



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

NEXOS LOCALES
Para La Gobernabilidad Responsable



PROYECTO NEXOS LOCALES

Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático La Libertad, Huehuetenango

Para reducir la vulnerabilidad al cambio climático





- **Consultor:** Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación -FUNDAECO-.
- **Revisión The Nature Conservancy –TNC-:** Jorge Cardona, Especialista en Biodiversidad y Cambio Climático.
- **Revisión Nexos Locales:** Bayron Medina, Especialista en Agua y Cambio Climático USAID Nexos Locales.
- **Edición:** proyecto Nexos Locales ejecutado por *DAI Global, LLC.* –DAI–. Subvención GR-Quetzaltenango-028. Under USAID-DAI CONTRACT No. AID-520-C-14-00002. 12 Avenida I-48 Zona 3, Quetzaltenango, Guatemala.
www.nexoslocales.com
 USAID Nexos Locales.
 NexosLocalesLGP.
- **Derechos de autor:** Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional –USAID– (por sus siglas en inglés).
- **Primera edición:** Guatemala, julio de 2017.



TABLA DE CONTENIDO

1.	RESUMEN EJECUTIVO	1
2.	JUSTIFICACIÓN	2
3.	METODOLOGÍA	3
3.1.	Conformación del equipo planificador	3
3.2.	Revisión de visión y objetos focales	3
3.3.	Análisis de amenazas, impactos y su priorización	4
3.4.	Medidas de adaptación al cambio climático	4
3.5.	Generación de estrategias	5
4.	VISIÓN DEL PLAN	5
5.	OBJETIVOS	5
5.1.	Objetivo general	5
5.2.	Objetivos específicos	5
6.	OBJETOS FOCALES	6
6.1.	Bosques	6
6.2.	Fuentes de agua	6
6.3.	Manejo agrícola	7
6.4.	Producción pecuaria	7
6.5.	Caficultura	7
6.6.	Infraestructura	7
7.	ALCANCE GEOGRÁFICO DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	8
8.	SITUACIÓN ACTUAL DE VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL MUNICIPIO	9
8.1.	Amenazas	9
8.2.	Vulnerabilidad	10
9.	CONDICIONES REQUERIDAS PARA LA ADAPTACIÓN	12
9.1.	Apropiación del Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático	12
9.2.	Respaldo de la base social	12
9.3.	Acuerdos interinstitucionales para la implementación	12
9.4.	Mecanismos de monitoreo, evaluación y ajuste	13
10.	LÍNEAS ESTRATÉGICAS	13
11.	COMPONENTES, MEDIDAS Y ACTIVIDADES DE ADAPTACIÓN PROPUESTAS PARA EL MUNICIPIO	18
12.	CONCLUSIONES GENERALES	24
13.	BIBLIOGRAFÍA	25
14.	ANEXOS.	26

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1.	Objetos focales priorizados del municipio de La Libertad	6
Tabla 2.	Información del municipio de La Libertad	8
Tabla 3.	Priorización de resultados esperados para la adaptación al cambio climático	14
Tabla 4.	Planificación de las actividades de adaptación al cambio climático para cada objeto focal	19

LISTADO DE MAPAS

Mapa 1.	Ubicación del municipio de La Libertad, departamento de Huehuetenango	9
Mapa 2.	Percepción comunitaria de riesgo a amenazas naturales, municipio de La Libertad	11



Quetzaltenango, Guatemala, julio del 2017

Respetable Corporación Municipal:

Como Directora Ejecutiva de Nexos Locales, un proyecto que funciona gracias a la ayuda de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional –USAID–, me complace presentar a ustedes este documento como resultado de las relaciones de cooperación entre este proyecto y su municipio.

Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático

Este plan contiene estrategias y acciones con una visión estratégica de veinte años (2017-2037). El plan, en sí mismo, es una síntesis del proceso de planificación realizado en su municipio para la adaptación al cambio climático y la gestión de riesgos.

El plan fue creado con la participación activa de miembros del gobierno local a su cargo, así como de otras personas que forman parte de los sectores productivos, comerciales, sociedad civil organizada, instituciones públicas y religiosas del municipio. Se conformó un equipo de personas conscientes de la importancia de la adaptación al cambio climático y las consecuencias que tiene en los medios de la vida de la población.

Quisiera aprovechar la oportunidad para manifestar mi agradecimiento a la Señora Alcaldesa, miembros del Concejo Municipal y funcionarios que participaron en esta actividad por facilitar y ser promotores del cambio y el desarrollo de su municipio. Deseamos que sientan que este plan pertenece al municipio. El hecho de que la municipalidad contribuya y prevenga amenazas relacionadas al cambio climático, es un avance sustancial para un desarrollo sostenible e integral.

El proyecto Nexos Locales reconoce y agradece la participación de los diferentes socios y proyectos de USAID que trabajan en el altiplano occidental por el apoyo y cooperación para la realización del presente plan, ya que se cumple con el objetivo de USAID/Guatemala para el altiplano de "Mejorar los niveles de crecimiento económico y desarrollo social en el altiplano occidental".

Esperando que nuestro trabajo de facilitación de este proceso sea una contribución efectiva al desarrollo de su municipio,

Les saludo cordialmente,

Connie Paraskeva
Directora Ejecutiva
Nexos Locales



SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AC	Autoridades Comunitarias
ANACAFE	Asociación Nacional del Café
AR	Autoridades Religiosas
CE	Centros Educativos
CMA	Comisión de Medio Ambiente
COCODE	Consejo Comunitario de Desarrollo
COMUDE	Consejo Municipal de Desarrollo
CODEDE	Consejo Departamental de Desarrollo
COFETARN	Comisión de Fomento Económico, Turismo, Ambiente y Recursos Naturales
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
CONRED	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
COVIAL	Unidad Ejecutora de Conservación Vial
CTAS	Coordinador Técnico Administrativo
DMM	Dirección Municipal de la Mujer
DMP	Dirección Municipal de Planificación
FEDECOCAGUA	Federación de Cooperativas Agrícolas de Productores de Café de Guatemala
INAB	Instituto Nacional de Bosques
INE	Instituto Nacional de Estadística
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MAMSOHUE	Mancomunidad de Municipios del Suroccidente de Huehuetenango
MICIVI	Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda
MINEDUC	Ministerio de Educación
MINSA	Ministerio de Salud Pública
OFM	Oficina Forestal Municipal
OSC	Organizaciones de la Sociedad Civil
ONG	Organizaciones No Gubernamentales
PMACC	Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático
SIPECIF	Sistema de Prevención y Control de Incendios Forestales
SEGEPLAN	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia
UNEPAR	Unidad Ejecutora del Programa de Acuerdos Rurales
UGAM	Unidad de Gestión Ambiental Municipal
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
USIGHUE	Unidad de Sistema de Información Geográfica de Huehuetenango



I. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento constituye el Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático –PMACC– del municipio de La Libertad, Huehuetenango, que fue desarrollado durante los meses de febrero a junio de 2017.

Para su elaboración se realizó la convocatoria a autoridades, líderes comunitarios y representantes de organizaciones locales, a manera de consulta para opinar y analizar la situación de vulnerabilidad y los riesgos de las amenazas climáticas sobre el municipio: la incidencia en la población, en la producción local y en los recursos naturales con que cuentan.

En el proceso de elaboración del PMACC se identifican las amenazas climáticas más importantes como erosión de los suelos, vientos fuertes, sequías, incendios forestales, deslizamientos, heladas e inundaciones.

Estas amenazas generan impactos negativos sobre los sistemas naturales y productivos más importantes, los cuales pueden ser: objetos focales de tipo natural como bosques y fuentes de agua; objetos focales de tipo económico como manejo agrícola, producción pecuaria (pérdida de pastos), caficultura (aumento en plagas y enfermedades del café; por ejemplo, Araña Roja y Minador del Café), baja en el rendimiento y producción del café); objeto focal de tipo social como infraestructura.

Los principales impactos para el objeto focal de fuentes de agua han sido reducción de caudales, escasez de lluvia, escasez de agua, conflictos entre comunidades y aumento de enfermedades diarreicas. Los impactos a la producción agrícola son estrés hídrico, baja producción, cultivos susceptibles a plagas y enfermedades, pérdida total de la producción. Los impactos más importantes del cambio climático que están afectando al municipio son aumento de la pobreza, inseguridad alimentaria y migración. Las poblaciones se vuelven vulnerables por efecto de la deforestación, el manejo inadecuado de los bosques y suelos, los cuales tienden a estar propensos a sufrir deslizamientos, deslizamientos y erosión a largo plazo.

Para poder atender de manera efectiva la problemática identificada y reducir la vulnerabilidad climática, se han identificado y priorizado cinco estrategias diseñadas para atender el impacto de las amenazas relacionadas al cambio climático. Las mismas están organizadas en función de objetos focales y desglosadas en actividades y presupuesto. Estas buscan lograr una condición deseada con una proyección a 20 años de cada uno de los objetos focales, proponiendo realizar actividades que generen los resultados a corto plazo (dos años) y a mediano plazo (cinco años).

El plan ha sido diseñado para que su implementación sea impulsada por la municipalidad y la Comisión de Fomento Económico, Turismo, Ambiente y Recursos Naturales –COFETARN–; quienes mediante la coordinación interinstitucional y la suscripción de acuerdos de cooperación financiera y técnica, conducirán la ejecución de las actividades propuestas dentro de cada una de las líneas estratégicas.

Para facilitar la coordinación interinstitucional, el plan identifica y propone responsables, estima costos y tiempos para cada una de las actividades y resultados esperados; lo cual será también de mucha utilidad para realizar acciones de monitoreo y evaluación del avance y cumplimiento de metas.



2. JUSTIFICACIÓN

Guatemala, a pesar de producir solo 0.04% del total mundial de gases de efecto invernadero (PNUD 2007), es uno de los países más vulnerables al cambio climático con un índice de riesgo climático de 31.17, que lo ubica dentro de los 10 países más vulnerables según *German Watch*¹ 2015. Ante esta situación, se han creado instrumentos legales y políticos para el abordaje del tema como la Ley Marco para Regular la Reducción de la Vulnerabilidad, la Adaptación Obligatoria ante los Efectos del Cambio Climático y la Mitigación de Gases de Efecto Invernadero, Decreto 7-2013, la cual representa un respaldo jurídico para la implementación de la política nacional de cambio climático que incluye; a su vez, acciones interinstitucionales e intersectoriales a nivel nacional y local. En el Código Municipal, Artículo 36 se incluye la creación obligatoria de la Comisión de Fomento Económico, Turismo, Ambiente y Recursos Naturales -COFETARN-.

De acuerdo con el Análisis de la Vulnerabilidad ante el Cambio Climático en el Altiplano Occidental de Guatemala realizado por Biota S.A. y The Nature Conservancy en el año 2014, el municipio de La Libertad actualmente se encuentra dentro de la categoría de alta vulnerabilidad al cambio climático con un índice (0.544540), que corresponde al puesto número 51 de los 114 municipios del altiplano occidental de Guatemala evaluados; además, con una proyección a disminuir a una categoría de vulnerabilidad media para el año 2050.

Como la mayoría de municipios en el occidente de Guatemala, muestra altos índices de pobreza. Sus principales actividades económicas están íntimamente relacionadas a los recursos naturales, siendo la agricultura una de las importantes, la cual depende de bienes y servicios eco sistémicos proveídos por los bosques, tal como la regulación hídrica y protección contra la erosión.

En los últimos cinco años la variabilidad climática se ha manifestado claramente en el municipio con eventos meteorológicos extremos. Estas condiciones incrementan la demanda de inversiones públicas y privadas en el territorio que permitan recuperarse de las pérdidas y estar adaptados a los cambios ambientales que son impredecibles. Tomando en cuenta que los recursos financieros son muy limitados, es de vital importancia que cada una de las inversiones realizadas genere beneficios y avances a corto plazo, asegurando que las obras construidas se mantengan en funcionamiento a mediano y largo plazo. Esto solo será posible si se incluyen en su diseño proyecciones climáticas que permitan hacer los ajustes necesarios a las acciones tradicionalmente realizadas por las distintas entidades gubernamentales.

Bajo estas circunstancias, este Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático representa una importante herramienta para orientar y enfocar las inversiones tanto de los sectores públicos como privados, ya que identifica, prioriza y propone estrategias cuya implementación permitirá incrementar las capacidades de adaptación y reducción a la vulnerabilidad de los principales sistemas naturales y productivos ante las amenazas climáticas que afronta el municipio.

La apropiada utilización del presente plan para la toma de decisiones dará respuesta a las demandas de organizaciones campesinas, indígenas y de mujeres que participaron activamente en el proceso de formulación del mismo promoviendo la coordinación interinstitucional para el logro de los resultados propuestos que contribuirán a mejorar la resiliencia del municipio ante los impactos negativos del cambio climático.

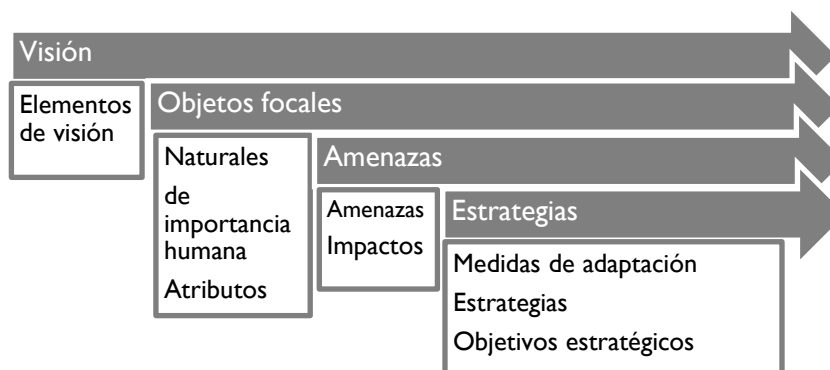
¹ Green Watch es un observatorio que promueve activamente la equidad global y la preservación de los medios de vida, concentrándose en la política y economía de los países del Norte y sus repercusiones en todo el mundo. Green Watch realiza y promueve un índice de riesgo al cambio climático.

3. METODOLOGÍA

La metodología utilizada corresponde a la planificación estratégica de áreas, basada en el modelo de Estándares Abiertos para la Conservación, desarrollados por la Alianza para las Medidas de Conservación y adaptada por TNC, siendo el énfasis en las siguientes etapas de la segunda fase: visión, objetos focales, amenazas y estrategias.

En la Figura 1 se observa el proceso con la incorporación de las diferentes secciones de manera paulatina, aunque las secciones tratadas en los primeros eventos siguen bajo evaluación y constante actualización hasta el momento de concluir el proceso.

Figura 1 Estructura del proceso de participación y consulta.



Fuente: elaboración propia. Mayo 2017

Durante el primer taller se hizo énfasis en la visión, los objetos focales y sus atributos, así como en la generación de la primera versión del mapa de percepción de riesgo².

3.1. Conformación del equipo planificador

Posterior a las visitas previas y al taller inicial detallado en el primer informe, se conformó un equipo planificador con las cinco personas representantes de las unidades técnicas municipales. Este equipo ha aportado en esta etapa el conocimiento de los actores locales para su convocatoria al segundo taller, así como las ideas “mártir” para la generación de visión, objetos focales y mapa de percepción de riesgo.

3.2. Revisión de visión y objetos focales

3.2.1. Visión del plan. La primera visión del Plan De Adaptación Municipal Al Cambio Climático fue definida durante el primer taller (taller regional); sin embargo, al realizar una ampliación de la participación a los sectores más representativos del municipio, se hizo una revisión y ampliación en aquellos municipios donde los participantes así lo consideraron, por medio de tarjetas amarillas para incluir elementos en la visión y tarjetas color rojo para eliminar elementos de la visión previa.

² Riesgo: Probabilidad de consecuencias perjudiciales o pérdidas esperadas a causa de un desastre (muertes, lesiones, propiedad, medios de subsistencia, interrupción de actividad económica o deterioro ambiental) como resultado de las interacciones entre amenazas naturales o antropogénicas y condiciones de vulnerabilidad a las cuales está expuesta una comunidad. <http://conred.gob.gt/site/glosario>



- 1.2.2. Descripción y visualización en función de los objetos focales.** Mientras los objetos focales fueron sujeto de revisión y actualización durante los primeros dos talleres, en el tercer taller se generó una matriz para recopilar la información y percepción del status actual de los objetos focales, su visión a 20 años. Posteriormente se concretó una visión a cinco años, que pudiera servir de insumo para la generación de objetivos estratégicos en la etapa de estrategias.

3.3. Análisis de amenazas, impactos y su priorización

El análisis de amenazas³ se profundizó durante el segundo taller municipal. A partir del documento de amenazas del cambio climático a nivel del altiplano occidental (CNCG, 2014), se utilizaron las amenazas como punto de partida para el análisis específico para cada municipio, presentando los hallazgos del documento.

- 3.3.1. Mapa de riesgo.** El mapa de percepción de riesgo fue construido con base al folleto generado en conjunto por Nexos Locales y TNC, que explica los conceptos y la metodología necesaria para analizar el riesgo climático a nivel municipal o comunitario.

Se generó un mapa de 1.5X1.5 metros en la aplicación ArcMap® de ESRI® impreso en material vinílico en dos versiones, siendo la primera utilizada en el taller regional con marcadores de pizarra y pegatinas de colores para la priorización de los riesgos. El segundo fue mejorado en presentación de leyendas y simbología, por lo que se utilizó para el trabajo de grupos en el segundo taller a nivel municipal. De esta forma se validó la propuesta generada en el taller regional y se comparó con la percepción de ambos grupos que trabajaron en el taller municipal (II).

- 3.3.1. Análisis de amenazas e impactos y su priorización.** TNC generó una matriz participativa para cruzar las amenazas identificadas con los objetos focales y generar el análisis de los impactos generados. Cada municipio generó la cantidad de impactos que pudieron visualizar durante el taller y los mismos fueron aislados de la matriz de objetos/amenazas.

Para lograr los objetivos de evaluar todos los impactos y, dependiendo de la cantidad de participantes en el taller, se dividieron en 2 o 3 grupos para evaluar una cantidad de amenazas para cada objeto focal. De la priorización realizada durante los talleres se seleccionaron los impactos cuya calificación final era Alto o Muy Alto. Con excepción en aquellos resultados donde la cantidad de impactos priorizada fue menor a la capacidad de análisis del grupo.

3.4. Medidas de adaptación al cambio climático

TNC realizó una presentación de las medidas de adaptación para contrarrestar los impactos del cambio climático a niveles nacional, departamental, municipal e individual. La identificación de impactos generó un número considerable de ellos, para lo cual se procedió a priorizar por medio de los criterios de “**alcance severidad e irreversibilidad**”, seleccionando un número menor de impactos para la generación de medidas de adaptación. Para ello, se presentaron algunas opciones por parte de TNC que se han utilizado en otros procesos de planificación para la adaptación al cambio climático. Al finalizar el segundo taller se utilizó una cuarta matriz en la que se colocaron los impactos priorizados y

³ *Amenaza:* Fenómeno o evento potencialmente destructor o peligroso, de origen natural o producido por la actividad humana (antrópico), que puede causar muertes, lesiones, epidemias, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica, degradación ambiental y amenazar los medios de subsistencia de una comunidad o territorio en un determinado período de tiempo. <http://conred.gob.gt/site/glosario>



se calificó individualmente por participante los criterios de “**factibilidad y contribución**” en la escala de colores antes descrita.

3.5. Generación de estrategias

La segunda parte del tercer taller se utilizó para profundizar en las medidas generadas y priorizadas durante el segundo taller, las cuales fueron agrupadas por el consultor en una propuesta “mártir”.

4. VISIÓN DEL PLAN

Al año 2037, el municipio de la Libertad cuenta con capacidades de adaptación al cambio climático; reduciendo la vulnerabilidad, aplicando una gestión integral de riesgo a desastres y generando resiliencia climática ambiental en toda la población.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

Elaborar un Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático que refleje los aportes principales priorizados sobre medidas de adaptación y percepción de riesgo.

5.2. Objetivos específicos

- Promover la adaptación a los efectos negativos del cambio climático de los principales sistemas naturales y productivos, para asegurar la permanencia y funcionamiento de las inversiones dentro del municipio de La Libertad.
- Orientar las inversiones gubernamentales y no gubernamentales hacia la disminución de la vulnerabilidad⁴ actual y futura de los sistemas naturales y productivos del municipio.
- Incrementar la capacidad institucional local de adaptación al cambio climático mediante una herramienta de planificación que facilite la coordinación interinstitucional para la implementación conjunta de medidas de adaptación.
- Facilitar una herramienta de monitoreo y evaluación de los avances en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático del municipio.

⁴ *Vulnerabilidad*: Condición determinada por factores o procesos físicos, sociales, políticos, económicos y ambientales, que aumentan la predisposición, susceptibilidad y exposición de una comunidad al impacto negativo de un fenómeno físico destructor (producido por amenazas naturales o antrópicas) y a reponerse después de un desastre. <http://conred.gob.gt/site/glosario>.



6. OBJETOS FOCALES

Los objetos focales son los sistemas o actividades en los que se va a trabajar para adaptarlos al cambio climático y para reducir su riesgo de sufrir daño. Los objetos focales identificados para el municipio de La Libertad y sus atributos se presentan en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Objetos focales priorizados del municipio de La Libertad

Tipo	Objeto Focal	Atributos
Natural	Bosques	Cobertura forestal Ciclo hidrológico Aprovechamiento económico Plagas y enfermedades Manejo silvícola
	Fuentes de agua	Cantidad de agua Calidad aceptable para consumo humano
Económico	Manejo agrícola	Fertilidad de los suelos Disponibilidad de agua Salud de las plantas Especies nativas
	Producción pecuaria	Disponibilidad de agua y alimento Especies para consumo familiar Salud de los animales
	Caficultura	Fertilidad de los suelos Disponibilidad de agua Salud de las plantas Comercialización
Social	Infraestructura	Calidad de los diferentes proyectos Vida útil de los proyectos

Fuente: talleres participativos, Mayo 2017.

6.1. Bosques

La Libertad es un municipio que pertenece a las tierras altas sedimentarias (cordillera de Los Cuchumatanes), con montañas fuertemente escarpadas, el bosque es natural en la mayoría del territorio. En la actualidad se considera que la cobertura boscosa es equivalente a un 30% del territorio del municipio, lo que equivale a unos 31.2 Km².

La conformación del bosque es mixta, se puede encontrar diversidad de especies como chalúm, pinabete, ciprés, pino, sauco, chilca, arrayán, matasanos, aliso, entre otros.

6.2. Fuentes de agua

Entre los recursos hídricos más importantes se encuentran el río Selegua que sirve de límite con el municipio de San Pedro Nécta. Este es uno de los más importantes del departamento de Huehuetenango. Además, existe el río El Injerto con sus afluentes, El Aguacate, Peña Roja, La Bolsa y El Sarral; este último sirve también de límite con el municipio de La Democracia, el cual al llegar a este municipio cambia su nombre por el de Valparaíso. Existen riachuelos como: El Naranja, el Cenegal, El Limar y El Jute, reciben estos diferentes nombres debido al lugar por donde pasan (USIGHUE; SEGEPLAN, 2002). Los pobladores indican que hay 13 fuentes que son utilizadas para consumo humano (SEGEPLAN, 2010C).



6.3. Manejo agrícola

Según el Plan de Desarrollo Municipal de La Libertad 2011–2025 de SEGEPLAN en el año 2010, los suelos existentes en el municipio de la Libertad son vocación forestal; sin embargo, durante muchas décadas la población los ha utilizado para actividades agrícolas, principalmente con cultivos tradicionales como café, maíz, frijol y tomate; debido a que los mismos les han proporcionado los medios necesarios para subsistencia aunque el sistema productivo sea tradicional.

Otro cultivo del municipio es el maíz blanco con una extensión de 956.2 hectáreas para una producción de 24,285 quintales; estos datos indican que el rendimiento es del 25.40 qq/ha (1.12 qq/cuerda). El cultivo de frijol negro reporta una extensión de 132.3 hectáreas para una producción de 1,204 quintales; estos datos dan como resultado un rendimiento de 9.10 qq/ha (0.40 qq/cuerda). Estos dos cultivos representan básicamente la producción dedicada para el autoconsumo. (INE, 2004).

De acuerdo con la vocación del suelo, el municipio de La Libertad es eminentemente forestal; sin embargo, la producción de granos básicos (maíz y frijol) es una actividad relevante para la seguridad alimentaria y nutricional del municipio, lo que representa conflicto de uso del suelo por las potenciales pérdidas en erosión. Además, los rendimientos son muy bajos, generalmente la población no conoce sus costos de producción pues no toman en cuenta el costo de la mano de obra familiar.

6.4. Producción pecuaria

Los sistemas de producción pecuaria (aves y cerdos), son considerados como la estrategia social, económica y cultural más apropiada para mantener el bienestar de las comunidades. Debido a que es la única actividad que puede simultáneamente proveer seguridad alimentaria en el sustento diario, así como conservar ecosistemas y promover la conservación de la vida silvestre.

6.5. Caficultura

El cultivo del café es considerado el motor económico del municipio, contribuyendo además a la protección de cuencas como bosque artificial. A pesar de ello, existe la necesidad de recuperar y conservar la cobertura forestal y mejorar la producción de granos básicos incorporando mejores prácticas de manejo de suelos.

El cultivo del café, posee una extensión aproximada de 3,707.9 hectáreas para una producción de 320,864 quintales de café cereza; estos datos dan como resultado un rendimiento de 86.54 qq/ha de café cereza. Aunque la producción generalmente es vendida en café pergamino, esta conversión se da en un proceso agroindustrial con baja tecnología en pequeños beneficios húmedos artesanales donde se pierde una parte de la calidad del producto en el caso de los pequeños productores. Para productores que poseen fincas grandes este proceso se realiza en beneficios de café formales. Realizando la conversión de café cereza a pergamino, los rendimientos son de 21.64 qq/ha de café pergamino (0.95 qq/cuerda), estos son rendimientos aceptables pero se deben básicamente al nivel tecnológico de la producción. (SEGEPLAN, 2010. Plan de Desarrollo Municipal de La Libertad 2011–2025).

6.6. Infraestructura

En este objeto focal se ha priorizado la infraestructura en: redes viales, puentes, escuelas, sistema de captación y distribución del recurso hídrico para abastecer de agua potable para el consumo humano y viviendas seguras. La infraestructura priorizada es de vital importancia para el mejoramiento de la calidad de vida de la población; siendo indispensable su existencia en buenas condiciones para que la población no se vea afectada.



7. ALCANCE GEOGRÁFICO DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

El Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático del municipio de La Libertad abarca todo el territorio del municipio. Según el Plan de Desarrollo Municipal de SEGEPLAN desarrollado en el año 2010, el municipio de La Libertad está ubicado en la parte sur del departamento de Huehuetenango, en la Región VII o Región Nor-Occidental del país. La cabecera municipal se localiza geográficamente en las coordenadas 15°19'14" de latitud norte y 91°28'13" de longitud oeste. La Libertad, tiene una extensión territorial de 217.4627 kilómetros cuadrados, que equivale al 2.94% de la extensión del departamento de Huehuetenango y al 13.37% de la Mancomunidad MAMSOHUE. Colinda al norte con el municipio de La Democracia; al sur con el municipio de Cuilco; al este con los municipios de San Pedro Nécta y San Ildefonso Ixtahuacán, y al oeste con la República de México.

En la **Tabla 2** se presenta información del área territorial, en donde se implementará el plan.

Tabla 2. Información del municipio de La Libertad

Indicadores	Información
Municipio	La Libertad
Departamento	Huehuetenango
Ubicación	Latitud 5°19'14" y longitud 91°28'13"
Extensión territorial	217.4627 km ²
Demografía, 2016	43,829 habitantes
Centros poblados	89
Zonas de vida	Bosque Muy Húmedo Subtropical Cálido –BMHSC-, Bosque Húmedo Subtropical Templado –BHST- y Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical (BHMB)
Altura	1,900 metros sobre el nivel del mar
Precipitación promedio	1,516 mililitros
Temperatura promedio	24 a 30 °C
Amenazas climáticas que afectan al municipio	Sequías, heladas, incendios forestales, erosión de suelos y deslizamientos
Población Económicamente Activa	88.63%
Dinámicas Económicas	Los cultivos de maíz, frijol y café, requieren mayor utilización de mano de obra ⁵

Fuente: ver pie de página

⁵ La información utilizada para construir el cuadro proviene de las siguientes fuentes:

Municipio, departamento, ubicación y extensión territorial: Plan de Desarrollo Municipal de La Libertad 2011–2025, SEGEPLAN 2010.

Demografía: INE, proyecciones, 2010.

Zonas de vida: MAMSOHUE 2008.

Altura, precipitación promedio, temperatura promedio: Monografía, 2012.

Amenazas climáticas: talleres participativos 2017.

Población activa y dinámicas económicas: Plan de Desarrollo Municipal, 2010.

En el **Mapa 1** se encuentra el área de enfoque del Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático, el cual abarca todo el territorio del municipio de La Libertad.

Mapa 1. Ubicación del municipio de La Libertad, departamento de Huehuetenango



Fuente: elaboración propia. Mayo 2017

8. SITUACIÓN ACTUAL DE VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL MUNICIPIO

8.1. Amenazas

Según los resultados del mapa de percepción de amenazas climáticas (**Mapa 2**) el cual fue construido bajo la metodología de mapeo participativo, se identificaron cinco amenazas climáticas: sequías, heladas, incendios forestales, erosión de suelos y deslizamientos. De las amenazas identificadas, la sequía y los deslizamientos son las que presentan una mayor cobertura territorial dentro del municipio.

Según información brindada por los participantes en el Taller Regional, en los últimos dos años, el municipio ha experimentado sequía (falta de lluvia), así como retraso en las lluvias, esto atribuido a la destrucción de los bosques. Los participantes indican que la sequía es la amenaza que más afecta la población del municipio de La Libertad. El estrés hídrico ha provocado que los cultivos sean susceptibles a plagas y enfermedades; por ende, la producción de cultivos ha disminuido, especialmente el maíz. En el caso de la producción de café ha habido una mayor exposición a plagas (pulgón y barrenador). Ha habido una reducción de caudales de las fuentes de agua, la falta de agua segura para consumo humano ha provocado aumento de enfermedades diarreicas.



La reducción de la productividad de los cultivos ha provocado pérdidas económicas, aumento de costos de producción, aumentando la pobreza, inseguridad alimentaria, desnutrición y decisiones de migración.

La erosión ha causado: pérdida de la estructura del suelo, pérdida de nutrientes, pérdida en la estructura de bosques, caída de árboles por falta de acame, y contaminación del agua. Mientras que los deslizamientos causan pérdidas de masas de tierra en parcelas. Los incendios forestales propician la tala de árboles, pérdida de estructuras de bosque y de materia orgánica.

Las heladas disminuyen la producción de los cultivos, aumentan los costos de producción por fumigaciones, y en ocasiones provocan la pérdida total de la producción. En el futuro, el cambio climático puede provocar alteración en la salud de los habitantes, epidemias que podrían provocar la muerte, aumento de problemas económicos, y aumento del índice de pobreza.

8.2. Vulnerabilidad

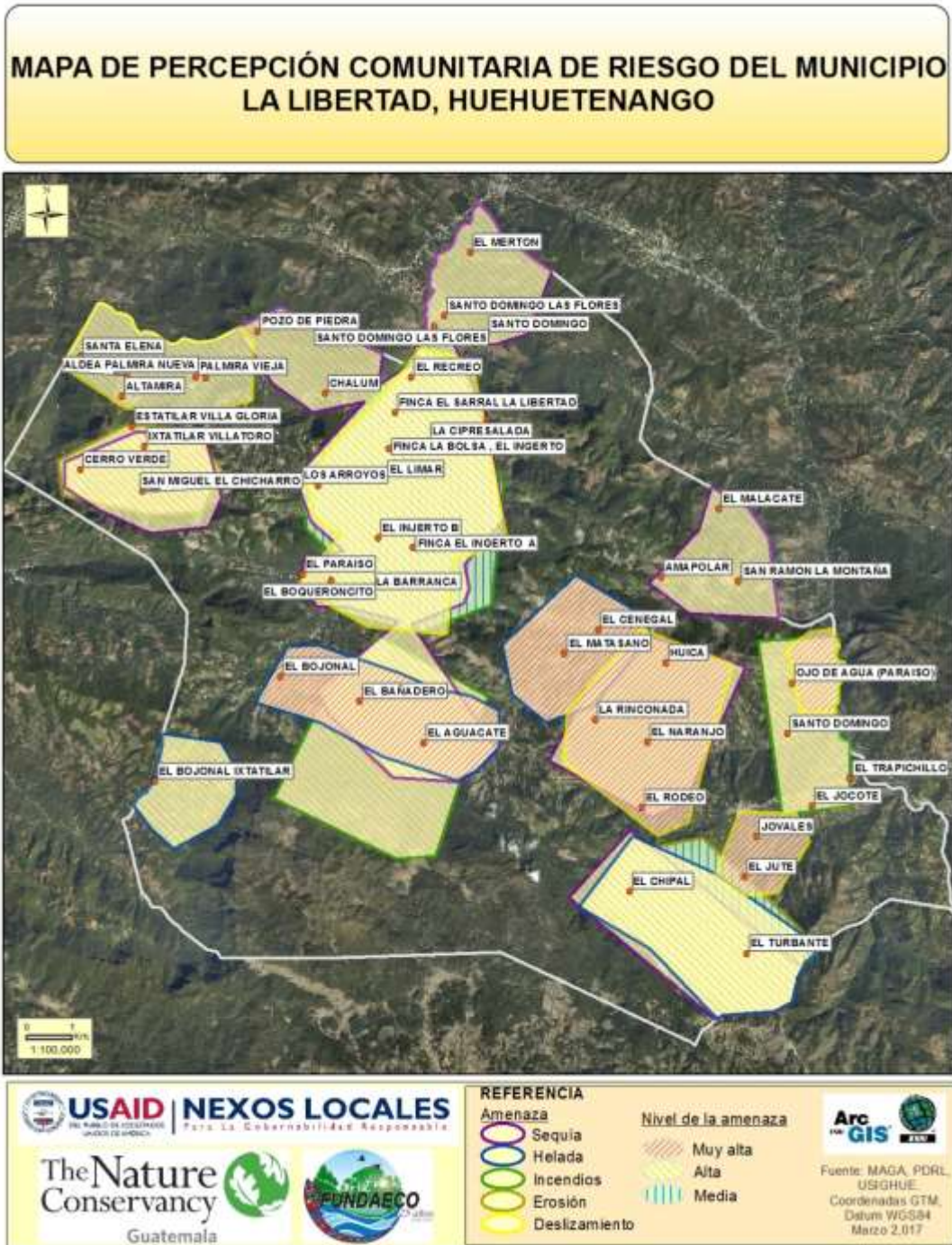
Como producto del ejercicio de mapeo participativo para la identificación de la vulnerabilidad y análisis de riesgo a nivel municipal, se concluyó que la sequía afecta alrededor del 30% del total del municipio (35 comunidades de las cuales las 15 comunidades presentan muy alta vulnerabilidad y las demás presentan una vulnerabilidad alta). Las sequías dependen de la variabilidad en los patrones de distribución de lluvias. Esta anomalía climática afecta principalmente las actividades agropecuarias por lo que su impacto se focaliza en las áreas del municipio que tienen este tipo de uso del suelo. La baja en la producción cafetalera ha afectado directamente al municipio, ya que esta actividad es la principal fuente de ingresos económicos a la población.

Los deslizamientos abarcan alrededor del 30% del territorio del municipio afectando aproximadamente a 25 comunidades, lo que se considera como una vulnerabilidad alta. Esta amenaza afecta principalmente al municipio debido a que su territorio es de vocación forestal en un 95%; es decir, es un territorio con una topografía con mucha pendiente. Debido a la ubicación geográfica (su potencial es caficultura) la mayoría de territorio tiene establecidos sistemas agroforestales, situación por la que los deslizamientos no han provocado mayores desastres.

El 10% del territorio del municipio es afectado por incendios forestales, afectando alrededor de 10 comunidades, por lo que se considera de vulnerabilidad alta.



Mapa 2. Percepción comunitaria de riesgo a amenazas naturales, municipio de La Libertad



Fuente: talleres participativos. Mayo 2017.



9. CONDICIONES REQUERIDAS PARA LA ADAPTACIÓN

Para lograr una implementación exitosa del presente plan es necesario que establezcan las condiciones apropiadas para que la ejecución de las actividades programadas genere los resultados esperados que conduzcan al logro de la condición deseado a veinte años. Se propone que estas condiciones se trabajen por etapas secuenciales que finalmente generen un círculo virtuoso de planificación, implementación, evaluación y ajuste de las estrategias de adaptación al cambio climático.

9.1. Apropiación del Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático

Esta etapa deberá iniciar al interno del gobierno municipal, para ello será necesaria su difusión en todos los niveles de la estructura del gobierno municipal, promoviendo que este plan sea considerado como un instrumento de planificación. Deberá ser impulsado por la Alcaldesa Municipal y su Concejo, quienes deberán promover que se disponga de recursos financieros del presupuesto municipal que permitan apalancar recursos complementarios provenientes de otras entidades públicas, privadas, locales y externas, para que las inversiones se orienten en las líneas estratégicas propuestas. De acuerdo a la estructura del Concejo Municipal, el concejal de ambiente y/o la Comisión de Fomento Económico, Turismo, Ambiente y Recursos Naturales -COFETARN- deberá considerar este plan como su principal herramienta de gestión.

9.2. Respaldo de la base social

Las organizaciones de la sociedad civil y de la iniciativa privada que participaron en el proceso de construcción del Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático deberán dar a conocer este instrumento en su entorno institucional a fin de lograr una opinión pública favorable a su implementación, para lo cual pueden aprovechar los espacios existentes en los gremios y organizaciones de segundo nivel a los que pertenecen.

Será de suma importancia que la sociedad civil organizada aproveche los espacios de participación y representación del COMUDE y el CODEDE para mantener vigente la prioridad de inversión de recursos públicos en las actividades y resultados incluidos en el plan. La disponibilidad de las organizaciones de la sociedad civil y de la iniciativa privada por aportar y gestionar recursos financieros complementarios provenientes de fuentes externas al presupuesto municipal será fundamental para asegurar el logro de los resultados esperados y de la visión de los objetos focales identificados y priorizados.

9.3. Acuerdos interinstitucionales para la implementación

Con el liderazgo de la municipalidad y el respaldo de la sociedad civil organizada, se deben establecer acuerdos interinstitucionales con las entidades gubernamentales con presencia dentro del municipio a fin de que las inversiones que éstos realizan se enfoquen en las áreas temáticas y geográficas priorizadas. Con ello se logrará ampliar la disponibilidad de recursos financieros y técnicos dentro de cada una de las líneas estratégicas; es necesario establecer acuerdos para que las instituciones de gobierno relacionadas con cada línea estratégica asuman el compromiso de conducir la ejecución de las actividades allí incluidas, ya que la municipalidad no tendrá el suficiente personal capacitado para atender todos los temas incluidos. Para las acciones de coordinación el municipio deberá contar con la Comisión de Fomento Económico, Turismo, Ambiente y Recursos Naturales -COFETARN-, la cual deberá ser conformada y fortalecida de tal forma que esté en capacidad de conducir la implementación del plan con el apoyo de las instituciones y organizaciones presentes en el municipio.



9.4. Mecanismos de monitoreo, evaluación y ajuste

Para que este instrumento sea dinámico y se convierta en una herramienta útil para la toma de decisiones oportunas, propone que se conforme una comisión técnica de monitoreo y evaluación, integrada por personal de Oficina Municipal de Planificación -DMP-, técnicos del INAB, MAGA, Ministerio de Salud Pública, MARN, ONGs y organizaciones de productores del municipio; quienes deberán tener una dinámica de actividades periódicas de verificación, reporte y evaluación. La información generada por esta instancia deberá ser transferida a los tomadores de decisiones de manera ágil y oportuna para facilitar la toma de decisiones que apoyen el logro de los resultados esperados. Esta comisión puede funcionar dentro de los espacios que ya existen dentro del COMUDE a fin de no generar nuevas instancias que saturan agendas de trabajo de los equipos técnicos.

10. LÍNEAS ESTRATÉGICAS⁶

Luego de ser analizados, priorizados y validados los objetos focales durante la realización del II taller, se formaron grupos de trabajo. Cada grupo estableció la visión o condiciones que se espera tener para los objetos focales a 20 años. Así mismo, cada grupo estableció las distintas medidas de adaptación al cambio climático para cada objeto focal. Estas medidas fueron convertidas en estrategias y resultados que se espera implementar en los próximos cinco años. Durante el III taller, el grupo de trabajo evaluó la contribución al logro de los resultados esperados a 5 años, la factibilidad económica, social o política, el alcance geográfico y social mediante el sistema de semáforo, asignándole calificación final a cada resultado.

En la **Tabla 3** se presentan los objetos focales, las condiciones esperadas para los objetos focales a 20 años, las estrategias y resultados esperados a cinco años y la respectiva evaluación de cada resultado.

⁶ Líneas estratégicas: son pautas generales que orientan para la concretización de los objetivos del plan, están inter-relacionadas entre sí, generan resultados, efectos e impactos que tienen influencias sobre las otras líneas estratégicas.

Tabla 3. Priorización de resultados esperados para la adaptación al cambio climático

Objeto focal	Condiciones esperadas a 20 años	Resultados esperados a 5 años	Contribución (para alcanzar la visión)	Factibilidad (social, técnica, política, económica)	Calificación final
Bosques.	Se ha mantenido la cobertura forestal existente y se ha ampliado en un 15%.	Se ha elaborado un inventario de los bosques del municipio.	Alta	Alta	Alta
		El vivero forestal municipal funciona con capacidad para producir 450,000 plantas con diversificación de especies forestales incluyendo especies nativas.	Alta	Media	Media
		Se han implementado 35 viveros forestales comunitarios, uno por aldea, 25,000 por comunidad por año para producir 4, 375,000 plantas con diversificación de especies forestales incluyendo especies nativas.	Media	Baja	Baja
		La iniciativa privada (Finca El Injerto, Cooperativa San José Obrero, otras) tiene la capacidad para producir 850,000 plantas con diversificación de especies forestales, incluyendo especies nativas.	Muy alta	Muy alta	Muy alta
		Se han reforestado 405 hectáreas.	Alta	Alta	Alta
		Se ha elaborado el Plan Operativo de la Oficina Forestal Municipal.	Alta	Alta	Alta
		Se han implementado 175 hectáreas de sistemas agroforestales.	Alta	Alta	Alta
		Se cuenta con 3 áreas protegidas (un área municipal, dos áreas comunitarias) y 800 cuerdas comunitarias.	Alta	Media	Media
		Se ha elaborado un reglamento forestal (se ha establecido convenio con el INAB).	Media	Media	Media
		Se han implementado 5 proyectos de estufas ahorradoras de leña (Miramar, Nva. Colonia, Loma de La Niña, Jocote y el Trapichillo) 250 familias beneficiadas.	Alta	Media	Media
Se ha elaborado e implementado un Programa Educación Ambiental. (Cable local de tv. Radio comunitaria, MINEDUC, MINSa, UGAM, forestal).	Alta	Media	Media		



Objeto focal	Condiciones esperadas a 20 años	Resultados esperados a 5 años	Contribución (para alcanzar la visión)	Factibilidad (social, técnica, política, económica)	Calificación final
		Terrenos de vocación forestal son ingresados a los incentivos forestales.	Alta	Media	Media
Fuentes de agua.	Se han protegido y conservado las áreas de recarga hídrica para mantener el caudal de las fuentes de agua que abastecen a los centros poblados, manteniendo su calidad.	Se cuenta con base de datos del número de fuentes de agua (geoposicionamiento, lugar, comunidades a quienes abastece, monitoreo de caudales de fuentes de agua) en el municipio.	Alta	Media	Media
		Se han reforestado 35 hectáreas en las zonas de recarga hídrica Peña Blanca, parte de la subcuenca del río Cuilco.	Muy alta	Media	Alta
		5,000 familias cuentan con su sistema de filtración y purificación del agua.	Alta	Media	Media
		Se ha socializado la información recopilada de las fuentes de agua.	Alta	Alta	Alta
		Se ha implementado una campaña de información y concienciación sobre la importancia de la conservación de fuentes de agua.	Alta	Media	Media
		El Concejo Municipal ha aprobado y publicado en el Diario Oficial del Reglamento de agua.	Muy alta	Alta	Alta
		Se ha adquirido una nueva fuente de agua para la cabecera municipal.	Muy alta	Media	Alta
		Se ha elaborado un estudio técnico para hacer eficiente el sistema de distribución del agua en la cabecera municipal.	Muy alta	Media	Alta
		Se ha analizado la posibilidad de la cosecha de agua de lluvia en la Cabecera Municipal.	Media	Baja	Baja
		Se han implementado proyectos de cosecha de agua de lluvia en 10 comunidades.	Alta	Baja	Media
Se ha elaborado e implementado la política de protección y uso de fuentes de agua.	Alta	Media	Media		



Objeto focal	Condiciones esperadas a 20 años	Resultados esperados a 5 años	Contribución (para alcanzar la visión)	Factibilidad (social, técnica, política, económica)	Calificación final
		Se ha elaborado e implementad la política de servicio de agua apta para el consumo humano.	Alta	Media	Media
Manejo agrícola.	Se ha garantizado la producción agrícola en un 75% contando con medidas de adaptación al cambio climático. Con la finalidad de mejorar la seguridad alimentaria de la población.	El 20 % de los productores agrícolas del municipio han establecido diversificación y rotación de cultivos.	Alta	Baja	Media
		Se ha establecido 2,500 hectáreas de conservación de suelos.	Muy alta	Media	Alta
		Productores de 10 comunidades agrícolas reciben asistencia técnica e implementan el sistema milpa. (Aguacate I, II, la Cruz, Senagal, La montanita, El Bojonal, El Bañadero, Buena Vista peña Roja, El Chipal, Cerro Grande, El Turbante).	Alta	Media	Media
		2,500 familias implementan huertos familiares urbanos y rurales (chipilín, bledo, hierbamora).	Alta	Media	Media
		3 comunidades implementan invernaderos (Aguacate, Cenegal y Bojonal).	Alta	Media	Media
Caficultura.	El 100% de los caficultores del municipio de La Libertad, tienen mejorada la producción y la calidad de café para competir en el mercado nacional e internacional, contando con procesos que no dañan el medio ambiente mediante la realización de prácticas de adaptación al cambio climático.	Se ha elaborado una base de datos de la producción del café del municipio con la siguiente información: nombre de la comunidad, área cultivada de café, número de productores, producción en quintales/cuerda, presencia de plagas y enfermedades, código de parcelas, otros temas.	Muy alta	Alta	Alta
		Se ha elaborado e implementado una estrategia municipal de manejo integrado del cultivo de café.	Muy alta	Media	Alta
		Se ha establecido una Oficina Municipal Agropecuaria y se encuentra funcionando.	Muy alta	Alta	Alta
		Se ha elaborado e implementado un plan de monitoreo de la calidad de café.	Muy alta	Media	Media
		10 % de los productores de café están agremiados a organizaciones cafetaleras.	Alta	Media	Media
		Se han establecido 4 centros de acopio.	Muy alta	Media	Media



Objeto focal	Condiciones esperadas a 20 años	Resultados esperados a 5 años	Contribución (para alcanzar la visión)	Factibilidad (social, técnica, política, económica)	Calificación final
		Se ha gestionado el sello de origen del café del municipio de La Libertad.	Alta	Media	Media
		El café del municipio de La Libertad cuenta con valor agregado (2 a 3 tostaduras, sello de certificación).	Alta	Media	Media
Producción pecuaria.	Se ha incrementado la calidad y cantidad de la producción pecuaria mediante la tecnificación en al menos 50 % de los sistemas de producción familiar, con el fin de mejorar la seguridad alimentaria.	Se ha elaborado e implementado un plan profiláctico para combatir las enfermedades.	Alta	Media	Media
		Se ha elaborado un plan de nutrición para cada especie.	Alta	Media	Media
		5,000 productores pecuarios implementan el plan de nutrición para las especies que producen.	Alta	Media	Media
		Se han introducido especies mejoradas de pasto (Napier, Pangola, Jaragua, húngaro).	Alta	Media	Media
		Se ha elaborado una base de datos de la producción pecuaria del municipio que contiene la siguiente información: nombre de comunidades, nombre de productores, presencia de enfermedades que han afectado a los animales.	Muy alta	Alta	Alta
Infraestructura.	El municipio cuenta con una infraestructura adecuada y resistente a cambios climáticos en al menos el 50 % de las comunidades afectadas.	Se ha elaborado un mapeo que contiene las condiciones de infraestructura del municipio (red vial, puentes, viviendas).	Muy alta	Alta	Alta
		Se ha elaborado e implementado el plan para la gestión y prevención de desastres.	Muy alta	Alta	Alta
		El Concejo Municipal ha elaborado, aprobado, publicado en el Diario Oficial e implementado el reglamento de construcción.	Muy alta	Media	Alta
		Se ha restaurado la red de distribución de agua en la cabecera municipal.	Alta	Alta	Media
		Se ha elaborado e implementado el Plan de Ordenamiento Territorial a nivel del municipio.	Alta	Alta	Media
		Se le ha dado mantenimiento a las vías de	Muy alta	Alta	Media

Objeto focal	Condiciones esperadas a 20 años	Resultados esperados a 5 años	Contribución (para alcanzar la visión)	Factibilidad (social, técnica, política, económica)	Calificación final
		comunicación (red vial).			
		Se han identificado los tramos carreteros con riesgos a deslizamientos, hundimientos, entre otros.	Alta	Media	Media
		El 25 % de los tramos carreteros identificados cuentan con la estabilización y protección de taludes.	Muy Alta	Media	Alta

Fuente: talleres participativos 2017

II. COMPONENTES, MEDIDAS Y ACTIVIDADES DE ADAPTACIÓN PROPUESTAS PARA EL MUNICIPIO

Para lograr la condición deseada de cada objeto focal dentro de 20 años (2037), es necesario planificar y ejecutar una serie de actividades y tareas que generen resultados intermedios; en este caso, proyectados a 5 años. Estos resultados intermedios deben contribuir significativamente al logro de la visión planteada para cada objeto focal. Se proponen actividades y tareas que deben realizarse en un plazo de 1 a 5 años (**Tabla 4**). Para la implementación de cada una de estas actividades, se ha identificado una institución responsable que debe promoverlas, así como una cantidad estimada de recursos financieros que se consideran necesarios para el logro de los resultados.

Tabla 4. Planificación de las actividades de adaptación al cambio climático para cada objeto focal

Objeto focal	Resultados a 5 años	Actividades	Responsables	Tiempo	Presupuesto Q
Bosques.	<p>Se ha mantenido la cobertura forestal existente y ampliar la cobertura en un 4 %.</p> <p>Propietarios o poseedores privados y comunitarios incentivan sus bosques para su conservación.</p>	Elaborar un inventario de los bosques del municipio.	UGAM (Técnico forestal), INAB, MARN.	Año 1	Q 15,000.00
		<i>1 vivero forestal municipal funcionando con capacidad para producir 450,000 plantas con diversificación de especies forestales, incluyendo especies nativas.</i>	<i>Municipalidad, (UGAM).</i>	<i>1 – 5 años</i>	<i>Q 337,500.00</i>
		La iniciativa privada (Finca El Injerto, Cooperativa San José Obrero, otras) tiene capacidad para producir 850,000 plantas con diversificación de especies forestales, incluyendo especies nativas.	Municipalidad, (UGAM), cooperativas, asociaciones, COCODE, Iglesias, CT'AS, alcaldes auxiliares.	1 – 5 años	Q 637,500.00
		<i>Reforestar 1,171 hectáreas.</i>	<i>Municipalidad, (UGAM), cooperativas, asociaciones, COCODE, iglesias, CTAS, alcaldes auxiliares.</i>	<i>1 – 5 años</i>	<i>Q 650,000.00</i>
		<i>Elaborar Plan Operativo de la Oficina Forestal Municipal.</i>	<i>UGAM.</i>	<i>Año 1</i>	<i>Q.1,000.00</i>
		<i>Implementar 175 hectáreas de sistemas agroforestales.</i>	<i>UGAM, MAGA, cooperativas, COCODE, alcalde auxiliar, INAB.</i>	<i>1 – 5 años</i>	<i>Q 40,250.00</i>
		<i>Contar con 1 área protegida (Astillero Municipal) de 5 caballerías.</i>	<i>Concejo Municipal, CONAP, UGAM.</i>	<i>Año 2</i>	<i>Q 150,000.00</i>
		50 hectáreas de bosque cuentan con planes de manejo y son ingresadas a los incentivos forestales.	UGAM, INAB.	1 – 5 años	Q 150,000.00
		Elaborar un reglamento forestal. (Establecer convenio con el INAB).	Concejo Municipal, UGAM, INAB, CONAP.	Año 1	Q 15,000.00
		Implementar 5 proyectos de estufas ahorradoras de leña. (Miramar, Nva. Colonia, Loma de La Niña, Jocote y el Trapichillo) beneficiando 250 familias.	DMM, UGAM, DMP.	1 – 5 años	Q 300,000.00



Objeto focal	Resultados a 5 años	Actividades	Responsables	Tiempo	Presupuesto Q
		Elaborar e implementar un programa de educación ambiental. (cable local de tv. radio comunitaria, MINEDUC, MINSA, UGAM, forestal,) MARN.	MINEDUC, MINSA, UGAM, MARN MAGA.	Año I	Q 140,000.00
Fuentes de agua.	Se han protegido y conservado las áreas de recarga hídrica para mantener el caudal de las fuentes de agua que abastecen a los centros poblados manteniendo su calidad.	Contar con base de datos del número de fuentes de agua (geoposicionamiento, lugar, comunidades a quienes abastece, monitoreo de caudales de fuentes de agua) en el municipio.	UGAM, MINSA, MARN, fontanería municipal, COCODE, propietarios de fuentes privadas.	Año I	Q 20,000.00
		Reforestar 35 hectáreas en las zonas de recarga hídrica Peña Blanca, parte de la subcuenca del río Cuilco.	Municipalidad, COCODE, MINEDUC, Universidades, Cooperativas.	I – 5 años	Q 48,600.00
		Conservar y proteger 40 hectáreas de bosque en áreas de recarga hídrica.	UGAM, INAB, Cooperativa San José El Obrero, COCODE.	I – 5 años	Q 120,000.00
		Proteger un 20% de las fuentes de agua inventariadas.	UGAM, COCODE, DMP.	I – 5 años	
		5,000 familias cuentan con su sistema de filtración y purificación del agua.	UGAM, salud pública, DMM, otras organizaciones con influencia en el municipio.	I – 5 años	Q 1,750,000.00
		Concejo Municipal aprueba y publica en el Diario Oficial el Reglamento de Agua.	Concejo Municipal, Gerencia Municipal, UGAM.	Año I	Q.18,000.00
		Elaborar e implementar la política de protección y uso de fuentes de agua.	Concejo Municipal, Gerencia Municipal, UGAM.	Año I	Q, 20,000.00
		Elaborar e implementar la política de servicio de agua apta para el consumo humano.	Concejo Municipal, Gerencia Municipal, UGAM.	Año I	Q. 20,000.00

Objeto focal	Resultados a 5 años	Actividades	Responsables	Tiempo	Presupuesto Q
Manejo agrícola.	Se ha garantizado la producción agrícola en un 20%, con medidas de adaptación al cambio climático, con la finalidad de mejorar la seguridad alimentaria de la población.	Establecidas (2,500) 350 hectáreas de conservación de suelos.	MAGA, propietarios, Concejo Municipal.	1-5 años	Q 203,000.00
		Productores de 10 comunidades agrícolas reciben asistencia técnica e implementan el sistema milpa. (Aguacate 1,2, la Cruz, Senagal, La montanita. El Bojona, El Bañadero, Buena Vista peña Roja, El Chipal, Cerro Grande, El Turbante).	MAGA, municipalidad, propietarios.	1- 5 años	Q 500,000.00
		2,500 familias implementan huertos familiares urbanos y rurales. (chipilín, bleado, hierbamora).	MAGA, municipalidad, DMM y organizaciones con influencia en el municipio.	1 -5 años	Q 100,000.00
Caficultura.	El 25% de los caficultores del municipio de La Libertad tienen mejorada la producción y la calidad de café para competir en el mercado nacional e internacional, contando con procesos que no dañan el medio ambiente mediante la realización de prácticas de adaptación al cambio climático.	Implementar una base de datos de la producción del café del municipio. Información que debe llevar la base de datos: nombre de la comunidad, área cultivada de café, número de productores, producción en quintales/cuerda, presencia de plagas y enfermedades.	UGAM, MAGA, cooperativas, COCODE, otras organizaciones con influencia en el municipio.	Año 1	Q 220,000.00
		Elaborar e implementar una estrategia municipal de manejo integrado del cultivo de café.	UGAM, FEDECOCAGUA, ANACAFE, cooperativas, MAGA.	Año 1	Q 5,000.00
		Establecer una Oficina Municipal Agropecuaria que se encuentra funcionando.	Concejo Municipal.	1 -5 Años.	Q 1,000,000.00
		5 % productores de café están agremiados a organizaciones cafetaleras.	Cooperativas y asociaciones de café.	1 -5 Años	Q 250,000.00
		Implementar 4 centros de acopio.	Cooperativas, asociaciones, Concejo Municipal.	1 -5 Años	Q 1,200,000.00
		Gestionar Sello de Origen del café del municipio de La Libertad.	Concejo Municipal, cooperativas y asociaciones, productores, ANACAFE.	2 años	Q 100,000.00

Objeto focal	Resultados a 5 años	Actividades	Responsables	Tiempo	Presupuesto Q
		El café del municipio de La Libertad cuenta con valor agregado (2 tostadoras).	Municipalidad.	Año 3	Q 200,000.00
Producción pecuaria (aves de corral, cerdos, bestias).	Se ha incrementado la calidad y cantidad de la producción pecuaria mediante la tecnificación en al menos 12.5 % de los sistemas de producción familiar, con el fin de mejorar la seguridad alimentaria.	Elaborar e implementar un plan profiláctico para combatir las enfermedades.	MAGA, Oficina Agropecuaria, salud.	1 -5 Años.	Q 125,000.00
		Elaborar un plan de nutrición para cada especie.	MAGA, Oficina Agropecuaria.	Año 3	Q 5,000.00
		5,000 productores pecuarios implementan el Plan de nutrición para las especies que producen.	MAGA, Oficina Agropecuaria y propietarios.	1 -5 Años	Q 50,000.00
		Brindar asesoría técnica para la introducción de especies mejoradas de pastos (Napier, Pangola, Jaraguá, húngaro).	MAGA, Oficina Agropecuaria y propietarios.	Año 3	Q 50,000.00
		Elaborar una base de datos de la producción pecuaria del municipio que contiene la siguiente información: nombre de comunidades, nombre de productores, presencia de enfermedades que han afectado a los animales).	Oficina Agropecuaria.	Año 1	Q 50,000.00
Infraestructura.	El municipio cuenta con una infraestructura adecuada y resistente a cambios climáticos, en al menos el 12.50 % de las comunidades afectadas.	Elaborar un mapeo que contiene las condiciones de infraestructura del municipio (red vial, puentes, viviendas, escuelas).	DMP, supervisor de obras CONRED.	Año 1	Q 10,000.00
		Elaborar e implementar el plan para la gestión y prevención de desastres.	CONRED, Municipalidad, organizaciones con influencia en el municipio, COCODE.	Año 2	Q 100,000.00
		El Concejo Municipal elabora, aprueba, publica en el Diario Oficial e implementa el reglamento de construcción.	Municipalidad, DMP.	Año 2	Q 100,000.00

Objeto focal	Resultados a 5 años	Actividades	Responsables	Tiempo	Presupuesto Q
		Elaborar un estudio técnico para hacer eficiente el sistema de distribución del agua en la cabecera municipal.	Municipalidad, DMP.	Año 2	Q 100,000.00
		Restaurar la red de distribución de agua en la cabecera municipal.	DMP, Concejo Municipal.	Año 3	Q 3,000,000.00
		Elaborar e implementar el Plan de Ordenamiento Territorial a nivel del municipio.	DMP, Concejo Municipal, sociedad civil.	Año 2	Q 300,000.00
		Las vías de comunicación (red vial), cuentan con mantenimiento.	DMP.	1 – 5 años	Q 1,000,000.00
		El 25 % de los tramos carreteros identificados cuentan con la estabilización y protección de taludes.	DMP, Concejo Municipal.	1 – 5 años	Q 500,000.00

Fuente: talleres participativos 2017

Las **actividades/acciones resaltadas en negrilla y cursiva** corresponden a aquellas que son prioritarias para su implementación en el presente PMACC.

12. CONCLUSIONES GENERALES

- Los objetos focales priorizados en el municipio para la adaptación al cambio climático son los bosques, las fuentes de agua, manejo agrícola, producción pecuaria, caficultura e infraestructura.
- Las amenazas que más afectan al municipio son: sequías, erosión, inundaciones, heladas e incendios forestales. Las cuales afectan directamente a los caudales de fuentes de agua, producción agrícola y pecuaria trayendo como consecuencias disminución de la calidad de vida de la población.
- Las estrategias de adaptación definidas en el plan están orientadas a reducir la vulnerabilidad de los objetos focales y contemplan alternativas en relación a la estabilidad de los bienes y servicios ambientales. Estas estrategias fortalecen: los sistemas económicos de la población más vulnerable, la seguridad alimentaria, el mantenimiento y conservación en buenas condiciones de las redes viales y servicios de infraestructura básica.
- La participación y toma de decisiones a nivel municipal y comunitario es importante para el apropiamiento de acciones dirigidas a la adaptación del cambio climático.
- El Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático es un instrumento de gestión técnico, político y administrativo. Su aplicación y área de intervención dependerá del gobierno municipal, por lo que es necesario la conformación y/o fortalecimiento de la Comisión de Fomento Económico, Turismo, Ambiente y Recursos Naturales -COFETARN- para velar por su implementación de manera constante.
- El Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático es una política previsor; por tanto, de forma implícita persigue generar ahorro a futuro a través de evitar daños o reducción de gasto en acciones de respuesta. Esta perspectiva de anticipación no ha de requerir necesariamente incrementar inversiones actuales sino reconsiderarlas.
- Se puede afirmar que para contrarrestar los efectos del cambio climático, los gobiernos locales en coordinación con las instituciones gubernamentales y no gubernamentales, de la mano con la población; han adquirido en los últimos años un papel cada vez más importante y es posible augurar que su actuación en el futuro será aún más determinante.

13. BIBLIOGRAFÍA

- Clima, naturaleza y comunidades en Guatemala, 2014. Análisis de la vulnerabilidad ante el cambio climático en el Altiplano Occidental de Guatemala. *The Nature Conservancy*.
- Clima, naturaleza y comunidades en Guatemala, 2015. Conocimientos tradicionales para la adaptación al cambio climático en el Altiplano Occidental de Guatemala. *The Nature Conservancy*.
- Código Municipal y sus Reformas, Decreto número 12-2002, Decreto número 22-2010. Congreso de la República de Guatemala.
- Constitución Política de la República de Guatemala, 1987, Artículo 63.
- Füssel, H.M. 2007. Adaptation planning for climate change: concepts, assessment approaches and key lessons. *Sustainable Science* 2: 265-275.
- IPCC. 2007. Climate Change 2007: Impacts, adaptation, and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report. Cambridge University Press.
- Ley de Cambio Climático (Decreto 07-2013). Congreso de la República de Guatemala.
- Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado (Decreto Legislativo 109-96). Congreso de la República de Guatemala.
- Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, 2010. Plan de Desarrollo Municipal de La Libertad 2011 – 2025.
- USAID, Nexos Locales, 2015. Diagnóstico de Agua y Cambio Climático Municipio de La Libertad, Huehuetenango.
- USAID, Nexos Locales. 2016. Afrontando el cambio climático en el Altiplano Occidental de Guatemala. Guía Técnica para la elaboración de planes municipales de adaptación al cambio climático.

Páginas web:

<http://www.segeplan.gob.gt>.

<http://conred.gob.gt>.



14. ANEXOS.

Anexo 1. Mapas de percepción comunitaria de riesgos a la amenaza de deslizamiento del municipio de La Libertad, Huehuetenango



Fuente propia. Mayo 2017

Anexo 2. Mapa de percepción de riesgo a la amenaza de sequía del municipio de La Libertad, Huehuetenango



Fuente propia. Mayo 2017

Anexo 3. Mapa de percepción de riesgo a la amenaza de erosión del municipio de La Libertad, Huehuetenango



Anexo 4. Mapa de percepción de riesgo a la amenaza de incendios del municipio de La Libertad, Huehuetenango



Anexo 5. Mapa de percepción de riesgo a la amenaza de heladas del municipio de La Libertad, Huehuetenango



Fuente propia. Mayo 2017



Anexo 6. Objetos focales con sus atributos de viabilidad, efectos, cambios e impactos ocasionados por el cambio climático

Objeto focal	Atributo de viabilidad	Efecto del cambio climático	Cambios en los atributos causados por el cambio climático	Impacto sobre los objetos focales
Bosques.	Cobertura forestal.	Alteración de los ciclos de producción e incremento de plagas y enfermedades en árboles.	Reducción de la cobertura forestal.	Disminución de la población forestal, menor disponibilidad de agua, incremento de plagas y enfermedades.
	Ciclo hidrológico.	Variación en el patrón del caudal promedio.	Disminución de caudales.	
	Aprovechamiento económico.	Alteración de la productividad.	Pérdidas económicas.	
	Plagas y enfermedades.	Generación de condiciones propicias para el desarrollo de plagas y enfermedades.	Reducción de la cobertura forestal.	
	Manejo silvícola.	Alteración de los parámetros climáticos tanto en precipitaciones como temperatura.	Dificulta y complica el manejo forestal.	
Fuentes de agua.	Cantidad de agua.	Variación en el patrón del caudal promedio.	Disminución de caudales, alteración del ciclo hidrológico.	Menos agua para consumo humano, menos agua para producción agrícola y pecuaria, alteración en el ciclo hidrológico.
	Calidad aceptable para consumo humano.	Contaminación de las fuentes de agua.	Contaminación de las fuentes de agua.	
Manejo agrícola.	Disponibilidad de agua.	Variación en el patrón del caudal promedio.	Reducción de caudales para producción.	Pérdidas económicas, escasez de agua, baja fertilidad de suelos, plagas y enfermedades en plantas.
	Fertilidad de los suelos.	Alteración de nutrientes esenciales del suelo.	Disminuye la fertilidad del suelo.	
	Salud de las plantas.	Alteración de los ciclos de producción e incremento de plagas y enfermedades en árboles.	Deterioro de la salud de las plantaciones.	
	Especies nativas.	Alteración de los ciclos de producción e incremento de plagas y enfermedades de las plantas.	Pérdida de especies nativas.	



Objeto focal	Atributo de viabilidad	Efecto del cambio climático	Cambios en los atributos causados por el cambio climático	Impacto sobre los objetos focales
Producción pecuaria.	Disponibilidad de agua y alimento.	Alteración de los ciclos de producción y variación en el patrón de caudal promedio.	Baja de peso en algunas especies pecuarias y enfermedades en los mismos.	Pérdidas económicas, incremento de enfermedades en las diferentes especies animales.
	Especies para consumo familiar.	Alteración de los ciclos de producción e incremento de plagas y enfermedades en las diferentes especies.	Muerte de animales y plagas.	
	Salud de los animales.	Generación de condiciones propicias para las plagas y enfermedades.	Se generan condiciones propicias para plagas y enfermedades.	
Caficultura.	Fertilidad de los suelos.	Alteración de nutrientes esenciales del suelo.	Baja la fertilidad de los suelos.	Pérdidas económicas, escasez de agua, baja fertilidad de suelos, plagas y enfermedades en plantas.
	Disponibilidad de agua.	Variación en el patrón del caudal promedio.	Disminución de caudales.	
	Salud de las plantas.	Alteración de los ciclos de producción e incremento de plagas y enfermedades en árboles.	Condiciones propicias para nuevas enfermedades en el café.	
	Comercialización.	Alteración de los ciclos de producción.	Pérdidas en la producción, baja calidad de la producción, poca demanda.	
Infraestructura.	Calidad de los diferentes proyectos.	Variación de los parámetros climáticos tanto en precipitaciones como temperatura.	Destrucción parcial o total de proyectos.	Pérdida de la infraestructura de proyectos de agua potable, drenajes, carreteras.
	Vida útil de los proyectos.	Alteración de los parámetros climáticos tanto en precipitaciones como temperatura.	Disminuye la vida útil de la infraestructura.	

Fuente: talleres participativos, 2017



Anexo 7. Listado de participantes y equipo facilitador en el Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático de La Libertad, Huehuetenango

No.	Nombre	Organización	No. de Celular
1	Romeo Martínez	Municipalidad	5748 9518
2	Darinel Hernández	Municipalidad	3236 9495
3	Ignacio Palacios	Municipalidad	3020 4458
4	Pedro Morales Pérez	Municipalidad	4094 1671
5	Grindis Grisela Villatoro	Municipalidad	5051 3619
6	Hellen Yojana Recinos	Municipalidad	5156 5020
7	Diego Miguel Diego	Municipalidad	5033 4467
8	Melvin Alain López	Municipalidad	7763 3182
9	Doyli Rivas	Municipalidad	3047 2549
10	Bonifacio Velásquez	Municipalidad	3321 2164
11	Trinidad Lucas López	COCODE El Naranjo II	No tiene celular
12	Alfredo Gómez	COCODE	3334 0884
13	Leonel López Carrillo	COCODE Cerro Grande	3147 3161
14	Meliton de León	COCODE El Rodeo	4989 8862
15	Oziel David Domingo	COCODE El Paraíso	3060 6849
16	German Rivas Pérez	COCODE Naranjo I	3193 7070
17	Gabino Castillo	COCODE El Jute	5006 6165
18	Ceferina López	COCODE	5778 0143
19	Edgar Mérida	Cooperativa Peña Roja	5906 2674
20	Nehemías Villatoro	Cooperativa Peña Roja	3035 5412
21	José Ángel Reyes	FEDECOCAGUA	5783 3074
22	Inés Santos	OAP La Libertad	5802 2378
23	Jenrry Martínez	Cooperativa San José Obrero	4773 9509
24	Cesar Escalante	Cooperativa San José El Obrero	5315 0716
25	Douglas Recinos	Cooperativa San José el Obrero	5521 3272
26	Verner López	MAGA	5893 4099
27	Yareni Lemus Jerónimo	MAGA	4675 3232
28	Osvita Judith Recinos Ramírez	MAGA	5006 8377
29	Estuardo Meléndez	MAGA	5443 3688
30	Maximiliano Sánchez	Líder La Montaña	4086 9461
31	Rudy Manolo Morales	MARN	5705 4480
32	Yamilet Castillo García	COMUDE	5185 0299
33	Bertha Lorena	Grupo de Mujeres	5778 0143
34	Sonia Gutiérrez	Mujeres Unidas por el Cambio	5759 7828

Fuente: talleres participativos 2017

Las **personas resaltadas en negrilla y cursiva** corresponden a personas clave que son recomendadas para impulsar la implementación del presente PMACC.



Anexo 8. Fotografía del grupo participantes en la elaboración del Plan Municipal de Adaptación al Cambio Climático La Libertad, Huehuetenango



Fuente: talleres participativos 2017



“La realización de esta publicación fue posible gracias al apoyo del pueblo de los Estados Unidos de América proporcionado a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El contenido aquí expresado no necesariamente refleja las opiniones de la USAID o del Gobierno de los Estados Unidos de América”.