaza por el cambio climático (CONAP 2019).

Algunos ejemplos de especies de interés para su conservación en el país son:

- Maiz silvestre (*Zea mays* subsp. *huehuetenangensis*);
- Chile silvestre (*Capsicum frutescens*);
- Papa silvestre (*Solanum demissum*);
- Papaya silvestre (*Carica papaya*);
- Aguacate silvestre (*Persea americana* var. *nubigena*);
- Yuca silvestre (*Manihot aesculifolia*);
- Piloy silvestre (*Phaseolus dumosus*);
- Chile silvestre (*Capsicum annuum* var. *glabriusculum*);
- Guisquil silvestre (*Sechium compositum*);

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

- Tomate silvestre (*Solanum esculentum* var. *ceraciforme*);
- Frijol piloy chamborote silvestre (*Phaseolus coccineus*);
- Ayote silvestre (*Cucurbita argyrosperma* subsp. *Sororia*).



Foto 12. En esta venta de frutas en Chichicastenango, Quiché; se encuentran frutas locales e importadas: chilacayotes, ayotes, pepinillo, anonas, tunas, limas, duraznos y manzanas. Foto: Estuardo Girón 2021.

Por otra parte, se reconocen varias especies de cultivos subutilizados y con potencial para la diversificación en la alimentación de la población en Guatemala (CONAP 2019)

- Anona (*Annona cherimola*)
- Chán (*Salvia hispánica*);
- Injerto (*Pouteria viridis*);
- Zapote (*Pouteria sapota*);
- Pacaya (*Chamaedorea tepejilote*);
- Jocote (*Spondias purpurea*).
- Güisquil (*Sechium edule*);

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

- Canistel (*Pouteria campechiana*);
- Chipilín (*Crotalaria longirostrata*);
- Chaya (*Cnidoscolus aconitifolius*);
- Hierba mora (*Solanum americanum*);
- Loroco (*Fernaldia pandurata*);
- Gusnay (*Spathiphyllum phrynifolium*).



Foto 13. En el mercado de San Miguel Chicaj, Baja Verapaz; se encuentran a la venta semillas, frutos y utilitarios locales como la manía, el jocote y el morro. Foto: Estuardo Girón 2021

PERFILES DE MEDIOS DE VIDA

El perfilamiento de MdV en esta propuesta de trabajo se ha realizado con base al territorio definido por el Programa “*Escalando Medidas de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) en la América Latina Rural*”, enfocados en los diversos usos de la

tierra y la cobertura vegetal¹⁹ de 32 municipios del Altiplano Central de Guatemala; la cuál es clasificada en zonas geográficas con mayor predominancia por municipio. Esto aporta una dimensión al análisis espacial muy importante para las intervenciones del programa, añadiendo criterios por considerar en el análisis de la vulnerabilidad de los hogares y familias productoras, determinando aquellos factores clave para mantener o modificar estos MdV agropecuarios y establecer medidas de adaptación que aseguren la sostenibilidad de los bienes y servicios ecosistémicos además de la generación de satisfactores ante la variabilidad y cambio climático proyectado.

Perfil 1. Actividades de conservación de bosques, ecoturismo y fuentes de agua

Descripción del perfil y extensión territorial

Este medio de vida es el que posee una mayor extensión en el territorio (55.01%). En la Tabla 5, se detalla la distribución de la cobertura forestal por tipo de bosque y la localización específica en la Figura 9.

¹⁹ A partir de la capa georreferenciada y clasificada de cobertura vegetal y uso de la tierra 2010 del MAGA

Tabla 5

Distribución por municipios y departamentos del Perfil de medios de vida 1: actividades de conservación, ecoturismo y fuentes de agua

Ecosistemas y agroecosistemas	Clasificación (2010)*	Extensión estimada (ha)	% del total	Municipios (DEPARTAMENTO)
Cobertura forestal	Coníferas de altura (región volcánica)	20,651.36	6.07	Acatenango, Yepocapa (CHI)
	Coníferas de montaña			Salamá, San Miguel Chicaj, Cubulco (BAV), Chichicastenango, Joyabaj (QUI)
	Latifoliado (nuboso)	29,963.29	8.81	Acatenango, Yepocapa, Pochuta, Patzun (CHI), Salamá (BAV) y Cunen (QUI)
	Mixto (pino y encino)	170,335.22	50.09	Todos los municipios (BAV, CHI, QUI)
	Arbustales y matorrales (estacionalmente seco)	119,128.02	35.03	Salamá, San Miguel Chicaj, Rabinal, Cubulco, El Chol, Granados (BAV), Joyabaj, Canillá, San Pedro Jocopilas (QUI), San Martín Jilotepeque, San José Poaquil (CHI)
	TOTAL	340,077.89	100	

*A partir de la base de datos de capa georreferenciada de la cobertura vegetal y uso del suelo (MAGA,

2010). BAV = Baja Verapaz, CHI = Chimaltenango, QUI = Quiché.

Predomina en la mayoría de los municipios la cobertura forestal de tipo mixto de pino y encino en conjunto con arbustales y matorrales (85.12%); estos últimos más extensos especialmente en los municipios de Baja Verapaz: Salamá, El Chol, San Miguel Chicaj, Rabinal y Cubulco; así como al norte de San Martín Jilotepeque, departamento de Chimaltenango y al sur de Joyabaj, en el departamento de El Quiché.

La cobertura de bosque latifoliado (nuboso) no es extensa y se localiza al noroeste del municipio Salamá, Baja Verapaz; norte de Cunen en Quiché y municipios del sur de Chimaltenango: Pochuta, Acatenango y Yepocapa. Estos bosques son de especial interés debido a su función reguladora de la disponibilidad de agua superficial y subterránea, así como soporte hacia la diversidad biológica que poseen.

Las áreas con predominancia de coníferas se encuentran al centro de los municipios de Salamá y Cubulco, en Baja Verapaz; así como en Chichicastenango, departamento de El Quiché.

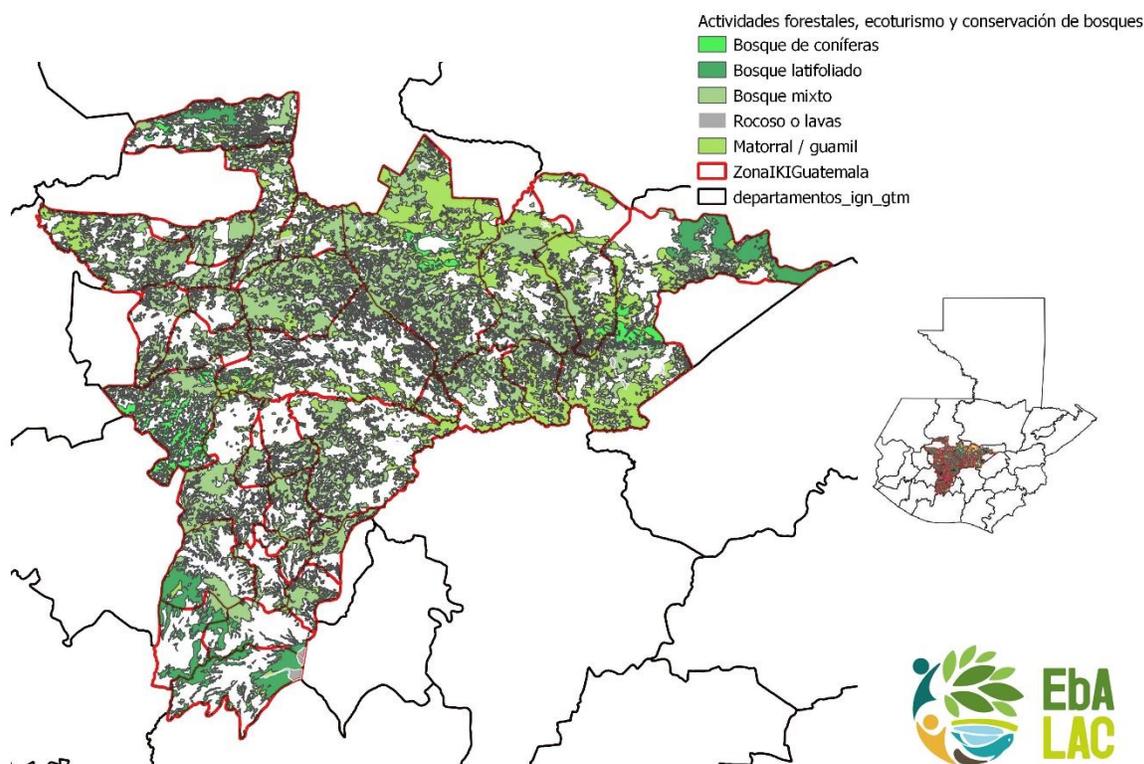


Figura 10. Distribución de áreas destinadas a las actividades de conservación, ecoturismo, acceso a recursos forestales y agua superficial. Elaboración propia con base a capa IGN, MAGA (2019) y CATIE (2021).

Actividades de la población

Todos los tipos de bosques poseen diversos arreglos en cuanto a riqueza de especies, edades y condiciones de uso; debido al acceso que la población requiere de los mismos para el aprovisionamiento de leña, madera, agua y otros productos provenientes de estos sistemas ecológicos. Prácticamente todos los miembros de la familia se involucran en todas o algunas de las actividades de colecta y aprovechamiento de los bosques. En ocasiones se puede diferenciar que la mayoría de las mujeres y niñas realizan más colecta y acarreo individual; los hombres y

jóvenes la corta y acarreo de mayor volumen.

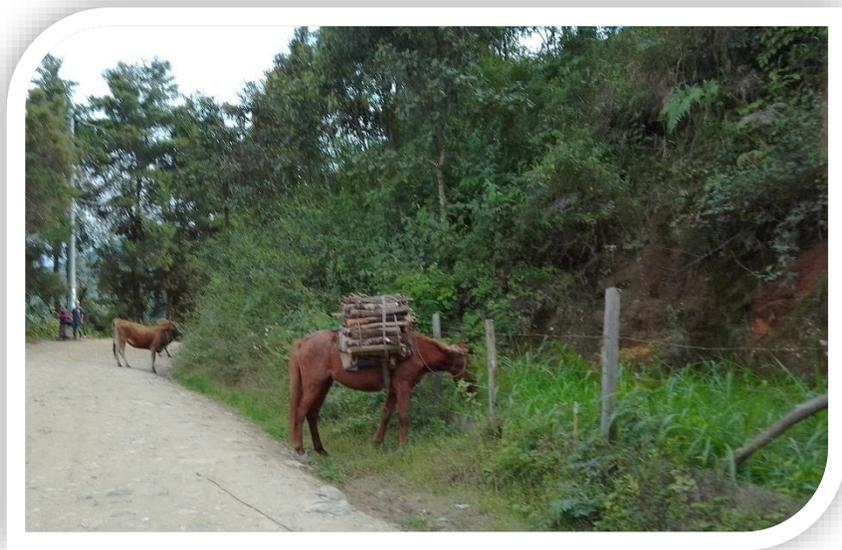


Foto 13. Es habitual encontrar en los caminos rurales personas que acarrear leña con caballos. Entre Aldea Pahoj y Chichupac, Rabinal; Baja Verapaz. Foto: Mireya Isidro 2021.

Además de los servicios de aprovisionamiento, soporte y regulación que los bosques ofrecen, en el territorio es altamente reconocido y valorado el servicio cultural de los mismos. Esto se expresa mediante la identidad cultural del pueblo K'iche', Kaqchikel y Achí presente en este territorio (ver figura 10) mediante el conocimiento y las prácticas tradicionales de la espiritualidad Maya; las cuales siguen vigentes reconociéndose más de 880 lugares sagrados²⁰ y la práctica de ceremonias particulares y colectivas en dichos centros arqueológicos, bosques y montañas.

²⁰ Uno de los sitios más emblemáticos en el territorio se encuentra en el Cerro Pascual Ab'aj, municipio de Chichicastenango (Quiché): https://es.wikipedia.org/wiki/Pascual_Abaj. Según el registro formal llevado por el Ministerio de Cultura y Deportes (2013), en Chimaltenango se registran 143, en Baja Verapaz 325 y en El Quiché 420 lugares sagrados. Disponible: <https://mcd.gob.gt/unidad-de-lugares-sagrados-y-practica-de-la-espiritualidad-maya/>

Dinámica productiva y de manejo

En cuanto a la valoración de los bosques para la recreación y el turismo también se logran obtener beneficios económicos y de bienestar, aunque ha sido documentado en muy pocas experiencias del territorio. Un caso especial es el área protegida PRM Volcán de Acatenango; apoyado por iniciativas del CATIE-FCA; en donde se obtuvo un registro de 37,000 visitantes al año promedio antes de la pandemia por SARS-CoV-2, que representaba un volumen de ingresos promedio anual hacia la administración municipal por alrededor de USD 200,000.00 y para los guías comunitarios de turismo en Aldea La Soledad, Acatenango; por alrededor de US\$50.00 por viaje grupal (CATIE 2018).

Por otra parte, existen múltiples beneficiarios en el territorio de los Programas PROBOSQUES²¹ y PINPEP²² del INAB; constituyéndose en mecanismos de valoración y financiamiento para la conservación y aprovechamiento de los bosques. Durante el año 2021, a nivel nacional, se benefició a más de 22 mil familias, cubriendo 13,537 proyectos, equivalentes a 110,469.73 hectáreas de bosque, inyectando a la economía local un total de Q.200,906,863.69, siendo el 69% de beneficiarios titulares hombres, el 24% mujeres y el 7% a proyectos colectivos, los cuales han generado 2 196,059 jornales de trabajo²³. Se cuenta con diversas modalidades incluyendo establecimiento y mantenimiento de plantaciones forestales; sistemas agroforestales; y el manejo de bosque natural con fines de producción y protección y restauración, entre otros; los cuales son promovidos, evaluados y monitoreados por el personal del INAB en los territorios con la participación de los beneficiarios y algunas

²¹ Detalles del PROBOSQUES: <https://www.inab.gob.gt/index.php/component/content/article/112-servicios/182-probosque?Itemid=437>

²² Detalles del PINPEP: <https://www.inab.gob.gt/index.php/component/content/article/112-servicios/183-pinpep?Itemid=437>

²³ Se mencionan los departamentos de Baja Verapaz y El Quiché con más proyectos pagados: <https://prensa.gob.gt/comunicado/mas-de-22-mil-familias-beneficiadas-con-los-incentivos-forestales-este-2021>

organizaciones socias que promueven o implementan dichos programas.

Calendario productivo

Los hogares y familias que se dedican a las actividades de uso de recursos forestales cuentan con diversidad de actividades, prácticamente a diario y durante todo el año:

corta o colecta de leña, acarreo y uso de esta en sus hogares. Los medios de movilización del producto van desde carga individual sobre la cabeza o espalda, uso de caballos, pickup o camiones; dependiendo del perfil de los productores. Otras personas se dedican exclusivamente a la clasificación y venta de esta



Foto 14. Ejemplos de patios de acopio de leña.

a través de depósitos de leña en

aldeas y comunidades, algunos se encuentran autorizados por el INAB, aunque en muchos casos se sabe de depósitos que no cuentan con la debida autorización.

En el contexto de la población Maya de Guatemala, se ha realizado una sistematización del calendario forestal desde los conocimientos ancestrales y prácticas tradicionales de los pueblos indígenas (INAB 2020). En este proceso se emplea el calendario Cholq'ij basado en las fases lunares para la toma de decisiones en cuanto a las labores de colecta de semillas y material vegetativo, secado y siembra, manejo de germinación, trasplante; entre otras actividades de limpieza, poda, raleo,

aprovechamiento y mantenimiento de las plantas forestales²⁴.

Durante la temporada de fin de año y de celebración de festividades; se incrementa la demanda por árboles y adornos navideños, en donde resalta la especie *Abies guatemalensis* o pinabete; una especie nativa y endémica de Guatemala. Esta especie está protegida por las leyes guatemaltecas, sin embargo, se autoriza su aprovechamiento a algunas plantaciones que certifican su manejo de manera sostenible; algunas se encuentran localizadas en el municipio de Tecpan, Chichicastenango y San Andrés Itzapa.

²⁴ El calendario se actualiza año con año por parte del INAB. Los detalles de las actividades forestales basadas en las fases lunares y épocas del año se encuentran en: <http://portal.inab.gob.gt/images/publicaciones/serie-tecnica/presentacion-calendario.pdf>



Foto 15. Algunas fincas en el municipio de Tecpan, Chimaltenango; cuentan con siembra y venta de árboles y coronas de pinabete, autorizadas por INAB y CONAP para la época navideña, en donde se incrementa la demanda. Foto: Mireya Isidro 2021

Asimismo, algunas familias aprovechan para confeccionar adornos navideños con otros productos provenientes de los bosques y parcelas agropecuarias: tillandsias, ramillas, pajón seco, trigo seco, lana y tuza de maíz.



Foto 16. Familias en la aldea Chupol, Chichicastenango (Quiché), aprovechan la temporada navideña para venta de adornos navideños elaborados con materiales locales. Foto: Mireya Isidro 2021.

Es también por la época seca (noviembre a abril) y durante canícula que tanto los manejadores de áreas protegidas o beneficiarios que poseen compromisos con los programas de incentivos forestales del INAB, realizan rondas cortafuego y prácticas de uso del fuego lo que los expone a modificación en su configuración. Existen muy pocas fincas que cuentan con calendarios específicos de aprovechamiento forestal en el territorio y que combinan otros aspectos agroindustriales, destacando Finca La Sierra²⁵ en el municipio de Patzún, Chimaltenango.

²⁵ Ver algunas actividades en <https://es-la.facebook.com/Finca-La-Sierra-108952832626034/>

Factores climáticos y amenazas

El principal factor de cambio lo constituye la sequía (temperaturas altas y baja humedad), debido a que influye en los regímenes hidrológicos y de disponibilidad de agua para el crecimiento de los bosques y sus funciones de aprovisionamiento y soporte. Por otra parte, influye en los regímenes de fuego (incendios) que han afectado 19,503.40 hectáreas en El Quiché; 17,174.93 hectáreas en Baja Verapaz y 4,165.12 en Chimaltenango durante el período 2001-2017, representando un 19.02% del total registrado²⁶. Dichos regímenes favorecen algunas especies adaptadas al fuego, como algunas especies de pino y encino; desplazando a otras especies sensibles al fuego.

Medidas y prácticas AbE que se realizan

A partir del listado identificado mediante documentación secundaria, conocimiento del territorio y apreciaciones de entrevistados locales se considera que en este perfil de MdV se identifican 14 medidas y prácticas²⁷ implementadas en el territorio:

- Establecimiento de viveros mixtos: particulares, comunitarios y municipales
- Elaboración de estructuras de protección de plantas forestales contra heladas y vientos en viveros y reforestaciones
- Manejo de la regeneración natural y tocones de especies forestales
- Podas de manejo forestal para obtención de leña
- Manejo forestal para resinación en pino y encino
- Quemadas controladas para regeneración natural en pino y encino
- Elaboración de rondas cortafuego en los programas de incentivos forestales

²⁶ Estas cifras son un total acumulado y representan para cada departamento el 9.08%, 8.00% y 1.94% respectivamente del total de incendios en dicho período registrados en Guatemala. Fuente: SIFGUA-INAB 2021 <http://www.sifgua.org.gt/Incendio.aspx>

²⁷ Para detalles de las características de estas medidas y prácticas, ver Anexo 2 fichas descriptivas de las prácticas AbE

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

- Conservación de bosques ribereños y fragmentos de bosques
- Manejo de cuencas abastecedoras, zonas de recarga hídrica y protección de fuentes de agua
- Práctica del ecoturismo, turismo de naturaleza y cultura
- Protección de lugares ceremoniales y espiritualidad Maya
- Conformación de autoridades y comités de agua
- Manejo de bosques comunales y municipales
- Ordenamiento territorial comunitario

Perfil 2. Sistemas agroforestales de café, cardamomo y frutales deciduos

Descripción y extensión territorial

Este es uno de los principales medios de vida de las poblaciones que habitan en el rango altitudinal entre 1000 a 2200 msnm. Abarca un 4.58% del territorio y su distribución en cuanto a su extensión se pueden apreciar en la Figura 11 y se detallan en la Tabla 6.

Tabla 6

Distribución por municipio y departamento del perfil de medios de vida 2: Sistemas agroforestales de café, cardamomo y frutales deciduos

Ecosistemas y agroecosistemas	Clasificación (2010) ²⁸	Extensión estimada (ha)	% del total	Municipio (DEPARTAMENTO)
Sistemas agroforestales y productivos perennes	Frutales deciduos (manzana)	1,824.15	6.44	Chichicastenango (QUI), Tecpán (CHI)
	Frutales deciduos (durazno)			Chichicastenango (QUI), Tecpán, Acatenango, San Andrés Itzapa, Santa Apolonia (CHI)
	Cardamomo	1,142.06	4.03	Cunen, Zacualpa (QUI)
	Café con sombra	25,350.50	89.53	Rabinal, Cubulco (BAV), San Martín Jilotepeque, San José Poaquil, Patzun, Pochuta, Yepocapa, Acatenango (CHI), Joyabaj (QUI)
	TOTAL	28,316.71	100	

Los municipios con mayores extensiones de café con sombra se localizan al sur del departamento de Chimaltenango: Pochuta, Yepocapa y Acatenango. Se muestran algunos fragmentos significativos en los municipios de Patzún y San Martín

²⁸ A partir de la base de datos de capa georreferenciada de la cobertura vegetal y uso del suelo (MAGA, 2010)

Jilotepeque, en el mismo departamento. Además, se identifican plantaciones al sur de los municipios de Cubulco y Rabinal, en el departamento de Baja Verapaz.

Plantaciones de cardamomo se localizan exclusivamente al noreste del municipio de Cunén y al centro del municipio de Zacualpa, en el departamento de El Quiché. Con relación a frutales deciduos, su localización es más dispersa y es reconocida y significativa la producción de manzana el municipio de Chichicastenango, El Quiché; así como en el municipio de Tecpan (Chimaltenango) se tienen registros de la producción de manzana y duraznos.

Actividades de la población

Los sistemas agroforestales de café se combinan con especies de sombra de árboles nativos e introducidos, brindando principalmente servicios de aprovisionamiento y soporte, en menor medida de regulación. La estructura de la producción cafetalera guatemalteca puede separarse en tres estratos claramente diferenciados: pequeños, medianos y grandes productores. La Ley del Café define estas categorías sobre la base de los niveles de producción. Los pequeños productores producen menos de 40 quintales oro, en áreas de cultivo menores a 3 hectáreas. En esta categoría se ubican los productores individuales y los asociados a cooperativas y otras organizaciones (agrupaciones campesinas).



Foto 17. Pequeño productor de café, Aldea Los Planes, Acatenango; Chimaltenango. Foto: Estuardo Girón 2020.

Los pequeños productores se ubican en micro fincas y fincas sub familiares. Los medianos productores tienen propiedades familiares y multifamiliares medianas y los grandes productores poseen las llamadas fincas multifamiliares. Estos dos últimos estratos se agrupan en Asociaciones Regionales y Generales de Caficultores (Guzman 2016).

En todo caso para las actividades de manejo se emplea netamente la fuerza laboral familiar, o se negocia la venta de mano de obra mediante contratación temporal durante la época de cosecha (de septiembre a febrero), a partir de las necesidades y el perfil de las familias productoras.

Dinámica productiva y de manejo

El sector cafetalero tiene una importancia económica y social muy considerable en Guatemala, pues por sus características, las zonas donde se cultiva y la población

que las habita, ha determinado una dinámica económica de impacto nacional, siendo el cultivo que concentra la mayor cantidad de población que migra estacionalmente en el territorio nacional (Guzman 2016).

De acuerdo con ANACAFE, la producción nacional se distribuye en los 22 departamentos del país, siendo Chimaltenango (9.3%) una de las regiones destacadas en cuanto al volumen de producción (Guzman 2016). Baja Verapaz y Quiché producen menos del 1% a nivel nacional (MAGA 2016).

Los precios internacionales de las variedades suaves de café arábica en Estados Unidos de Nortamerica han estado entre 123 a 273 USD/quintal considerando altos niveles de fluctuación (MAGA 2016).

La mayor parte de la producción cafetalera se desarrolla sin financiamiento bancario y depende del capital propio del productor o de otras fuentes de crédito entre las que destaca el financiamiento obtenido por los intermediarios comerciales de café maduro o pergamino, el cual es destinado para financiar el capital de trabajo.

Los pequeños productores generalmente no son sujetos de crédito al no poseer títulos de propiedad sobre la tierra que trabajan que puedan comprometer como garantía (Guzman 2016).

Otra característica es que los pequeños productores, en su mayoría, venden su café a intermediarios (en cereza) o a la cooperativa u organización a la que estén asociados; algunas veces entregan café directamente al beneficio. (p.e. caso de la Asociación de productores en la Aldea Chichupak, Rabinal; Baja Verapaz). El sistema de comercialización varía según la región y el nivel del productor. El productor mediano vende especialmente al beneficio o al exportador (p.e. caso de Cooperativa

Acatenango), el grande generalmente tiene su propio beneficio y vende a los exportadores (p.e. caso de Finca La Unión, Acatenango) (Guzmán 2016).

La producción de cardamomo en el departamento de Quiché contribuye en 14% y en Baja Verapaz el 2% de la producción nacional, estimada en 125,136 quintales (MAGA 2016). En el territorio únicamente el municipio de Cunén y Zacualpa destinan parte del uso de la tierra a esta actividad.

En cuanto a la producción de manzana, municipios del departamento de Quiché constituye un medio de vida principal, aportando el 51% de la producción nacional, lo que representa 297942 quintales. Chimaltenango aporta un 1.5% de la producción nacional con 8763 quintales (MAGA 2016). Los precios por variedad de tipos de manzana, pagados al mayorista, en el mercado La Terminal, Ciudad de Guatemala fluctúan entre 150 a 250 quetzales/quintal²⁹.



Foto 17. Ejemplos de sitios de comercialización de frutas en el territorio.

Asimismo, el durazno (melocotón) es otro medio de vida importante en el territorio, debido a que aportan a la producción nacional el 34% o 365126 quintales (MAGA 2016). Es particularmente importantes en el departamento de Quiché y Chimaltenango (comunidades en los alrededores del volcán Acatenango) que las familias poseen el cultivo diversidad de variedades. Los precios promedio de melocotón mediano, de primera, pagados al mayorista en el mercado La Terminal,

²⁹ Entre US\$19.40 y US\$32.34 por quintal

Ciudad de Guatemala son entre 50 a 150 quetzales/ciento³⁰.

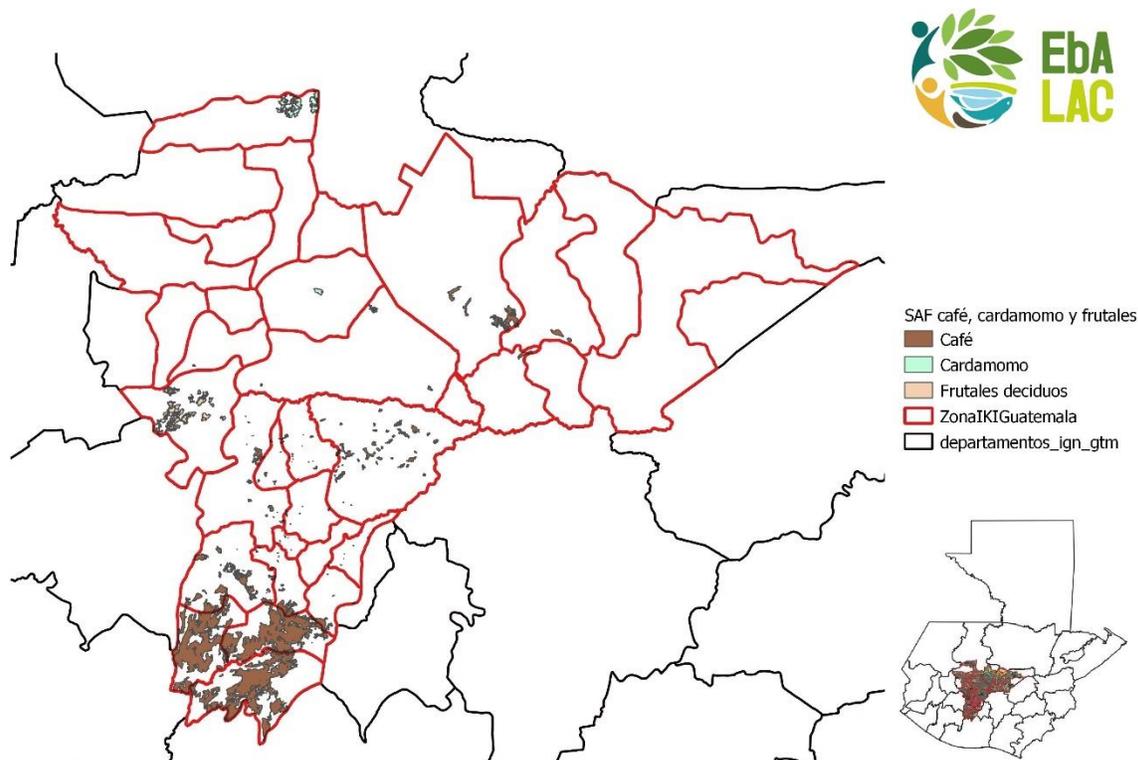


Figura 11. Distribución de áreas destinadas a las actividades sistemas agroforestales y productivos perennes. Elaboración propia con base a capa IGN, MAGA (2010) y CATIE (2021).

Calendario productivo

El período total de cosecha de café se sitúa entre los meses de septiembre y abril, dependiendo de la altitud. De septiembre a diciembre se cosecha en las zonas bajas (hasta 1000 metros), de noviembre a enero en alturas intermedias (hasta 1400 metros) y de enero a abril se realiza la de mayor altura (más de 1400 metros). Se cuenta con la documentación de 27 variedades de café³¹, algunas de porte bajo (ANACAFE

³⁰ Entre US\$6.47 y US\$19.40 por cien unidades

³¹ Detalles de las características de las variedades se encuentran en:

2019). Y con relación a las especies de sombra existe una gran diversidad, sin embargo; predominan los árboles de *Inga spp.* (chalun o cuxin) y la gravilea (*Grevillea spp.*) ya sea como monocultivo o en conjunto con árboles nativos frutales o maderables (lauráceas, aguacate, guayabo, palo blanco, guachipilín, plumillo, cedro, caoba, mezcal (Sagastume 2018). En el caso de Aldea Chichupak, Rabinal; se aprecian también arreglos con banano (*Musa spp*) y k'ip (*Chamaedorea sp.*)



Foto 18. Sistema agroforestal de café con sombra de banano y k'ip. Aldea Chichupak, Rabinal; Baja Verapaz.
Foto: Estuardo Girón 2021

Durante la cosecha, los productores realizan al menos cuatro cortes, de los cuales en el primero y el último se concentran los granos con mayores problemas de calidad por heterogeneidad del grano. En los cortes intermedios, cosechan solo grano maduro (Guzmán 2016).

<https://www.anacafe.org/uploads/file/9a4f9434577a433aad6c123d321e25f9/Gu%C3%ADa-de-variedades-Anacaf%C3%A9.pdf>

La época de siembra en condiciones normales³², cuando corresponde, se da en los meses de mayo a junio y agosto a septiembre durante la temporada de lluvias en el país (MAGA, 2020).

Una de las limitantes para los pequeños productores es el transporte para movilizar el café maduro, ya sea por inaccesibilidad de las vías de comunicación o lejanía a los centros de beneficiado, así como la costumbre de vender en día de plaza, lo que causa esperas después del corte que oscilan entre 24 y 48 horas, en consecuencia, el café se fermenta y pierde calidad. Esto se acentúa al añadir a tal espera el tiempo de transporte (entre 8 y 12 horas) de la plantación al beneficio húmedo (Guzman 2016).

Factores climáticos y amenazas

Son reconocidas las condiciones agroclimáticas que favorecen la producción del café en Guatemala. Algunas de estas se describen a continuación en la Tabla 7 (Guzman 2016):

Tabla 7

Condiciones agroclimáticas idóneas para el cultivo de café

CONDICIONES AGROCLIMATICAS FAVORABLES	
Temperaturas medias óptimas	14 a 23 °C.

³² Para más detalles ver calendarios de época de siembra y cosecha para varios cultivos en Guatemala bajo condiciones normales: <https://www.maga.gob.gt/download/epocas-siembra-cosecha-agricolas-guatemala.pdf>

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Precipitación anual	1 100 - 2 800 mm
Altitud sobre el nivel del mar	1 000 - 2 500 msnm
Características de suelo	Requiere suelos con buen drenaje, con una profundidad efectiva de moderado a muy profundo, con una textura media.
Topografía	Plana con pendientes menores al 32%.
pH	5.5. a 6.5

La principal amenaza relacionada con el clima, en los últimos años, ha sido la afectación por la roya, la cual es un hongo que se propaga debido a exceso de lluvia y falta de manejo. Se ha registrado una afectación estimada en 193,200 hectáreas del área cafetalera, lo que ha representado pérdidas en la producción exportable, el empleo en la cadena, incremento en costos por renuevo y en la captación de divisas a nivel de fincas y país (Guzmán 2016).

Otras amenazas climáticas y consecuencias relacionadas con afectaciones al cultivo que han sido documentadas se describen en la Tabla 8 (CATIE 2016).

Tabla 8

Amenazas climáticas y su impacto en la planta y la actividad cafetalera

Amenaza climática	Impacto directo en la planta	Impacto indirecto
Alta temperatura	<p>Maduración temprana del fruto, lo que hace que se dé una pérdida progresiva de calidad.</p> <p>Sobre los 25°C se reduce la tasa fotosintética.</p> <p>Sobre los 30°C se reduce el crecimiento de la planta.</p> <p>Anormalidades y aborto en hoja, tallo, flor.</p>	Aumento en la incidencia de plagas y enfermedades.
Lluvias fuertes, granizo y fuertes vientos	Daño al árbol; se incrementa el aborto de frutos, especialmente cerca de la cosecha.	<p>Erosión y deslizamientos de tierra, lavado de agroquímicos aplicados.</p> <p>Daños a los caminos e incremento de costos en otras infraestructuras.</p>
Lluvias intermitentes y fuera de estación	Mayor frecuencia de floración.	<p>Posible incremento de algunas enfermedades.</p> <p>Dificultades de secado en postcosecha</p>
Lluvias prolongadas	Pérdida de la floración; afecta el desarrollo del fruto; baja fotosíntesis por la nubosidad continua.	Se favorece la aparición de algunas enfermedades; pudiera aumentar la mortalidad de algunas plagas insectiles, tales como la broca del café.
Sequías prolongadas	Árboles débiles, marchitez, pudiera aumentar la mortalidad de plantas jóvenes.	Las plantas estresadas son más susceptibles a algunas plagas.

Fuente: CATIE (2016).

Medidas y prácticas AbE que se realizan

Se cuenta con mayor y mejor documentación de medidas y prácticas a partir de las experiencias de proyectos que abordan los riesgos climáticos del cultivo de café. En cultivo de cardamomo y frutales deciduo es casi nula la información recolectada sobre

la caracterización de sus amenazas climáticas y se debe considerar la adaptación de algunas consideraciones que aplican para los sistemas SAF con café. Se identifican 20 medidas y prácticas que se implementan³³:

- Adecuación de calendarios productivos a partir de monitoreo de lluvias y sequías
- Adición de materia orgánica al sustrato y siembra de sombra temporal para protección de almácigos
- Uso de tapescos o de sombra temporal con gandul, *Tephrosia* o *Crotalaria*
- Fertilización y enmiendas con materia orgánica
- Manejar densidad de sombra con especies de bajo consumo de agua
- Establecer prácticas de conservación de suelos, antes y después de la siembra
- Asocio de cultivos (frijol, ejote francés, otros)
- Establecimiento de curvas a nivel o siembra en contorno
- Elaboración de terrazas continuas y terrazas individuales
- Implementación de barreras vivas o muertas, acequias y cajuelas
- Establecimiento de cortinas rompevientos
- Establecimiento de diques de contención y pozos de absorción
- Incorporar diversas especies de sombra: mayor capacidad de captura de carbono y fijación de nitrógeno, mayor producción de biomasa
- Manejo de arvenses y hierbas como cobertura de suelo
- Uso de compostaje, lombricomposta y mulch.
- Manejo integrado de plagas
- Manejo de la cuenca hidrográfica
- Protección de fuentes de agua
- Conservación de bosques ribereños y fragmentos de bosque

³³ Muchas de estas se documentan en el Manual Técnico para el fortalecimiento del sector de café en Guatemala frente al cambio climático (CATIE 2016)

- Establecer comités de buenas prácticas y monitoreo

Los detalles sobre las principales medidas de adaptación se presentan en el [Anexo 2](#)

Perfil 3. Actividades de restauración y plantaciones forestales

Descripción y extensión territorial

Existen áreas con árboles dispersos y plantaciones forestales (coníferas y latifoliadas), las cuales representan un 8.98% del territorio. Son áreas que han sido abandonadas o sobre explotadas para actividades agropecuarias, las cuales requieren de un manejo orientado hacia la restauración activa y pasiva. Detalle de las extensiones y localización se observan en la Tabla 9 y en la Figura 12.

Tabla 9

Distribución por municipio, departamento del Perfil de medio de vida 3: Actividades de restauración y plantaciones forestales

Ecosistemas y agroecosistemas	Clasificación (2010) ³⁴	Extensión estimada (ha)	% del total	Municipios (DEPARTAMENTO)
Plantaciones	Coníferas	5,934.36	10.69	Salamá (BAV), Tecpán (CHI) San Andrés Sajcabajá (QUI)
	Latifoliadas	49.57	0.09	Pochuta, San Andrés Itzapa, Acatenango, Patzicía (CHI)
Guamilares	Árboles	49,507	89.22	Salamá, San Miguel Chicaj, Cubulco,

³⁴ A partir de la base de datos de capa georreferenciada de la cobertura vegetal y uso del suelo (MAGA, 2010)

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

	dispersos			Granados (BAV), San Pedro Jocopilas, San Bartolomé Jocotenango, San Andrés Sajcabajá, Zacualpa, Chinique, Chiché, Santa Cruz, Joyabaj (QUI), San Martin Jilotepeque, San José Poaquil, Santa Apolonia, Tecpan (CHI)
	TOTAL	55,490.93	100	

Las localidades con mayor extensión bajo estas condiciones son norte de los municipios de Salamá y Rabinal, Granados, zona central de Cubulco; en Baja Verapaz. Áreas extensas se localizan en San Martin Jilotepeque y el norte de los municipios de San José Poaquil, Santa Apolonia y Tecpan; así como áreas dispersas en los municipios del sur del departamento de Chimaltenango. Asimismo, significativas áreas se presentan en San Pedro Jocopilas, San Bartolomé Jocotenango, Santa Cruz del Quiché, Chinique, Chiché, Zacualpa y Joyabaj en el departamento de Quiché.

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica



Foto 20. Áreas con árboles dispersos localizada en la ruta hacia San Martín Jilotepeque (Chimaltenango). Foto: Estuardo Girón 2021

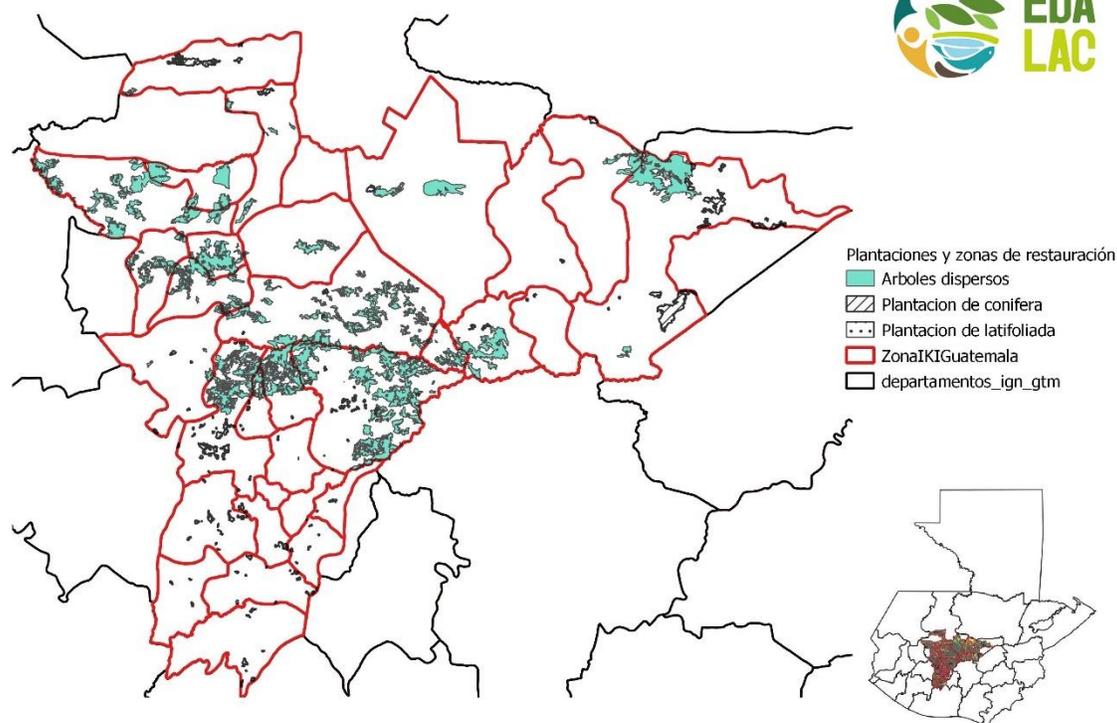


Figura 12. Distribución de áreas destinadas a las actividades de restauración y manejo en diversas modalidades. Elaboración propia con base a capa IGN, MAGA (2010) y CATIE (2021).

Actividades de la población

Algunas de estas áreas podrían estar siendo manejadas bajo sistemas de rotación por parte de las familias productoras, aunque se debe precisar en cada caso particular si seguirán siendo utilizadas en actividades agropecuarias o pueden destinarse hacia la restauración. En el caso de las plantaciones, ya sean de coníferas o latifoliadas; el perfil de productores también es variado, sin embargo, los propietarios con certeza jurídica sobre sus terrenos son quienes pueden acceder con más seguridad al programa de incentivos del INAB y considerar la implementación de buenas prácticas de manejo. Estos terrenos debido a su condición en diferentes etapas sucesionales,

ya sea posterior al aprovechamiento agropecuario o bien que hayan estado sujetas a regímenes de fuego, pueden generar un valor relacionado con la producción de miel para abejas, acceso a plantas medicinales silvestres, forrajes para ganado mayor y menor en pequeña escala, entre otras; debido a la alta diversidad florística que pueden presentar año con año.



Foto 21. Espacios abandonados por uno o dos años constituyen áreas de sucesión ecológica, donde la diversidad florística puede ser alta, como en este caso. Ruta hacia Santa Cruz del Quiché (Quiché). Foto: Mireya Isidro 2021 .

Dinámica productiva y de manejo

No se cuenta con información precisa ni detallada de su dinámica productiva ni de manejo, debido a que debe documentarse de manera local; sin embargo, se consideran áreas con potencialidades para complementar otros MdV mediante la integración de prácticas AbE costo-efectivas.

Calendario productivo

En cuanto al calendario productivo se considera la estación seca (entre noviembre y marzo), posterior a las lluvias como la más productiva. Es durante esta etapa que existe un proceso de floración de muchas especies en los guamilares, particularmente de la familia Asteraceae; lo que coincide con ciclo alto de cosecha de miel. En el territorio se identificó a una Cooperativa de jóvenes productores de miel, denominada Junam Qab'; localizada en la aldea Panajxit Cuarto de Santa Cruz del Quiché; quienes comercializan productos derivados de la actividad apícola: miel, propóleo y polen en los mercados locales.



Foto 22. Productos elaborados y comercializados por la Cooperativa Junam Q'ab', en Santa Cruz del Quiché (Quiché). Foto: Mireya Isidro 2021.

El ciclo productivo en el caso de las plantaciones forestales responde a la lógica de los planes de manejo que aprueba el INAB; en algunos casos siguiendo el calendario mencionado en el Perfil 1. En todo caso, hay experiencias de innovación para la restauración de especies dependientes del fuego, bajo el concepto de manejo integrado del fuego (MIF) en Baja Verapaz; en donde se han realizado quemas prescritas con fines de regeneración natural de *Pinus oocarpa*, obteniendo resultados favorables a los 5 meses posteriores a la aplicación de fuego de baja a mediana intensidad durante el mes de abril (previo a la etapa fenológica de liberación de semillas de los árboles padre). Se obtuvo una estimación 3,300 plantas/hectárea en áreas bajo tratamiento contra 1,200 plantas/hectárea a en áreas sin tratamiento. El área total bajo tratamiento fue de 3 hectáreas (Romero 2006, Monzón y Girón 2008).

Factores climáticos y amenazas

La sequía (temperaturas altas y baja humedad), representan la principal amenaza a estos sistemas ecológicos, debido a que la sucesión es influenciada por la estacionalidad y régimen de lluvias y disponibilidad de agua. Asimismo, su dinámica está relacionada con el régimen de fuego. Sin embargo, muchas de las especies arbustivas y remanentes arbóreos en este tipo de sistemas muestran adaptaciones al fuego (p.e. hojas en forma de aguja, capacidad de rebrote apical o desde la raíz, corteza gruesa, conos encerados); y los regímenes frecuentes de mediana a baja intensidad (3 a 5 años) favorecen la regeneración natural de los mismas, como es el caso de *Pinus oocarpa* y otras especies de coníferas, pastizales y especies arbustivas. Es importante considerar que regímenes muy frecuentes (1 a 2 veces al año) pueden dañar la sucesión ecológica establecida, a pesar de ser especies adaptadas al fuego

(Monzón y Girón 2008, OIMT-INAB-AVM 2015).



Foto 23. Capacidad de rebrotes y regeneración del pino ocotero (*Pinus oocarpa*), durante una quema prescrita evaluada en finca forestal San Jerónimo, Baja Verapaz. Foto: Estuardo Girón 2007

Medidas y prácticas AbE que se realizan

En este sistema socioecológico también aplican varias de las medidas y prácticas identificadas para el perfil 1; y se agregan otras propias:

- Establecimiento de regeneración natural (pasiva o activa)
- Manejo de la regeneración natural y tocones de especies forestales
- Manejo de la broza
- Podas de arbustos para obtención de leña y reducción de peligro de incendios

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

- Quemas controladas para favorecer la regeneración natural en pino y encino
- Elaboración de rondas cortafuego para reducir la propagación del fuego de alta intensidad
- Estaciones apícolas para restauración en zonas de sucesión vegetal
- Sistemas agrosilvopastoriles integrados
- Protección de lugares ceremoniales y espiritualidad Maya
- Ordenamiento territorial comunitario

Los detalles sobre las principales medidas de adaptación se presentan en el [Anexo 2](#)

Perfil 4. Producción de granos básicos y otros cultivos locales

Descripción y extensión territorial

Este MdV es uno de los más relevantes por su extensión territorial (18.8%) y su impacto sobre la alimentación de miles de familias en todo el territorio. Los detalles en cuanto a la distribución de los cultivos de milpa y otros localmente importantes se muestran en la Figura 13 y la Tabla 10.

Tabla 10.

Distribución por municipio y departamento del perfil de medio de vida 4: Producción de granos básicos y otros cultivos locales.

Ecosistemas y agroecosistemas	Clasificación (2010)	Extensión estimada (ha)	% del total	Municipios (DEPARTAMENTO)
Milpa	Granos básicos (maíz, frijol y otros)	115,962.55	99.54	Todos los municipios (BAV, CHI, QUI)

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Cultivos locales	Manía	390.26	0.34	Salamá, San Miguel Chicaj (BAV)
	Loroco	139.90	0.12	Salamá, Rabinal (BAV)
	TOTAL	116,492.71	100	

Todos los municipios cuentan con productores de granos básicos y otros cultivos locales. En el caso de Baja Verapaz, la producción se concentra hacia el sur de Salamá, centro de San Miguel Chicaj, centro de Rabinal y centro-sur de Cubulco. Existen áreas dispersas en El Chol y Granados. En cuanto a los productores de Chimaltenango, hay extensiones considerables en los municipios de San Martín Jilotepeque, norte de San José Poaquil, Santa Apolonia, Tecpan; así como al oeste del municipio de Acatenango. Se presentan extensiones dispersas en el resto de los municipios del departamento de Chimaltenango. En el caso de Quiché, la mayoría de los municipios posee extensiones considerables: Pachalum, Joyabaj, Chichicastenango, Santa Cruz, Chiché, Chinique, San Pedro Jocopilas, y Canillá. El resto de municipios posee más concentradas sus áreas productivas, en el caso de Cunén, San Andrés Sajcabajá, San Bartolomé Jocotenango y Zacualpa. En cuanto al cultivo de manía y loroco se registra producción en Rabinal, San Miguel Chicaj y Rabinal.

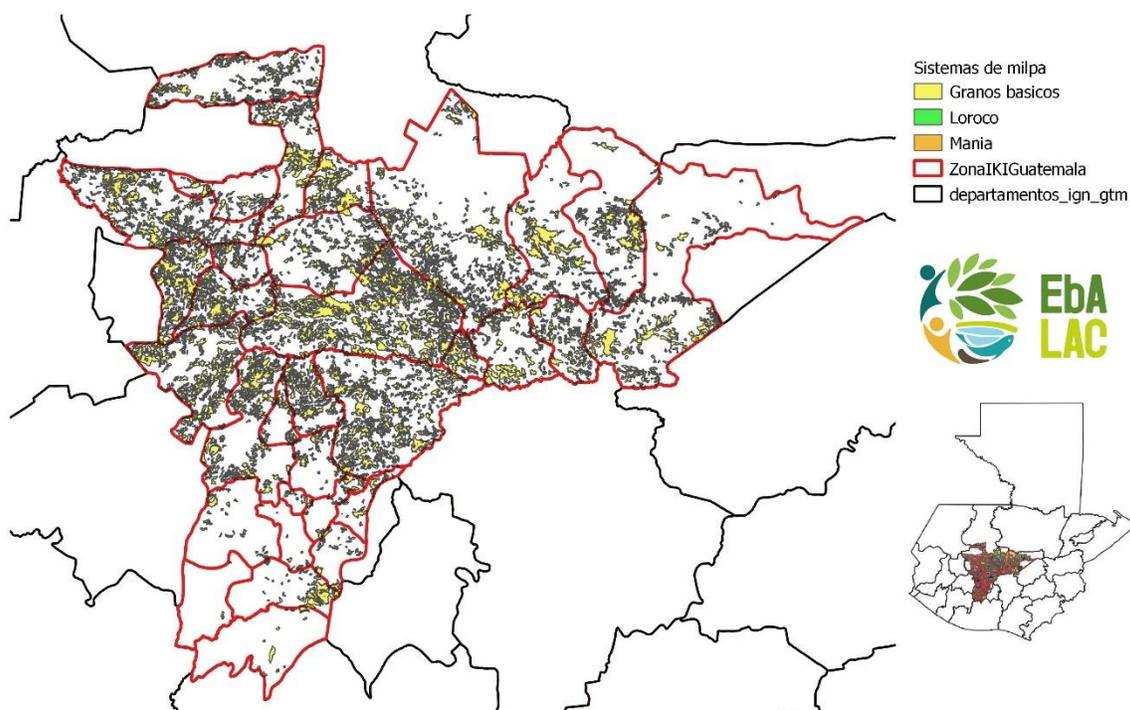


Figura 13. Distribución de áreas destinadas a las actividades de granos básicos (maíz y frijol) y otros cultivos locales. Elaboración propia con base a capa IGN, MAGA (2010) y CATIE (2021).

Actividades de la población

Guatemala es el país con mayor complejidad en la estructura y funcionamiento de las cadenas de granos básicos (maíz y frijol). Esto se debe a las distintas regiones agroclimáticas; a las diversas tipologías de productores, desde la infra subsistencia hasta los comerciales; a la diversidad cultural³⁵; a las diversas tecnologías en los

³⁵ Una de las principales consideraciones con relación a la producción de maíz es la dimensión sagrada bajo la espiritualidad Maya, por lo que es habitual que las familias realicen consulta y acompañamiento con guías espirituales o Ajq'ijab' para la toma de decisiones en las distintas etapas del cultivo y el agradecimiento por las cosechas: https://www.youtube.com/watch?v=Kd3_7irG8-s

sistemas productivos; y a la diversidad de cultivos de maíz y frijol utilizados entre otros aspectos, lo cual se ve reflejado en la participación de diversos actores en las cadenas y en la diversidad de iniciativas en marcha (IICA 2013).

Los productores de granos básicos en Guatemala se estiman en 685,000 individuos, siendo el 92% productores particulares y el resto cooperativas o empresa privada o pública. A pesar de la organización en cooperativas y federaciones, la actividad productiva se realiza predominantemente de forma individual, desde la adquisición de los insumos, la producción, hasta la comercialización (IICA 2013).

En el territorio se pueden considerar que los productores abordan distintos enfoques relacionados con la producción del maíz y el frijol: uno sobre la soberanía alimentaria, basado en las prácticas ancestrales y la defensa en cuanto al manejo de semillas nativas, promovido por organizaciones y movimientos agroecológicos locales; entre ellos Qachuu Aloom y SENACRI que pertenecen a la REDSAG³⁶. Otro sistema de productores con quienes el enfoque es hacia la venta de granos básicos en monocultivo y su comercialización en distintas escalas: local, municipal o nacional. La producción bajo este sistema requiere de inversiones considerables para obtener agro insumos y obtención de semillas mejoradas, en muchos de los casos, lo que implica mayores riesgos en la producción y obtención de cosechas.

³⁶ Más detalles de la Red Nacional por la Defensa de la Soberanía Alimentaria en Guatemala – REDSAG: <https://www.redsag.org/>



Foto 24. Guatemala posee una gran diversidad de variedades de maíz y frijol Foto: Prensa Comunitaria 2018.

Dinámica productiva y de manejo

La dinámica para el maíz blanco, maíz amarillo y frijol negro, enfocada en la producción para venta, cuenta con cifras que destacan el territorio en términos del aporte hacia la producción nacional. La contribución de los tres departamentos es del 14.1% (5 904 065 quintales) y del 11.4% (622 486 quintales) respectivamente para maíz y frijol (MAGA 2016). Los precios promedio de maíz blanco, y amarillo de primera, pagados al mayorista en el mercado La Terminal, Ciudad de Guatemala se han registrado entre 116 a 173 quetzales/quintal (blanco) y entre 120 a 180 (amarillo). Además, los precios promedio de frijol negro, y rojo de primera, pagados al mayorista en el mercado La Terminal, Ciudad de Guatemala se han registrado entre 350 a 430 quetzales/quintal (negro) y entre 340 a 560 (rojo)³⁷ (MAGA 2016)

En el caso de los productores orientados hacia la agricultura orgánica y de

³⁷ Entre US\$15.00 a US\$22.38 el quintal de maíz blanco y entre US\$15.52 a US\$23.29 el quintal de maíz amarillo. Entre US\$45.28 a US\$55.63 el quintal de frijol negro y entre US\$ 43.98 a US\$ 72.45 el quintal de frijol rojo

conservación, el enfoque es sobre la soberanía alimentaria, uso de semillas nativas y un manejo integral de recursos naturales en la parcela o finca implican la puesta en práctica de los conocimientos tradicionales, además del uso de técnicas conservacionistas y sustitución de agroquímicos por insumos orgánicos producidos localmente. Otras técnicas principales promovidas por estas organizaciones como Qachuu Aloom (Rabinal, Baja Verapaz) y SENACRI (Chichicastenango, Quiché) consisten en: labranza de conservación, no quemar³⁸, uso de semillas criollas y nativas, uso de fertilizantes como biofermentos, bocashi y caldos minerales, uso de plaguicidas y extractos repelentes elaborados con materiales de origen orgánico. Además, se enfocan en la no dependencia de insumos externos para generar su producción, enfocada primero en que las familias obtengan suficiente semilla nativa y producción para su alimentación, continuar los ciclos de siembra; y manejar los excedentes para intercambio y la venta en conjunto con otros productos derivados del manejo integral. En algunos casos se combina la producción de granos básicos con otros cultivos, como el amaranto; el cuál es un producto con alto aporte nutricional, con variedades nativas y que se ha logrado transformar y comercializar los excedentes en forma de harinas, galletas y poporopo de amaranto³⁹.

Otras acciones apoyadas por cooperación internacional (FAO e ICTA) es la estrategia de implementación de bancos comunales de conservación de semillas criollas. Familias de Alta Verapaz, Baja Verapaz, Totonicapán y El Quiché se han involucrado y se tiene el propósito de apoyar a las comunidades vulnerables a fenómenos climáticos adversos a conservar el material genético de maíz que poseen. Las familias reciben capacitación sobre selección masal de semillas y técnicas de conservación. Las semillas son guardadas en recipientes plásticos o de barro para ser utilizadas en

³⁸ Ver iniciativa del sistema Kuxur Rum para mantener humedad en suelos y la integración de la especie madre cacao (*Gliricidium sepium*) en regiones del Corredor Seco de Guatemala: <https://www.youtube.com/watch?v=nZDQC3OzP9o>

³⁹ Para detalles sobre las actividades que promueve Qachuu Aloom desde Rabinal, Baja Verapaz; revisar: <https://m.facebook.com/Qachuu-Aloom-Madre-Tierra-196306193851594/>

estima un 15% del total de la superficie sembrada de maíz y el 44% de frijol, es bajo producción en asocio; a comparación del 85% de superficie de maíz y 56% de frijol, que se produjo en monocultivo, a nivel nacional y durante el período 2019-2020 (INE 2020)

La producción de maní es un complemento importante para familias en municipios de Rabinal y San Miguel Chicaj, la cual ha tenido pérdidas según la variabilidad de las sequías, particularmente en tiempo de canícula (julio – agosto)⁴¹. En cuanto a otras cadenas productivas, el MAGA está apoyando el fortalecimiento de agrocadenas de cardamomo, rosa de jamaica, loroco, manía y amaranto; mediante asistencia técnica, capacitación y acompañamiento para abrir nuevos mercados en el territorio⁴².

Calendario productivo

Para los productores de granos básicos (maíz y frijol) así como cultivo de manía y loroco en Guatemala y el territorio aplican las siguientes características del calendario productivo (Tabla 11) (ICTA 2002, ICTA 2011, IICA 2013, MAGA 2020).

Tabla 11.

Calendario productivo para los cultivos de granos básicos y otros cultivos anuales locales.

Cultivo	Época de siembra	Mes siembra	Ciclo alto de cosecha	Consideraciones
Maíz	Primera	Mayo a junio	Septiembre a mediados de diciembre (primera ambas zonas y postrera zona baja)	Se practica al establecerse la estación lluviosa

⁴¹ Algún detalle de la actividad localizada en San Miguel Chicaj se puede apreciar en el siguiente enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=LU9JxGHgOe0>

⁴² Nota sobre la promoción de otros cultivos con productores de Baja Verapaz <https://www.maga.gob.gt/reactivacion-productiva-y-economica-para-agricultores-de-baja-verapaz/>

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

	Postrera	Agosto a septiembre (zonas bajas) Abril a mayo (altiplano)	Finales de febrero a mediados de abril	Se practica posterior a canícula, en el segundo período lluvioso
	Apante	Diciembre a enero (zonas bajas)	ND	Se practica en lugares con alta capacidad de retención de humedad o disponibilidad de riego
Frijol	Primera	Mayo a junio	Septiembre a diciembre.	Se practica al establecerse la estación lluviosa
	Postrera	Septiembre y octubre	Finales de febrero inicios de abril	Se practica posterior a canícula, en el segundo período lluvioso
	Apante	Diciembre a enero	ND	Se practica en lugares con alta capacidad de retención de humedad o disponibilidad de riego
Maíz	Estacional	Mediados de abril a mediados de junio	Septiembre a enero	Se cultiva en zonas bajas y secas
Loroco	Estacional	Todo el año	Mayo a septiembre	Se cultiva en zonas bajas y secas

La producción nacional de maíz se realiza a través de diferentes sistemas de producción que involucra épocas y sistemas de siembra que incluyen la práctica de

asociar e intercalar con otros cultivos. En relación con la época de siembra, esta varía dependiendo de la altitud de ubicación de la localidad. A nivel nacional el mayor porcentaje de siembra (>80%) se realiza bajo condiciones de temporal y varían según la ubicación de la localidad referente a la altitud sobre el nivel del mar. Generalmente estas siembras se realizan en función del período de lluvia y otras localidades como el Altiplano, las siembras dependen de la humedad residual observada en el suelo. Las zonas maiceras que se encuentren ubicadas abajo de los 1400 msnm (zona Trópico Bajo) realizan siembras entre mayo y junio. Las siembras de segunda se realizan en septiembre. Bajo condiciones del Altiplano (>1500 msnm) se observan diferentes épocas de siembra. En promedio las siembras de primera se realizan entre marzo-abril y siembras de segunda entre abril-mayo. Las siembras bajo condiciones de riego (apante) se observa principalmente en la zona del Trópico Bajo y se pueden realizar en cualquier época del año (Fuentes 2002).

En el caso de la mayoría de los municipios con clima frío en Chimaltenango y Quiché se cuenta con maíz criollo y nativo de ciclo largo, el cual depende de las lluvias estacionales, por lo que solamente cuentan con un ciclo de cosecha. En los municipios con clima cálido ubicados en Baja Verapaz y algunos municipios de Quiché es posible contar con dos ciclos: primera y postrera. Muy pocos podrían obtener un tercer ciclo (apante) y dependerá si cuentan con acceso a riego.

Existen desafíos y limitantes de los productores para la adopción de prácticas apropiadas de manejo postcosecha, por lo que persisten pérdidas de granos hasta de un 15%, reduciendo la disponibilidad de alimentos y la rentabilidad para el agricultor. La práctica de la dobla de la planta de maíz para el secado de la mazorca en campo es muy arraigada, exponiendo la mazorca a la humedad y al ataque de insectos y roedores. Asimismo, para el secado de los granos de maíz y frijol se utilizan técnicas tradicionales como patios improvisados y tendales, pero las condiciones climáticas

adversas son la principal causante de pérdidas. En el caso del secado de granos de frijol, el secado rápido al sol durante las horas de mayor insolación (medio día) endurece los granos y baja la calidad para la venta (IICA 2013).

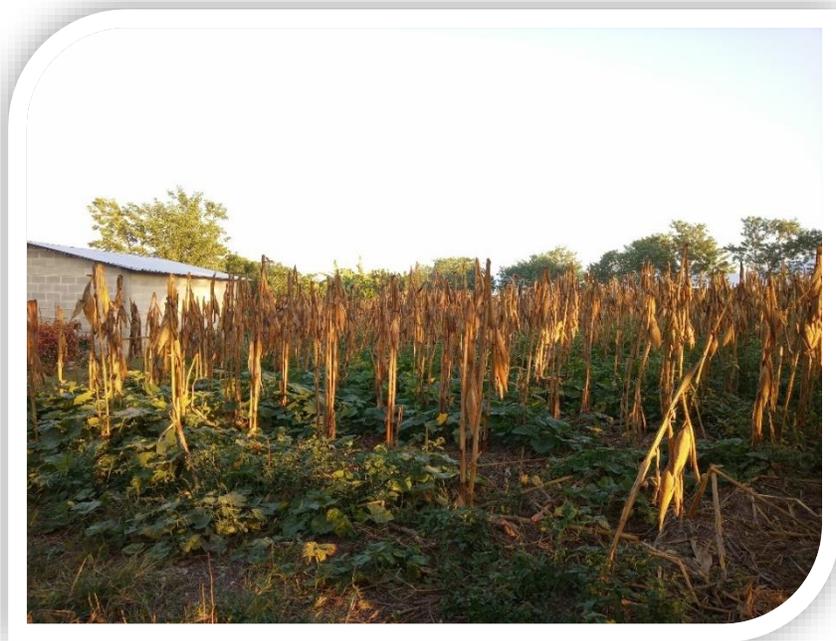


Foto 26. Asocio de maíz con frijol, aprovechando la humedad residual de las lluvias de temporada. Aldea El Tunal, Salamá (Baja Verapaz). Foto: Estuardo Girón 2021.

El producto proviene de zonas climáticas de alta precipitación pluvial y alta humedad relativa que afecta la calidad e inocuidad del grano a nivel de productor al no disponer condiciones adecuadas de manejo post cosecha (el almacenamiento de maíz y frijol debe hacerse cuando el grano tiene un porcentaje de humedad entre 12 y 14%, en lugares limpios, aireados y libres de plagas y hongos). Las principales limitaciones son la falta de centros de acopio, infraestructura de almacenamiento y equipo de secado

del grano. La infraestructura de almacenamiento que se tiene en diferentes localidades del país está en mal estado de funcionamiento y requiere de inversión para actualizarla y ponerla en funcionamiento.

Factores climáticos y amenazas

Los granos básicos (maíz y frijol), así como el cultivo de maní y loroco poseen requerimientos agroecológicos para su producción. Algunos detalles de interés se describen en el siguiente cuadro (Tovar 2004, ICTA 2011, ICTA 2012, Ramírez 2018, Nufio y Rodas 2019).

CONDICIONES AGROCLIMATICAS FAVORABLES GRANOS BÁSICOS Y OTROS				
Variables	Maíz	Frijol	Manía	Loroco
Temperaturas medias óptimas (°C)	15 (germinación) 24 a 30 (crecimiento)	20 a 30 (germinación) 15 a 25 (crecimiento)	30 a 34 (germinación) 25 a 35 (crecimiento)	20 a 32
Fotoperíodo (horas luz)	11 a 14	8 a 14	ND	ND
Precipitación anual (mínima en mm)	400 a 3000 (óptima 700)	300 a 400	500 a 1000	1200 a 1800
Altitud sobre el nivel del mar	Trópico Bajo (0 a 1400)		ND	20 a 1200

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

(msnm)	Altiplano (1500 a 3100)			
Período libre de heladas (días)	120 a 180	ND	ND	ND
Características de suelo	Textura media (francos), fértiles, bien drenados, profundos y buena capacidad de retención de agua	Textura ligera y bien drenados	Suelos livianos, franco arenoso o arenoso-franco, profundos, buen drenaje, libre de sales	Franco, franco arcillosos y pedregosos
pH	5.5 a 8 (óptimo entre 6 y 7)	6.5 a 7.5 (óptimo entre 4.5 y 5.5)	6 a 6.5	5.5 a 7

Los pequeños agricultores de granos básicos quienes dependen de la agricultura de secano son más vulnerables a sequías prolongadas, patrones irregulares y eventos extremos de lluvia, los cuales afectan la siembra de cultivos, la cosecha y el rendimiento (Conde et al., 1997 en Chain y otros 2018).

La producción de maíz y frijol también es sensible a la variación en las temperaturas y la humedad. Como resultado, es probable que muchos pequeños agricultores sufran reducciones significativas en los rendimientos de maíz y frijol, a menos que se pongan en práctica medidas de adaptación. Algunos efectos de la variabilidad climática sobre el maíz y frijol, así como sus impactos se describen a continuación en la Tabla .

Tabla 12.

Amenazas climáticas y su impacto a nivel de planta y actividad agrícola en la producción de granos básicos.

Amenaza climática	Impacto directo en la planta de maíz	Impacto indirecto
Alta temperatura	Altas temperaturas nocturnas (arriba de 18 °C) reducen la floración, afectando procesos de polinización, fecundación y desarrollo del grano por desecación de estigmas/granos de polen, y reducción del periodo de llenado del grano (Schmidt et al., 2012 en Chain y otros 2018; ICTA 2012).	Reducción en el crecimiento y rendimientos
Lluvias fuertes, altas temperaturas y humedad	Condiciones para la propagación de mancha amarilla de la hoja (<i>Physoderma maydis</i>) (ICTA 2012).	Reducción en el crecimiento y rendimientos
Lluvias prolongadas	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones para la propagación del hongo mancha de asfalto (<i>Phyllachora maydis</i>, <i>Monographella maydis</i>, <i>Coniothrium phyllocoraceae</i>) (ICTA 2012). • Pudrición de la mazorca, tallo y tizón por hongos <i>Fusarium</i> o <i>Aspergillus</i> (período de llenado del grano) (ICTA 2012). 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción en el crecimiento y rendimientos • Afecta la calidad y la inocuidad del grano • Producción de aflatoxinas, tóxicas para el consumo
Sequías prolongadas	Temperaturas mayores a 35 o 38 °C con baja humedad relativa, provocan desecación de los estigmas y reducen la viabilidad del polen. (ICTA 2012).	Por cada grado centígrado (°C) que se incrementa la temperatura por encima del óptimo (25°C) se reduce un 3 a 4% el rendimiento de grano
Amenaza climática	Impacto directo en la planta de frijol	Impacto indirecto
Temperaturas extremas	Por debajo de 15°C la mayoría de los frutos quedan en forma de “ganchillo”. Por encima de los 30°C afectan el desarrollo de la planta, ocasionando la aparición de deformaciones en vainas y aborto de flores (Ramírez 2018)	Reducción en el crecimiento y rendimientos
Lluvias fuertes, altas temperaturas y humedad	El exceso de humedad afecta el desarrollo de la planta y favorece el ataque de enfermedades por hongos: Antracnosis / (<i>Colletotrichum</i>	Reducción en el crecimiento y rendimientos

	<i>lindemuthianum</i>), Roya (<i>Uromyces Phaseoli</i>), Mancha angular (<i>Phaeoisariopsis griseola</i>), Pudriciones de la raíz (<i>Fusarium</i> , <i>Rhizoctonia</i> , y <i>Phytium</i>) (Ramírez 2018)	
Lluvias y nubosidad prolongadas	La reducción de la luz propicia un desarrollo achaparrado o rastrero de la planta	Reducción en el crecimiento y rendimientos
Sequías prolongadas	La falta de agua durante las etapas de floración, formación y llenado de vainas afecta los rendimientos	Reducción en el crecimiento y rendimientos

Medidas y prácticas AbE que se realizan

Muchos pequeños agricultores de granos básicos hacen uso de prácticas de AbE, particularmente árboles dispersos en las parcelas de maíz y/o frijol y huertos caseros, con un promedio de tres prácticas por finca (Chain y otros 2018). Sin embargo, el uso de AbE puede variar entre agricultores de diferentes paisajes y contextos, y existen diferencias en cómo dichas prácticas son implementadas. Adicionalmente a estas prácticas reportadas para Guatemala, se han identificado 14 medidas y prácticas que pueden considerarse apropiadas para el manejo de granos básicos y otros cultivos locales por parte de las familias productoras:

- Sistema de milpa con árboles dispersos (aguacate, pino)
- Sistemas Kuxur Rum o Quesungual (manejo de broza y SAF con madrecaao)
- Rotación de cultivos y diversificación productiva
- Implementación de sistemas de riego para producción agrícola familiar
- Técnicas de manejo postcosecha y almacenamiento del maíz
- Bancos comunitarios de semillas (alimenticias, forestales y agroforestales)
- Uso de aboneras orgánicas y abonos verdes
- Incorporación de rastrojo y labranza mínima o cero
- Manejo integrado de nutrientes

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

- Manejo integrado de plagas
- Conservación de suelos con pozos / presas de infiltración / tinas ciegas
- Permacultura
- Agricultura de conservación, ecológica u orgánica
- Ordenamiento territorial comunitario

Los detalles sobre las principales medidas de adaptación se presentan en el [Anexo 2](#)

Perfil 5. Actividades de ganadería y restauración en pastos

Descripción y extensión territorial

Se ha determinado que en todo el territorio muchas familias poseen ganado menor (gallinas, cabras, ovejas, chompipes) y mayor (vacas y caballos), siendo un medio que complementa sus actividades agrícolas. La extensión de áreas de pastizales naturales y cultivados abarca un 5.67% del total del territorio, y la distribución se muestra en la Tabla 13 siguiente y la Figura 14.

Tabla 13.

Distribución por municipios, departamento del perfil de medio de vida 5: Actividades ganaderas y restauración en pastos.

Ecosistemas y agroecosistemas	Clasificación (2010)	Extensión estimada (ha)	% del total	Municipios (DEPARTAMENTO)
Pastos	Naturales	34,719.55	98.99	Todos los municipios (BAV), San Martín Jilotepeque, San José Poaquil, Santa Apolonia, Tecpan, Patzun, Acatenango, Pochuta,

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

				Yepocapa (CHI), Joyabaj, Chiché, Chinique, San Andrés Sajcabajá, Zacualpa, San Bartolomé Jicotenango, Cunen (QUI)
	Plantados	355.55	1.01	Salamá, San Miguel Chicaj, El Chol, Cubulco (BAV), San Martín Jilotepeque, Pochuta, Yepocapa (CHI), Joyabaj, Chinique, San Andrés Sajcabajá (QUI)
	TOTAL	35,075.1	100	

Se reconoce una extensa área de pastos al norte de Salamá, San Miguel Chicaj y Rabinal, en Baja Verapaz; en la región colindante con el Río Negro o Chixoy. En el resto de los municipios de este departamento hay áreas dispersas con predominancia de pastos. En el caso del departamento de Quiché, el municipio de San Andrés Sajcabajá cuenta con áreas continuas de pasto natural. Algunas áreas dispersas se localizan en Cunén, Canillá, Zacualpa, Joyabaj, Chiché, Chinique y San Bartolomé Jicotenango. Algunas áreas dispersas al sur y al norte del departamento de Chimaltenango, en el municipio de Yepocapa y San Martín Jilotepeque respectivamente.

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

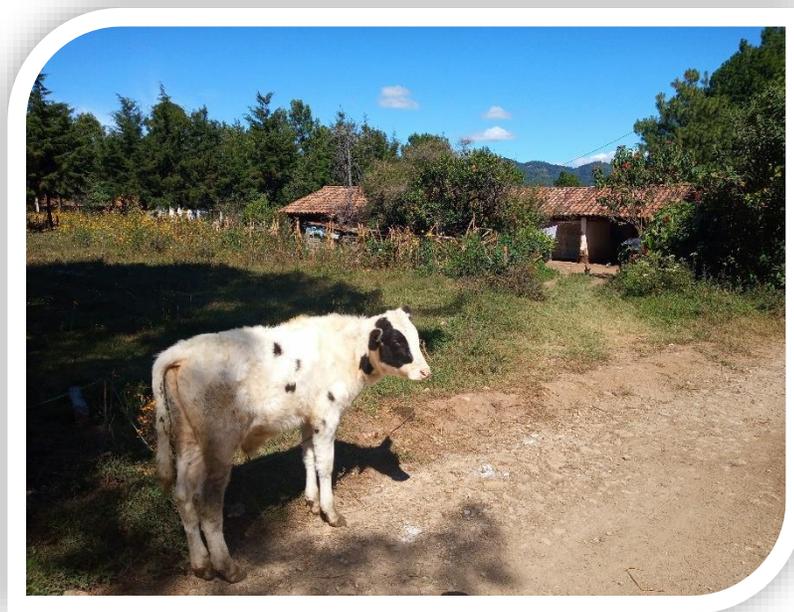


Foto 27. La ganadería mayor es una de las actividades complementarias para muchos hogares en el territorio. Caserío El Manzanillo II, Chinique (Quiché). Foto: Estuardo Girón 2021

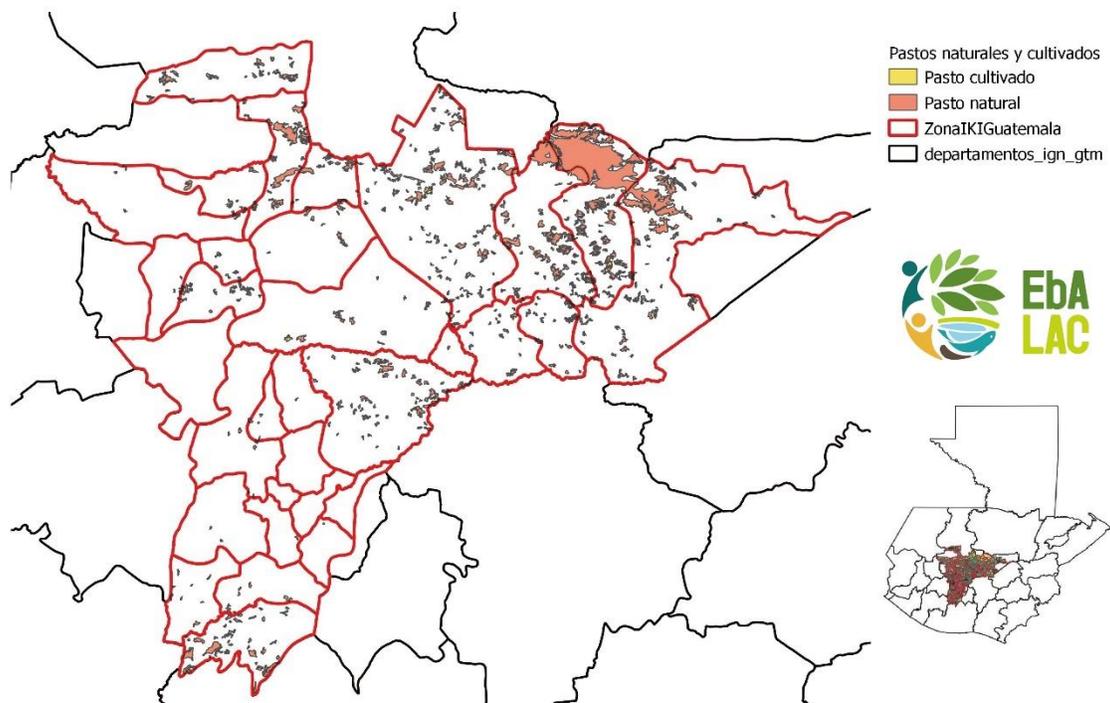


Figura 14. Distribución de áreas destinadas a las actividades de restauración en pastizales y ganadería. Elaboración propia con base a capa IGN, MAGA (2010) y CATIE (2021).

Actividades de la población

La actividad productora de mediana escala para elaboración de subproductos derivados de ganadería vacuna y caprina se documenta hasta el momento principalmente el municipio de Tecpán (Chimaltenango), una región que se caracteriza por su oferta gastronómica en embutidos, quesos⁴³ y platillos tradicionales que incluyen maíz, frijol, chiles, hierbas, frutales y hortalizas; ya reconocida por el

⁴³ Ver caso producción derivados de leche de vaca en Pasajinak: <https://pasajinak.com/> y producción derivados de leche de cabra en Valparaíso: http://productosvalparaiso.com.gt/quienes_somos.php

visitante nacional y extranjero. Una Reserva Natural Privada localizada en el municipio de Patzicía (Chimaltenango) también cuenta con producción de leche de cabra y derivados que se comercializan en la región⁴⁴.

Por otra parte, la actividad productora de ganadería menor, especialmente de gallinas, es muy relevante para miles de familias a pequeña escala en todo el territorio. En el municipio de San Martín Jilotepeque, la Asociación Tikonel asiste a grupos de mujeres productoras en procesos de mejora de la alimentación de gallinas ponedoras⁴⁵, cuyo principal propósito es un mayor consumo de proteína en el hogar y la venta de excedentes en los mercados locales.



Foto 28. La crianza de gallinas tiene varios propósitos para las familias: acceso a proteína mediante el consumo de carne y huevos o la venta de estos con vecinos o en los mercados locales. Caserío El Naranjito, San Martín Jilotepeque (Chimaltenango) Foto: Estuardo Girón 2021

También hay registros de la actividad de crianza de ovejas, entre las familias localizadas en la región de

colindancia entre el municipio Chichicastenango, departamento de Quiché y Tecpán, departamento de Chimaltenango.

En los municipios de Zaragoza y San Andrés Itzapa es común la crianza de caballos,

⁴⁴ Ver detalles de Lácteos Pachioj en Patzicía: <https://www.facebook.com/pachioj/>

⁴⁵ En estos casos enfocados en gallinas criollas.

particularmente para su utilización en labores de movilización y acarreo de productos, como la leña.

Asimismo, en la mayoría de los municipios en el territorio siempre se encuentran familias que poseen ganado vacuno y porcino, aunque en menor proporción, para la producción de leche, carnes y sus derivados, los cuales se consumen y comercializan localmente.



Foto 29. Pastoreo de ovejas a orillas de la carretera interamericana. Foto: Estuardo Girón

Se ha observado que las familias aprovechan todos los espacios de pastoreo disponibles y accesibles, en muchas ocasiones se puede apreciar la actividad a orillas de las principales carreteras del territorio.

Generalmente el ganado menor lo manejan las mujeres y niñez, aunque en algunos casos también se les observa laborando con ganado mayor.

Dinámica productiva y de manejo

En el territorio se estima una contribución del 5.8% del total de número de cabezas de

ganado producidas a nivel nacional por estructura del hato, siendo del departamento de Quiché el principal (MAGA 2016). Se estima en poco más de 58,200 animales destazados en el territorio durante el año 2016, incrementándose la disponibilidad y demanda año con año desde 2011 (MAGA 2016). Los precios promedio de carne bovina, en canal, pagados al mayorista en el mercado La Terminal, Ciudad de Guatemala han sido en promedio entre 10 a 18 quetzales/libra⁴⁶.

En cuanto a la producción porcina, la producción conjunta de los tres departamentos del territorio representa el 10.9% nacional, siendo Quiché uno de los principales productores. Se ha estimado en 45,200 animales destazados para el consumo en este territorio, con una tendencia a incrementarse año con año (MAGA 2016). Los precios promedio de carne porcina, en canal, pagados al mayorista en el mercado La Terminal, Ciudad de Guatemala han sido en promedio entre 12.60 a 13.50 quetzales/libra⁴⁷.

En cuanto a las aves de corral (gallinas), el territorio representa el 5.5% de la producción nacional⁴⁸, destacándose el departamento de Chimaltenango con 4%. Se estima un poco más de 7,840,000 aves destazadas en el año 2016, incrementándose la demanda y disponibilidad año con año (MAGA 2016). Los precios promedio de pollo entero, sin menudos, pagados al mayorista en el mercado La Terminal, Ciudad de Guatemala se encuentra entre 11.00 a 12.00 quetzales/libra⁴⁹.

El territorio es un gran productor de huevo, estimándose en 24% de la producción nacional. Tanto el departamento de Quiché como Chimaltenango son reconocidos por su alta producción, estimándose en 108,612 miles de docenas; con tendencia al

⁴⁶ El quetzal se encuentra a un tipo de cambio de 7.72921 = US\$1.00, por lo que los rangos de precios por libra indicados han variado en promedio entre US\$1.29 y US\$2.33.

⁴⁷ Entre US\$1.63 a US\$1.75 la libra

⁴⁸ En este caso no incluye al departamento de Baja Verapaz, debido a que no hay registro estadístico en el reporte indicado en MAGA 2016.

⁴⁹ Entre US\$1.42 y US\$1.55 la libra

incremento en la producción año con año (MAGA 2016). Los precios promedio de huevo blanco, grande, pagados por el mayorista en el mercado La Terminal, Ciudad de Guatemala están entre 280 y 360 quetzales/caja de 360 unidades⁵⁰.

La producción de leche alcanza un 5.6% de la producción nacional, estimándose en 29 658 776 litros sin procesar (MAGA 2016). Los precios promedio de leche fluida, pasteurizada, pagados por el consumidor en el mercado La Terminal, Ciudad de Guatemala son entre 7 a 9 quetzales/litro⁵¹.

Calendario productivo

Durante todo el año se manejan diversidad de calendarios productivos por parte de las familias, hogares y las industrias dedicadas a la crianza de animales de patio y granja. A partir de la caracterización del ganado mayor o menor en cada, su propósito y características. En este sentido, se considera que la mayoría de ganado mayor se destina como mecanismo de ahorro y aprovisionamiento de proteína complementaria para su alimentación; pues muchas familias realizan solamente la etapa de crianza y engorde para posteriormente vender en los mercados locales. En otros casos si se logra una



Foto 30. Hato de ganado lechero pastando en una finca cercana a la Aldea Xenimajuyú, Tecpan (Chimaltenango). Foto: Mireya Isidro 2021.

⁵⁰ Entre US\$36.22 y US\$46.57 por caja

⁵¹ Entre US\$0.91 y US\$1.16 por litro

dedicación más completa al proceso de crianza para obtener varios ciclos productivos de la especie: gallinas, patos, chompipes, ovejas, cabras y vacas cumplen estas expectativas.

Esto debido a que la mayoría no cuenta con las condiciones de espacio y recursos para mantener ciclos repetidos o condiciones agropecuarias que requiere la crianza continua; además de la poca o nula asistencia zootécnica para atender muchos aspectos sanitarios que requiere esta actividad. Algunas consideraciones para la transición hacia de sistemas de producción pecuaria orgánica se encuentran disponibles mediante un manual elaborado por MAGA (MAGA s.f.)

El objetivo es asegurar una gestión integrada de la producción animal y vegetal, en la granja, finca o unidad de producción, minimizando cualquier forma de contaminación, particularmente del producto final, alimento, agua y suelo; así como, fuentes de aguas superficiales y capas freáticas. La carga ganadera debe guardar una estrecha proporción con el área disponible, para evitar los problemas derivados del sobrepastoreo y de la erosión, permitiendo el esparcimiento del estiércol a fin de evitar efectos adversos al ambiente.

Factores climáticos y amenazas

A partir de una caracterización de los mecanismos de producción ganadera (MAGA s.f.) se pueden perfilar apropiadamente los riesgos climáticos hacia dicha actividad productiva en el territorio y de los hogares que podrían ser más vulnerables a partir de sus estrategias de vida. Algunas consideraciones son los riesgos asociados con la salud de los animales y otra con los insumos alimenticios y suplementos que se requieren para que la crianza y mantenimiento sea sostenible. En el siguiente cuadro se detallan los perfiles registrados en Guatemala (Tabla 14) (MAGA s.f.).

Tabla 14. Sistemas de producción animal encontrados en Guatemala por tipo de animal y sistema de crianza.

Tipo de ganado	Clasificación de fincas	Sistema de producción	Característica general
Bovino tipo leche	Bajos insumos	Ganado criollo	Debido a limitantes, como la deficiente alimentación, la cual se agrava en la época seca, manejo inapropiado de pastos en época lluviosa, manejo sanitario y reproductivo inadecuado, son productores que dedican la mitad de sus parcelas para la siembra de otros cultivos, hacen que la producción sea baja.
	Medianos insumos	Semi tecnificado	Cuentan con corrales de manejo construidos con duela de madera y postes, a veces usan alambre espigado o alambre liso de alta resistencia. Galera de ordeño con brete, piso de torta de cemento, techo de lámina con albergue para terneros, sala de ordeño y un cuarto de utensilios de ordeño, bebederos de cemento, pozo y depósito de agua
	Altos insumos	Tecnificado	Tienen bien orientada su especialización, la utilización de encastes es de acuerdo a lo que están produciendo, utilizan pasto mejorado en buenas extensiones, raciones de alimento son balanceadas y con controles sanitarios bien establecidos; mejoran constantemente su tecnología de manejo reproductivo, tienen capital para ser autosuficientes, pero el mercado es un indicador muy importante para su crecimiento, poseen capacidad administrativa.
Bovino tipo carne	En línea o carreta	Bajos insumos	Debido a limitantes como la falta de tierra para pastoreo, los propietarios de estos semovientes los mantienen a las orillas de los caminos, el consumo de

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

			concentrado no existe, control sanitario es empírico, el producto de la explotación es para consumo familiar, las ganancias son mínimas. No cuentan con alimento seguro durante todo el año, los cruces que realizan es con ganado cebú.
	Semi tecnificado	Medianos insumos	Se le conoce como sistema extensivo o de pastoreo, tienen potreros circulados con postes y alambre espigado y corrales de manejo, llevan programas sanitarios y reproductivos aceptables, realizan cruzamientos con el fin de ganar heterosis (mayor producción de carne o leche), a través de la inseminación artificial, para obtener razas mejoradas; generalmente usan toros que permanecen con las vacas todo el tiempo; aproximadamente constituyen un 75% de la población.
	Semi extensivo o semi estabulado	Medianos insumos	Cuentan con corrales de manejo construidos de duela de madera y potreros circulados con postes y alambre espigado, tienen ración de concentrado más pastos mejorados. Los comederos y bebederos se encuentran en los corrales a la redonda; los terneros al nacer continúan con la madre hasta el destete que puede ser entre los siete y ocho meses de edad. Durante la época crítica se les suministra heno, ensilaje, bloques de sal o bloques de sal mineralizada; el ensilaje más usado en este sistema por sus propiedades alimenticias, es el maíz; utilizan la monta natural donde los toros permanecen con las vacas todo el tiempo y en algunos casos usan la inseminación artificial y transferencia de embriones; los vientres se seleccionan de acuerdo a su conformación y se rechazan las vacas que presentan

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Porcino			defectos físicos; constituyen un 9.3% de la población.
	Tecnificado	Altos insumos	En Guatemala se le conoce a este sistema como intensivo o estabulado; cuentan con instalaciones apropiadas, se dan alimentos balanceados, llevan controles sanitarios y de producción
	Traspatio	Bajos insumos	En Guatemala, la porcicultura desempeña un papel importante en la economía del país. La mayor población porcina corresponde a los cerdos de traspatio, del tipo criollo, aproximadamente constituyen un 78% de la población, mantenido en sistemas de producción rústicos, a costos bajos, rendimientos bajos, por lo general comercializan el animal en pie, a bajos precios, principalmente a intermediarios a una edad de sacrificio que está entre los 12 y los 18 meses. Su cría constituye una actividad complementaria, en la cual la mujer desempeña un papel importante en la economía del hogar.
	Semi tecnificado	Medianos insumos	Son explotaciones que realizan inversiones planificadas para hacer más eficiente su pie de cría, sus niveles son aceptables en cuanto a conversión a carne, no están capitalizados para su crecimiento productivo el cual es relativamente lento, se observan buenos niveles de producción, se realizan cruzamientos con líneas mejoradas y un manejo sanitario adecuado
	Tecnificado	Altos insumos	El 22% restante de los cerdos, se explotan en granjas semi tecnificadas y tecnificadas, cuyos coeficientes de producción y productividad varían considerablemente, ya que tienen controles sanitarios y zootécnicos, se les suministran alimentos balanceados, cuentan con

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

			instalaciones adecuadas, se comercializan según contratos establecidos directamente con las plantas industriales o son parte de una empresa que maneja la cadena desde la producción del cerdo hasta su industrialización.
Pollos	Traspatio	Bajos insumos	La producción es para autoconsumo, son utilizados animales de patio, gallinas criollas, la utilización de razas especializadas es muy poca, sus controles sanitarios son escasos, pueden ser focos de infección, los cuales quedan desprotegidos ante cualquier epidemia, terminando con toda su población. Constituyen 36.5 millones, estimándose 1 millón de casas rurales que poseen un promedio de 10 aves.
	Semi tecnificado	Medianos insumos	Son productores que protegen sus poblaciones avícolas con medidas sanitarias bien establecidas, estas explotaciones son de doble propósito, sujetos a los cambios de mercado nacional, las grandes empresas fijan los precios de los productos, los cuales quedan en desventaja, los animales utilizados tienen grado de especialización en carne y huevos.
	Tecnificado	Altos insumos	Entre los grandes productores encontramos los de altos insumos, su tecnología es de punta, a pesar de su agresividad tecnológica, dependen de las importaciones de pollos y pollas y reproductoras, para cubrir su necesidad de producción, no se conservan sus poblaciones avícolas. La población estimada de aves anualmente es de 25.25 millones.
Ovinos	Criollo	Bajos insumos	El ovino criollo es un animal relativamente pequeño, siendo su peso promedio de 22 kg., aunque mediante selección y manejo apropiado su peso puede

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

			<p>incrementarse. El tamaño de los planteles de ovinos varía desde pocas cabezas hasta lotes de 25 a 200 cabezas, como puede observarse en las áreas comunales del altiplano de Guatemala, las que son criadas por comunidades, siendo pastoreadas en pasturas naturales a través de una extensión comparativamente grande de tierra no cercada y cuidadas por mujeres y niños, no reciben ninguna suplementación en verano, los principales productos y subproductos de la oveja lo constituyen el abono orgánico 78%, seguido por la carne 18%, pieles y lana con 2.5% y 1.4% respectivamente.</p>
	Semi tecnificada	Medianos insumos	<p>Las crianzas de razas puras son comparativamente pequeñas. Por lo general, el criador de ovinos de razas puras se dedica a la venta de carneros y ovejas a los productores, criadores de razas puras ya establecidas o nuevas crianzas</p>

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Caprinos	Traspatio	Bajos insumos	Se ubican especialmente en los departamentos de Huehuetenango, San Marcos, El Quiché , Quetzaltenango, Totonicapán, Sololá, Guatemala, el Progreso, Zacapa y Chiquimula, siendo en su mayoría, pequeños rebaños de tipo familiar, identificado por un sistema de producción extensivo, caracterizado por el pastoreo como único recurso alimenticio, manejo deficiente, animales criollos, ninguna suplementación en verano y manejados por mujeres y niños. La principal limitante para la producción la constituye el agua para consumo, la cual se encuentra poco disponible, la falta de asistencia técnica, que incide en el mal manejo que los productores le brindan a sus rebaños y las vías de acceso inadecuadas, que influyen negativamente en la comercialización de los productos derivados de los caprinos y productos agrícolas.
	Criollos	Bajos insumos	Sistema que usa bajos insumos, son aquellos ejemplares criollos, encastados que son utilizados en trabajo de transporte en los caminos del área rural, carga, vaquería, recreación los fines de semana, la alimentación se lleva a cabo a través del pastoreo, no se les da ninguna suplementación y no cuentan con programas sanitarios, ni reproductivos. Constituyen un 75% de la población, la mayor parte está en manos de familias campesinas.
Equinos	Semi tecnificado	Medianos insumos	En el medio también se le conoce como semi estabulado; la alimentación se lleva a cabo fundamentalmente en potreros, alimentándose únicamente con pasto, se les da minerales, no reciben suplementación; los cruzamientos son dirigidos de acuerdo con las necesidades, vaquería, recreación,

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

			carga y transporte. Tienen mayor alzada y desarrollo corporal; llevan un programa de mejoramiento genético. Constituyen un 20% de la población.
	Tecnificado	Altos insumos	Tienen controles sanitarios y de vacunación, así como un programa de medicina preventiva con el objeto de que los equinos estén libres de enfermedades infectocontagiosas y parasitarias. Mediante el cruzamiento por monta natural, mejoran la genética de los dos sistemas anteriores, ya que es de alta calidad.

Medidas y prácticas AbE que se realizan

Este medio de vida es uno de los que complementan el perfil 4 para muchas familias en el territorio. Se cuenta con un registro de 13 medidas que se han documentado:

- Manejo de cercas vivas
- Sistema agrosilvopastoril de ovejas en áreas naturales y controlado
- Captación y reservorios de agua de lluvia
- Uso de aboneras orgánicas y abonos verdes
- Uso del abono de gallinaza
- Establecimiento de letrinas aboneras, biodigestores y lombricomposta
- Técnicas de almacenamiento de forraje para ganado ovino (avena)
- Cultivo de avena forrajera en época seca y heladas
- Sistemas agrosilvopastoriles integrados
- Cobertura viva de suelo
- Ordenamiento territorial comunitario
- Manejo integrado de nutrientes
- Manejo integrado de plagas

Los detalles sobre las principales medidas de adaptación se presentan en el [Anexo 2](#)

Perfil 6. Venta de mano de obra en la agroindustria (plantaciones)

Descripción y extensión territorial

Para algunas familias, la venta de mano de obra en la agroindustria representa parte de sus medios de vida, en ocasiones complementan los recursos disponibles en el hogar, por lo que recurren a la migración temporal hacia las grandes y medianas fincas de caña en la Costa Sur del país. En menor medida hay empleo en labores de corta de café y aguacate, en toda la región de la cadena volcánica, así como empleos temporales en fincas productoras de banano y cítricos, la mayoría fuera del territorio. La extensión territorial de este perfil de producción alcanza un 0.37% del total, por lo que oportunidad de empleo es escasa en las pocas áreas destinadas a la producción agroindustrial. Se puede apreciar su distribución y extensión en la figura 15 y cuadro 15.

Tabla 15.

Distribución por municipios, departamento del perfil de medio de vida 6: Venta de mano de obra en plantaciones agroindustriales.

Ecosistemas y agroecosistemas	Clasificación (2010)	Extensión estimada (ha)	% del total	Municipios (DEPARTAMENTO)
Cultivos	Aguacate	174.01	7.67	Patzicía, San Andrés Itzapa, Tecpán, Patzún, Acatenango, Zaragoza,

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

agroindustriales				Yepocapa (CHI)
	Caña de azúcar	857.54	37.81	Pochuta, Yepocapa (CHI)
	Hule	1,034.15	45.60	Pochuta, Yepocapa (CHI)
	Palma africana	0.00	0.00	Ninguno
	Banano-plátano	45.77	2.02	San Martín Jilotepeque (CHI)
	Cítricos	156.32	6.89	Rabinal, Cubulco, Salamá, San Miguel Chicaj (BAV)
	TOTAL	2,267.79	100	

En el territorio la localización de este tipo de modelo de producción y uso del suelo se encuentra dispersa. Al sur de los municipios de Pochuta y Yepocapa, en el departamento de Chimaltenango, se localizan fincas productoras de caña de azúcar, hule y palma africana (casi nulo). En los municipios de Acatenango y Zaragoza, en Chimaltenango; se localizan algunas fincas medianas que producen aguacate. En los municipios de Salamá, San Miguel Chicaj, Rabinal y Cubulco en Baja Verapaz destaca la producción de cítricos en pocas fincas. En el caso de banano se encuentra muy localizado en pequeñas áreas y más bien es una producción a escala familiar, la cual se asocia con otros cultivos y usos de la tierra.

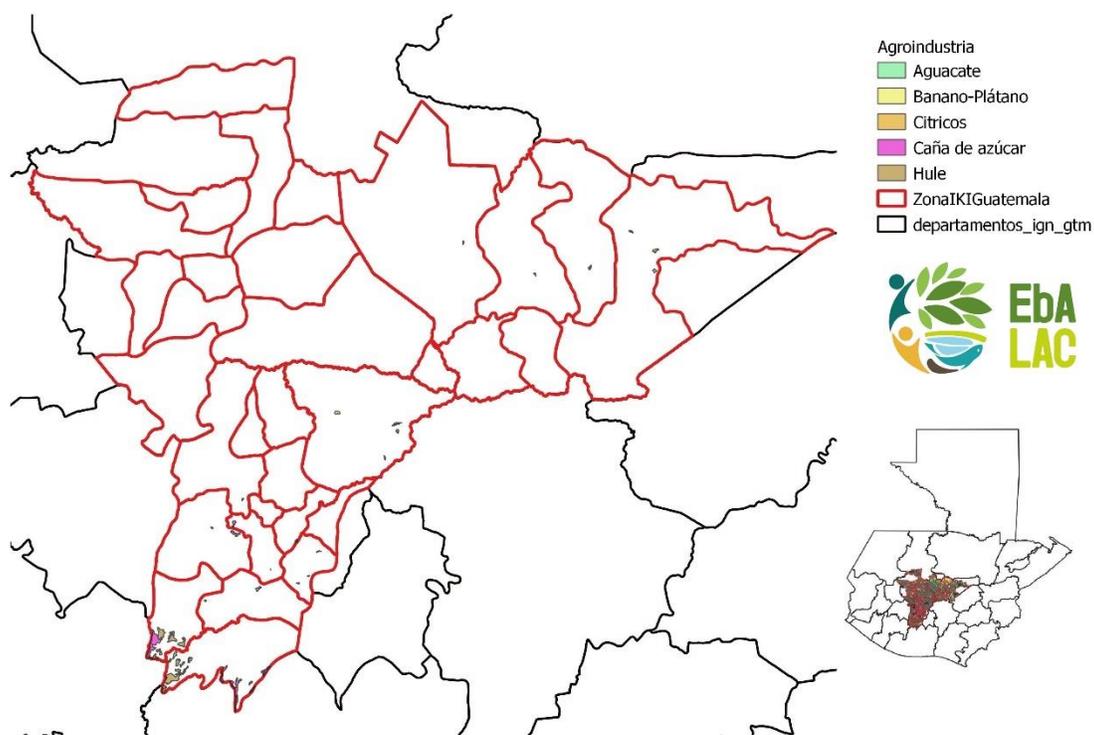


Figura 15. Distribución de áreas destinadas a las actividades de agroindustria en el territorio. Elaboración propia con base a capa IGN, MAGA (2010) y CATIE (2021).

Actividades de la población

En muchos hogares rurales del territorio, particularmente en el departamento de Quiché, varios miembros de las familias son quienes venden su mano de obra temporal o permanentemente en estas fincas. Por lo tanto, es habitual que por algunos meses el hogar se divida para continuar las labores de mantenimiento y vigilancia de las parcelas agrícolas que se producen en el territorio y el tiempo en el cual los propietarios de grandes fincas ocupan y contratan la mano de obra temporal.



Foto 31. Plantaciones de caña de azúcar en la Costa Sur de Guatemala. Fuente: Guatemala.com [Datos curiosos sobre la agroindustria azucarera en Guatemala](#) | [Aprende Guatemala.com](#)

Dinámica productiva y de manejo

En el territorio se estima un total de 73 900 personas que trabajan fuera de su municipio o en otro país (INE 2018). Una proporción de estas personas venden su mano de obra en la agroindustria, especialmente de caña de azúcar. La migración es una actividad fija, ya que realizar actividades agrícolas en las zonas que ofrecen oportunidades de empleo es la única forma con la cual se cuenta para garantizar la subsistencia. La característica principal es que, con cada amenaza, el movimiento migratorio, sin importar la distancia y sólo por la oferta de empleo, se impone. Los que más migran son los jóvenes (FewsNET 2009).

La fuerza laboral dedicada a las actividades de la corta y el transporte en la agroindustria de la caña de azúcar está conformada por una población relativamente joven, su promedio anda entre los 35 y 36 años. Existe una fuerte vocación al establecimiento del núcleo familiar, más de un 80% de los entrevistados forman parte de una familia (CNV Internationaal 2016).

La gran mayoría de trabajadores contratados tienen una jornada semanal promedio de 47 horas. En ocasiones el promedio de horas trabajadas por día es 10 o 12 horas, trabajando un exceso promedio de 20 horas semanales. Algunos trabajadores se ocupan 6 días de la semana y la otra mitad (7 días de la semana), inician desde las 6 a.m. y finalizan a las 5 p.m., con tiempo de descanso incluido (CNV International 2016).

El ingreso promedio semanal para cada trabajador de “la corta de caña” es de Q 805 (USD104.14), debido a que las empresas contratantes realizan el pago al trabajador según peso del producto cortado: Q15 (USD 1.94) por tonelada de producto cortado. Esto es insuficiente y considerado muy bajo para atender sus necesidades y las de su familia (promedios de 6 y 4 personas respectivamente). La mayoría de ellos reconocieron estar endeudados (CNV International 2016).

Calendario productivo

La producción agroindustrial demanda grandes cantidades de terreno, mano de obra, insumos y recursos para la siembra, cosecha, movilización de los productos para su transformación y/o exportación. Las principales actividades agronómicas se realizan de acuerdo con las siguientes consideraciones.

Tabla 16

Principales actividades agronómicas de los cultivos agroindustriales localizados en el sitio de intervención del Programa EbA-LAC.

Cultivo	Principales siembras	Ciclo alto de cosecha	Consideraciones climáticas
Caña de azúcar	Mediados de abril a fines de agosto	Noviembre a mediados de mayo	Lluvias estacionales entre mayo y octubre.

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Palma africana	Mayo a agosto	Junio a octubre	Canícula entre julio-agosto Heladas entre diciembre-marzo
Aguacate	Mayo a julio	Enero a abril	
Banano - plátano	Mediados de abril a septiembre	Enero a junio	
Cítricos (naranja)	Mayo a julio	Mediados de agosto a mediados de octubre (primera). Febrero a abril (segunda)	
Hule	Mayo a septiembre	Noviembre a mediados de marzo	

Para el caso de la caña de azúcar, la temporalidad para empleo en la cosecha (denominada zafra) inicia en septiembre y finaliza en febrero. Existe menos oportunidades de empleo en la época de siembra de caña, pero esta inicia en abril y culmina en agosto, repitiendo el ciclo cada año (MAGA 2020).

Para el caso del aguacate y la palma africana, la época de cosecha inicia en enero y concluye en abril; para el banano inicia en enero y concluye en junio; el hule inicia en noviembre y concluye en marzo. En el caso de los cítricos (naranja) presentan dos momentos de cosecha alta: (i) De febrero hasta abril y (ii) de agosto hasta octubre (MAGA 2020). Esta temporalidad es la que ofrece oportunidades de ingresos adicionales para aquellos hogares más pobres en el territorio; obteniendo a través de la migración temporal (en ocasiones permanente) hacia sectores agroindustriales de Guatemala, El Salvador, Belice y México (FewsNET 2009).

Factores climáticos y amenazas

La variabilidad y cambio climático han ejercido presión sobre los sistemas productivos agroindustriales, lo que podría provocar una reducción en la demanda de mano de obra no calificada para las temporadas de cosecha. Especialmente con el caso del café ha sido documentado el cambio en la dinámica de la movilización de trabajadores temporales agrícolas provenientes de Guatemala en el Sur de México debido a los impactos por la roya, en la cual los sistemas productivos se han modificado (Rojas 2017).

Algunas variables que inciden en los cultivos agroindustriales considerados en este perfil se detallan a continuación (Aguilar s.f, FUNSEPA s.f., TECHNOSERVE 2009, CENGICAÑA 2012; De la Hoz 2013).

Tabla 17

Condiciones agroclimáticas ideales para los cultivos agroindustriales presente en la zona de intervención del programa EbA-LAC.

CONDICIONES AGROCLIMATICAS FAVORABLES CULTIVOS AGROEXPORTACIÓN						
Variables	Caña de azúcar	Palma africana	Aguacate	Banano	Cítricos (naranja)	Hule
Temperaturas medias óptimas (°C)	32 a 38 (germinación) Mínimo 14 a 16 (crecimiento)	25.5 (crecimiento)	18	18.5 a 35.5	18 a 28	25 a 30
Precipitación anual (mm/año)	1500 a 4100	1800 o más	ND	120 a 150	1200	2000 a 3000

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Altitud sobre el nivel del mar (msnm)	0 a 1000	0 a 500	200 a 2400	100 a 800	400 a 1300	0 a 1100
			(optimo >1500)			
Características de suelo	Suelos ligeros, puede aparecer clorosis en suelos ácidos o calizos	Planos o ligeramente ondulados, bien drenados, textura franco arcilloso o franco arenoso	Desde francos hasta arcillosos, buen drenaje	Franco arenosa, franco arcilloso, franco arcillo limoso y franco limoso, con buen drenaje interno y alta fertilidad	Textura liviana y media, con buen drenaje	Suelos profundos, permeables y fértiles con buen drenaje
pH	ND	4.5 a 7.0	5.5 a 6.5	5.5 a 7.5	5.5 a 7.0	4.5 a 6

En todo caso, los trabajadores agrícolas temporales y sus hogares son más vulnerables debido a la alta dependencia de subsistencia según la disponibilidad y temporalidad del trabajo que se ofrece en dichas fincas productoras.

Medidas y prácticas AbE que se realizan

No se cuenta con documentación precisa sobre las medidas y prácticas de relevancia para los productores que se dedican a este medio de vida (trabajadores agrícolas temporales), considerando que aquellos que poseen tierras en el altiplano y por

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

motivos económicos deben emplearse en la agroindustria puedan implementar algunas indicadas en el perfil 4 y 5. Hay unas ocho medidas que podrían ser de beneficio para los productores agroindustriales, las cuales se implementan en menor escala dentro del territorio y a gran escala fuera del territorio (Costa Sur):

- Manejo de cercas vivas
- Sistemas de riesgo
- Estructuras / drenaje agrícola (uso eficiente de agua)
- Conservación de suelos con pozos / presas de infiltración / tinas ciegas
- Conservación de bosques ribereños y fragmentos de bosque
- Establecimiento de zanjas / bordos
- Ordenamiento territorial
- Plan de manejo de cuencas y microcuencas

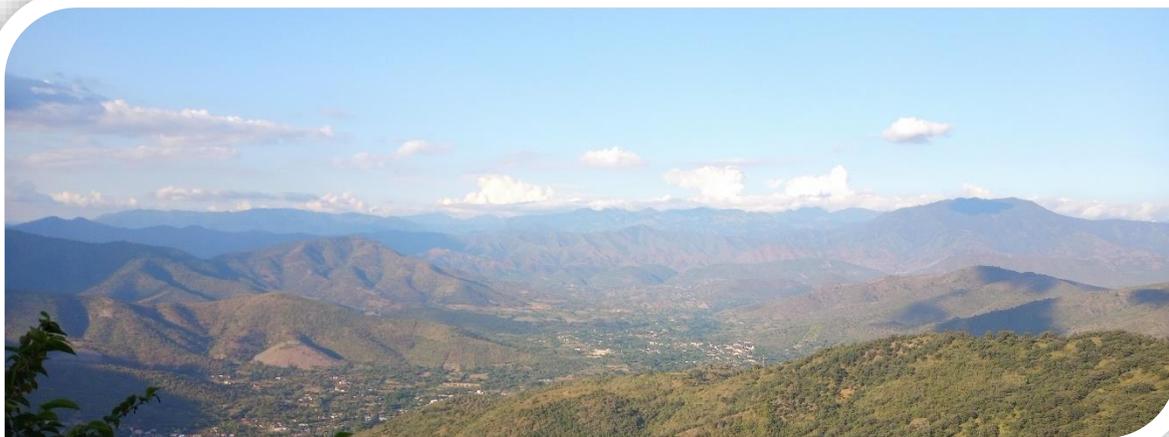


Foto 32. Planes de manejo de microcuencas pueden apoyar el ordenamiento del territorio y la priorización de componentes vulnerables ante la variabilidad y el cambio climático en el territorio. Foto: Estuardo Girón 2021.

Los detalles sobre las principales medidas de adaptación se presentan en el [Anexo 2](#)

Perfil 7. Producción hortícola y venta de mano de obra

Descripción y extensión territorial

En este caso hay una gran diversidad de hortalizas y configuraciones productivas en todo el territorio, siendo otro MdV sumamente relevante. Su extensión abarca un 5.92% del total del territorio y la distribución se detalla en la Figura 15 y el siguiente cuadro (Tabla 18).

Tabla 18.

Distribución por municipios, departamento del perfil de medio de vida 7: Producción hortícola y venta de mano de obra.

Ecosistemas y agroecosistemas	Clasificación (2010)	Extensión estimada (ha)	% del total	Municipios (DEPARTAMENTO)
Hortalizas	Papa, cebolla, zanahoria, repollo, lechuga,	35,767.24	90.29	Salamá, San Miguel Chicaj, Rabinal, Cubulco, Granados (BAV), Cunen, San Andrés Sajcabajá, Canillá, Zacualpa, Joyabaj, Pachalum, Chichicastenango (QUI), Tecpan, Santa Apolonia, San José Poaquil, Comalapa, Santa Cruz Balanyá, Patzún, Patzicía, Zaragoza, San Andrés Itzapa, Chimaltenango (CHI)
	Tomate	3,845.75	9.71	Salamá, Cubulco (BAV),

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

				Chimaltenango (CHI)
	TOTAL	39,612.99	100	

La principal área productora en el territorio se localiza en los municipios del centro del departamento de Chimaltenango: Patzún, Patzicía, Santa Cruz Balanyá, Comalapa, San Andrés Itzapa, Zaragoza y Santa Apolonia. Algunas porciones de Tecpán y San José Poaquil también se destacan. En el departamento de Quiché son significativas algunas áreas productoras localizadas en los municipios de: Cunén, San Andrés Sajcabajá, Zacualpa y Joyabaj. Asimismo, en el departamento de Baja Verapaz, se localizan áreas significativas tanto de hortalizas como de tomate en el valle del municipio de Salamá, y algunas porciones de San Miguel Chicaj, Rabinal y Cubulco. A menor escala de producción, a nivel de hogares, es común que existan huertas familiares con una diversidad y configuración de especies, particularmente destinadas al consumo.

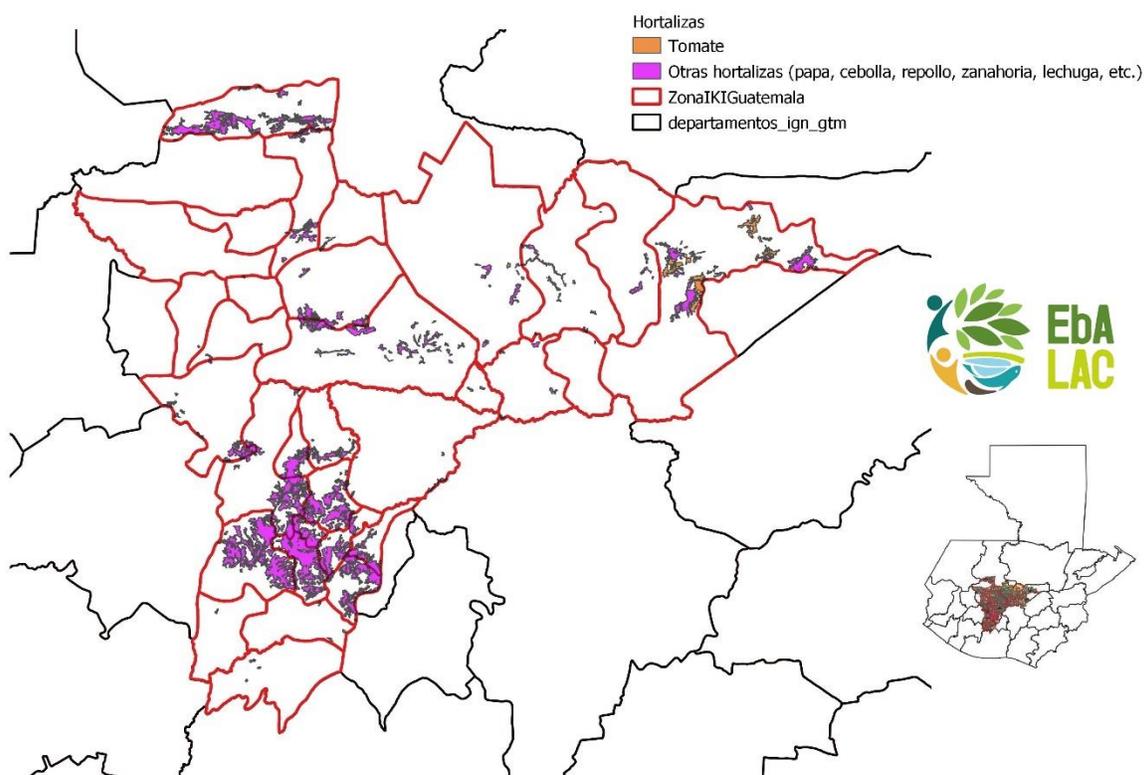


Figura 16. Distribución de áreas destinadas a las actividades de hortalizas en el territorio. Elaboración propia con base a capa IGN, MAGA (2010) y CATIE (2021).

Actividades de la población

No se tiene un perfilamiento claro sobre las características de los hogares dedicados a la producción de hortalizas, sin embargo; se puede confirmar que poseen extensiones pequeñas, medianas y grandes en los sistemas montañosos y fríos del territorio, los cuales dependen en gran medida de la disponibilidad de agua. El acceso al agua puede ser superficial y canalizada hacia las parcelas productivas (p.e. San Andrés Itzapa) o bien por medio de pozos (p.e. Patzicía, Comalapa). Es posible que en algunos hogares se combine este medio de producción en conjunto con otras

parcelas de granos básicos, como estrategia para complementar alimentación e ingresos. La mayoría de involucrados son los hombres, aunque el resto de los miembros se involucran en diferentes etapas.

Dinámica productiva y de manejo

Al igual que en la producción de granos básicos, se muestran dos enfoques de producción: uno orientado hacia la soberanía alimentaria, uso de semillas nativas y su integración complementaria con otros sistemas productivos; el otro orientado exclusivamente a la maquilación y venta del producto con intermediarios o empresas en cadenas comerciales vinculadas con los mercados de las principales ciudades del país y en otros casos relacionados con mercados de exportación⁵². En ocasiones hay arreglos entre empresas y productores quienes obtienen semillas, insumos, capacitación y asistencia técnica para la maquilación del producto, el cuál es comprado por la empresa bajo ciertas condiciones pactadas.

El ICTA y otras organizaciones en el territorio han promovido mediante manuales técnicos la producción de hortalizas en policultivos, mediante técnicas de asocio simple, tablones, hileras, o asocio múltiple / mixto. Esto con el propósito de aprovechar mejor los espacios y recursos disponibles; asimismo, reducir la incidencia de plagas y enfermedades, incrementar la biodiversidad en los



Foto 33. Ejemplo de venta directa de la producción de hortalizas a orillas de la carretera. Municipio de Patzicía, Aldea El Caman.

⁵² Ver caso de Cuatro Pinos: <https://cuatropinos.com.gt/>

sistemas, mejorar la dieta familiar y promover la producción orgánica de hortalizas (ICTA 2011). Las especies hortalizas producidas en el territorio abarcan: arveja china, brócoli, cebolla, chile pimiento, papa, repollo, tomate y zanahoria; entre otras. Debido a la situación de pandemia por SARS-CoV-2, muchos hogares habilitaron pequeñas casetas a orillas de la carretera Interamericana (municipio de Patzicía, Aldea El Caman), para ofrecer en venta directa la producción de hortalizas. Otras personas realizan el proceso de venta en mercados locales.

En el territorio se concentra el 74% de la producción de arveja china (877,312 quintales), siendo Chimaltenango el principal productor a nivel nacional (MAGA 2016). Los precios promedio de arveja china, pagados al mayorista en el mercado La Terminal, Ciudad de Guatemala son entre 40 y 117 quetzales/costal de 40 lb.

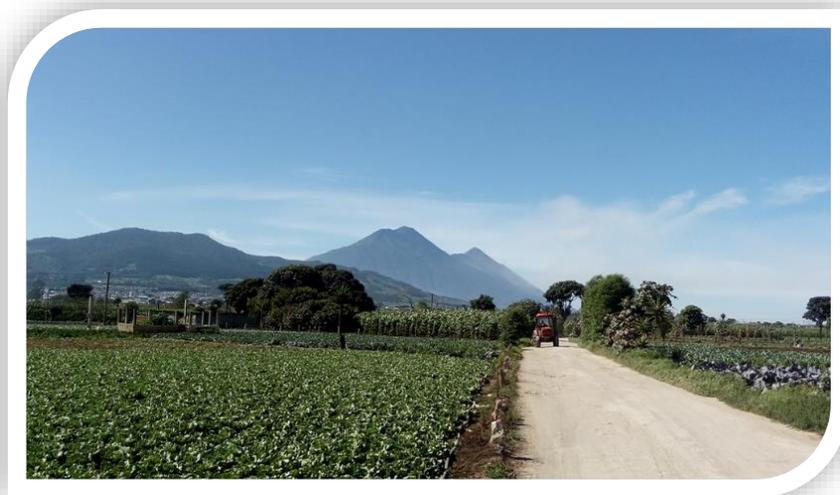


Foto 34. Cultivos extensivos de hortalizas en Patzicía, Chimaltenango. Foto Estuardo Girón 2019

Además, el 60% de producción de brócoli nacional se concentra en el departamento de Chimaltenango y Baja Verapaz, representando 955,260 quintales (MAGA 2016). Los precios promedio de brócoli mediano, pagados al mayorista en el mercado La Terminal, Ciudad de Guatemala en promedio se encuentra entre 38 a 78 quetzales/caja de 20 a 24 unidades. (MAGA 2016).

En el caso de la producción de cebolla, el departamento de Quiché concentra el 33%

de la producción (1,038,246 quintales) constituyéndose en el principal productor nacional (MAGA 2016). Los precios promedio de cebolla seca, blanca, mediana, nacional, pagados al mayorista en el mercado La Terminal, Ciudad de Guatemala son entre 130 a 240 quetzales/quintal.

Con relación a la papa, el territorio produce un 7.1% de la producción nacional, con 842,950 quintales estimados (MAGA 2016). Los precios promedio de papa Loman, lavada, grande, de primera, pagados al mayorista en el mercado La Terminal, Ciudad de Guatemala son entre 171 a 217 quetzales/quintal (MAGA 2016).

El repollo es otro producto relevante en el territorio en cuanto a volumen (675,432 quintales), representa el 54% del total nacional. Los precios promedio de repollo blanco, mediano, pagados al mayorista en el mercado La Terminal, Ciudad de Guatemala entre 21 a 51 quetzales/red de 12 a 15 unidades (MAGA 2016).

Baja Verapaz es uno de los principales productores de tomate, en conjunto con Quiché y Chimaltenango, pues aportan el 25% de la producción nacional (1 733 925 quintales). Los precios promedio de tomate industrial y/o de cocina, grande, de primera, pagados al mayorista en el mercado de La Terminal, Ciudad de Guatemala se encuentra entre 71 a 166 quetzales/caja de 45 a 50 lb (MAGA 2016).



Foto 35. La producción de tomate es extensiva, empleando riego y tecnología agrícola para protección del cultivo. Aldea Sibabaj, Salamá (Baja Verapaz). Foto: Estuardo Girón 2021

En cuanto a la zanahoria, Chimaltenango representa el 36% de la producción nacional (731,556 quintales). Los precios promedio de zanahoria mediana, de primera, pagados al mayorista en el mercado La Terminal, Ciudad de Guatemala se encuentran entre 27 a 37 quetzales/red de 7 a 8 docenas (MAGA 2016).

Calendario productivo

El proceso de establecimiento de las huertas implica: preparación de tablones de siembra, fertilización básica (química u orgánica), fertilización durante el cultivo, desinfección del tablón, siembra, trasplante, control de plagas y cosecha. En el territorio se puede apreciar el uso de micro túneles y túneles para la protección contra lluvias y granizo. Otros productores invierten en invernaderos para llevar un mayor control de las condiciones de producción. Debido a ello los calendarios pueden variar

para la producción a campo abierto (p.e. productores de San Andrés Itzapa) con relación a la producción en invernadero (p.e caso ASPROC en Comalapa y productores de tomate en Salamá).



Foto 36. La producción de ASPROC es orgánica y en transición, utilizando invernaderos para llevar un mejor control del manejo agronómico. Foto: Elvis Serech 2021.

Los ciclos de producción y cosecha promedio de algunos vegetales en Guatemala se detallan en el cuadro (MAGA 2020)⁵³.

⁵³ Para otros vegetales, frutas y granos básicos se puede consultar el documento “épocas de siembra y cosecha” MAGA 2020.

Tabla 19.

Ciclo de siembra, cosechas principales y algunas consideraciones climáticas para el manejo de hortalizas encontradas en el territorio del Programa EbA-LAC, así como.

Cultivo	Principales siembras	Ciclo alto de cosecha	Consideraciones climáticas
Arveja china	Todo el año	Enero a junio y agosto a noviembre	Lluvias estacionales entre mayo y octubre
Brócoli	Todo el año	Julio a abril	
Cebolla	Todo el año	Agosto a marzo	
Papa	Abril a mayo y septiembre a octubre	Junio a diciembre	
Repollo	Todo el año	Enero y abril a octubre	
Zanahoria	Todo el año	Octubre a enero y marzo a junio	Canícula entre julio-agosto
Tomate	Todo el año	Enero a mayo y agosto a septiembre	
Chile pimiento	Todo el año	Enero a junio y agosto a octubre	Heladas entre diciembre-marzo

Factores climáticos y amenazas

Para este medio de vida el factor climático clave es el acceso y disponibilidad de agua. Usualmente la producción de hortalizas y vegetales se realiza en áreas con buena disponibilidad de agua, particularmente en cuencas altas y medias del territorio. El

acceso al agua ha llevado a una gran cantidad de productores, particularmente en Chimaltenango, a invertir en sistemas de extracción de agua de los ríos y pozos. Este es el caso de productores en San Andrés Itzapa, Patzicía, Comalapa. En algunos casos se cuentan con centros de aprendizaje o demostrativos, como el caso del Centro para Adaptación al Cambio Climático (CACC) localizado en San Miguel Chicaj. Por otra parte, el control de variables como heladas o granizo motivan a algunos productores a incorporar micro túneles e invernaderos para controlar las condiciones de temperatura y humedad de estos.

En todo caso, los productores han desarrollado medidas y prácticas a partir de conocimientos locales y mediante algún nivel de asistencia que puedan recibir para reducir las pérdidas por plagas y enfermedades asociadas a las variaciones de temperatura y humedad.

Medidas y prácticas AbE que se realizan

Para este MdV se cuenta con la identificación de algunas medidas y prácticas implementadas para la adaptación a la variabilidad climática. Se presentan 18 medidas documentadas

- Establecimiento de huertas familiares diversificadas
- Jardines clonales de papa
- Sistema agroforestal de arrayán y papa
- Cultivo en terrazas o muros de contención natural (papa y cebolla)
- Sistema de barreras vivas
- Rotación de cultivos y diversificación productiva
- Modificación en época de siembra
- Conservación y aprovechamiento de la agrobiodiversidad (silvestre y cultivada)

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

- Sistemas de riego para la producción agrícola familiar
- Captación y reservorios de agua de lluvia y niebla
- Técnicas de almacenamiento de papa
- Bancos comunales de semillas
- Producción en invernaderos
- Establecimiento de centros de aprendizaje
- Ordenamiento territorial comunitario
- Protección de fuentes de agua mediante comités locales
- Manejo integrado de plagas
- Permacultura
- Agricultura de conservación, ecológica u orgánica

Los detalles sobre las principales medidas de adaptación se presentan en el [Anexo 2](#)

Perfil 8. Actividades de comercialización, servicios industriales y agroindustriales

Descripción y extensión territorial

En la mayoría de los hogares en el territorio se tiene un vínculo de actividades con las cabeceras municipales y departamentales. Usualmente se tienen a los asentamientos como las áreas principales de destino de venta en los mercados locales, adquisición de insumos y recursos financieros para atender la producción. Estas áreas representan el 0.76% del total del territorio. Su distribución y extensión en el territorio se muestra en la Figura 17 y el siguiente cuadro.

Tabla 20.

Distribución por municipios, departamento del perfil de medio de vida 8 Actividades de comercialización, servicios industriales y agroindustriales.

Ecosistemas y agroecosistemas	Clasificación (2010)	Extensión estimada (ha)	% del total	Municipios (DEPARTAMENTO)
Asentamientos	Tejido urbano continuo	4,706.41	100	Todos los municipios (BAV, CHI, QUI)
	TOTAL	4,706.41	100	

Los municipios del centro de Chimaltenango son los que poseen una mayor densidad de servicios industriales y agroindustriales disponibles para los diversos perfiles de productores. Asimismo, la cabecera departamental y otras cabeceras municipales se encuentran muy cercanas unas de otras, por medio de carreteras asfaltadas. Chimaltenango representa un centro urbano importante y se encuentra conectado mediante carreteras asfaltadas con tres ciudades importantes del país: Ciudad de Guatemala (56 km⁵⁴), Antigua Guatemala (19 km) y Quetzaltenango (148 km). En el caso de los municipios de Baja Verapaz, los centros urbanos son menos extensos y el sector de valle de Salamá-San Jerónimo es el principal centro urbano con disponibilidad de servicios para los diversos perfiles de productores. La cabecera departamental, Salamá, se encuentra a una distancia de 150 km de la Ciudad de Guatemala y a 66.3 km de Cobán, la cabecera departamental de Alta Verapaz; ambos accesos por carretera asfaltada. En el caso de los centros urbanos en el departamento de Quiché, son menos extensos y más aislados unos de otros. Además, son los que se encuentran más alejados de centros urbanos importantes y con menos carreteras asfaltadas y más de terracería o veredas, como se muestra en la Figura 18. La

⁵⁴ Todas las distancias estimadas mediante la herramienta Google maps. Acceso noviembre 2021.

cabecera departamental Santa Cruz del Quiché se encuentra a 158 km de la Ciudad de Guatemala y a 65.6 km de Quetzaltenango.

En general, los municipios del norte del departamento de Quiché y del occidente de Baja Verapaz son los que se encuentran un poco más lejanos de los centros urbanos principales; por lo que se consideran con menor variedad de recursos para la comercialización de productos, a partir de los distintos perfiles de productores y sus MdV principales.

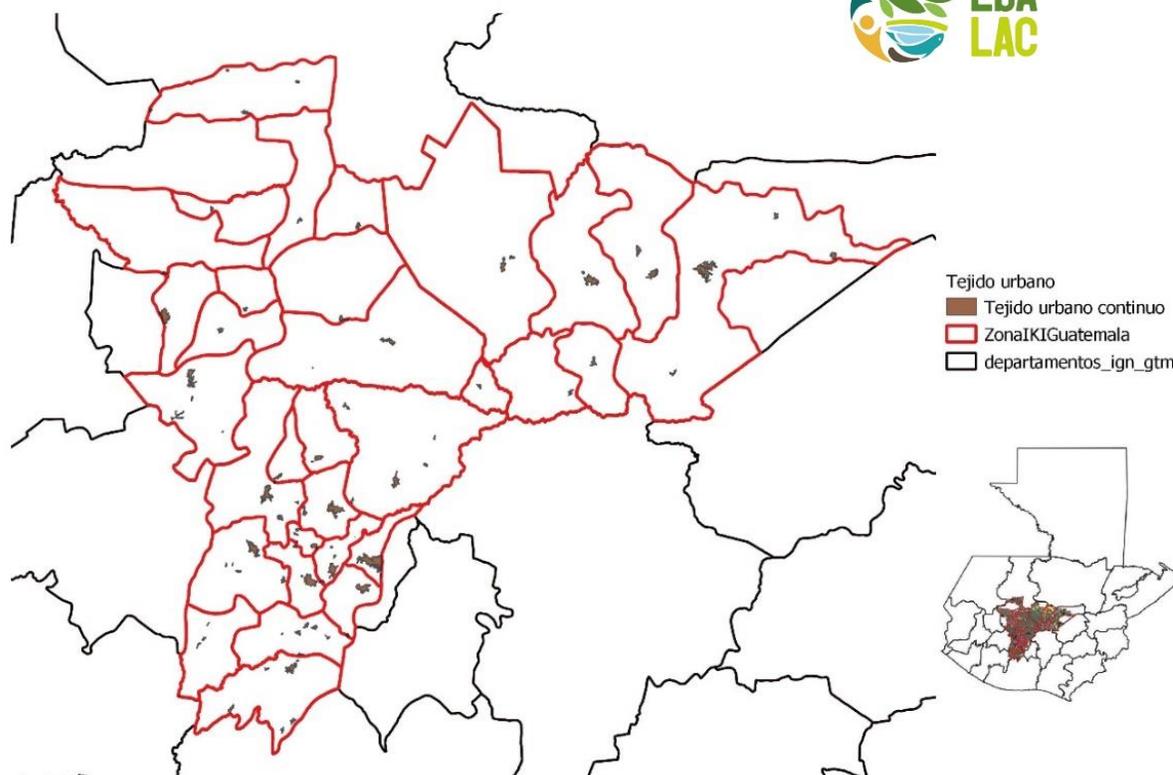


Figura 17. Distribución de áreas de concentración de actividades de comercialización y abastecimiento de insumos para la producción en el territorio. Elaboración propia con base a capa IGN, MAGA (2010) y CATIE (2021).

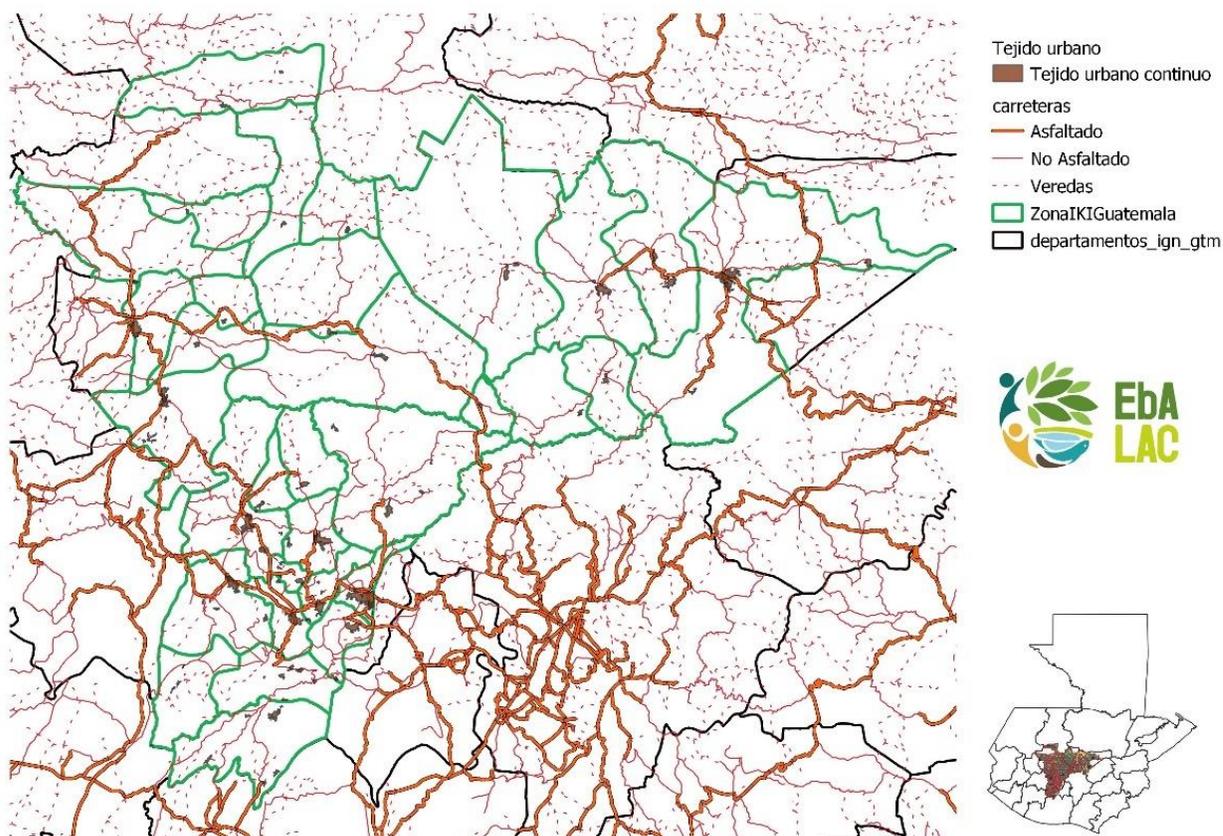


Figura 18. Distribución de carreteras en el territorio de interés del programa. Elaboración propia con base a capa IGN, MAGA (2010) y CATIE (2021).

Actividades de la población

Todas las cabeceras municipales representan para el perfil de productores de bajos y medianos insumos su principal acceso al mercado.



Foto 37. En los centros poblados los productores tienen acceso a servicios para comprar o vender insumos requeridos para sus actividades, incluido acceso a crédito que proveen cooperativas. San Martín Jilotepeque, Chimaltenango. Foto: Mireya Isidro 2021

Hay días específicos en los cuales se habilitan los espacios para mercados locales, en algunos casos existe una infraestructura municipal o bien se utilizan los espacios comunes como parques centrales; en donde es habitual que exista el intercambio comercial y la confluencia tanto de los compradores minoristas y mayoristas, así como de todos los perfiles de productores en el territorio.

En los casos de la producción a escala agroindustrial, los centros urbanos representan lugares para el acopio y traslado de granos básicos, hortalizas, frutas y café a otros centros urbanos con alta demanda de productos: Ciudad de Guatemala, Antigua Guatemala, Cobán y Quetzaltenango. Por lo tanto, una de las consideraciones para los productores es el acceso para la movilización de sus productos, lo cuál puede ser a pie, mediante transporte colectivo o particular desde la comunidad. Es acá en donde

el rol de los intermediarios es fundamental para muchos de los perfiles de productores que no cuentan con este acceso para movilización de sus productos agropecuarios de forma oportuna, por lo que se recurre a estas personas para negociar “in situ” la venta y precio de sus productos, sin tener que invertir en la movilización a los centros de mercadeo y comercio locales o regionales.

Dinámica productiva y de manejo

La administración de mercados locales recae en las autoridades municipales principalmente. Según las cadenas productivas que se manejan en cada localidad se pueden establecer relaciones con centros de acopio y/o beneficios administrados de forma privada, por medio de empresarios o cooperativas organizadas. Algunos productores logran obtener espacios para la venta directa en el mercado de sus productos en fresco o procesados.

Por otra parte, los productores agroecológicos se organizan mediante ferias y mercados solidarios, diseñando otras estrategias de comercialización que involucran el intercambio de conocimientos, semillas nativas y productos en transición o completamente orgánicos; los cuales poseen otras características que el mercado tradicional no reconoce ni paga, pero que son valorados por los consumidores que si otorgan mayor valor y preferencia hacia estos productos diferenciados.

Calendario productivo

Prácticamente los mercados en cabeceras departamentales funcionan todos los días y en las cabeceras municipales se definen entre dos a tres veces por semana. Asimismo, las tiendas proveedoras de agro insumos y ferreterías para abastecimiento de herramientas y productos para las siembras se encuentran con mayor disponibilidad en las cabeceras municipales y se aprovechan los días de mercado en cada localidad. En otros casos, se sabe que el perfil de productores de medianos insumos logra negociar sus productos con compradores mayoristas en el Mercado La

Terminal o bien en la Central de Mayoreo de la Ciudad de Guatemala, siendo los principales centros de comercio en el país, funcionando prácticamente todos los días del año.

Factores climáticos y amenazas

Las limitantes para el acceso a mercados locales, regionales y nacionales relacionadas con el clima son indirectas, asociadas a las condiciones de acceso a rutas de salida de la producción agropecuaria hacia los centros urbanos. Durante la temporada de lluvias en muchas comunidades se deterioran los caminos de terracería. Durante tormentas extremas se ha detenido totalmente la actividad productiva por la pérdida de puentes y caminos, lo que representa la principal amenaza hacia los procesos de comercialización y venta.

Medidas y prácticas AbE que se realizan

No se cuenta con una documentación precisa sobre las medidas y prácticas de relevancia para las familias productoras que comercializan directamente en centros urbanos o en sus comunidades. Se pueden considerar beneficios a partir de 10 medidas y prácticas identificadas que pueden aplicar a mejorar la comercialización de productos

- Intercambio de conocimientos y experiencias con otros productores y compradores
- Establecimiento de mercados solidarios
- Bancos comunales de semillas
- Deshidratadores solares
- Hidroponía solar
- Ecoturismo, turismo de naturaleza y cultura
- Elaboración y uso de recipientes de barro (preservación de materiales vegetativos)
- Adopción de nuevos cultivos

- Desarrollo de jardines clonales
- Establecimiento de viveros diversificados

Los detalles sobre las principales medidas de adaptación se presentan en el [Anexo 2](#)

MAPEO DE ACTORES

Este proceso de mapeo y clasificación de actores se basa en la herramienta de GIZ definida para orientar los factores de éxito de la cooperación (GIZ s.f.). Se obtuvo un listado inicial de actores definido por el equipo técnico de UICN, GIZ y CATIE; además de la identificación de otros actores tanto fuera como dentro del territorio, mediante consultas a casos y experiencias relacionadas con la temática AbE.

La consulta de interés para el mapeo de actores preliminar ha sido:

- ¿Quiénes son los implementadores de las medidas AbE en el territorio?
- ¿Quiénes podrían coordinar acciones con el programa?
- ¿Quiénes podrían verse favorecidos o desfavorecidos con el enfoque de trabajo del programa?

El ámbito de validez para este mapeo inicial de actores es muy puntual, pues se basa en apreciaciones del equipo consultor mediante la revisión de la lista inicial de actores contrastada con las apreciaciones de informantes entrevistados durante la etapa de gira de campo.

Es recomendable realizar un ejercicio de análisis de partes interesadas al menos cada seis meses o al momento de la definición de hitos con los promotores del programa y los potenciales socios, consultando de manera separada y escalonada de acuerdo a los perfiles: implementadores de medidas AbE (actores locales), promotores de medidas AbE (actores locales y regionales), generadores de opinión sobre las medidas AbE (actores locales y regionales), inversores y contrapartes de gobierno en

implementación de las medidas AbE (actores nacionales e internacionales).

Actores Primarios

Son aquéllos que se ven directamente afectados por el proyecto o programa, ya sea porque son beneficiarios de este, aspiran a incrementar con él su poder y sus privilegios, o – por el contrario – porque temen ver reducidas estas prerrogativas, donde se incluye a aquellos actores que saldrán perjudicados por el proyecto o programa (GIZ s.f.).

En el caso de la implementación de medidas AbE, en este grupo se incluyen:

Familias productoras rurales y urbanas: son hombres y mujeres, jóvenes y adultos, dedicados al uso de bosques y su protección, la producción agrícola, agroforestal y artesanal, así como a la crianza de animales, el pastoreo y comercio. Son los conocedores de prácticas de manejo heredadas de familia, por intercambio de conocimientos y experiencias con vecinos, principalmente mediante la experiencia de la tradición oral. Es importante diferenciar los perfiles específicos para las familias según sus medios de vida principales. Se aprecia una diferencia muy clara entre aquellas que producen bajo el enfoque de soberanía alimentaria, cuentan con redes de apoyo de otras familias y organizaciones dentro y fuera del territorio, proponiendo un comercio solidario y la no dependencia de insumos externos. Poseen claras posturas construidas a partir de una cultura y política de resistencia a los sistemas tradicionales.



Foto 38. Grupo de mujeres productoras de San Miguel Chicaj en el CACC. Foto: Estuardo Girón 2021

Otros perfiles de familias muestran sistemas tradicionales de producción, con algunos niveles de dependencia, ya sea porque son productores de tiempo parcial, poca orientación y desconocimiento. Usualmente son quienes esperan algún apoyo externo de las organizaciones y autoridades (a nivel local o nacional). Muchas de estas familias no se conforman solamente con replicar esos conocimientos, sino que, a partir de sus propias observaciones y experiencias, son capaces de mejorarlos y adaptarlos a sus propias condiciones y necesidades (TNC 2015).

Promotoras, extensionistas y académicos: este grupo responde a las necesidades de proyectos y programas en desarrollo con las familias productoras en el territorio, por lo tanto, es variable su presencia y acompañamiento, la cual está condicionada por factores de financiamiento. Sin embargo, con sus acciones pueden ayudar a valorar o desvalorar los conocimientos tradicionales (TNC 2015). Se debe considerar la alianza con aquellas familias rurales promotoras en la implementación de buenas prácticas en su ramo de producción y contexto sociocultural y ecológico. Por otra parte, la selección de las personas técnicas y profesionales que sean sensibles y formados hacia la cultura del “diálogo e intercambio de saberes”, quienes pueden fortalecer los procesos de sistematización, rescate y valorización de los conocimientos tradicionales (TNC 2015).

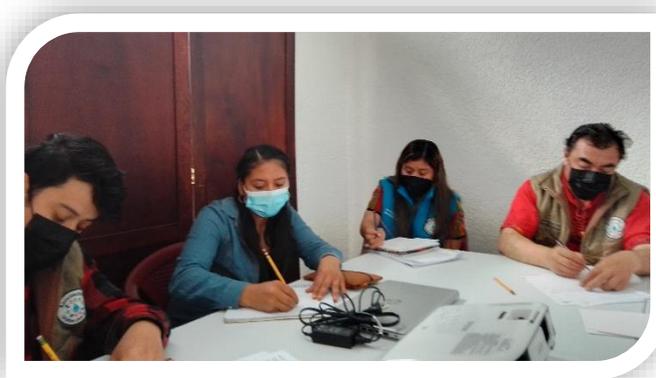


Foto 39. Grupo de jóvenes promotores de la Asociación Unidos por la Vida (ASUVI), en Santa Cruz del Quiché (Quiché). Foto: Mireya Isidro 2021.

Actores Secundarios

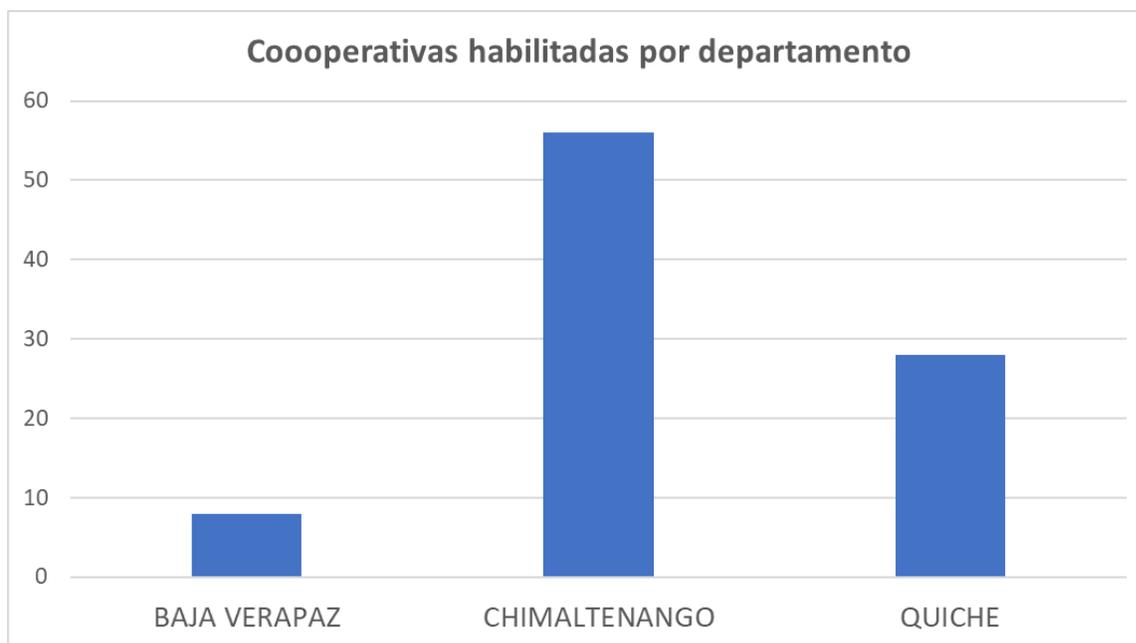
Sólo participan en el proyecto o programa en forma indirecta o temporal. En este caso se incluyen las organizaciones intermediarias y/o prestadoras de servicios los actores primarios.

Organizaciones productivas

En Guatemala se cuenta con ocho (8) regiones y diecinueve (19) subregiones operativas, para cumplir con los objetivos del Instituto Nacional de Cooperativas –

INACOP. La ley permite que las cooperativas puedan desarrollar cualquier actividad lícita comprendida en los sectores de la producción, el consumo y los servicios, que sean compatibles con los principios y el espíritu cooperativista. Serán especializadas las que se ocupen de una sola actividad económica, social o cultural, tales como agrícolas, pecuarias, artesanales, de comercialización, de consumo, de ahorro y de crédito, de transportes, de vivienda, de seguros de educación.

Se cuenta con 92 cooperativas activas, atendidas por las regiones II (Baja Verapaz), V (Chimaltenango) y VII (Quiché) en el territorio de interés del programa⁵⁵. En las Figuras 19 y 20 se determina una mayor conformación de cooperativas en el departamento de Chimaltenango (61%), predominando las de tipo agrícola, de ahorro y crédito, producción y comercialización (89%) Empresas campesinas asociativas.



⁵⁵ Ver anexo 8. Listado de cooperativas y empresas campesinas asociativas identificadas.

Figura 19. Distribución de Cooperativas registradas en el territorio por departamento. Fuente: Elaboración propia con base en datos INACOP, 2021.

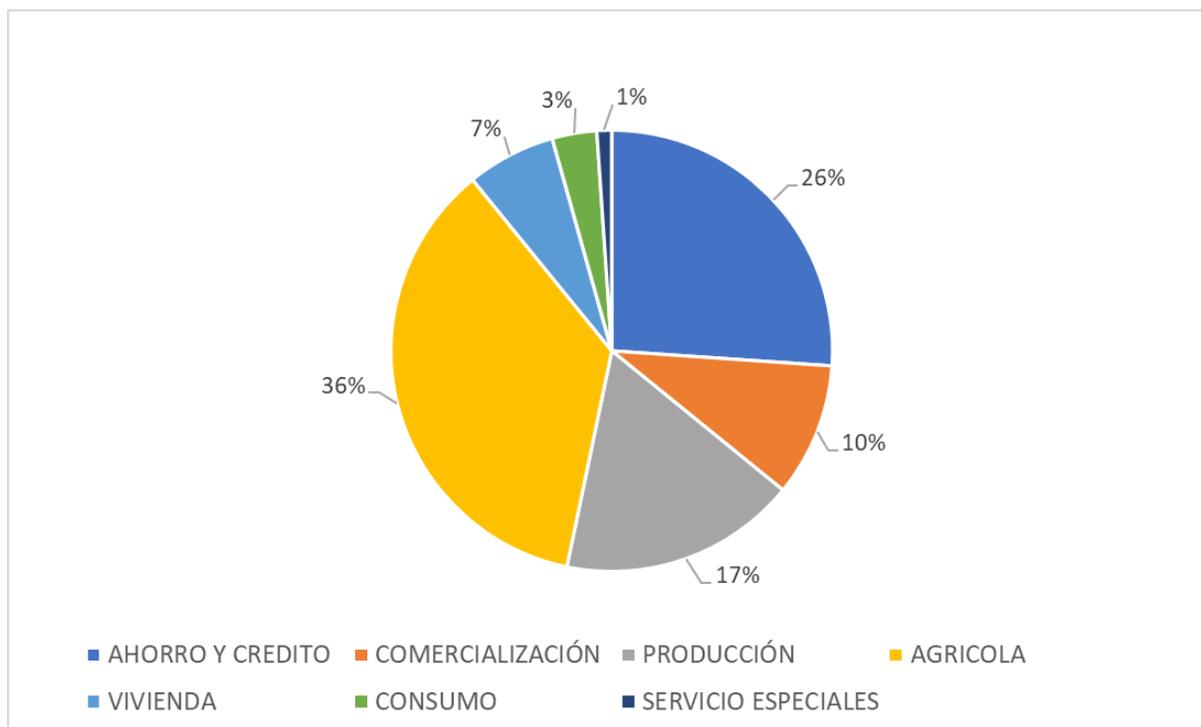


Figura 20. Registro de Cooperativas por clase en el territorio. Fuente: Elaboración propia con base en datos INACOP, 2021.

Se recomienda realizar una clasificación de las cooperativas por cadena productiva, considerando realizar un análisis de capacidades para la implementación de acciones estratégicas del programa. Algunas cooperativas de producción y comercialización que se mapearon en el territorio:

- Cooperativa Junam Q'ab': localizada en la aldea Panajxit Cuarto, Santa Cruz del Quiché, y conformada por jóvenes de 25 años quienes han sido capacitados en la producción, procesamiento y comercialización de miel. Representa una oportunidad diferenciada para nuevos productores.

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

- Cooperativa Acatenango⁵⁶: localizada en la cabecera municipal de Acatenango y asociada a FEDECOCAGUA⁵⁷ tiene muchos años de experiencia en el territorio, impulsando con algunos productores asociados prácticas relacionadas con la adaptación basada en ecosistemas. Asimismo, se ha diseñado una iniciativa de propuesta relacionada con ecoturismo y turismo comunitario con el proyecto CATIE-FCA-Paisajes forestales.
- Cooperativa Cuatro Pinos⁵⁸: es una de las cooperativas de comercialización de hortalizas más grandes en el territorio, a pesar de que su sede se encuentra fuera del territorio, tienen un poder de influencia fuerte con familias productoras en el territorio de interés.

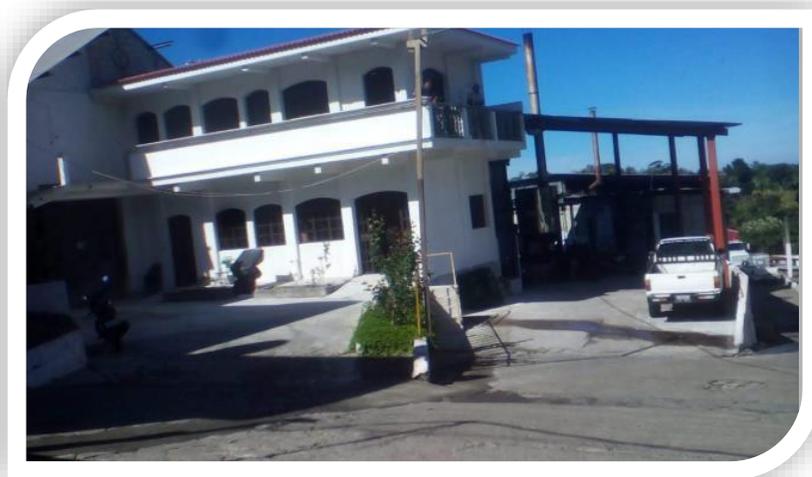


Foto 40. Cooperativa Acatenango R.L. localizada en el municipio de Acatenango (Chimaltenango). Foto: Proyecto CATIE-FCA-AF

Asimismo, durante las entrevistas consignadas en la herramienta ODK, las personas entrevistadas mencionaron algunas otras organizaciones que pueden ser relevantes en aspectos de financiamiento para las actividades productivas y la implementación de medidas AbE. Entre ellas varias cooperativas y organizaciones de ahorro y crédito

⁵⁶ Más detalles de esta cooperativa en: <https://es-la.facebook.com/fedecocagua/videos/cooperativa-acatenango-ri-una-historia-de-%C3%A9xito-para-fedecocagua/661691117557427/>

⁵⁷ Más detalles en: <https://www.fedecocagua.com.gt/>

⁵⁸ Detalles de la visión de esta cooperativa en: <https://cuatropinos.com.gt/>

presentes en el territorio.

Asimismo, se mapearon cinco Empresas Campesinas Asociativas – E.C.A.⁵⁹ en el territorio, quienes son conformadas por campesinos beneficiarios del proceso de transformación agraria constituidos en comunidades agrarias (propiedad colectiva), para explotar la tierra. Son registradas y atendidas por el Fondo de Tierras – FONTIERRAS; constituido en el marco del cumplimiento de los Acuerdos de Paz y siendo reconocidos en la Ley de Empresas Campesinas Asociativas. Actualmente se registran cinco E.C.A. en el territorio.

Por otra parte, se reconoce la existencia de asociaciones productivas en el territorio, aunque no se cuenta con una base de datos clara sobre su vigencia. Se puede confirmar el caso de la Asociación de productores de café de Aldea Chichupak, localizada en la zona límite entre Rabinal y El Chol, Baja Verapaz; apoyada anteriormente por programas de la cooperación alemana (GIZ); así como el caso de la Asociación de Productores Comalapenses – ASPROC⁶⁰ una de las organizaciones apoyadas por programas del CATIE en Guatemala.



Foto 41. Foto con miembros de la Asociación de Productores Comalapenses (ASPROC)

⁵⁹ Cuatro en el departamento de Chimaltenango y 1 en Baja Verapaz, ver listado anexo

⁶⁰ Más detalles en: <https://es-la.facebook.com/ASPROC.Comalapa>

Organizaciones de sociedad civil

Se identifican proyectos operados por organizaciones de la sociedad civil con sedes dentro del territorio de interés. Mediante el proceso de entrevistas y recorridos se determinó que continúan procesos de apoyo hacia familias rurales en el territorio. Para el caso de los municipios de Baja Verapaz se encuentran CARITAS Verapaz⁶¹ y Qachuu Aloom, quienes abordan grupos familiares con el enfoque de soberanía alimentaria y manejo de especies nativas. Apoyan los mercados solidarios dentro y fuera del territorio, así como promueven la comercialización del amaranto en harina, galletas y poporopo.

En el caso de Chimaltenango se cuenta con información sobre el trabajo de la Asociación Tikonel con sede en San Martín Jilotepeque; quienes han desarrollado algunas experiencias AbE con familias productoras en municipios de Chimaltenango. Por otra parte, la Asociación AIRES con sede en Chimaltenango, ha trabajado por más de 20 años en la temática de apoyo a grupos productores de plantillas forestales mediante viveros en varios municipios del territorio, incluyendo comunidades de Quiché y departamentos vecinos.

Las organizaciones de sociedad civil en el departamento de Quiché que fueron entrevistadas son Asociación Unidos por la Vida (ASUVI)⁶² con sede en Santa Cruz del Quiché. Actualmente están iniciando un proyecto de cuatro años relacionado con agua y saneamiento, así como agricultura resiliente al cambio climático, equidad de género.

El caso del Centro de Investigación de semillas nativas y criollas (SENACRI) ubicado en el municipio de Chichicastenango; cuentan con una huerta demostrativa sobre producción agrícola con principios de permacultura y agroecológicos, utilizando

⁶¹ Más detalles de sus actividades en: <http://www.caritasverapaz.com/>

⁶² Más detalles de la organización: <https://asuviquicheorg.wordpress.com/>

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

especies nativas y criollas combinadas en asociados y arreglos espaciales ecológicos, además cuenta con un banco de semillas implementado mediante conocimientos tradicionales para la preservación de semillas nativas. Trabajan mediante redes de organizaciones productoras dentro y fuera del territorio de interés a través de mecanismos de intercambio de conocimientos y materiales vegetativos.



Foto 42. Huerto ecológico con diversidad de especies medicinales en el Centro de Investigación SENACRI. Chichicastenango (Quiché).
Foto: Estuardo Girón 2021

Con la Asociación Médicos Descalzos, con sede en Chinique, se tiene un centro de formación y capacitación orientado a comadronas, curanderos y guías espirituales provenientes de varios municipios dentro y fuera del departamento; quienes han sistematizado prácticas y experiencias de uso de las plantas medicinales, procesamiento y elaboración de medicina tradicional. Cuentan con espacio para alojamiento y servicios de formación-capacitación; además de materiales didácticos que documentan el conocimiento tradicional.



Foto 43. Instalaciones de la Asociación Médicos Descalzos, en Chinique (Quiché), donde cuentan con huerto demostrativo, facilidades para capacitación de comadronas, curanderos y ajq'ijab'. Foto: Estuardo Girón 2021

Sector académico formal

Se reconoce el aporte de los centros universitarios que cuentan con carreras relacionadas a Agronomía, mediante los estudiantes que realizan sus Ejercicios de Práctica Profesional Supervisada (EPS), los cuales son a demanda de los grupos que lo requieren a la coordinación académica de dichos centros. En el caso de Baja Verapaz, el coordinador académico considera que es la principal contribución que la USAC brinda a estos actores primarios y secundarios. A pesar de que no se pudo consultar a los coordinadores de los centros universitarios de la USAC en el departamento de Chimaltenango y Quiché, se considera que pueden resultar en aliados temporales para documentar procesos y apoyo puntual a grupos productores. Otros centros por explorar son los centros regionales de la Universidad Rafael Landívar (**URL**).

Actores Clave

Son aquéllos que pueden influir significativamente en un proyecto o programa debido a sus capacidades, sus conocimientos y su posición de poder; y resultan indispensables para que un proyecto o programa alcance los resultados esperados.

Guías espirituales (Aj'qijab'): Existen personas, tanto hombres y mujeres de las comunidades indígenas en el territorio; dedicadas a mantener vigente las expresiones espirituales a través del manejo del tiempo mediante el calendario Cholq'ij⁶³, dentro de la cosmovisión Maya. Son los principales depositarios de los conocimientos tradicionales relacionados con la “comprensión del tiempo” desde una mirada de largo plazo, que resulta de la relación sociedad – naturaleza, siendo fundamental para comprender los orígenes, impactos y respuestas al cambio climático (TNC 2015).

La identificación de estos puede llevar un proceso continuo para comprender apropiadamente su amplio rol en la orientación hacia las familias productoras, quienes les consultan para la toma de decisiones en sus actividades productivas y reproductivas: días de siembra, días de agradecimiento, entre otros motivos.

Comadronas y curanderos tradicionales: constituyen un grupo selecto de mujeres y hombres quienes asisten a las familias rurales para sanar las dolencias físicas y psicológicas de las personas. Poseen conocimientos y prácticas tradicionales adquiridos de los antepasados (abuelos y abuelas), y mediante rigurosos procesos de formación que combinan elementos espirituales, biológicos, sociales y ambientales que permanecen acompañando a las familias y personas que los requieren.

⁶³ Más detalles sobre dicho calendario en: <https://mayatecum.com/cholqij-sagrado-calendario-maya/>

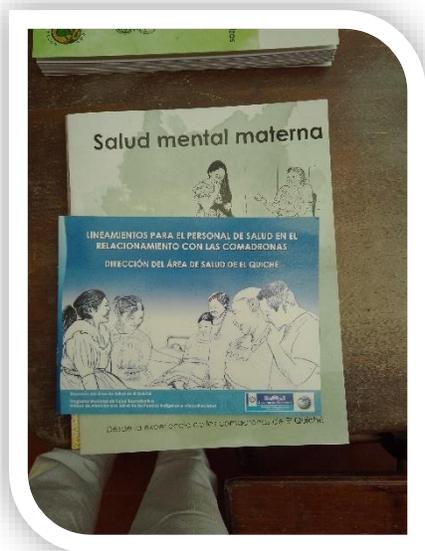


Foto 44. Material de consulta y trabajo con las comadronas organizadas en la Asociación Médicos Descalzos.
Foto: Mireya Isidro 2021.

Organizaciones centrales y regionales del gobierno

Constituyen todas las agencias del gobierno (centralizadas o descentralizadas) que influyen en el posicionamiento de los temas que pretende abordar el programa. Cuentan con capacidades diferenciadas y enfoques de trabajo que en ocasiones no son complementarios con aquellos requeridos por los actores primarios o secundarios; por lo que se recomienda realizar un análisis de interesados por cada perfil de medio de vida. Agencias del gobierno que cuentan con direcciones regionales y oficinas de atención en el territorio de interés son: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación – **MAGA**, Instituto Nacional de Bosques – **INAB**, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales – **MARN**, Consejo Nacional de Áreas Protegidas – **CONAP** y el Instituto Nacional de Cooperativas – **INACOP**, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola – **ICTA**

Organismos de cooperación y asistencia técnica

En este caso se consideran promotores e implementadores de programas y proyectos afines, los cuales pueden generar sinergias y puntos en común con el programa AbE. Los más relevantes son Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – **UICN**, The Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit – **GIZ**, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza – **CATIE**; quienes han desarrollado otras experiencias relacionadas o no con la temática y en el territorio de interés.

Asimismo, se encuentran organismos de cooperación implementando acciones con familias productoras en el territorio, como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – **FAO**, Programa Mundial de Alimentos – **PMA** Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo – **PNUD**, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo – **USAID**.

Organizaciones no gubernamentales globales

Son aquellas organizaciones que han implementado o se encuentran implementando iniciativas similares o afines dentro del territorio o fuera de él. Entre ellos: **CARITAS** Verapaz, **CARE** Internacional, Conservación Internacional – **CI**, The Nature Conservancy – **TNC**

Sector privado organizado

Son las organizaciones que respaldan en aspectos de ciencia, tecnología, e investigación a conglomerados de empresas y organizaciones productoras con un perfil hacia la exportación. Entre ellas Asociación Nacional del Café – **ANACAFE**, Asociación de Exportadores de Guatemala – **AGEXPORT** y el Instituto Privado de Investigación sobre Cambio Climático – **ICC**.

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica



Foto 45. Grupo de mujeres productoras del CACC, en San Miguel Chicaj (Baja Verapaz) en un recorrido por los tablonos productivos. Foto: Mireya Isidro 2021

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Se presenta en el cuadro una clasificación preliminar de los actores mencionados por perfil de medio de vida definido en la caracterización socio ecológica del territorio de interés.

Tabla 21.

Actores de interés identificados en la caracterización socioeconómica-ecológica del sitio de intervención del programa EbA-LAC.

PERFILES DE MEDIOS DE VIDA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
	ACB	SAF	ARP	GBC	GRP	MOA	HMO	CSA
ACTORES PRIMARIOS								
Familias productoras rurales y urbanas	X	X	X	X	X	X	X	X
Promotoras, extensionistas y académicos	X	X	X	X	X	X	X	X
ACTORES SECUNDARIOS - productivas								
Cooperativas agrícolas y de producción		X		X			X	X
Cooperativas de comercialización, ahorro y crédito								X
Empresas campesinas asociativas	X			X	X			
ACTORES SECUNDARIOS – sociedad civil								
CARITAS Verapaz		X		X			X	
Qachuu Aloom	X	X	X	X			X	X
Asociación Tikonel	X	X			X			
Asociación AIRES	X							
ASUVI	X			X			X	
SENACRI				X			X	X
Médicos Descalzos	X		X	X				X
ACTORES SECUNDARIOS - académicos								
Centros regionales USAC	X	X		X	X		X	X
Centros regionales URL	X	X		X	X		X	X
ACTORES CLAVE - comunitarios								
Guías espirituales (Aj'qijab')	X		X	X	X			
Comadronas y curanderos tradicionales	X		X	X	X			X
ACTORES CLAVE - gobierno								
MAGA		X		X	X	X	X	X
ICTA		X		X			X	
INAB	X		X					
MARN	X		X					
CONAP	X		X					
INACOP								X
ACTORES CLAVE - cooperación								
UICN	X		X					
GIZ								
CATIE	X	X	X	X	X			X
FAO	X		X	X			X	
PMA				X	X			
PNUD-Volcanes	X	X	X					X
USAID	X			X				X
ACTORES CLAVE- ONG global								
CARE	X			X				X
Conservation International	X	X	X					
TNC	X	X	X					
ACTORES CLAVE – sector privado								
ANACAFÉ		X						X
AGEXPORT		X					X	X
ICC	X					X		

Perfil 1 **ACB** = Actividades de conservación de bosques, ecoturismo y fuentes de agua, Perfil 2 **SAF** = Sistemas agroforestales de café, cardamomo y frutales deciduos, Perfil 3 **ARP** = Actividades de restauración y plantaciones forestales, Perfil 4 **GBC** = Producción de granos básicos y otros cultivos

locales, Perfil 5 **GRP** = Actividades de ganadería y restauración de pastos, Perfil 6 **MOA** = venta de mano de obra en la agroindustria (plantaciones), Perfil 7 **HMO** = producción hortícola y venta de mano de obra, Perfil 8 **CSA** = Actividades de comercialización, servicios industriales y agroindustriales. **MAGA** = Ministerio de agricultura ganadería y alimentación, **ICTA** = Instituto de Ciencias y Tecnologías Agrícolas, **INAB** = Instituto Nacional de Bosques, **MARN** = Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, **CONAP** = Consejo Nacional de Areas Protegidas, **INACOP** = Instituto Nacional de Cooperativas, **UICN** = Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, **GIZ** = The Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, **CATIE** = Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza –**FAO** = Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, **PMA** = Programa Mundial de Alimentos, **PNUD** = Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, **USAID** = Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo, **CARE** = Cooperative for Assistance and Relief Everywhere , **TNC** = The Nature Conservancy, **ANACAFE** = Asociación Nacional de Café; **AGEXPORT** = Asociación de Exportadores de Guatemala, **ICC** = Instituto Privado de Investigación sobre Cambio Climático.

CONSIDERACIONES FINALES

A partir del proceso de consultas, entrevistas y revisión documental, compartimos algunas consideraciones para el seguimiento del proceso de intervención del programa en Guatemala. Se han organizado las mismas por grupos de interesados y no representa un ejercicio exhaustivo, pero que aporta al análisis de la situación actual de las dinámicas en el territorio de interés.

Sobre las familias productoras

- **Las que se dedican a producir de manera temporal en su localidad y venden su mano de obra afuera del municipio**

Consideramos que en este perfil de familias es el de hombre y jóvenes quienes salen a emplearse afuera de su municipio. Entonces en el hogar quedan las mujeres y niños, por lo que la estrategia de implementar huertos de traspatio, como lo realiza SENACRI, es lo más oportuno. Usualmente cuentan con animales de traspatio y recolección de leña en bosques comunales. Si se desea que el hombre se involucre se deberá tomar en cuenta el tiempo en que se encuentran viviendo en su localidad (entre marzo y agosto) que usualmente es el tiempo de la siembra a la cosecha de granos básicos. La temática de acceso al agua y leña es una preocupación constante. La producción que generan es de subsistencia y no cuentan con mucha tierra. Se encuentran en lugares retirados y los accesos por vía

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

terrestre son malos. Movilizan sus productos cargándolos desde las parcelas hasta sus hogares o con los intermediarios.

- **Las que se dedican a producir todo el tiempo en su localidad**

Son grupos familiares en donde las mujeres y jóvenes atienden los huertos y animales de traspatio. Los hombres atienden la milpa, venden su mano de obra localmente o cuentan con otra ocupación que les genera ingresos. Con este perfil se pueden abordar varias medidas que pueden ser implementadas de manera continua. El acceso al agua es una preocupación para algunas; la leña puede ser colectada y en ocasiones comprada. Algunos cuentan con diversos medios: café, granos básicos y animales de traspatio, lo que les permite en ocasiones tener ingresos y pagar mano de obra cuando es necesario. La producción que generan es de pequeña escala y pueden contar con uno o dos terrenos disponibles. Pueden tener limitantes para transportar sus productos.

Otras familias cuentan con mayores recursos disponibles y logran invertir en infraestructura (p.e. invernaderos, sistemas de riego, herramientas, insumos agroquímicos, entre otros). En el caso de ASPROC, han logrado una combinación de recursos propios y mediante proyectos. Tienen mayor capacidad de gestión y acceso a los créditos y si toman en cuenta la situación climática de sus localidades, debido a que llevan registros. Usualmente la producción la comercializan en los mercados principales de sus cabeceras departamentales y otros logran acceso a mercado en la Ciudad de Guatemala y no destinan su producción a la venta local.

Son productores con bastante disponibilidad al cambio, por lo que la implementación de prácticas AbE pueden contribuir en mejorar sus modelos productivos.

- **Las que se dedican a producir para alimentación y restauración de un sistema cultural local**

Cuentan con granos básicos, hortalizas, plantas medicinales y frutales, además de algunos animales de traspatio. El enfoque productivo en las hortalizas es mediante arreglos equitativos en la distribución de la producción: en algunos casos 50% para el consumo y 50% para venta local; en otros 1/3 de la producción para consumo, 1/3 para venta y 1/3 para mantener sus semillas que serán utilizadas en los siguientes ciclos. En algunos casos las condiciones climáticas si permiten la cosecha y preservación de semillas (SENACRI en Chichicastenango, zonas altas de Rabinal atendidas por Qachuu Aloom) y han generado un sistema solidario para abastecer de semillas a las familias en las zonas bajas. Hay un especial énfasis en la producción del amaranto para mejorar las condiciones nutricionales en todos los hogares, solicitando a todos los grupos contribuciones de semillas, las cuales son distribuidas entre

otros grupos. Este producto se logra transformar en harina, galletas y poporopo, el cual es distribuido entre familias vulnerables y otra parte al comercio externo. Se pueden asociar para implementar y reforzar múltiples prácticas AbE que ya se encuentran implementando.

- **Las que se dedican a producir para la venta y comercio**

Este grupo de familias de productores se dedican casi exclusivamente a la producción y/o comercialización de un producto agropecuario: solamente café, granos básicos, leña o madera, hortalizas, o ganado; debido al aprovechamiento de sistemas de intermediación, ya sea mediante depósitos, centros de acopio y distribución accesibles en sus localidades, a nivel departamental o nacional. Algunas pertenecen a cooperativas o bien trabajan por cuenta propia. Podría haber algún nivel de resistencia y convencimiento con algunas medidas o prácticas AbE que podrían sacrificar la rentabilidad de los cultivos en el corto plazo.

Sobre las organizaciones locales

- **Las que promueven prácticas agroecológicas y enfoque en consumo local**

Cuentan con conocimientos y capacidades muy importantes para promover la producción agroecológica, a pesar de su baja escolaridad; debido a que se organizan mediante promotoras de campo y se forman mediante conocimientos tradicionales, cursos especializados, intercambios de conocimientos y la práctica. Un ejemplo de ello es que debido a la pandemia por SARS-CoV-2, los promotores consideran que hubo una mayor necesidad y demanda por implementar la producción y uso de plantas medicinales por parte de las familias productoras. Estas estrategias tienen una tendencia al crecimiento, debido a los buenos resultados que han obtenido, al igual que con las semillas criollas y nativas de hortalizas promovidas por SENACRI. Dentro de sus prácticas incluyen el uso del calendario Maya y lunar; y han documentado los conocimientos y prácticas, como es el caso de Asociación Médicos Descalzos. Trabajan mediante redes colaborativas conformadas por guías espirituales (ajq'ijab') comadronas y curanderos, así como con otras organizaciones dentro y fuera del territorio (p.e. REDSAG). Podría haber resistencia a cambios si las medidas o prácticas menoscaban los principios de equidad y soberanía sobre los cuales se fundamentan.

- **Las que promueven la producción intensiva y para exportación (nacional o internacional)**

En el caso de estas organizaciones habrá que indagar con mayor profundidad sus intereses y expectativas. En el territorio algunas cooperativas como Cuatro Pinos, se constituyen en referente nacional sobre la producción con énfasis en la agroexportación, principalmente de hortalizas en el

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

altiplano central. Asimismo, agroindustrias como Pasajinak y Valparaíso cuentan con cadenas productivas ya establecidas para la producción, comercialización, venta y mercadeo de productos derivados de la leche de vaca y cabra. También FEDECOCAGUA y las cooperativas de café en el territorio entran en este modelo de producción, varias de ellas localizadas en Yepocapa, Pochuta, Acatenango, San Martín Jilotepeque. En Baja Verapaz hay empresas multinacionales que se dedican a la producción y venta de tomate en una escala agroindustrial. Algunas prácticas AbE podrían implementarse pero que no transformen sus sistemas de producción. Mucha labor de convencimiento para la implementación de dichas prácticas, quizás a nivel piloto.

- **Las que promueven prácticas orgánicas y se encuentran en transición**

Algunas cooperativas cuentan con encadenamientos asociados a bienes y servicios ecosistémicos, como el caso de la Cooperativa Junam Q'ab' quiénes se dedican a la producción y comercialización de miel, propoleo, polen a nivel local. En este caso son una organización joven y que habían iniciado procesos de exportación de miel orgánica al extranjero; debido a la pandemia por SARS-CoV-2 han debido concentrarse en mercados locales. En estos casos los nichos de mercado son específicos y pueden beneficiarse de la implementación de prácticas AbE para incrementar sus rendimientos, diversificar, mejorar el posicionamiento de sus productos. Se deben fortalecer procesos de formación en empresariedad y comercialización, quizás integrar aspectos de experiencias turísticas, como se realizan en emprendimientos comunitarios de la cuenca del lago Atitlán (San Juan la Laguna).

- **Las que promueven acceso al agua, medios de vida y conservación de bosques**

Son organizaciones que llevan varios años de trabajo en el territorio. En el caso de AIRES promueven el establecimiento de viveros mixtos con grupos comunitarios en varios departamentos del altiplano, incluidos Quiché y Chimaltenango con excepción de Baja Verapaz. Cuentan con personal técnico con conocimientos sobre el proceso de establecimiento de viveros, orientados hacia la sostenibilidad. Tienen flexibilidad para adaptarse a las necesidades y capacidades de los productores que requieren de su orientación y asistencia. El director proviene de otra organización denominada CARITAS, con bastante experiencia y que se caracteriza por su compromiso social. Actualmente han conformado un equipo técnico de jóvenes quienes estarán implementando en los próximos 4 años un proyecto orientado hacia el acceso al agua, la agricultura resiliente, salud, género y derechos de la niñez. Atienden también personas con problemas de adicciones por alcohol y drogas. Según sus procesos de implementación y capacidades, si están disponibles para aprender nuevos conceptos y prácticas relacionadas con AbE y que pueden constituirse en promotores y replicadores de experiencias con los grupos comunitarios en diversos municipios que atienden.

- **Las que promueven acceso al crédito y financiamiento**

Hay una gran cantidad de organizaciones locales que ofrecen créditos y préstamos (monetarios y prendarios) que van desde Cooperativas de ahorro y crédito, hasta asociaciones. En este territorio también se da el caso de prestamistas informales. Las familias reconocen esta disponibilidad y modalidad de financiamiento de sus actividades y muchos no se atreven a acceder a ellos, probablemente por malas experiencias anteriores o consideran que solicitan muchos requisitos. Cuando acceden a prestamistas informales los cobros son diarios y pueden terminar pagando mayores intereses que en el sistema formal.

Sobre las instituciones académicas

El rol más importante de los centros universitarios localizados en el territorio es su capacidad de replicar la temática AbE entre el estudiantado, profesionales y catedráticos. Posiblemente acompañamiento mediante el programa de Experiencias Profesionales Supervisadas (EPS) y tesis que pueden realizar la documentación de las prácticas y asistencia temporal a grupos de productores. Algunas universidades con carreras de administración de empresas, agronomía y turismo en el territorio son: USAC, URL, Universidad Rural.

Sobre las organizaciones promotoras del gobierno

MAGA es un aliado clave en temas de capacidades para asistencia técnica a grupos de productores agropecuarios, mediante los promotores de CADER⁶⁴. Sin embargo, se considera oportuno la formación previa y confirmación del enfoque de trabajo, debido a que los promotores pueden fortalecer o menoscabar las prácticas que se promuevan e implementen en el territorio. Existen posturas políticas y personales que influyen sobre el perfil de los promotores, algunos no formados en temas agropecuarios, y desconocen metodologías para la atención y apreciación del trabajo con las familias productoras del territorio. Asimismo, el ICTA, está presente en el territorio y promueve el uso de semillas mejoradas de maíz, frijol y hortalizas; se deberá considerar igualmente confirmar enfoques de trabajo que se requieren promover para tener claridad sobre el impacto esperado con los grupos que se atiendan.

INAB es el aliado clave en temas de gestión de bosques. Mediante el programa PROBOSQUES y PINPEP se cuenta con un instrumento que a nivel de paisaje y cuencas puede generar impactos

⁶⁴ Centro de aprendizaje para el desarrollo rural

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

relacionados con la implementación de prácticas AbE. Esto mediante la revisión, evaluación y análisis de sus procesos de elaboración e implementación de planes de manejo en los territorios y como estos se encadenan con el aprovechamiento productivo, restauración y conservación de los bosques. El CONAP es otro aliado clave especialmente en las áreas protegidas ya establecidas del SIGAP. La creación de nuevas áreas protegidas en las categorías de Reserva Natural Privada y Parques Regionales Municipales podrían contribuir a medidas que combinan prácticas sostenibles productivas y de conservación. No se recomienda promover la promoción ni establecimiento áreas naturales de categoría estricta en este territorio, más bien, reconocer las prácticas vigentes que aportan a estos procesos. En experiencias anteriores han generado gran conflictividad por la posibilidad de controversias en cuanto a límites territoriales y mecanismos de administración y uso de las áreas, lo que debe ser analizado con mayor detalle. El MARN es el punto focal de país para la temática de adaptación y mitigación al cambio climático, siendo el rector de la temática. Sus capacidades, al igual que CONAP, son limitadas hacia las familias productoras. Sin embargo, cuentan con personal técnico y de campo que pueden apoyar en posicionar la temática relacionada a buenas prácticas AbE, especialmente aquellas que apoyan aspectos de saneamiento ambiental, un tema sumamente necesario en los centros urbanos del territorio.

Sobre las organizaciones del sector privado

ANACAFE ha desarrollado muchas capacidades para atender al sector cafetalero organizado de Guatemala. Se sabe que brindan asistencia a los grupos como la Asociación de productores de Aldea Chichupac (Rabinal, Baja Verapaz) y productoras de café en Caserío El Naranjito (San Martín Jilotepeque, Chimaltenango). Cuentan con oficina regional en Acatenango, dada la importancia de este cultivo en esa región de Chimaltenango. Se han realizado esfuerzos de fortalecimiento de asistencia técnica a los productores en alianza con CATIE mediante el proyecto CASCADA, del cual se obtuvieron materiales didácticos con el enfoque de prácticas AbE que pueden retomarse y poner en práctica con diversas agrupaciones productivas en el territorio.

AGEXPORT es un aliado importante para los grupos productivos y empresas bajo el modelo de producción para exportación en las ramas agrícolas, acuicultura y pesca, manufacturas y textiles; entre otros. Se desconoce si promueven productos agroecológicos para exportación o si cuentan con una línea de mercados diferenciados que conectan con los perfiles indicados anteriormente.

Sobre las ONG globales y la cooperación internacional

Muchas organizaciones de alcance global para la conservación, como CI y TNC, han realizado alianzas en Guatemala para identificar y promover prácticas de adaptación y mitigación desde los conocimientos tradicionales y locales en el Altiplano. Cuentan con experiencias documentadas sobre procesos de planificación para la adaptación a nivel municipal y comunitario, sumamente valiosas. Por otra parte, organizaciones como CARITAS, en la región Verapaz; trabajan bajo la perspectiva de ser el brazo social de la Iglesia Católica y trabajan sin condiciones de afiliación con la comunidad; procurando respetar sus creencias y costumbres. Por lo tanto, son accesibles para operar iniciativas de proyectos y programas de la cooperación internacional, entre ellos USAID. Otras agencias de cooperación como FAO y PMA llevan a cabo programas en el territorio, con quienes se podría apalancar esfuerzos para promover aquellas prácticas AbE que apuntan hacia la seguridad alimentaria de las familias productoras que atienden.

REFERENCIAS

Aguilar L.A. s.f. **Guía técnica para el cultivo de Naranja. I-Introducción.** Disponible en línea:

https://www.academia.edu/14265266/GU%C3%8DA_T%C3%89CNICA_PAR_A_EL_CULTIVO_DE_NARANJA_I_INTRODUCCI%C3%93N 14 p.

Asociación Nacional del Café – ANACAFE. 2019. **Guía de variedades de café. Guatemala.** Autor: Agr. Rafael A. Velásquez O. Especialista en Divulgación. Asistencia Técnica Asociación Nacional del Café. Guatemala GT. 48 p.

Banco Interamericano de Desarrollo – BID. 2016. **La población receptora de remesas en Guatemala. Un análisis de sus características socioeconómicas.** Fondo multilateral de inversiones – FOMIN: www.fomin.org Autores y coordinación general: Lukas Keller y Rebecca Rouse. Washington D.C. USA. 19 p.

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza – CATIE. 2015. **La construcción de estrategias locales de adaptación al cambio climático: una propuesta desde el enfoque de medios de vida**”. Serie técnica / Informe técnico no. 405. Programa Académico de Práctica del Desarrollo y la Conservación Laboratorio de Modelado Ambiental, Programa de Cambio Climático y Cuencas. CATIE. Turrialba CR. 41 p. ISBN 978-9977-65-652-7.

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza – CATIE. 2016. **Reduciendo la vulnerabilidad al cambio climático del sector cafetalero en Guatemala.** Manual técnico para el fortalecimiento del sector de café en Guatemala frente al cambio climático. Programa Regional de Cambio Climático (PRCC), Proyecto de Cadenas de Valor Rurales (PCVR) y el Proyecto Clima, Naturaleza y Comunidades en Guatemala (CNCG) USAID. Colaboración

conjunta con PROMECAFE, ANACAFE e INSIVUMEH. 117 p.

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza – CATIE. 2018. **Sistematización de experiencias en procesos de cogestión. Parques regionales municipales en el complejo volcánico Acatenango y Fuego** Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza/ Fondo de Conservación de Bosques Tropicales (FCA). Guatemala GT 36 p.

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza – CATIE. 2021. **Proyecto “Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica”**. Presentación en power point. CATIE. Turrialba CR. 11 p.

Centro Guatemalteco de Investigación y Capacitación de la Caña de Azúcar – CENGICAÑA. 2012. **El Cultivo de la Caña de Azúcar en Guatemala**. Melgar, M.; Meneses, A.; Orozco, H.; Pérez, O.; y Espinosa, R. (eds.). Guatemala. 512 p.

Chain A., Harvey C., Cardenas JM, Vilchez S. 2018. **Adaptación basada en Ecosistemas en pequeñas fincas de granos básicos en Guatemala y Honduras**. Artículo en *Agronomía Mesoamericana*. 29(3):571-583, setiembre-diciembre, 2018 ISSN 2215-3608 doi:10.15517/ma. v29i3.32678.

CNV Internationall. 2016. **Condiciones socio-laborales en la industria del azúcar en Guatemala – Estudio de campo**. En colaboración con el Instituto Centroamericano de Estudios Sociales – ICAES. Elaborado por Lic. Dennis Cabezas Badilla. Utrecht. 23 p.

Consejo Nacional de Áreas Protegidas – CONAP. 2010. **Documento Técnico 73 (1-2010) “Biodiversidad terrestre de Guatemala: Análisis de vacíos y**

estrategias para su conservación”. Guatemala GT 138 p.

Consejo Nacional de Áreas Protegidas – CONAP. 2019. Recursos Fitogenéticos y Cambio Climático: un aporte para el SIGAP. Documento técnico No. 09 – 2019. Guatemala GT. 56 p.

Consejo Nacional de Áreas Protegidas- CONAP. 2021. **Listado del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas – SIGAP**. Documento público con base de datos en Excel. Guatemala GT

De la Hoz Kepfer D.J. **Influencia de las asesorías realizadas por la Gremial de Huleros en el proceso de producción del cultivo de Hule**. Sistematización de Práctica Profesional. Licenciatura en Ciencias Agrícolas con énfasis en Gerencia Agrícola. Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas. Universidad Rafael Landívar (URL). Guatemala, GT 82 p.

Eckstein D, Künzel V, Schäfer L. **Global Climate Risk Index 2021. Who suffers most from extreme weather events? Weather-related loss events in 2019 and 2000-2019**. Briefing paper. Germanwatch e.V. Berlin GE. 50 p.

Famine Early Warning System – FEWSNET 2009. **Guatemala: Perfiles de medios de vida**. Colaboración con SESAN, USAID y FAO. Guatemala GT 260 p.

Franco G.M. 2015. **Elaboración de un mapa de clasificación climática para Guatemala**. Tesis de grado para el título de Ingeniera Ambiental en grado académico de licenciada. Licenciatura en Ciencias Ambientales con énfasis en Gestión Ambiental. Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas. Universidad Rafael Landívar. Guatemala GT. 177 p.

Fuentes M.R. 2002. **El cultivo de maíz en Guatemala. Una guía para su manejo agronómico**. Instituto de Ciencia y Tecnologías Agrícolas (ICTA). Guatemala

GT. 45 p.

Fundación Sergio Paiz Andrade (FUNSEPA) s.f. **Recomendaciones técnicas para el cultivo de aguacate.** Guatemala, GT. 55 p.

Girón E.R. 2007. **Monitoreo de efectos ecológicos del fuego y quemas prescritas: vacíos en el manejo forestal y de áreas naturales protegidas en Guatemala, Centroamérica.** Ponencia IV Conferencia Internacional de Incendios Forestales – Wildfire 2007. Iniciativa Global de Manejo de Fuego, programa para Latinoamérica y Caribe. Asociación Vivamos Mejor, Instituto Nacional de Bosques y The Nature Conservancy – TNC. Financiado por TNC y Departamento del Interior (DOI) – Fundación Kukulcan/Guatemala. Guatemala GT. 12 p.

GIZ (s.f.) **Herramienta 09 Mapa de actores. Factor de éxito cooperación.** Descripción del mapeo de actores. P 131-135.

GIZ, EURAC & UNU-EHS (2018): **Evaluación de Riesgo Climático para la Adaptación basada en Ecosistemas –Una guía para planificadores y practicantes,** Bonn: GIZ. 120 p.

Guzman V.H. 2016. **ANEXO 4: Diagnóstico de la cadena de café. “Identificación de cadenas ecoproductivas y su potencial acceso a mercados en la zona del proyecto PPRCC”.** Proyecto: Paisajes productivos resilientes al cambio climático y redes socioeconómicas fortalecidas en Guatemala. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Adaptation Fund. Guatemala GT. 14 p.

Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas – ICTA. 2012. **Aspectos generales y guía para el manejo agronómico del maíz en Guatemala.** Semillas para el

Desarrollo GCP-RLA-182SPA. FAO. Guatemala GT. 66 p

Instituto de Ciencia y Tecnologías Agrícolas – ICTA. 2012. **Producción de frijol *Phaseolus vulgaris L.*** FAO, AECID. Guatemala GT. 33 p

Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas -ICTA. 2011. **Manual de producción de huertos de policultivos de hortalizas.** Elaborado por: Osman Estuardo Cifuentes Soto. Innovación Tecnológica en Hortalizas del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas -ICTA. Con apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón -JICA- mediante el proyecto “Establecimiento del mecanismo de difusión tecnológica agrícola y su aplicación para mejorar las condiciones de vida de los pequeños agricultores indígenas y no indígenas” PROETTAPA. Guatemala GT. 58 p.

Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad – IARNA. **Análisis sistémico y nutricional de la seguridad alimentaria y nutricional en Guatemala: consideraciones para mejorar prácticas y políticas públicas.** Ediciones Cecilia Cleaves y Héctor Tuy. Guatemala: Universidad Rafael Landívar. Editorial Cara Parens, 2015. 144 p., il. ISBN: 978-9929-54-124-5

Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad – IARNA 2016. **Revista No. 12. Gota a gota, el futuro se acota: Una mirada a la disponibilidad presente y futura del agua en Guatemala.** Universidad Rafael Landívar. Vicerrectoría de Investigación y Proyección. Contenido: Raúl Maas, Nils Saubes, Virginia Mosquera, Rubén Narciso, Jaime Luis Carrera, Sofía Rodas, Gerónimo Pérez y Alejandro Gándara. Edición: Héctor Tuy, Raúl Maas y Cecilia Cleaves. Guatemala GT. 12 p.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura – IICA. 2013. **Estudio de**

las cadenas de valor maíz blanco y frijol en Centroamérica. Proyecto Red de Innovación Agrícola. Red-SICTA. 115 p.

Instituto Nacional de Estadística – INE 2014. **Encuesta Nacional de Condiciones de Vida – ENCOVI. Procesamiento de bases de datos sobre pobreza.** Disponible en: <https://www.ine.gob.gt/ine/pobreza-menu/>

Instituto Nacional de Estadística – INE 2018. **Resultados del censo 2018. Procesamiento de bases de datos sobre población, hogares y vivienda.** XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda. Formato Excel. Disponibles en: <https://www.censopoblacion.gt/explorador>

Instituto Nacional de Estadística – INE 2021. **Estadísticas agropecuarias 2020.** Datos sobre Productos de origen vegetal, Productos de origen animal, Leche y derivados y Concentrados para alimento animal. Guatemala GT. 85 p.

Martínez-Rodríguez, M.R., Viguera, B., Donatti, C.I., Harvey, C.A. y Alpízar, F. 2017. **Cómo enfrentar el cambio climático desde la agricultura: Prácticas de Adaptación basadas en Ecosistemas (AbE).** Materiales de fortalecimiento de capacidades técnicas del proyecto CASCADA (Conservación Internacional-CATIE). Turrialba CR 40 p.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación – MAGA. S.f. **Informe sobre la situación de los recursos zoogenéticos de Guatemala.** FAO y MAGA. Guatemala GT. 52 p.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación – MAGA. 2016. **El Agro en Cifras 2016.** Banco de Guatemala -BANGUAT, Instituto Nacional de Estadística -INE y Superintendencia de Administración Tributaria – SAT. Publicación DIPLAN-MAGA. Guatemala GT. 65 p.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación – MAGA. 2020. **Épocas de siembra y cosecha en Guatemala. En condiciones normales.** Área de Información Estratégica e Inteligencia de Mercados. Publicación DIPLAN-MAGA. Guatemala GT. 9 p.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales – MARN. 2014. **Documento de Posición de País. Posición sobre Cambio Climático del Gobierno de Guatemala, enmarcada en la 21ª Reunión de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP 21).** Guatemala GT. 9 p.

Nufio J.S., Rodas A.M. 2019. **Evaluación de los extractos de flor y hoja de loroco (*Fernaldia pandurata*), para el control de áfidos (*Aphis gossypii*) en el cultivo de Loroco, Chiquimula, Guatemala, 2017.** Programa de Consorcios Regionales de Investigación Agropecuaria (CRIIA). USDA, IICA. Guatemala GT. 103 p.

Organización Internacional de Maderas Tropicales – OIMT, Instituto Nacional de Bosques – INAB y Asociación Vivamos Mejor – AVM. **Manejo Integral del Fuego en Comunidades Rurales de Guatemala: Proceso de Establecimiento de Sitios Piloto Para la Implementación de Prácticas Sostenibles en Manejo Integral del Fuego.** Informe final del proyecto NÚMERO DE SERIE: PD 590/10 Rev. 1 (F). 46 p.

Organización Internacional para las Migraciones – OIM 2017. **Encuesta sobre migración internacional de las personas guatemaltecas y remesas 2016.** Organismo de las Naciones Unidas para la Migración. Guatemala GT. 150 p-

Pérez G., Gálvez J. 2020. **Bases conceptuales y metodológicas para el análisis territorial del riesgo en Guatemala: Énfasis en vulnerabilidad sistémica y**

amenazas climáticas./Gerónimo Pérez Irungaray y Juventino Gálvez; Colaboradores Pedro Pineda, Alejandro Gándara y Daniela Herrera Duarte -- Guatemala, Universidad Rafael Landívar, Editorial Cara Parens, xiv, 112 páginas, ISBN de la edición digital - PDF: 978-9929-54-298-3.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD. 2016. **Más allá del conflicto, luchas por el bienestar. Informe Nacional de Desarrollo Humano 2015/2016, Resumen ejecutivo.** Guatemala GT. 52 p. ISBN: 978-9929-706-02-6.

Programa de Sistemas de Información para la Resiliencia en Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Región del Sistema de Integración Centroamericana – PROGRESAN-SICA. 2021. **Informe del Análisis de Inseguridad Alimentaria Aguda de la CIF, Guatemala. Mayo 2021-enero 2022.** Guatemala GT. 9 p.

Ramírez Argueta L.L. 2018. Caracterización fenotípica de seis germoplasmas nativos de frijol en Aldea Los Ranchos, Quesada. Tesis de Grado. Licenciatura en Ciencias Agrícolas con Énfasis en Riegos. Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas. Universidad Rafael Landívar (URL). Jutiapa, GT. 72 p.

Rojas M.L. 2017. **Movilidad de trabajadores agrícolas de Guatemala a la frontera sur de México en tiempos de control migratorio.** Departamento de Sociedad y Cultura de El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas MX. EntreDiversidades Páginas 83-118 Enero-junio 2017. ISSN e: 2007-7610.

Sagastume K.V. 2018. **Análisis del paisaje sonoro en plantaciones de café de sombra con tres categorías de manejo en Guatemala.** Tesis sometida a consideración del Tribunal Examinador de Postgrado de la Universidad Nacional para optar al título de Magister Scientiae en Conservación y Manejo de Vida Silvestre. Heredia CR. 74 p.

Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional – SESAN 2015. **IV Censo Nacional De Talla En Escolares Año 2015 (Población de 6 a 9 años). Procesamiento de base de datos sobre desnutrición crónica por municipio.** Disponible en: <http://www.siinsan.gob.gt/siinsan/censo-talla/>

Sistema de Información Estratégica – SIE. Universidad Rafael Landívar – URL. 2021. **Mapas temáticos. Aspectos sociales y culturales.** Disponible en: <https://sie.url.edu.gt/mt-aspectos-sociales-y-culturales/>

Sistema Guatemalteco de Ciencias del Cambio Climático – SGCC. 2016. Boletín informativo 8. **Resultados de la COP 21 y el Acuerdo de París.** Contribuciones de MARN, USAC, UVG y ASIES. Guatemala GT 4 p.

Solórzano Toledo V.F. 2011. **Estudio de la cadena agroalimentaria del cultivo del banano (*Musa x paradisiaca*) de Guatemala.** Tesis Grado Académico de Licenciado con Título de Ingeniero Agrónomo con Énfasis en Gerencia Agrícola. Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas. Universidad Rafael Landívar (URL). Guatemala, GT 111 p.

The Nature Conservancy – TNC. 2015. **Conocimientos Tradicionales para la Adaptación al Cambio Climático en el Altiplano Occidental de Guatemala.** Programa Clima Naturaleza y Comunidades CNCG. USAID. Guatemala GT. 62 p.

Tovar Rodas G.A. 2004. **El cultivo de la manía (*Arachis hypogaea L.*).** Trifoliar informativo. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA). Proyecto AGROCYT 028-2004. CONCYT. Guatemala, GT. 2 p.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN. 2021. **Visor de proyectos AbE.** Proyectos de Adaptación al Cambio Climático en

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Mesoamérica. Consulta en línea (17 octubre 2021):

<https://solucionesabe.org/visor-de-proyectos-abe/>

ANEXOS

Anexo 1. Fichas de caracterización socio ecológica por municipio

La información socio ecológica se organizó por capitales o recursos a nivel municipal, estableciendo indicadores demográficos, sociales, culturales, políticos, físicos, financieros y naturales para los 32 municipios del territorio de interés del programa. La mayoría de los datos se han obtenido de las fuentes oficiales y más recientes de información como se muestra a continuación:

Recurso	Indicadores	Fuente disponible
Humano	<ul style="list-style-type: none"> • Población total • Distribución de hombres/mujeres (%) • Población urbana/rural (%) • Pertenencia (%) • Rangos de edad (%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Base de datos procesada en Excel del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda (INE)
Social	<ul style="list-style-type: none"> • Densidad de población (habitantes/km²) • Tasa analfabetismo (%) • IDH (2002) • Población en condiciones de pobreza (%) • Desnutrición crónica total (%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Capa oficial delimitación territorial de municipios (IGN) • Base de datos procesada en Excel del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda (INE) • Informes de Desarrollo Humano por municipio (PNUD) • Base de dato procesada en Excel del IV Censo Nacional De Talla En Escolares Año 2015 (Población de 6 a 9 años) (SESAN) • Fichas ISEM por municipio (IARNA-URL)
Cultural	Fiestas locales relacionadas con conocimientos, costumbres y prácticas locales	<ul style="list-style-type: none"> • Planes de Desarrollo Municipal – PDM (SEGEPLAN)

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Político	COCODE conformados, organizaciones, grupos de mujeres organizados	<ul style="list-style-type: none"> Planes de Desarrollo Municipal – PMD (SEGEPLAN)
Económico	<ul style="list-style-type: none"> Principales actividades económicas y mercados PEA Fuerza laboral en agricultura (%) Coeficiente de inequidad (Gini) 	<ul style="list-style-type: none"> Planes de Desarrollo Municipal – PDM (SEGEPLAN) Fichas ISEM por municipio (IARNA-URL)
Físico	<ul style="list-style-type: none"> Total de hogares Fuentes de agua de hogares (%) Materiales predominantes de vivienda (%) 	<ul style="list-style-type: none"> Base de datos procesada en Excel del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda (INE)
Natural	<ul style="list-style-type: none"> Hogares que utilizan leña (%) Demanda potencial de agua (m³/municipio/día) Cobertura forestal (%) Intensidad de uso de la tierra (%) Áreas protegidas (% territorio) Clasificación por amenazas climáticas (%) 	<ul style="list-style-type: none"> Base de datos procesada en Excel del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda (INE) Fichas ISEM por municipio (IARNA-URL) Anexo 2. Amenaza a nivel municipal (en porcentaje del territorio) en: Pérez G., Gálvez J. 2020. Bases conceptuales y metodológicas para el análisis territorial del riesgo en Guatemala: Énfasis en vulnerabilidad sistémica y amenazas climáticas

- VER documento adjunto a este informe: **Fichas socio ecológicas por municipio**

Anexo 2. Fichas sobre las principales prácticas AbE

La identificación y sistematización de prácticas AbE que se implementan en Guatemala y el territorio de intervención ha requerido de una organización y estructuración de la información obtenida. Para ello se diseñó un formato para documentar detalles relevantes: características e identificación de beneficios actuales o potenciales de su implementación. Su identificación se realizó por medio de

búsquedas en internet, consultas con especialistas, documentación de proyectos, estudios de caso y recorridos de campo en el territorio.

Un repositorio digital con 169 documentos de contexto y 33 específicos sobre implementación de prácticas de adaptación con enfoque AbE en Guatemala se comparte en la plataforma Zotero, clasificadas en 10 carpetas:

1. Conocimientos tradicionales
2. Conservación de biodiversidad
3. Manejo de matorrales / arbustos
4. Manejo efectivo de áreas protegidas
5. Manejo integrado del recurso hídrico
6. Mantenimiento de medios de vida
7. Políticas y programas
8. Reducción del riesgo de desastres
9. Seguridad alimentaria
10. Sistemas agropecuarios

Esta sistematización ha logrado la caracterización de 54 prácticas AbE, las cuales pueden implementarse de forma individual y grupal. Algunas de ellas requieren la coordinación de actores primarios, secundarios y clave; así como la discusión de diversos enfoques y objetivos.

- VER documento adjunto a este informe: **Fichas sistematización de medidas AbE**

Anexo 3. Instrumentos para colecta de información

Se utilizó un formato digital (mediante ODK) para uso en celular de tipo smart, con un formato estructurado por el programa (CATIE 2021), obteniendo 11 encuestas orientadas a miembros directivos de organizaciones locales y su dinámica en el territorio. Además, se utilizaron los formatos diseñados para entrevista semiestructurada de manera individual y para grupo focal; los cuales se detallan a continuación

Guía para entrevistas individuales

Objetivos:

Conocer la percepción que tienen los representantes, funcionarios y organizaciones productivas sobre las principales amenazas climáticas y cuales medidas se han implementado por parte de las familias productoras en el territorio de intervención del programa

Conocer las acciones promovidas por organizaciones del gobierno, cooperación internacional y agrupaciones locales, que apoyan la adaptación local al cambio climático, con especial énfasis en las prácticas AbE

Participantes: productores líderes, técnicos, investigadores y funcionarios de OG de nivel local y ONG que conozcan la región.

Tiempo estimado: 1 hora y media. Las preguntas se seleccionan considerando la experiencia y relación de la persona entrevistada con el territorio.

Notas: El clima, sus efectos en los medios de vida y las características de la gente no son necesariamente homogéneos en un territorio. Para poder identificar qué hacer y dónde es importante mapear esas diferencias, trate de mapear las respuestas en la medida de lo posible.

Presentación: (Saludo y presentación). En esta entrevista vamos a concentrarnos en conocer los sistemas ecológicos y productivos agropecuarios que manejan, así como las medidas y acciones de adaptación al cambio climático que realizan. Sus respuestas serán anónimas. Según su experiencia y criterio, usted decidirá cuáles preguntas desea contestar y cuáles no. Para un mejor registro llevaré notas y si me lo permite grabaré nuestra conversación. ¿Está usted de acuerdo?

Datos básicos del entrevistado(a)

El territorio, su clima y sus medios de vida - general

1. ¿A qué se dedica usted y su organización en el municipio/territorio? (especificar si se refiere a todo el territorio o un sector/municipio utilizando el mapa del territorio, tema de trabajo, años)
2. ¿Cómo es el clima en esta zona, considera que está cambiando? ¿Cómo?
3. ¿Cuáles son los principales usos y cultivos en su municipio/aldea?
4. ¿Estas actividades han cambiado en los últimos diez años? ¿Cómo? (*indagar extensión y ubicación*)
5. ¿Cuál es la actividad productiva que más conoce?

6. ¿Cuáles considera son los principales problemas que enfrentan en su aldea, municipio y que afectan sus medios de vida?

Capital natural

7. ¿Cómo se cultiva el café / granos básicos /hortalizas en el territorio? (*indagar si se cultiva con sombra y otras prácticas asociadas, manejo integrado de plaga, calendario de actividades*)
8. De lo mencionado anteriormente con el clima, ¿cómo está afectando esta situación a los cultivos? (*indagar si hay afectación diferenciada*)
9. ¿Cuál considera el recurso natural /servicio ecosistémico más relevante para su organización, comunidad y las familias productoras? (*indagar valoración sobre el agua, suelo, polinización, entre otros servicios de apoyo y soporte*)
10. ¿Considera que el actual modelo de producción que realiza su organización / comunidad / familias productoras apoyan el mantenimiento de estos servicios / recursos? ¿Cómo?

Capital humano

11. ¿Cómo es el perfil de las familias productoras (*indagar por edades, trabajo temporal o permanente, individual o grupal*)? ¿Quiénes son poseedores o dueños de sus terrenos (fincas)?
12. ¿Las familias tienen acceso a servicios de educación, salud, agua potable y saneamiento? ¿Quiénes más o quiénes menos?
13. ¿Los miembros de estas familias migran? ¿quiénes y por qué motivos?
14. ¿La actividad productiva requiere contratar mano de obra? ¿de dónde proviene?
15. ¿Qué medidas o prácticas del cultivo aplican las familias productoras para evitar o reducir pérdidas en sus cultivos y en sus ganancias?, dónde? (*mapear*). De las cosas que hicieron, ¿qué funcionó y qué no funcionó? (*Indagar por cambios en época de siembra, de cultivos o variedades, de prácticas agrícolas, en la distribución del trabajo*)
16. ¿Hay algunos productores con buenas prácticas en sus cultivos que sería interesante dar a conocer? (*renovación de cafetales con variedades más resistentes, SAF, usos de árboles, nuevas prácticas de manejo, terrazas, etc.*) ¿cuáles?, ¿dónde?

Capital social

17. ¿Las familias productoras de café /granos básicos/hortalizas están organizados? ¿funcionan esas organizaciones? ¿cómo se benefician? (*indagar número de asociados, participación de hombres y mujeres, jóvenes*)
18. ¿La organización o familias poseen socios comerciales importantes? ¿quiénes son?
19. ¿Las comunidades en este territorio tienen/conservan prácticas de trabajo comunitario?

Infraestructura / equipos

20. ¿La mayoría tiene acceso para procesar el grano/producto de sus cultivos? (despulpar, secar, almacenar) ¿Dónde lo consiguen?
21. ¿Cómo están los caminos o vías principales en la zona? ¿el clima y su variación afectada los accesos? ¿esto afecta en las ventas y transporte del grano / producto?
22. ¿Las familias productoras cuentan con transporte propio? ¿Cómo logran movilizar sus granos / productos en tiempo de cosecha?

Capital financiero

23. ¿Las familias consumen o venden el producto? ¿Dónde y cómo venden el grano de café / producto? ¿hay intermediarios?
24. ¿Qué gastos surgen para las familias productoras debido a la situación climática que me comentó inicialmente? (*indagar si más compra de pesticidas, replante, reparación de infraestructura, etc.*)
25. ¿Las familias productoras tienen otras fuentes de ingreso adicionales? ¿cuáles son? (*remesas, ayudas de gobierno, venta de mano de obra, provisión de servicios, empleo – mencionar fuentes de empleo*)
26. ¿Cómo consiguen recursos las familias productoras para realizar mejoras en sus fincas?
27. ¿Es accesible el crédito para las familias productoras en esta región/municipio? ¿hay limitantes para acceder a financiamiento?
28. ¿Cuáles son las principales oportunidades en términos productivos, comerciales, organizacionales y de competencias para las familias productoras?

Recursos políticos

29. ¿Cuáles organizaciones del gobierno central, local, ONG, están presentes en el territorio?, ¿cómo apoyan el desarrollo de los productores? (*indagar si brindan asistencia técnica, oferta de tecnologías, proyectos, aplicación de reglamentos, etc.*),
30. ¿Cómo apoyan o han apoyado estas organizaciones a las familias productoras para enfrentar los impactos de los eventos climáticos que antes mencionó?, ¿alguna gestiona financiamiento o ejecuta un proyecto para la adaptación de los productores ante los eventos del clima?
31. ¿Conoce algún proyecto que consideren exitoso o prometedor para la adaptación de los productores ante los eventos del clima o desastres naturales?
32. ¿Se aplican las leyes o normas para la protección de las zonas de recarga hídrica, áreas ribereñas y bosques en el territorio? (*u otras zonas importantes para disminuir los impactos de sequías, inundaciones, etc.*)
33. Muchas gracias por su tiempo y por compartir sus conocimientos sobre el tema, para nosotros es muy importante documentarlo. Antes de terminar, ¿cuál sería su principal

recomendación para enfrentar las amenazas del clima sobre la caficultura/actividad productiva?

34. ¿Tiene usted alguna pregunta para hacerme?

Guía para grupo focal

Introducción: Cada grupo focal reúne al menos cuatro a seis conocedores locales, enfocados en la visión de las familias productoras o integrantes de los grupos quienes implementan acciones y prácticas en sus cultivos y medios de vida, indagando cuáles son sus percepciones, motivaciones, expectativas y limitantes para decidir llevarlas a cabo. Es importante que los participantes dispongan de tiempo suficiente, así como tener claridad sobre el propósito de la reunión grupal. Se procura que en el grupo haya representatividad de las diferentes áreas y modos de producción, así como de integrantes de las familias involucradas en el territorio. Por ejemplo, si el cultivo de granos básicos se hace en zonas altas, medias o bajas; debe haber productores de todas las zonas. Asimismo, el grupo focal procura llenar vacíos de percepción al enfocarse en las personas que usualmente no ocupan espacios formales de toma de decisión, pero que son conocedoras de otras perspectivas relacionadas con las necesidades humanas fundamentales (no siempre las necesidades de productores de edad avanzada (adulto mayor) son iguales a las de los hombres jóvenes. El enfoque además de abordar aspectos productivos incluye creencias, costumbres y motivos culturales relacionados con sus conocimientos y práctica cotidiana. Se recomienda que en el grupo focal se obtenga información sobre posibles grupos vulnerables y poco representados o consultados (mujeres y jóvenes, entre otros grupos).

Objetivos

Ubicar y describir los principales medios de vida del territorio

Conocer las actividades productivas (calendario) que las familias realizan a lo largo de un año y quiénes se involucran en ellas

Conocer el clima de un año normal, sus cambios y efectos en los medios de vida, según la perspectiva de las familias productoras.

Conocer las estrategias locales (cambios de prácticas) según la perspectiva de los productores

Participantes: Entre cuatro a seis productores en medios de vida priorizados

Tiempo estimado: 3 horas

Materiales: mapa a escala del territorio de interés, papelotes, marcadores de diferentes colores, cinta adhesiva, cámara fotográfica

Agenda propuesta

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Presentación	20 min
Mapeo del medio de vida	60 min
Refrigerio	20 min
Registro de los cambios en el clima (últimos 10 años), las actividades agrícolas y la producción. Respuestas llevadas a la práctica o propuestas.	40 min
Los eventos climáticos extremos y sus efectos. Respuestas llevadas a la práctica o propuestas	40 min

Descripción de las actividades

Presentación (facilitador/a)

Buenos días (buenas tardes), agradecemos su atención a nuestra convocatoria. Durante las siguientes tres horas vamos a conversar sobre diferentes temas acerca de sus actividades como productores de café/maíz/hortalizas. Todos comentan que hay cambios en el clima y que esto afecta la producción de diferentes maneras. Con [**UICN, CATIE y GIZ**] estamos juntando información sobre cuáles son estos impactos y qué se está haciendo para enfrentarlos. Lo que ustedes nos digan será muy importante para definir qué hacer en el futuro. ¿Tienen alguna pregunta?

a) Realizar el Mapeo del medio de vida

Vamos a empezar por ubicar en un croquis dónde realizan sus actividades productivas (café, maíz, hortalizas, otros). La persona facilitadora apoyará para que los participantes dibujen un croquis de su finca y registren la localidad donde se ubican; sobre una mesa, mencionando las principales referencias, como comunidades, ríos y caminos. Solicitar que ubiquen otras áreas de cultivos vecinas, por ejemplo, café asociado con árboles maderables, con frutales, o café sin sombra, fuentes de agua y las áreas de bosque.

- *¿Combinan el cultivo del café/ maíz/ hortalizas con otras actividades?* Indagar por medios de vida complementarios de hombres y mujeres, así como como otros cultivos, venta de mano de obra, oferta de servicios, entre otros. Si es posible, ubicarlos en el mapa.

b) Facilitar elaboración de su calendario de producción

El facilitador(a) llevará un papelote previamente elaborado con los meses del año. No necesariamente se debe empezar en enero, puede empezar en el mes en el que inicia el ciclo natural del cultivo. Llenar

la matriz con las respuestas a las siguientes preguntas generadoras. Las respuestas es mejor que estén escritas en tarjetas, por los propios participantes, o con la ayuda de la persona facilitadora.

- Actividades productivas

Para el cultivo del café/maíz/hortalizas, ¿qué actividades hacen a lo largo del año? (cada actividad en una tarjeta)

¿Cuáles actividades hacen los hombres y cuáles las mujeres? ¿Se involucran jóvenes y niños(as)?

¿Para cuáles actividades contratan mano de obra? (tomar nota aparte si se contrata a personas del mismo territorio o migrantes temporales y su origen)

c) Hacer una revisión de concepto sobre clima “normal” y eventos extremos percibidos

- Diferenciar entre tiempo (corto plazo) y clima (largo plazo)
- Solicitar a los participantes que definan el año “normal” de clima: se refiere al patrón de la época de lluvia y la época seca ideal para realizar las actividades agrícolas, sin alterar la producción y cosechas de los agricultores
- Diferenciar entre cambios graduales en el clima y los eventos extremos que les afectan: ¿cuándo llueve, ¿cuándo hace más calor (canículas, veranillos), ¿cuándo hace menos calor, ¿cuándo hay vientos fuertes, escribir la información en el calendario? Si hay diferencias en este patrón en las diferentes zonas donde se ha mapeado el cultivo, especificarlo.
- ¿Qué es lo más importante del clima para el cultivo de café, granos básicos, hortalizas, etc.? (por ejemplo, que llueva en cierta época o que haga sol en otra)
- ¿Cuál es la producción de su cultivo en un año típico o normal? (registrar cantidades promedio o rangos para las diferentes zonas del cultivo)
- Verificar entre todos la correspondencia entre actividades y el clima a lo largo del año

d) Identifique los cambios y acciones en la práctica que han realizado para adaptarse

- ¿Estos cambios afectan igual a hombres y mujeres o los afectan diferente? ¿Por qué? (explorar si hay otros grupos en la población, más o menos sensibles a los efectos del cambio del clima)
- ¿Hay otros efectos importantes de los cambios del clima para ustedes? (por ejemplo, disponibilidad de agua potable)
- ¿Cómo están enfrentado ustedes estos cambios en el clima para mantener sus cultivos?

¿Quiénes están haciendo algo distinto para afrontar estos cambios? Hacer una lista mencionando qué, quiénes, con apoyo de quién y si se están difundiendo los resultados. Ubicarlos en el mapa

Anexo 4. Percepción de mujeres y jóvenes sobre medios de vida, clima y situación actual

A partir de las entrevistas semi estructuradas agendadas durante la gira de campo, particularmente con hombres de organizaciones locales; se realizaron paralelamente entrevistas con mujeres y jóvenes, con el propósito de validar actividades relacionadas con sus medios de vida, el clima y la situación actual percibida por este grupo de mayor vulnerabilidad en el territorio. Los resultados se comparten en un documento.

- VER documento adjunto a este informe: **Perspectivas de las mujeres y jóvenes en el territorio de interés AbE GT**

Anexo 5. Agenda de la gira de campo

PROGRAMA

MARTES 09 DE NOVIEMBRE

Horario	Actividad	Descripción
7.00	Traslado terrestre Ciudad de Guatemala hacia departamento de Baja Verapaz	Consultor
15.00	Entrevistas en Rabinal: Asociación de productores de café Aldea Chichupak, Rabinal	Entrevista personal a junta directiva y socia (2 hombres y 1 mujer)

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

18.00	Alojamiento en el territorio (Salamá)	Consultor
-------	---------------------------------------	-----------

MIERCOLES 10 DE NOVIEMBRE

Horario	Actividad	Descripción
8.00	Entrevistas en San Miguel Chicaj: UGAM San Miguel Chicaj y recorrido CACC	Entrevista personal coordinador UGAM (1 hombre)
15.00	Grupo focal: Grupo de mujeres productoras del CACC	Grupo focal realizado en el CACC (6 mujeres)
18.00	Alojamiento en el territorio (Salamá)	Consultor

JUEVES 11 DE NOVIEMBRE

Horario	Actividad	Descripción
8.00	Entrevista coordinador Agronomía CUNBAV - Salamá	Entrevista personal coordinador académico (1 hombre)
10.30	Traslado terrestre Salamá-Rabinal	Consultor
12.00	Entrevista Caritas Verapaz, Rabinal	Entrevista personal a director de proyectos (1 hombre)
15.00	Entrevista a Q'achuu Aloom - Rabinal	Entrevista grupal e individual (3 hombres y 1 mujer)

MIERCOLES 17 DE NOVIEMBRE

Horario	Actividad	Descripción
7.00	Traslado terrestre Ciudad de Guatemala hacia Chimaltenango	Consultor
8.00	Entrevista personal técnico CATIE - Chimaltenango	Entrevista personal (1 hombre)
11.00	Entrevistas con ASPROC - Comalapa	Entrevista grupal (2 hombres)
14.30	Entrevistas Asociación Tikonel – San Martín Jilotepeque	Entrevista individual y grupal (4 mujeres)
18.00	Alojamiento en el territorio (Tecpán)	Consultor

JUEVES 18 DE NOVIEMBRE

Horario	Actividad	Descripción
7.00	Entrevista a aj'q'ijab' de Oxlajuj Ajpop - Chimaltenango	Entrevista grupal (1 hombre y 1 mujer)
10.30	Entrevista Asociación AIRES - Chimaltenango	Entrevista individual (1 mujer)
12.00	Traslado terrestre Chimaltenango (Tecpán) hacia Quiché	Consultor
18.00	Alojamiento en el territorio (Chichicastenango)	Consultor

VIERNES 19 DE NOVIEMBRE

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Horario	Actividad	Descripción
9.00	Entrevistas con ASUVI – Santa Cruz del Quiché	Entrevista personal y grupal (4 hombres y 3 mujeres),
12.00	Visita a la Cooperativa Junam Q'ab' – Aldea Panajxit, Santa Cruz del Quiché	Entrevista rápida (1 mujer y 1 hombre)
14.30	Entrevistas y recorrido SENACRI - Chichicastenango	Entrevista personal (1 hombre y 1 mujer)
18.00	Alojamiento en el territorio (Chichicastenango, Quiché)	Consultor

SABADO 20 DE NOVIEMBRE

Horario	Actividad	Instrumento
7.00	Traslado terrestre Chichicastenango hacia Chinique, El Quiché	Consultor
9.00	Entrevistas y recorrido Asociación Médicos Descalzos	Entrevista grupal (1 hombre y 1 mujer)
12.00	Fin de la gira de campo, regreso a Ciudad de Guatemala	Consultor

Anexo 6. Clasificación de unidades climáticas por municipio

A partir de los resultados de análisis espacial de la combinación de variables de temperatura, precipitación, meses de duración de las lluvias y humedad, se presentan

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

los resultados en extensión territorial de las unidades climáticas definidas por Franco (2015):

Departamento	Municipio	Extensión (hectáreas)							
		Unidad climática	Súper húmeda	Muy húmeda	Húmeda	Seca	Muy seca	Total	
Baja Verapaz	Salamá	C/Llb/6m				3688		3688	
		Tc/Lla/>6m		6	169			175	
		Tc/Lla/6m			126	13			139
		Tc/Llb/>6m				3363	1080		4443
		Tc/Llb/6m				5,853	25,086		30939
		Tc/Llm/>6m			77	1,723			1800
		Tc/Llm/6m			89	666			755
		Tf/Llb/>6m				3553			3553
		Tf/Llb/6m				3356			3356
		Llm/>6m			7,834	10,616			18450
		Tf/Llm/6m			23	154			177
	San Miguel Chicaj	Tc/Llb/>6m				8,940	3,998		12938
		Tc/Llb/6m				2,661	8,961		11622
		Tc/Llm/>6m				4357			4357
		Tf/Llb/>6m				824			824
		Tf/Llb/6m				1,233			1233
		Tf/Llm/>6m				1,270			1270
		Tf/Llm/6m			111	339			450

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

	Rabinal	Tc/Llb/>6m			6165	1698		7863	
		Tc/Llb/6m			1996	14414		16410	
		Tc/Llm/>6m			352			352	
		Tf/Llb/>6m			1768			1768	
		Tf/Llb/6m			4,778			4778	
	Cubulco	Tc/Llb/>6m			22594	1340		23934	
		Tc/Llb/6m			6537	11047		17584	
		Tc/Llm/>6m			11401			11401	
		Tf/Llb/>6m		125	5487			5612	
		Tf/Llb/6m			10105			10105	
		Tf/Llm/>6m		9	477			486	
	El Chol	C/Llb/6m				984		984	
		Tc/Llb/6m			676	7566		8242	
		Tf/Llb/6m			2687			2687	
	Granados	C/Llb/6m			374	559		933	
		Tc/Llb/6m			615	9427		10042	
		Tf/Llb/6m			4474			4474	
	Quiché	Cunén	F/Llb/>6m		105				105
			F/Llb/6m		1,760	130			1890
			Tc/Llb/>6m			283			283
Tc/Llm/>6m					1,366			1366	
Tf/Llb/>6m				158	12,001			12159	

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

		Tf/Llb/6m		153	6,455		6608
		Tf/Llm/>6m			176		176
	Pachalum	C/Llb/6m			115		115
		C/Llm/6m			45		45
		Tc/Llb/6m			244	3,774	4018
	Joyabaj	Tc/Llb/6m			27,285	6,632	33917
		Tf/Llb/6m			13,323		13323
	Zacualpa	Tc/Llb/>6m			4,091		4091
		Tc/Llb/6m			3,740		3740
		Tc/Llm/>6m			1,653		1653
		Tc/Llm/6m			14		14
		Tf/Llb/>6m			1,536		1536
		Tf/Llb/6m			13,716		13716
	Canillá	Tc/Llb/>6m			1740	305	2045
		Tc/Llm/>6m			7,994		7994
		Tf/Llb/>6m			167		167
	San Andrés Sajcabajá	Tc/Llb/>6m			2,832	2,722	5554
		Tc/Llm/>6m			7,866		7866
		Tf/Llb/>6m			3,101		3101
		Tf/Llb/6m			404		404
	Chinique	Tf/Llb/6m			6,117		6117
	Chiché	Tc/Llb/6m			279		279

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

		Tf/Llb/6m			11,295			11295
	Santa Cruz del Quiché	Tf/Llb/6m			11,220			11220
	Chichicastenango	F/Llb/6m		94	254			348
		Tc/Llb/6m			752			752
		Tf/Llb/6m			23,470			23470
	San Pedro Jocopilas	Tc/Llb/>6m			1,893			1893
		Tc/Llb/6m			4,811			4811
		Tc/Llm/>6m			437			437
		Tc/Llm/6m			750			750
		Tf/Llb/>6m			95			95
		Tf/Llb/6m			21,229	265		21494
	San Bartolomé Jocotenango	Tc/Llb/>6m			4,065			4065
		Tc/Llb/6m			333			333
		Tc/Llm/>6m			4,723			4723
		Tf/Llb/>6m			497			497
		Tf/Llb/6m			719			719
	Chimaltenango	Tecpan	F/Llb/6m		1,444	599		2043
			Tc/Llb/6m			2,061		2061
			Tf/Llb/6m			20,669		20669
		Santa Apolonia	Tc/Llb/6m			203		203
Tf/Llb/6m					4,408		4408	
Comalapa		Tf/Llb/6m			8,568		8568	

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

San Martín Jilotepeque	C/Llb/6m			275		275
	C/Llm/6m			28		28
	Tc/Llb/6m			6,407	14,358	20765
	Tf/Llb/6m			19,902		19902
San José Poaquil	Tc/Llb/6m			3,736		3736
	Tf/Llb/6m			5,915		5915
Santa Cruz Balanyá	Tf/Llb/6m			1,980		1980
Patzún	Tc/Lla/6m		451	22		473
	Tc/Llb/6m			448		448
	Tc/Llm/6m			1,262		1262
	Tf/Llb/6m		23	16,195		16218
	Tf/Llm/6m			6		6
Patzicía	Tc/Llb/6m			106		106
	Tf/Llb/6m			6,363		6363
Zaragoza	Tc/Llb/6m			92		92
	Tf/Llb/6m			5,096		5096
Chimaltenango	Tc/Llb/6m			275	684	959
	Tf/Llb/6m			3,945		3945
San Andrés Itzapa	Tf/Llb/6m			6,760		6760
Acatenango	F/Llb/6m		0			0
	F/Llm/6m	115	304			419
	Mf/Llm/6m	6				6

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

		Tc/Lla/6m		1,028	1,188			2216
		Tc/Llb/6m			1,154			1154
		Tc/Llm/6m		43	3,575			3618
		Tf/Llb/6m		154	5,522			5676
	Yepocapa	C/Lla/6m		2,944				2944
		C/Llma/6m		1,223				1223
		F/Llb/6m		16				16
		F/Llm/6m	285	613				898
		Tc/Lla/6m		10,376	258			10634
		Tc/Llb/6m			6			6
		Tc/Llm/6m		230	1,990			2220
		Tc/Llma/6m		393				393
		Tf/Llb/6m		197	1,914			2111
		Tf/Llm/6m		18	70			88
	Pochuta	C/Lla/6m		3,044				3044
		Tc/Lla/6m		6,811	803			7614
		Tc/Llb/6m			71			71
		Tc/Llm/6m		31	1,056			1087
		Tf/Llb/6m			1,099			1099
		Tf/Llm/6m			27			27

Anexo 7. Listado de áreas protegidas inscritas ante el SIGAP en el territorio

CÓDIGO	NOMBRE	Categoría de Manejo	Tipo Categoría	Región Administrativa	Municipio	Departamento	VALOR UNITARIO (ha)	ADMINISTRADOR
SIGAP-033	Volcán Acatenango	Zona de Veda Definitiva	Sin Categoría	Metropolitana	Acatenango, Yepocapa, Sn Andrés Itzapa; Alotenango, Ciudad Vieja, San Miguel Dueñas	Chimaltenango; Sacatepéquez	5,265.92	CONAP
SIGAP-068	Iximché	Parque Nacional	Tipo I	Altiplano Central	Tecpán Guatemala	Chimaltenango	50.21	IDAEH
SIGAP-073	Mario Dary Rivera	Biotopo Protegido	Tipo II	Verapaces	Salamá, Purulhá	Baja Verapaz	983.2920	CECON / USAC
SIGAP-104	Astillero Municipal de Tecpán	Parque Regional Municipal	Tipo IV	Altiplano Central	Tecpán Guatemala	Chimaltenango	1,706.25	Municipalidad de Tecpán
SIGAP-112	El Retiro	Reserva Natural Privada	Tipo V	Altiplano Central	Pochuta	Chimaltenango	227.30	Enrique Rodríguez
SIGAP-116	La Vega del Zope	Parque Regional Municipal	Tipo IV	Noroccidente	Chinique	Quiché	39.00	Municipalidad de Chinique
SIGAP-125	Posada Montaña del Quetzal	Reserva Natural Privada	Tipo V	Verapaces	Salamá	Baja Verapaz	50.35	Mario Raul Lemus Gordillo
SIGAP-151	Los Cerritos - El Portezuelo	Parque Regional Municipal	Tipo IV	Verapaces	Salamá	Baja Verapaz	69.00	Municipalidad de Salamá, FUNDEMABV
SIGAP-170	San Bernardino	Reserva Natural	Tipo V	Altiplano Central	Pochuta, Patzún	Chimaltenango	625.05	Mario Sicay Sulugui

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

	E.C.A. Xejuyu	Privada						
SIGAP-190	Concepción	Reserva Natural Privada	Tipo V	Verapaces	Salamá	Baja Verapaz	2,475.00	Fundación Defensores de la Naturaleza
SIGAP-194	Xecanac	Reserva Natural Privada	Tipo V	Altiplano Central	Tecpán Guatemala	Chimaltenango	16.32	Marco Quiñónez
SIGAP-227	Monserate	Reserva Natural Privada	Tipo V	Altiplano Central	San Pedro Yepocapa	Chimaltenango	45.00	Raúl Antonio Hernández Alvarado
SIGAP-237	Los Laureles	Reserva Natural Privada	Tipo V	Altiplano Central	Tecpán Guatemala	Chimaltenango	39.00	Mario Enrique Gálvez
SIGAP-239	Saq Ha	Reserva Natural Privada	Tipo V	Verapaces	Salamá	Baja Verapaz	8.38	Angelina Bollat Hernández
SIGAP-251	La Soledad y anexos	Reserva Natural Privada	Tipo V	Altiplano Central	Acatenango	Chimaltenango	22.00	Henio Raúl Pérez Meléndez
SIGAP-259	Finca Rincón Grande	Reserva Natural Privada	Tipo V	Verapaces	Salamá	Baja Verapaz	1,167.97	Inversiones Mosarc S.A
SIGAP-277	Finca Chirijuyú	Reserva Natural Privada	Tipo V	Altiplano Central	Tecpán Guatemala	Chimaltenango	178.00	Agrícola Pecuaría Chirijuyú, S.A.
SIGAP-289	Karnac	Reserva Natural Privada	Tipo V	Verapaces	Salamá	Baja Verapaz	86.27	Luz Cortéz Pérez
SIGAP-294	El Encanto de Tecpan	Reserva Natural Privada	Tipo V	Altiplano Central	Tecpán Guatemala	Chimaltenango	16.40	Ronald Enrique Estrada Hurtarte
SIGAP-304	Astillero Municipal	Parque Regional	Tipo IV	Altiplano	Acatenango	Chimaltenango	890.55	Municipalidad de Acatenango,

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

	Volcán de Acatenango	Municipal		Central		go		Chimaltenango
SIGAP-313	El Pacaño	Reserva Natural Privada	Tipo V	Altiplano Central	Patzicía	Chimaltenango	48.22	Inmobiliaria del Altiplano Central, S.A.
SIGAP-330	Cumbre Laguna Seca	Parque Regional Municipal	Tipo IV	Verapaces	San Miguel Chicaj	Baja Verapaz	18.1017	Municipalidad de San Miguel Chicaj, Baja Verapaz
SIGAP-351	Montaña Balanguac Área 1	Parque Regional Municipal	Tipo IV	Verapaces	Cubulco	Baja Verapaz	5.50	Municipalidad de Cubulco
SIGAP-366	Joya Grande	Parque Regional Municipal	Tipo IV	Altiplano Central	San Pedro Yepocapa	Chimaltenango	2,391.15	Municipalidad de San Pedro Yepocapa

Anexo 8. Listado de cooperativas y E.C.A. en el territorio

Listado de Cooperativas (Fuente: INACOP 2021).

Nombre de la cooperativa	Abreviatura	Clase	Departamento	Municipio	Región
COOPERATIVA DE PRODUCCION INTEGRAL RABINAL ACHI, RESPONSABILIDAD LIMITADA		PRODUCCION	BAJA VERAPAZ	RABINAL	REGION II
COOPERATIVA DE AHORRO CREDITO Y SERVICIOS VARIOS SANTIAGO CUBULCO, RESPONSABILIDAD LIMITADA		AHORRO Y CREDITO	BAJA VERAPAZ	CUBULCO	REGION II
COOPERATIVA DE PRODUCCION INTEGRAL LA LIBERTAD, RESPONSABILIDAD LIMITADA		PRODUCCION	BAJA VERAPAZ	CUBULCO	REGION II
COOPERATIVA INTEGRAL DE AHORRO Y CREDITO VERAPAZ, RESPONSABILIDAD LIMITADA		AHORRO Y CREDITO	BAJA VERAPAZ	SALAMA	REGION II
COOPERATIVA INTEGRAL AGRICOLA CAFE RABINAL ACHI, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COOCAFE ACHI, R.L.	AGRICOLA	BAJA VERAPAZ	RABINAL	REGION II
COOPERATIVA INTEGRAL AGRICOLA SAN ISIDRO IXCHEL, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COINASI, R.L.	AGRICOLA	BAJA VERAPAZ	GRANADOS	REGION II
COOPERATIVA INTEGRAL AGRICOLA EL VOLCANCILLO, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COOPINAGRIV, R.L.	AGRICOLA	BAJA VERAPAZ	CUBULCO	REGION II
COOPERATIVA INTEGRAL AGRICOLA SALAMCHO, RESPONSABILIDAD	COOINAS, R.L.	AGRICOLA	BAJA VERAPAZ	CUBULCO	REGION II

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Nombre de la cooperativa	Abreviatura	Clase	Departamento	Municipio	Región
LIMITADAA					
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO INTEGRAL SAN JUAN COMALAPA, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COPECOM, R.L.	AHORRO Y CREDITO	CHIMALTENANGO	SAN JUAN COMALAPA	REGION V
COOPERATIVA AGRICOLA INTEGRAL TECUN UMAN, RESPONSABILIDAD LIMITADA		AGRICOLA	CHIMALTENANGO	TECPAN	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL AGRICOLA ACATENANGO, RESPONSABILIDAD LIMITADA		AGRICOLA	CHIMALTENANGO	ACATENANGO	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL AGRICOLA SAN JUAN, RESPONSABILIDAD LIMITADA		AGRICOLA	CHIMALTENANGO	SAN JUAN COMALAPA	REGION V
COOPERATIVA AGRICOLA INTEGRAL SAN PEDRANA, RESPONSABILIDAD LIMITADA		AGRICOLA	CHIMALTENANGO	SAN PEDRO YEPOCAPA	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL AGRICOLA XEJAVI, RESPONSABILIDAD LIMITADA	CIAX, R.L.	AGRICOLA	CHIMALTENANGO	TECPAN	REGION V

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Nombre de la cooperativa	Abreviatura	Clase	Departamento	Municipio	Región
COOPERATIVA AGRICOLA DE SERVICIOS VARIOS EL PENSATIVO, RESPONSABILIDAD LIMITADA		AGRICOLA	CHIMALTENANGO	ACATENANGO	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE AHORRO Y CREDITO KATO - KI, RESPONSABILIDAD LIMITADA	KATO-KI, R.L.	AHORRO Y CREDITO	CHIMALTENANGO	CHIMALTENANGO	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL AGRICOLA KAMOLON KI KUSAMUJ, RESPONSABILIDAD LIMITADA	TU COOPE KAMOLON, R.L.	AGRICOLA	CHIMALTENANGO	SAN MARTIN JILOTEPEQUE	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCION LOS TRES REYES, RESPONSABILIDAD LIMITADA		PRODUCCION	CHIMALTENANGO	TECPAN	REGION V
COOPERATIVA AGRICOLA INTEGRAL DE SERVICIOS VARIOS "TICO NEL TAJ PAPA", RESPONSABILIDAD LIMITADA		AGRICOLA	CHIMALTENANGO	SAN JUAN COMALAPA	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE VIVIENDA SANTA ANA, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COVI -SANTA ANA, R.L.	VIVIENDA	CHIMALTENANGO	CHIMALTENANGO	REGION V

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Nombre de la cooperativa	Abreviatura	Clase	Departamento	Municipio	Región
COOPERATIVA AGRICOLA INTEGRAL LAS ILUSIONES, RESPONSABILIDAD LIMITADA		AGRICOLA	CHIMALTENANGO	SAN MARTIN JILOTEPEQUE	REGION V
COOPERATIVA AGRICOLA DE SERVICIOS VARIOS RUC UX PAQUIXIC, RESPONSABILIDAD LIMITADA		AGRICOLA	CHIMALTENANGO	SAN JUAN COMALAPA	REGION V
COOPERATIVA REGIONAL INTEGRAL DE SERVICIOS AGRICOLAS FLOR CHIMALTECA, RESPONSABILIDAD LIMITADA		AGRICOLA	CHIMALTENANGO	CHIMALTENANGO	REGION V
COOPERATIVA AGRICOLA INTEGRAL EL SOCORRO, RESPONSABILIDAD LIMITADA		AGRICOLA	CHIMALTENANGO	ACATENANGO	REGION V
COOPERATIVA AGRICOLA INTEGRAL RINCON GRANDE, RESPONSABILIDAD LIMITADA	RINCON GRANDE, R.L.	AGRICOLA	CHIMALTENANGO	ZARAGOZA	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL AGRICOLA FLOR DE CAFE DE ALTURA DE COMUNIDADES DE POBLACION EN RESISTENCIA, RESPONSABILIDAD	CIFCACPRE, R.L.	AGRICOLA	CHIMALTENANGO	CHIMALTENANGO	REGION V

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Nombre de la cooperativa	Abreviatura	Clase	Departamento	Municipio	Región
LIMITADA					
COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCION PUEBLO UNIDO, RESPONSABILIDAD LIMITADA		PRODUCCION	CHIMALTENANGO	CHIMALTENANGO	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL AGRICOLA LAGUNA DE IXPACO, RESPONSABILIDAD LIMITADA		AGRICOLA	CHIMALTENANGO	ACATENANGO	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN TEJIDOS GUADALUPE, RESPONSABILIDAD LIMITADA,	GUADALUPE, R.L.	PRODUCCION	CHIMALTENANGO	SAN JOSE POAQUIL	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE VIVIENDA VALLE DE LOS ESCUDOS, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COVAES, R.L.	VIVIENDA	CHIMALTENANGO	CHIMALTENANGO	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL AGRICOLA LA MORELIANA, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COOMORELIANA, R.L.	AGRICOLA	CHIMALTENANGO	SAN PEDRO YEPOCAPA	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE CONSUMO KAXLAN WAY PANADERIAS	COWAY, R.L.	CONSUMO	CHIMALTENANGO	CHIMALTENANGO	REGION V

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Nombre de la cooperativa	Abreviatura	Clase	Departamento	Municipio	Región
CHIMALTECAS, RESPONSABILIDAD LIMITADA					
COOPERATIVA INTEGRAL AGRICOLA CAFE ESPECIAL POAQUILEÑO, RESPONSABILIDAD LIMITADA	CIACEP, R.L.	AGRICOLA	CHIMALTENANGO	CHIMALTENANGO	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE COMERCIALIZACION FLOR DE CAFE SAN MARTINECA, RESPONSABILIDAD LIMITADA	FLOR DE CAFE SAN MARTINECA, R.L.	COMERCIALIZACION	CHIMALTENANGO	SAN MARTIN JILOTEPEQUE	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE COMERCIALIZACION FLOR DE MORA, RESPONSABILIDAD LIMITADA	FLOR DE MORA, R.L.	COMERCIALIZACION	CHIMALTENANGO	CHIMALTENANGO	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE COMERCIALIZACION QECHELAJ CHIN PAXOT, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COINCOQ, R.L.	COMERCIALIZACION	CHIMALTENANGO	SAN JUAN COMALAPA	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE AHORRO Y CREDITO CRECIMIENTO COMUNITARIO, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COPECRECE, R.L.	AHORRO Y CREDITO	CHIMALTENANGO	TECPAN	REGION V

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Nombre de la cooperativa	Abreviatura	Clase	Departamento	Municipio	Región
COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCION MESETA CENTRAL, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COPEMECE, R.L.	PRODUCCION	CHIMALTENANGO	PATZICIA	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE COMERCIALIZACION NUEVA VICTORIA, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COINVI, R.L.	COMERCIALIZACION	CHIMALTENANGO	SAN PEDRO YEPOCAPA	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL AGRICOLA LA ALAMEDA, RESPOSNABILIDAD LIMITADA	COINTAA, R.L.	AGRICOLA	CHIMALTENANGO	CHIMALTENANGO	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE COMERCIALIZACION FE EMPRESARIAL AGRARIA, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COFEAG, R.L.	COMERCIALIZACION	CHIMALTENANGO	SAN PEDRO YEPOCAPA	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE AHORRO Y CREDITO GENTE SOLIDARIA, RESPONSABILIDAD LIMITADA	ITZACOPE, R.L.	AHORRO Y CREDITO	CHIMALTENANGO	SAN ANDRES ITZAPA	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE VIVIENDA EL SOCORRO, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COVI-SOCORRO, R.L.	VIVIENDA	CHIMALTENANGO	ACATENANGO	REGION V

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Nombre de la cooperativa	Abreviatura	Clase	Departamento	Municipio	Región
COOPERATIVA INTEGRAL DE COMERCIALIZACION ARTE ANCESTRAL MAYA, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COPEARTE, R.L.	COMERCIALIZACION	CHIMALTENANGO	SAN JUAN COMALAPA	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE COMERCIALIZACION LA ASUNCION, RESPONSABILIDAD LIMITADA	LA ASUNCION, R.L.	COMERCIALIZACION	CHIMALTENANGO	SAN JOSE POAQUIL	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL AGRICOLA AROMA DEL BUEN CAFE MONTELLANO, RESPONSABILIDAD LIMITADA	AROBUCAMO, R.L.	AGRICOLA	CHIMALTENANGO	SAN PEDRO YEPOCAPA	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCION AJ SUM, RESPONSABILIDAD LIMITADA	AJ SUM, R.L.	PRODUCCION	CHIMALTENANGO	CHIMALTENANGO	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCION MUJERES EN LA MAQUILA, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COOPMUMA, R.L.	PRODUCCION	CHIMALTENANGO	CHIMALTENANGO	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE AHORRO Y CREDITO CRECIENDO JUNTOS, RESPONSABILIDAD	COOPECREJU, R.L.	AHORRO Y CREDITO	CHIMALTENANGO	SAN JUAN COMALAPA	REGION V

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Nombre de la cooperativa	Abreviatura	Clase	Departamento	Municipio	Región
LIMITADA					
COOPERATIVA INTEGRAL AGRICOLA SAN RAFAEL SUMATAN, RESPONSABILIDAD LIMITADA	CIARU, R.L.	AGRICOLA	CHIMALTENANGO	SAN PEDRO YEPOCAPA	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL AGRICOLA CHITULUL, RESPONSABILIDAD LIMITADA	CHITULUL, R.L.	AGRICOLA	CHIMALTENANGO	SAN MIGUEL POCHUTA	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL AGRICOLA PARAISO EL XAB, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COPAX, R.L.	AGRICOLA	CHIMALTENANGO	SAN PEDRO YEPOCAPA	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL AGRICOLA PATZICIENSE, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COAGRI, R.L.	AGRICOLA	CHIMALTENANGO	PATZICIA	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL AGRICOLA CAFE SAN MARTIN JILOTEPEQUE, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COSAMAJ, R.L.	AGRICOLA	CHIMALTENANGO	SAN MARTIN JILOTEPEQUE	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCION YOJSAMÄJ, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COPEYOJSAMÄJ, R.L.	PRODUCCION	CHIMALTENANGO	PATZICIA	REGION V

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Nombre de la cooperativa	Abreviatura	Clase	Departamento	Municipio	Región
COOPERATIVA INTEGRAL DE AHORRO Y CREDITO ALFAREROS, RESPONSABILIDAD LIMITADA	ALFACOOP, R.L.	AHORRO Y CREDITO	CHIMALTENANGO	TECPAN	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCION VALLE DE MIEL, RESPONSABILIDAD LIMITADA	VALLE DE MIEL, R.L.	PRODUCCION	CHIMALTENANGO	SAN PEDRO YEPOCAPA	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE AHORRO Y CREDITO SOLIDARIO RAMAJIL, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COOPERATIVA RAMAJIL, R.L.	AHORRO Y CREDITO	CHIMALTENANGO	CHIMALTENANGO	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCION SAN ANDRES, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COIPSA, R.L.	PRODUCCION	CHIMALTENANGO	SAN ANDRES ITZAPA	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE AHORRO Y CREDITO EL SOL, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COOPESOL, R.L.	AHORRO Y CREDITO	CHIMALTENANGO	ZARAGOZA	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCION BUENA TIERRA ACATENANGO, RESPONSABILIDAD LIMITADA	BUENA TIERRA, R.L.	PRODUCCION	CHIMALTENANGO	ACATENANGO	REGION V

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Nombre de la cooperativa	Abreviatura	Clase	Departamento	Municipio	Región
COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCION CHUACRUZ, RESPONSABILIDAD LIMITADA	CHUACRUZ, R.L.	PRODUCCION	CHIMALTENANGO	SAN JOSE POAQUIL	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE AHORRO Y CREDITO PARA EL DESARROLLO RURAL, RESPONSABILIDAD LIMITADA	CODERURAL, R.L.	AHORRO Y CREDITO	CHIMALTENANGO	TECPAN	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE AHORRO Y CREDITO KATAMPE, RESPONSABILIDAD LIMITADA	KATAMPE, R.L.	AHORRO Y CREDITO	CHIMALTENANGO	ACATENANGO	REGION V
COOPERATIVA INTEGRAL DE AHORRO Y CREDITO SANTA CRUZ, RESPONSABILIDAD LIMITADA	CACISC, R.L.	AHORRO Y CREDITO	QUICHE	SANTA CRUZ DEL QUICHE	REGION VII
COOPERATIVA INTEGRAL DE COMERCIALIZACION ARTESANAL MAYA QUICHÉ, RESPONSABILIDAD LIMITADA		COMERCIALIZACION	QUICHE	SANTA CRUZ DEL QUICHE	REGION VII
COOPERATIVA INTEGRAL DE AHORRO Y CREDITO UNION SAJCABAJENSE, RESPONSABILIDAD	CIACUS, R.L.	AHORRO Y CREDITO	QUICHE	SANTA CRUZ DEL QUICHE	REGION VII

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Nombre de la cooperativa	Abreviatura	Clase	Departamento	Municipio	Región
LIMITADA					
COOPERATIVA INTEGRAL DE AHORRO, CREDITO Y VIVIENDA GUMARKAAH, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COGUACREDIT,R. L.	AHORRO Y CREDITO	QUICHE	SANTA CRUZ DEL QUICHE	REGION VII
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO LA CHICHICASTECA, RESPONSABILIDAD LIMITADA	O	AHORRO Y CREDIT	QUICHE	STO TOMAS CHICHICASTENANGO	REGION VII
COOPERATIVA DE VIVIENDA INTEGRAL 10 DE JULIO, RESPONSABILIDAD LIMITADA		VIVIENDA	QUICHE	STO TOMAS CHICHICASTENANGO	REGION VII
COOPERATIVA INTEGRAL DE AHORRO Y CREDITO LA MODERNA, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COIM, R.L.	AHORRO Y CREDITO	QUICHE	STO TOMAS CHICHICASTENANGO	REGION VII
COOPERATIVA AGRICOLA INTEGRAL SUAM TINMET, RESPONSABILIDAD LIMITADA		AGRICOLA	QUICHE	STO TOMAS CHICHICASTENANGO	REGION VII
COOPERATIVA DE CONSUMO INTEGRAL ANTENA DE CUCABAJ, RESPONSABILIDAD LIMITADA		CONSUMO	QUICHE	SANTA CRUZ DEL QUICHE	REGION VII

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Nombre de la cooperativa	Abreviatura	Clase	Departamento	Municipio	Región
COOPERATIVA INTEGRAL DE AHORRO Y CREDITO CHUGUILA, RESPONSABILIDAD LIMITADA	CHUGUILA, R.L.	AHORRO Y CREDITO	QUICHE	STO TOMAS CHICHICASTENANGO	REGION VII
COOPERATIVA INTEGRAL DE AHORRO Y CREDITO MAGISTERIAL JOYABATECA, RESPONSABILIDAD LIMITADA	CIACMAJ, R.L.	AHORRO Y CREDITO	QUICHE	SANTA MARIA JOYABAJ	REGION VII
COOPERATIVA AGRICOLA INTEGRAL AGUA ESCONDIDA CHICHICASTECA, RESPONSABILIDAD LIMITADA		AGRICOLA	QUICHE	STO TOMAS CHICHICASTENANGO	REGION VII
COOPERATIVA INTEGRAL DE AHORRO Y CREDITO UNION Y PROGRESO PACHALUNENSE, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COOPACH, R.L.	AHORRO Y CREDITO	QUICHE	PACHALUM	REGION VII
COOPERATIVA DE VIVIENDA INTEGRAL LOS CELAJES, RESPONSABILIDAD LIMITADA	LOS CELAJES, R. L.	VIVIENDA	QUICHE	SANTA CRUZ DEL QUICHE	REGION VII
COOPERATIVA DE VIVIENDA INTEGRAL POPOL VUH, RESPONSABILIDAD LIMITADA		VIVIENDA	QUICHE	STO TOMAS CHICHICASTENANGO	REGION VII

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Nombre de la cooperativa	Abreviatura	Clase	Departamento	Municipio	Región
COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCION ARTESANAL PALMA QUICHE, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COIPALMA, R.L.	PRODUCCION	QUICHE	SANTA CRUZ DEL QUICHE	REGION VII
COOPERATIVA INTEGRAL AGRICOLA UTZ KASLEMAL, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COUTZKA, R.L.	AGRICOLA	QUICHE	STO TOMAS CHICHICASTENANGO	REGION VII
COOPERATIVA INTEGRAL DE AHORRO Y CREDITO SAN JUAN, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COSAJU, R.L.	AHORRO Y CREDITO	QUICHE	STO TOMAS CHICHICASTENANGO	REGION VII
COOPERATIVA INTEGRAL DE CONSUMO SAN RAFAEL, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COICSAR, R.L.	CONSUMO	QUICHE	SANTA CRUZ DEL QUICHE	REGION VII
COOPERATIVA INTEGRAL AGRICOLA UNION CHIPAQUENSE, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COINACHI, R.L.	AGRICOLA	QUICHE	STO TOMAS CHICHICASTENANGO	REGION VII
COOPERATIVA INTEGRAL DE COMERCIALIZACION UTZ BATZ CHICHICASTENANGO, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COINCUB, R.L.	COMERCIALIZACION	QUICHE	STO TOMAS CHICHICASTENANGO	REGION VII

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Nombre de la cooperativa	Abreviatura	Clase	Departamento	Municipio	Región
COOPERATIVA INTEGRAL DE AHORRO Y CREDITO MAYA PRO CREDIT, RESPONSABILIDAD LIMITADA	MAYA PRO CREDIT, R.L.	AHORRO Y CREDITO	QUICHE	SANTA CRUZ DEL QUICHE	REGION VII
COOPERATIVA DE PRESTACION DE SERVICIOS SANITARIOS Y ALQUILERES DE LOCALES COMERCIALES INTEGRAL SANTO TOMAS CHICHICASTENANGO, RESPONSABILIDAD LIMITADA		SERVICIOS ESPECIALES	QUICHE	STO TOMAS CHICHICASTENANGO	REGION VII
COOPERATIVA INTEGRAL DE AHORRO Y CREDITO SANTO TOMAS CHICHICASTENANGO, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COSACHI, R.L.	AHORRO Y CREDITO	QUICHE	STO TOMAS CHICHICASTENANGO	REGION VII
COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCION APICOLA PARA EL DESARROLLO JUVENIL JUNAM Q'AB', RESPONSABILIDAD LIMITADA	JUNAM QAB, R.L.	PRODUCCION	QUICHE	SANTA CRUZ DEL QUICHE	REGION VII
COOPERATIVA INTEGRAL AGRICOLA BARTOLENSE, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COSABA, R.L.	AGRICOLA	QUICHE	SAN BARTOLOME JOCOTENANGO	REGION VII

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

Nombre de la cooperativa	Abreviatura	Clase	Departamento	Municipio	Región
COOPERATIVA INTEGRAL DE AHORRO Y CREDITO SANTA CRUZ PARA TODOS, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COICSA, R.L.	AHORRO Y CREDITO	QUICHE	SANTA CRUZ DEL QUICHE	REGION VII
COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCION CHAK, RESPONSABILIDAD LIMITADA	COPECHAK, R.L.	PRODUCCION	QUICHE	SANTA CRUZ DEL QUICHE	REGION VII

Listado de Empresas Campesinas Asociativas – E.C.A. (Fuente: FONTIERRAS 2021)

DENOMINACIÓN	FINCA	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO
EMPRESA CAMPESINA ASOCIATIVA ECA EL PRODUCTOR ACHI.	IXCAYAN II	SALAMÁ	BAJA VERAPAZ
EMPRESA CAMPESINA ASOCIATIVA ECA "ACTE SAN PEDRANA "	ACTE	YEPOCAPA	CHIMALTENANGO
EMPRESA CAMPESINA ASOCIATIVA ECA. NUEVOS SEMBRADORES.	POPABAJ	PATZÚN	CHIMALTENANGO
EMPRESA CAMPESINA ASOCIATIVA ECA XE´ATZAN ALTO	XEATZAN ALTO	PATZÚN	CHIMALTENANGO
EMPRESA CAMPESINA	LOS BRILLANTES	YEPOCAPA	CHIMALTENANGO

Proyecto Escalamiento de medidas de Adaptación basada en ecosistemas (AbE) en áreas rurales de Latinoamérica

ASOCIATIVA ECA Los Brillantes			
--------------------------------------	--	--	--



Escalando Medidas de Adaptación basada en Ecosistemas en áreas rurales de América Latina