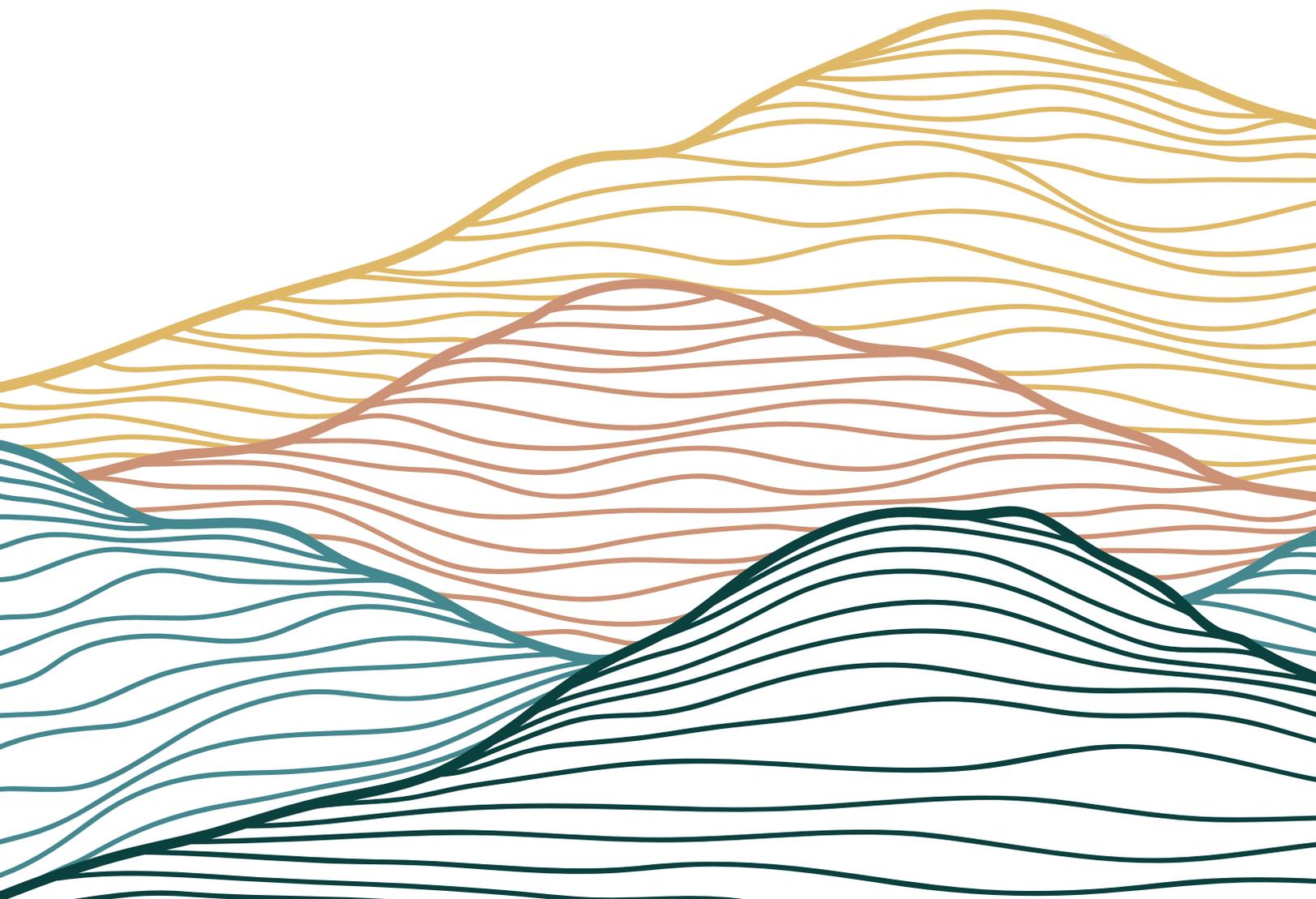




**EbA
LAC**

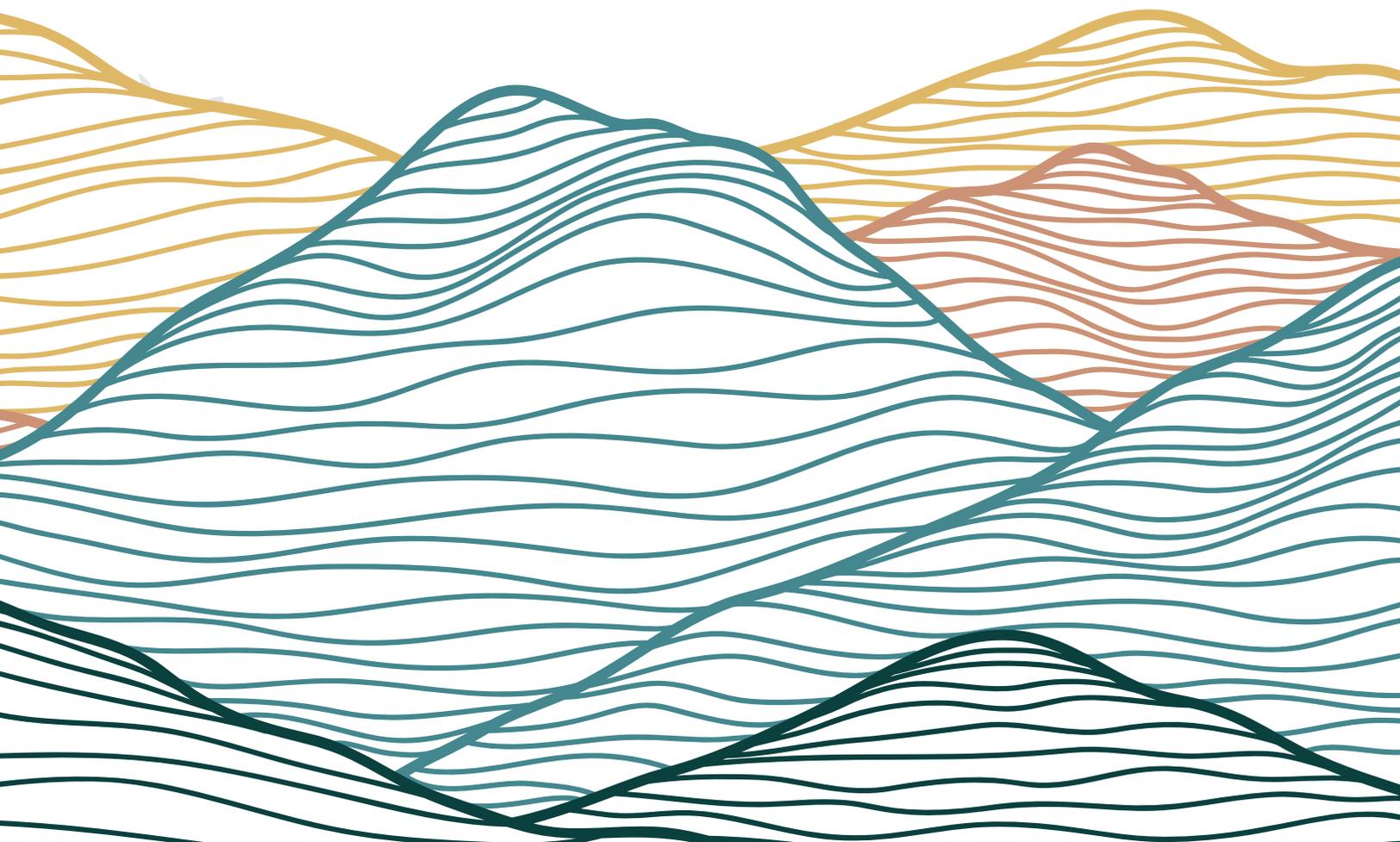
Manual de buenas prácticas para la Adaptación basada en Ecosistemas Visión del pueblo Maya K'iche'





Manual de buenas prácticas para la Adaptación basada en Ecosistemas

- Visión del pueblo Maya K'iche' -



INFORME PREPARADO PARA:

Publicado por:

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Oficinas registradas:

Bonn y Eschborn, Alemania.

Dirección:

5ta Avenida 17-49, zona 14
Ciudad de Guatemala
Teléfono: +502 23158200

Programa regional Escalando medidas de adaptación basadas en ecosistemas en América Latina rural (EbA LAC) implementado por la Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit, UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y CATIE (Centro Agronómico Tropical de la Investigación y Enseñanza).

www.ebalac.com

El programa es parte de la Iniciativa Climática Internacional (IKI). El Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección de los Consumidores (BMUV) apoya esta iniciativa en la base de una decisión tomada por German Bundestag.

Publicación:

Sistematización de saberes ancestrales para la inclusión de prácticas y conocimiento tradicional en la implementación de Medidas para la Adaptación basada en Ecosistemas y el fortalecimiento del empoderamiento local en AbE.

Directora del Programa EbA LAC:

Dra. Astrid Michels

Coordinadora de la publicación:

Sharon van Tuylen

Autores:

Equipo técnico Agrotecnia Alternativa Agraria y Empresarial: León Son Bal, Erick Leonel Son Velásquez, Fausto Macario Son Velásquez.

Revisión y edición:

Sharon van Tuylen

Revisión y corrección de textos Maya K'iche' realizada por la Comunidad Lingüística K'iche' de la Academia de las Lenguas Mayas de Guatemala.

Diseño y diagramación:

Myriam Ugarte Estrada

Por encargo de Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección de los Consumidores (BMUV).

Las opiniones expresadas en este documento son responsabilidad exclusiva del autor/de los autores y pueden no coincidir con las del programa "Escalando Medidas de Adaptación basada en Ecosistemas en áreas rurales de América Latina" (EbA LAC)" de la GIZ.

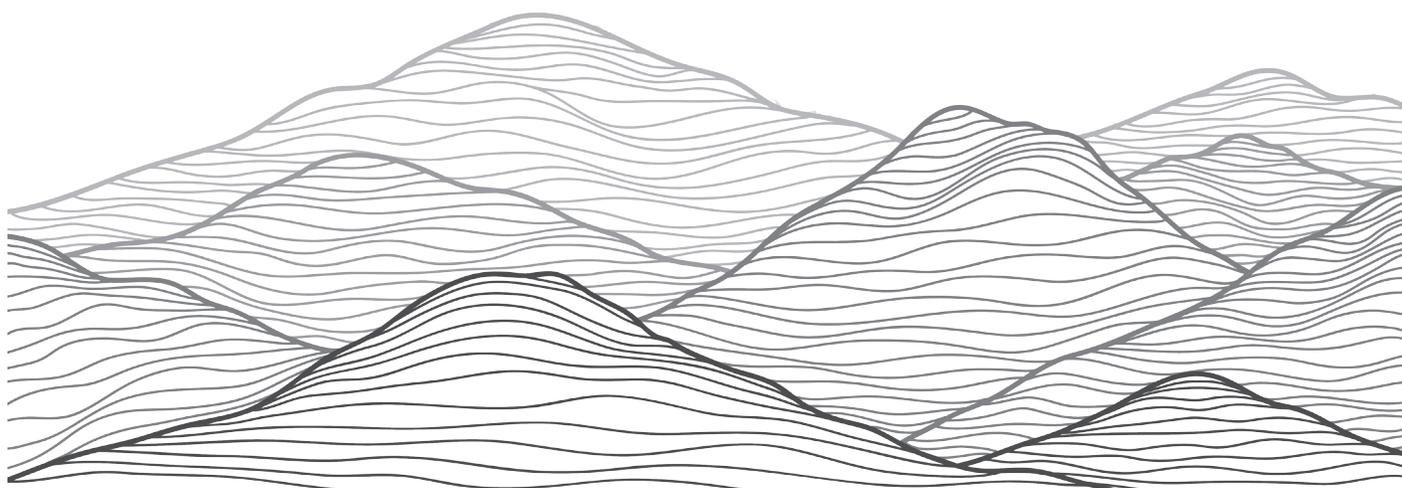
Se da un agradecimiento a personas como autoridades ancestrales, líderes de colectivos de la población indígena K'iche', técnicos y organizaciones que participaron en las distintas acciones realizadas para el logro de esta sistematización, así como a la Academia de Lenguas Mayas por la revisión y corrección de los textos en idioma K'iche'.



Manual de buenas prácticas para la Adaptación basada en Ecosistemas

- Visión del pueblo Maya K'iche' -

Sistematización de saberes ancestrales para la inclusión de prácticas
y conocimiento tradicional en la implementación de Medidas para
la Adaptación basada en Ecosistemas y el fortalecimiento del
empoderamiento local en AbE



Fomentado por:

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



CATIE
Solutions for Inclusive Green Development
Soluciones para el Desarrollo Verde Inclusivo

 Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza,
Seguridad Nuclear y Protección de los Consumidores

IKI  INTERNATIONAL
CLIMATE
INITIATIVE

en virtud de una decisión
del Bundestag alemán



ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	9
OBJETIVOS	10
MARCO NORMATIVO DE LA ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMA (AbE) Y CAMBIO CLIMÁTICO EN GUATEMALA	10
IMPORTANCIA DE LA ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMA (AbE)	11
CONCEPTOS Y PRINCIPIOS	13
Adaptación	13
Resiliencia	14
Vulnerabilidad	14
Adaptación basada en ecosistemas	14
VISIÓN DEL PUEBLO K'ICHE' SOBRE EL ECOSISTEMA Y SU ENTORNO NATURAL	16
BUENAS PRÁCTICAS	18
ACTIVIDADES QUE DESARROLLAN EN MANEJO DE BOSQUES	31
RECOMENDACIONES.....	42
CONCLUSIONES	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47



INTRODUCCIÓN

El presente documento denominado **Manual ilustrado con instructivo sobre buenas prácticas abe desde la visión del pueblo Maya K'iche'**, es el resultado de la investigación e integración de los conocimientos ancestrales del pueblo Maya K'iche' para desarrollar prácticas, fortalecer conocimientos y habilidades sobre la adaptación basada en ecosistemas, que han sido desarrollados en el territorio del departamento del Quiché en los municipios priorizados por Programa "Escalando Medidas de Adaptación basada en Ecosistemas en áreas rurales de América Latina" (EbA LAC).

El programa EbA LAC busca aumentar la capacidad de resiliencia ante el cambio climático de las comunidades y los ecosistemas vulnerables en las zonas rurales del Ecuador, Guatemala y Costa Rica y es financiado por el Ministerio Federal Alemán de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección de los Consumidores (BMUV) a través de su iniciativa Climática Internacional (IKI) e implementado por la Cooperación Alemana -GIZ- como agencia líder, en asocio con la -UICIN- (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza -CATIE-. En Guatemala el programa se implementa en alianza con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

Para la implementación de este manual ilustrado de las distintas medidas AbE es clave hacer un análisis de la dinámica de los medios de vida y la gestión territorial se consideren los roles comunes y diferenciados que cumplen mujeres y hombres, así como diversos grupos culturales y la intergeneracionalidad, identificando los conocimientos y prácticas que promuevan la Adaptación basada en Ecosistemas (AbE), la seguridad hídrica, la seguridad alimentaria y nutricional, integrando los conocimientos ancestrales del pueblo maya K'iche', determinando las actividades que se deben de realizar en los ecosistemas.

La Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) se basa en estrategias de adaptación al cambio climático aprovechando los recursos naturales y los servicios que nos brindan los ecosistemas, protegiendo a las comunidades que sean vulnerables de los fenómenos extremos, proporcionando beneficios ecológicos para los pobladores y agricultores Maya K'iche'.

El manual en general proporciona información de la gestión adecuada de los servicios de los ecosistemas para las comunidades del pueblo K'iche' que deben de realizar en su producción tanto para el manejo de sus recursos naturales como bosque, agua, sistemas alimentario y agroforestal. También se presentan las lecciones aprendidas y las acciones más trascendentales que se deben de practicar, compartiendo los conocimientos de generación en generación.

Las AbE son de gran importancia ya que las estrategias se enfocan en la adaptación, la resiliencia y la vulnerabilidad de los ecosistemas, estas pueden aplicarse a diferentes escalas geográficas (comunitaria, local, regional y nacional) y en diferentes plazos (corto, mediano y largo), las actividades y estrategias del AbE son efectivas y de bajo costo, generan beneficios sociales, ambientales, culturales y económicos para la población y a la vez contribuyen a la conservación del medio ambiente y la biodiversidad.

OBJETIVOS

Desarrollar un manual que contenga los conocimientos, prácticas y técnicas ancestrales del pueblo Maya K'iche' (desagregadas por género) que fortalecerán la inclusión de la cosmovisión local en la implementación de medidas de Adaptación basada en Ecosistemas y que a su vez contribuyan a las propuestas sobre la visión indígena en las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) de Guatemala.

Desarrollar un manual ilustrado con instructivo sobre las buenas prácticas identificadas y listado de especies nativas utilizadas (ambas desagregadas por género), que promueva la adaptación basada en ecosistemas, la seguridad hídrica y alimentaria y los conocimientos tradicionales, desde la visión de los pueblos indígenas.

MARCO NORMATIVO DE LA ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS (AbE) Y CAMBIO CLIMÁTICO EN GUATEMALA

La Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) es un enfoque de conceptos y procesos que promueve el uso de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas para ayudar a las personas a reducir los efectos adversos de la variabilidad y el cambio climáticos. Busca reducir la vulnerabilidad a eventos climáticos en comunidades ligadas a ecosistemas y los servicios que estos prestan para la vida (TNC, 2017).

El marco normativo se basa en la Política nacional de cambio climático de Guatemala (Acuerdo Gubernativo 329-2009), del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, que se base en el enfoque del Desarrollo de capacidades, Transferencia de tecnologías, Gestión de riesgo, Reducción de la vulnerabilidad, Mejora de la adaptación y Mitigación (reducción de gases de efecto invernadero).

El fenómeno del Cambio Climático es uno de los grandes desafíos que enfrenta la humanidad. En el caso de nuestro país, sus impactos ponen en peligro la vida, su calidad y los medios que la sustentan. Reducir sus impactos negativos demanda de todas las personas y todos los Estados una reacción coherente y decidida en beneficio de la humanidad, en general, y de cada país en particular (PNCC, 2009).

IMPORTANCIA DE LA ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS (AbE)

La Adaptación basada en ecosistemas AbE se basa en estrategias de adaptación al cambio climático aprovechando los recursos naturales y los servicios que nos brindan los ecosistemas, protegiendo a las comunidades que sean vulnerables de los fenómenos extremos, proporcionando beneficios ecológicos para los pobladores y agricultores Maya K'iche', principalmente enfocado en la adaptación y la mitigación del cambio climático, que se da como consecuencia de la pérdida de hábitats y la degradación de los ecosistemas por efectos de las actividades humanas.

Las prácticas AbE son de mucha importancia ya que las estrategias se enfocan en la adaptación, resiliencia y reducción de la vulnerabilidad de los ecosistemas, lo que le permite a la población Maya K'iche' el aprovechamiento de los recursos naturales renovables y no renovables, como la protección de hábitats, la reforestación, manejo adecuado de fuentes de agua y cuencas, uso de métodos de prevención de la erosión y tierra fértil, etc. Las prácticas AbE pueden aplicarse en diversas escalas geográficas (comunitaria, local, regional y nacional) y en diferentes plazos (corto, mediano y largo).

Las actividades de las estrategias del AbE son efectivas y de bajo costo, generan beneficios sociales, ambientales, culturales y económicos para la población y a la vez contribuyen a la conservación del medio ambiente y la biodiversidad.



Figura 1. *Generado por IA*

La importancia de los ecosistemas y los pueblos originarios con la implementación de la adaptación basada en ecosistemas (EbALAC).



La importancia de los conocimientos ancestrales del pueblo Maya K'iche' en el manejo de los ecosistemas y su adaptación han sido y serán un componente vital de las distintas comunidades que lo integran, ya que sus conocimientos, las prácticas se han heredado por generaciones y los distintos rituales que realizan, han brindado una identidad propia que les caracteriza y las hace diferentes a otros pueblos con diferente cultura y forma de vivir, las importancia de actividades que se realizan crean un respeto hacia la naturaleza que las familias manifiestan.

Los conocimientos ancestrales del pueblo Maya K'iche' se basan en el respeto hacia la naturaleza, respeto al suelo, para la producción de sus alimentos. Utiliza la agricultura orgánica, insumos propios del sistema y amigables con el ambiente, semillas nativas que son heredadas por cada generación, realizando un cuidado de los bosques, las fuentes de agua naturales, la preservación de la naturaleza y en conjunto, un manejo adecuado de los recursos naturales renovables y no renovables, transmitiendo los conocimientos de generación en generación de abuelas y abuelos hacia las hijas e hijos y luego a nietos y nietas.



Figura 2. *Generado por IA*
Transferencia de los conocimientos, prácticas y la adaptación en base a Ecosistemas, de generación en generación.

CONCEPTOS Y PRINCIPIOS



Figura 3. *Generado por IA*

La adaptación en base a Ecosistemas y el uso de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas.

Adaptación

Es el ajuste de los sistemas naturales o humanos en respuesta a estímulos climáticos reales o esperados, o a sus efectos, que atenúa los efectos perjudiciales o explota las oportunidades beneficiosas. Cabe distinguir varios tipos de adaptación, en particular la anticipatoria, la autónoma y la planificada (IPCC, 2007).

La adaptación del pueblo Maya K'iche' a los efectos del cambio climático que se dan de forma natural o provocadas por la actividad del hombre, que afectan al entorno y a los ecosistemas, entre los que está el cambio de temperatura, una frecuencia mayor de los fenómenos meteorológicos extremos y otros efectos del cambio climático que se dan en áreas donde se ubican los agricultores y comunidades k'iche's, este ajuste se realiza en lo social, económico, medio ambiental y cultural.

El éxito de la adaptación debe ser de forma conjunta entre los pobladores Maya K'iche', líderes comunitarios, líderes locales, organizaciones municipales, a nivel regional y a nivel nacional.



Resiliencia

Capacidad de un sistema social o ecológico de absorber una alteración sin perder ni su estructura básica o sus modos de funcionamiento, ni su capacidad de auto organización, ni su capacidad de adaptación al estrés y al cambio (IPCC, 2007).

El pueblo Maya K'iche' ha desarrollado la capacidad de ser resilientes y adoptar nuevas y mejores medidas para afrontar los cambios que se dan en los ecosistemas y microclimas de la región de occidente del país por el cambio climático, este se basa en la organización con las que cuentan los pueblos Maya K'iche', la gobernanza y el fortalecimiento de las capacidades para afrontar el cambio climático.

Vulnerabilidad

Grado de susceptibilidad o de incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático, y en particular la variabilidad del clima y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad dependerá del carácter, magnitud y rapidez del cambio climático a que esté expuesto un sistema, y de su sensibilidad y capacidad de adaptación (IPCC, 2007).

Se da una vulnerabilidad cuando las comunidades del pueblo Maya K'iche' no están organizados y no transfieren sus conocimientos, no practican y no realizan técnicas de conservación y preservación de los ecosistemas, tienden a ser vulnerables a los cambios climáticos y fenómenos naturales extremos, causando un mayor daño hacia todas las actividades, infraestructura y los servicios que brindan los ecosistemas.

La Vulnerabilidad ambiental se da cuando los fenómenos naturales extremos causan inundaciones, deslizamientos/deslaves, climas extremos, sequías, huracanes, incendios forestales, que causan efectos negativos para la población en general.

Adaptación basada en Ecosistemas

La adaptación basada en ecosistemas (AbE), es definida como la utilización de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, como parte de una estrategia más amplia de adaptación, para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático. La AbE integra el manejo sostenible, la conservación y la restauración de ecosistemas para proveer servicios que permiten a las personas adaptarse a los impactos del cambio climático. Su propósito es mantener y aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas y las personas. (CDB, 2009)

¿QUÉ ES AbE?

La Adaptación basada en Ecosistemas:

3 ELEMENTOS

El uso de biodiversidad y servicios del ecosistema.



Utiliza biodiversidad.

Como parte de una estrategia de adaptación.



Es parte de una estrategia de adaptación general.

Para ayudar a personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático.



Ayuda a la gente a adaptarse.



5 CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

1 Reduce vulnerabilidades sociales y ambientales.

2 Genera beneficios sociales en el contexto de adaptación al cambio climático.

3 Restaura, mantiene o mejora la salud del ecosistema.

4 Es apoyada por normas y leyes a niveles múltiples.

5 Apoya gobernanza equitativa y aumenta capacidades.

VISIÓN DEL PUEBLO K'ICHE' SOBRE EL ECOSISTEMA Y SU ENTORNO NATURAL



Figura 4.
La visión del pueblo maya K'iche' sobre la integración de género en los ecosistemas.

Las comunidades Maya K'iche' tienen una sabiduría que se ha heredado de generación en generación, transmitida por las abuelas y abuelos quienes son los mayores sabios de las familias, y estos la comparten hacia las nuevas generaciones formando parte de su vivir día a día, lo que les permite vivir en armonía con los ecosistemas, ya que para el pueblo todos los individuos tienen una misión determinada dentro de la totalidad de los elementos que constituyen el universo y todos traen una función y un trabajo. "El ser humano es un elemento más, la tierra madre es la que da la vida y el maíz un signo sagrado".



De acuerdo con su visión el ser humano está hecho del maíz y es por esto que este grano es un alimento fundamental en la dieta, de todos los pueblos Mayas; “Toda la naturaleza se encuentra integrada, ordenada e interrelacionada” por lo que el respeto a toda la naturaleza es indispensable, el respeto al agua, el agua no se debe desperdiciar, se utiliza sólo según la necesidad y en las cantidades adecuadas para el uso en el hogar y en los cultivos, y respeto de la naturaleza con todas las actividades que se realizan diariamente en las siembras de granos básicos, cultivos complementarios, manejo del bosque y uso de los recursos naturales renovables y no renovables.

El centro de la integración de la vida es la familia, y se hace uso de los elementos sagrados como es el agua, la tierra, el fuego, el aire, que son parte de todas las actividades de la vida, su uso es a diario.

En la mayoría de actividades que requieren un mayor esfuerzo físico, como lo son las actividades que se requieren en el manejo y cuidado de los cultivos, mantenimiento del bosque, mantenimiento de los recursos hídricos, el responsable es el hombre; otras actividades que requieren otras habilidades son responsabilidad de las mujeres, como el resguardo de las semillas, en el cuidado de animales, apoyo en la siembra y manejo de los cultivos, apoyo en cosecha y la comercialización; e integran a otros miembros de la familia en el cuidado de los animales, cuidado de las siembras y manejo de los recursos.



BUENAS PRÁCTICAS

El pueblo Maya K'iche', realiza diversas prácticas tradicionales que se han transmitido de generación en generación, para el cuidado de los ecosistemas y en adaptación al cambio climático, se basa en las siguientes prácticas para:

1 La producción Loq'olej Ixim (sagrado maíz)

La práctica se enfoca en una serie de actividades para el desarrollo del sistema agroalimentario, en donde las familias establecen su seguridad alimentaria a través del cultivo principalmente del sagrado Ixim en el sistema conocido como sistema milpa (sistema Ab'ix idioma K'iché o Awän en Kaqchikel), garantizando la disponibilidad y acceso a alimentos durante el año.

El sistema milpa, es en realidad un agroecosistema, complejo y diversificado. En él se interrelacionan una variedad de plantas, comestibles para las familias, animales, insectos y microorganismos. Sin embargo, describirlo solamente así sería reducirlo, pues en realidad se trata de un sabio sistema ancestral de agricultura y también de manejo de ecosistemas y de vida silvestre que, en estos tiempos oscuros de caos climático, es parte de la solución.

En este agroecosistema, en una misma parcela encontramos el trío fabuloso: maíz-frijol-ayote. El sistema funciona en círculo, todo tiene una función y cada elemento aporta. El frijol (familia de las fabáceas), aporta nitrógeno al suelo, mientras se apoya de la caña del maíz para crecer. Uno ayudando al otro. «El nitrógeno es el nutriente más importante en la producción de cultivos y tanto en las plantas como en los seres humanos, el nitrógeno se usa para producir aminoácidos que producen las proteínas». Adicionalmente, en este sistema, el suelo mismo es luego protegido, guardando humedad («cultivo de cobertura»: protección y después abono) gracias a las anchas hojas de los ayotes (familia de las cucurbitáceas). (Fuentes, 2023).

2



Conservación del suelo y agua

La conservación de la sagrada tierra que se basa en la conservación integral de los elementos tierra y agua, que desde la visión productiva son la base de todo ser vivo. Estos dos elementos (tierra y agua) son valiosos para el pueblo K'iché, por lo que se deben cuidar, respetar, conservar y aprovechar adecuadamente.

3



Gestión del bosque y biodiversidad

Se destacan las prácticas que se deben de realizar para desarrollar y recuperar el bosque y la biodiversidad. Los bosques son de importancia para las familias, ya que son fuente de energía para la preparación de sus alimentos, hábitat de las distintas especies animales como aves, insectos, animales silvestres y también son fundamentales para la producción de hongos comestibles que son fuente de proteína para las familias en el área rural.

En las siguientes páginas se presentan las buenas prácticas y los pasos que desarrollan las comunidades del pueblo K'iché, para el manejo sostenible de los recursos con un enfoque de adaptación basada en ecosistemas (AbE).



MANEJO DEL SAGRADO MAÍZ LOQ'OLEJ IXIM

1. Preparación del suelo

La preparación del terreno o suelo se realiza con azadón, picando todo el terreno o solo el lugar en donde se siembra el maíz, a eso le llaman mateado. Encima del mateado o mesa se realiza la siembra, todos los trabajos se llevan a cabo de forma manual y con herramientas rústicas como azadón, piocha, machete, coba o chuso y lima.

La cobertura vegetal del ciclo anterior se utiliza para elaborar abonos orgánicos o mulch/ cobertura para protección del suelo.



2. Preparación de la semilla de maíz y siembra

Para obtener la semilla de maíz se eligen las mejores plantas y que tengan una buena mazorca. Si se selecciona del montón se eligen las mejores mazorcas, se desgrana y luego la siembra se realiza sobre el mateado o mesa, se ahoya a unos 5 cm de profundidad.

Se colocan 5 semillas de maíz junto con 1 o 2 semillas de haba y/o güicoy, y a cada 10 matas un chilacayote. Este trabajo se realiza entre toda la familia.



3 ● Primera limpia

La primera limpia debe realizarse entre la tercera y cuarta semana de sembrado el maíz, el monte o zacate cortado se utiliza como mulch o cobertura del suelo y que luego se incorpora como materia orgánica al suelo. Esta actividad se realiza para evitar competencia por nutrientes y que no haya sombra que evite el desarrollo del maíz.

Un indicador que las abuelas y abuelos utilizan para determinar que es tiempo de realizar la primera limpia, es cuando inician a salir las luciérnagas en la parcela.



4 ● Abono orgánico



Después de la primera limpia, se realiza la primera aplicación de abono orgánico, este se prepara con anticipación con materiales que se juntan de los desechos orgánicos de la casa más los estiércoles de animales de la granja (ganado vacuno, ovino, porcino, aves de corral y caballos o burros), y ceniza del fuego. A este material se le deben dar volteos cada 20 días; una vez esté bien descompuesto (2 a 3 meses), se aplica una cantidad suficiente de abono a cada mata de maíz, aproximadamente lo que agarran nuestras dos manos (2 libras). Se recomienda cubrir posteriormente con tierra para que los microorganismos que contiene el abono realicen su función de disponer nutrientes a las plantas.



5 ● Surqueado y segunda abonada

El surqueado o B'olój consiste en colocar tierra al pie de las matas de maíz para que no se caigan por el viento o el peso de las mazorcas, esto se realiza entre los 50 y 60 días después de la siembra. Antes de surquear o mientras se realiza el B'olój se realiza la segunda aplicación de abono orgánico y al final del surqueado, se siembra el frijol o leguminosas que ayuden con la fijación del nitrógeno en el suelo y que este sea disponible para las plantas, lo que mejora la producción de granos básicos. Se recomienda la siembra de abonos verdes como el choreque para enriquecer el suelo con nitrógeno y materia orgánica.

6 ● Control de plagas y enfermedades

Cuando inicia la germinación del cultivo, los pájaros atacan a las plantas de maíz arrancándolas o escarbándolas para comer sus granos. Para evitarlo, se colocan espantapájaros o b'oy. También se dejan granos de maíz en diferentes partes del terreno para que los pájaros se alimenten y no ataquen la milpa.

Otra de las plagas que suele atacar la milpa es la gallina ciega. Aplicar abono orgánico previene el daño ya que le sirve de alimento, evitando que se coma la raíz de la milpa.

Para evitar enfermedades por hongos, se pueden elaborar fungicidas orgánicos a base de plantas como apazote, cola de caballo, cebolla y ajo.

En el caso del frijol, se recomienda sembrarlo después del surqueado, para evitar o controlar el ataque de la tortuguilla o Lem.





7 Cosecha y almacenamiento

Dependiendo de la variedad de maíz que se siembre, se debe esperar a que la mazorca esté bien seca para realizar la tapisca o corta de la mazorca. Para asegurar que se seque bien, se colocan las mazorcas en redes o costales y se asolea en el patio. Luego la mazorca seca se almacena en la troja o se desgrana y se almacena en silos, para luego consumirlo poco a poco.

En el caso del frijol, se asolea la vaina y cuando la misma está seca, se mete en costales y se aporrea. Después se limpia y se guarda en silos, para su consumo posterior.



2 CONSERVACIÓN DEL SUELO Y AGUA

1 Visión integral de los recursos naturales

En la cosmovisión Maya K'iche', los recursos naturales se interrelacionan entre sí y con las personas. Nada está separado; el agua, el suelo, los árboles, los animales, los microorganismos y las personas son un conjunto.

Si uno de los elementos se daña, todo es afectado.





2 ● Manejo de suelos y agua

El suelo y el agua son dos elementos importantes para la naturaleza, la agricultura, los animales y las personas. Las características físicas de los suelos, su estructura, pendiente, contenido de materia orgánica, cobertura, entre otras, los puede hacer más susceptibles a la erosión. Es por esto por lo que se necesita implementar buenas prácticas para conservar los suelos y evitar su pérdida por escorrentía y arrastre del agua.

Las fuentes de agua son de suma importancia para quienes la usan con base en sus necesidades, tratando de evitar su desperdicio y uso innecesario, realizando manejo adecuado, conservación y reforestación con árboles que sean adecuados para recarga hídrica.

3 ● Prácticas de protección del suelo y agua

Existen diferentes estructuras que ayudan a proteger, conservar o retener el agua en las áreas de cultivo o en los terrenos, por ejemplo: acequias de laderas, terrazas de banco y labranza mínima, tanques o pozos de captación temporal, aplicación de humus, brosa o materia orgánica.





4 ● Función de las estructuras

Función de las estructuras de agua:

- a. Acequias: Disminuir la velocidad del agua con la ayuda de pastos. Retener una parte del agua para infiltración y desvío para drenar el agua y evitar anegamiento del suelo.
- b. Depósitos temporales: Funcionan almacenando agua para riego y para abastecer de agua a los animales.
- c. Aplicación de brosa, mulch o abono orgánico, además de proporcionar nutrientes a las plantas, sirve para almacenar agua, al absorber hasta tres veces su peso. Por ejemplo, si aplicamos 50 quintales de abono orgánico, se logra almacenar hasta 150 quintales de agua, que las plantas pueden aprovechar poco a poco.



5 ● Prácticas de conservación de suelos

Estas prácticas tienen como finalidad proteger el suelo de la erosión hídrica. Si no se protege el suelo, el esfuerzo del agricultor se desperdicia, se lava el abono orgánico que aplicamos a la milpa y al frijol, se erosiona el suelo y el sedimento termina en los ríos, contaminando el agua. Al final los suelos se empobrecen y baja su fertilidad. Cuando la erosión es crítica pueden suceder deslaves.

Para estimar la inclinación del suelo, se utiliza la herramienta conocida como "nivel A", que sirve para hacer trazos en el terreno para implementar prácticas agronómicas como, curvas a nivel, barreras vivas, cultivos en franjas, cultivos en contornos, entre otros, y para prácticas mecánicas como terrazas, zanjas de infiltración, canales de derivación, entre otras.





6

Estructuras y prácticas más comunes para conservación de suelos

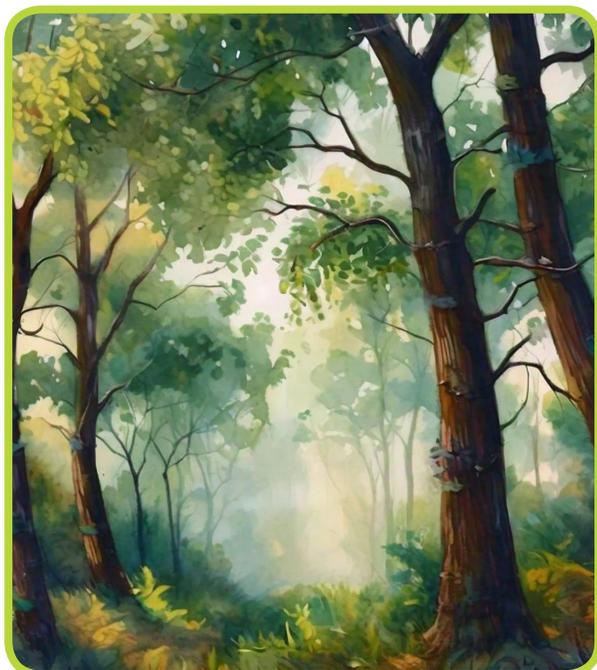
Las estructuras más comunes son: acequias de ladera e infiltración, barreras vivas, barreras muertas, terrazas de banco, entre otras. Cada una de estas estructuras busca disminuir la erosión del suelo, por lo que se recomienda que todas se realicen en curvas a nivel. Las estructuras más económicas de implementar son las barreras vivas (usar especies nativas), mientras que las más caras son las terrazas, por eso se recomienda cavar menos y sembrar más barreras, teniendo el cuidado de darles un buen mantenimiento para que no invadan el área de cultivo. Las barreras muertas se recomiendan para terrenos pedregosos. Para la construcción de todas las estructuras es importante la participación de la familia.

Entre las prácticas más comunes podemos encontrar, las curvas a nivel, barreras vivas, la labranza mínima y aplicación de abono orgánico.





GESTIÓN DEL BOSQUE Y BIODIVERSIDAD



1 Valor del bosque y biodiversidad

El pueblo Maya K'iche', valora sus recursos bosques y biodiversidad. Existen al menos 109 especies entre forestales, frutales, herbáceas comestibles y medicinales, especies voluntarias (montes), animales (mamíferos y aves), y hongos comestibles, que son comúnmente utilizadas por este pueblo.

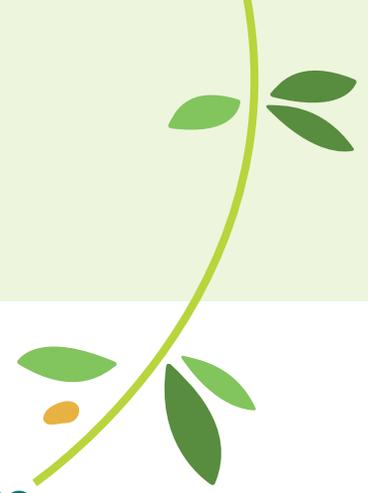
Se tiene un gran respeto por cada elemento del bosque, cuando se quiere aprovechar un árbol, se pide permiso al Ajaw (Dios), a la sagrada Madre Tierra (Nan Ulew) a través de ceremonias o ritos, en los que se pide por todo el pueblo, los recursos, el agua, la lluvia, animales, el sol y la luna.



2 Ceremonias, ritos Mayas

En la cosmovisión Maya K'iche', la naturaleza y los elementos como el aire, el agua, la luna, el sol, las estrellas y el cosmos, son sagrados. La forma de agradecerles es en días especiales presentándoles oraciones a través del fuego sagrado. En este ritual se quema pom (incienso de copal), azúcar, otros inciensos, veladoras y candelas de colores. De esta manera el pueblo K'iche' agradece y pide por la vida, las siembras, la salud y la prosperidad de las familias.





3 ● Beneficios y servicios de los bosques

El pueblo Maya K'iche' desde su cosmovisión y sus conocimientos ancestrales, reconocen los beneficios y servicios que prestan los bosques, que regulan el clima, limpian el aire, sostienen la vida, ayudan en la recarga hídrica y el ciclo del agua, beneficiando a todos los pueblos y comunidades con madera, leña, alimentos, sirviendo de refugio para los distintos tipos de animales vertebrados e invertebrados.

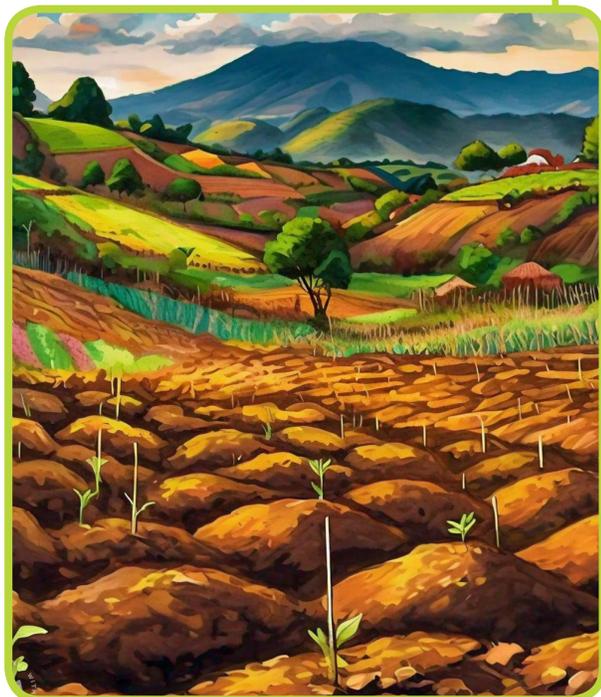
Las comunidades K'iché distinguen las diferentes especies de árboles que componen el bosque, además reconocen que cuando un bosque se maneja racionalmente, este se mantiene en equilibrio. Es por esto por lo que los K'ichés no recomiendan ni realizan tala raza.

Las prácticas de manejo más utilizadas son: selección de especies de árboles, selección de semilla, siembra o reforestación, limpiezas, manejo de partes vegetativas o podas, manejo para evitar incendios forestales y cosecha de los árboles adecuados para su uso.





4 ● Biodiversidad



El pueblo Maya K'iche', reconoce y hace uso de la biodiversidad de su territorio.

Identifican y utilizan más de 15 especies alimenticias entre granos básicos (maíces, frijoles), hierbas (Imut, ichaj, mostaza, tez, much', tz'in), tubérculos (yuca, ichintal - raíz del güisquil), vegetales como los ayotes, güisquiles y legumbres (habas, garbanzos). También utilizan al menos 26 especies de árboles frutales naturalizados, entre ellos, el durazno, membrillo, ciruela, manzana, naranja y limón.

Estas especies son de características adecuadas, adaptables a la altitud, al clima, a los suelos, la topografía donde se ubican las comunidades K'iche', son importantes para su alimentación y seguridad alimentaria. de las comunidades del pueblo K'iché.

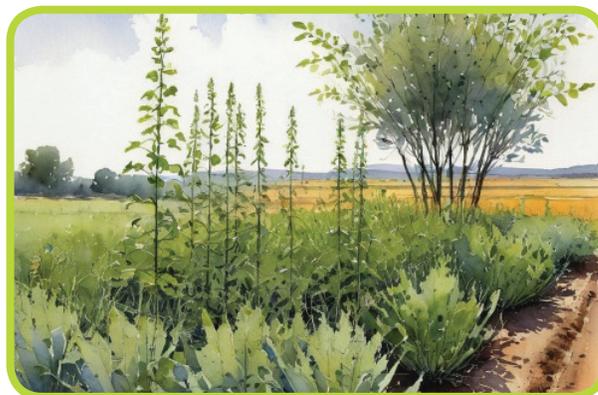


5 ● Componentes de biodiversidad

La biodiversidad en una parcela de las comunidades K'iche' es trascendental. Mientras más componentes o especies se manejen y se tengan a disposición de la familia es más sostenible, equilibrada y estable el ecosistema. A continuación, se comparten ejemplos de imágenes de parcelas con manejo y enfoque ecosistémico que practican las comunidades del pueblo K'iché.

Cultivos alimenticios y plantas medicinales:

Los cultivos en las parcelas tienen como objetivo principal producir alimentos para las familias. El pueblo K'iche' produce principalmente maíz, frijol, güicoy y hierbas para autoconsumo. Las plantas medicinales se siembran o cuidan en la parcela por las familias, principalmente las madres. Estas plantas se usan para atender y curar los problemas de salud de las familias.





Hierbas y animales domésticos:

La reproducción de hierbas y zacates tiene como objetivo suplir de alimentos a la familia y a los animales domésticos.

Los animales domésticos se utilizan para limpiar los cultivos de plagas, como fuente de proteína animal para las familias (huevos y carne) y para obtener estiércol para producir abono orgánico. Además, se utilizan para reproducción y provisión de crías para la familia y los excedentes son vendidos para generar ingresos económicos.



Animales y hongos silvestres:

Otros productos de los bosques utilizados por el pueblo K'iche' para la alimentación de las familias son las aves y animales silvestres.

Los hongos (Okox Saqui hichah, Caxul) se reproducen en los bosques entre la broza y el suelo en descomposición. Existen varias especies de hongos comestibles que son utilizados como alimento para las familias.

La caza y la recolección de hongos son actividades principalmente realizadas por los hombres, aunque las mujeres también participan en estas tareas. De manera gradual, se enseña a los niños y niñas a identificar las distintas especies de hongos.



Árboles frutales y forestales:

Las especies frutales y forestales son parte importante de la biodiversidad aprovechada por el pueblo K'iche', no solo para alimento sino también para cercos vivos, postes, barreras vivas, producción de leña, broza o materia orgánica.

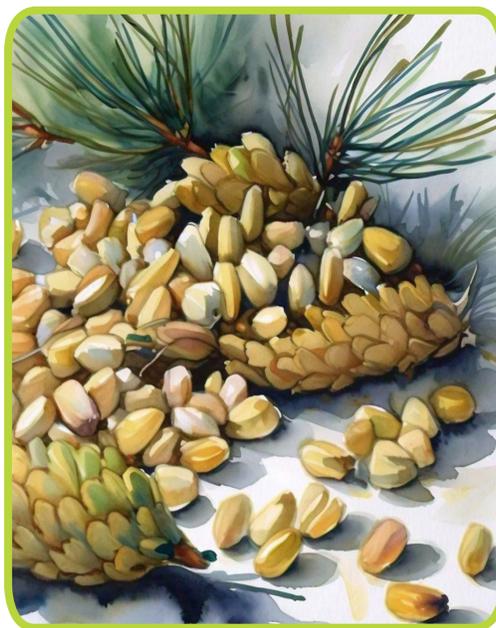
En las comunidades K'iche' se produce una gran diversidad de frutas, básicamente para autoconsumo y, cuando hay excedentes, parte se destina para la venta.

ACTIVIDADES QUE DESARROLLAN EN MANEJO DE BOSQUES

1. Selección de semillas nativas:

La selección de las semillas y plántulas nativas constituye el primer paso en el proceso de desarrollo forestal en las comunidades K'iche'. Dependiendo del uso se escoge la especie. Si será para leña, carbón, elaboración de herramientas, postes o para alguna construcción, se utiliza roble o encino. Si es para madera como vigas, reglas, tablas o tablones, entonces se utiliza pino o ciprés. Para leña, se utilizan especies de rápido crecimiento como el aliso.

Se eligen los árboles madre de donde se obtendrán los conos o nueces para la siembra. En algunas áreas, se recolectan plántulas o pilones germinados bajo los árboles en los bosques, para trasplantarlos. Sin embargo, en estos casos, no siempre se garantiza que las plántulas sean de buena calidad o adecuadas para el cultivo o la reforestación.

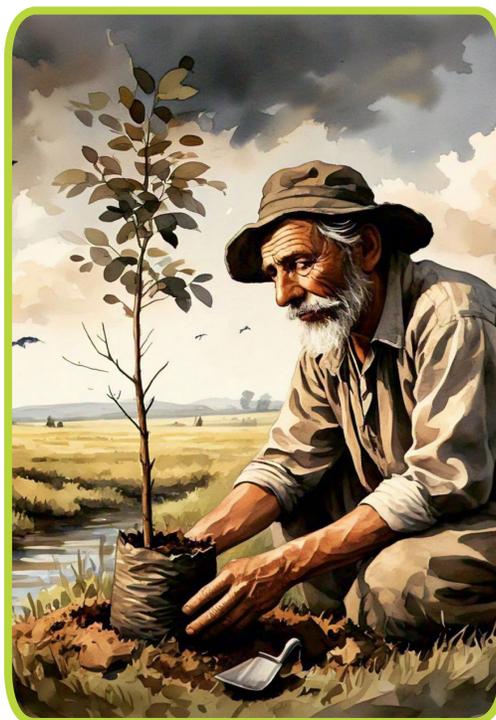


2. Plantación:

Antes de iniciar la siembra de árboles, los productores K'iche' realizan un ritual en el que se arrodillan y elevan una oración al cielo, pidiendo por el bienestar de los árboles que van a plantar. Posteriormente, inician con la siembra. Una vez definido el uso del árbol, se selecciona cuidadosamente la especie que será plantada en su lugar definitivo.

La siembra y el trasplante se realizan durante la fase de luna en cuarto menguante, siguiendo el conocimiento tradicional, ya que se cree que esto reduce el ataque de insectos y limita el crecimiento de malas hierbas.

Para garantizar el desarrollo adecuado de los árboles, se llevan a cabo prácticas de manejo como limpiezas, rondas de seguimiento, aplicación de fertilización orgánica, podas de formación y limpieza. Además, se implementan medidas de prevención de incendios forestales con el objetivo de proteger y conservar la cobertura forestal.





3. Aprovechamiento:

Solo se aprovechan los árboles maduros para leña y/o madera. Cuando se realizan podas las ramas de especies como el ciprés y el aliso, son utilizadas para leña.

El pueblo K'iche' usa los árboles de manera es racional, únicamente se talan aquellos que serán necesarios, nunca se aprovecha un bosque completo. Cuando talan un árbol, siembran otro en su lugar porque comprenden que estos tardan años en desarrollarse y que las generaciones futuras también van a necesitar de los bosques.



El pueblo maya K'iche' utiliza una diversidad de plantas, en su mayoría nativas, aunque también utilizan otras especies que han sido introducidas y que se han naturalizado en el área (gravilea, eucalipto, casuarina, macadamia, entre otros)

La información presentada proviene de productores y agricultores de zonas de tierra fría y cálida, lo que permite incluir especies características de ambas zonas de vida. Esto abarca árboles frutales, forestales y animales domésticos que contribuyen a la promoción de la adaptación basada en ecosistemas, así como a la seguridad hídrica y alimentaria y el uso del conocimiento tradicional para realizar un manejo adecuado de los ecosistemas y enfrentar los desafíos del cambio climático.

Las actividades relacionadas con el proceso forestal, como la selección, siembra y manejo de los árboles, recaen en un miembro específico de la familia, quien asume esta responsabilidad como parte de las prácticas de conservación y uso sostenible.

En los cuadros que se presentan a continuación, se encuentra la descripción de las plantas y partes utilizadas, forma de consumo, época de disponibilidad y responsable de la actividad. Los códigos para identificar la segregación del manejo por especie según los miembros de la familia son:



Responsable de la actividad Siembra - manejo	Especie Nombre común	Nombre en idioma local K'iche'	Nombre científico	Partes de la planta								Forma de consumo					Época disponible
				Hoja	Flores	Tallo	Frutos	Raíz	Planta entera	Madera	Leña	Herramientas	Alimentos	Usos medicinales	Alimento para animales	Ornamental	
Granos y hortalizas																	
	Maíz	ixim	Zea maiz													Enero a diciembre	
	Frijol	kinaq'	Phaseolus vulgaris													Enero a diciembre	
	Güicoy	mukun	Cucurbita máxima													Octubre a diciembre	
	Chilacayote	q'oq'	Cucurbita ficifolia													Octubre a diciembre	
	Ayote	k'um	Cucurbita moschata													Octubre a diciembre	
	Tomate	pix	Lycopersicon esculentum													Enero a diciembre	
	Hierba Mora	imu't	Solanum nigrum													Enero a diciembre	
	Hierba Blanca	rax ichaj	Brassica sp.													Junio a octubre	
	Mostaza	martansa	Sinapis alba													Junio a octubre	
	Bledo	tes	Amaranthus sp.													Junio a octubre	
	Chipilín	much'	Crotalaria longirostrata													Junio a octubre	
	Yuca	tz'in	Manihot esculenta													Junio a octubre	
	Miltomate	rax pix	Physalis philadelphica													Enero a diciembre	
	Habas	jawux	Vicia faba													Junio a octubre	
	Chiles	ik	Capsicum annum													Enero a diciembre	
	Arvejas	karwa'n	Pisum sativum													Agosto a octubre	

Responsable de la actividad Siembra - manejo	Especie Nombre común	Nombre en idioma local K'iche'	Nombre científico	Partes de la planta							Forma de consumo					Época disponible
				Hoja	Flores	Tallo	Frutos	Raíz	Planta entera	Madera	Leña	Herramientas	Alimentos	Usos medicinales	Alimento para animales	
Árboles frutales																
	Mango	q'anatz'ub' /mank	Mangifera indica												Mayo a Junio	
	Cushin	tz'a'y	Inga edulis												Junio a octubre	
	Jocote	q'inom	Spondias purpurea												Mayo a Junio	
	Paterna	tz'a'y	Inga spuria												Junio a octubre	
	Mandarina	mandarina	Citrus reticulata												Junio a octubre	
	Manzanilla	k'axlan q'inum	Crataegus mexicana												Octubre a diciembre	
	Pomarosa	pomarrosa	Syzygium jambos												Junio a octubre	
	Higo	wik'ix	Ficus carica												Mayo a octubre	
	Aguacate	oj	Persea americana var. drymifolia												Enero a junio	
	Aguacatillo	aguacatillo	Persea schiedeana												Junio a octubre	
	Nance	tapa'l	Byrsonima crassifolia												Mayo a julio	
	Zapote	tulul	Pouteria sapota												Junio a octubre	
	Banano	ankine'y	Musa acuminata												Mayo a octubre	
	Ciruela	sirwe'l	Prunus domestica												Mayo a junio	
	Granadilla	karna't	Passiflora ligularis												Junio a octubre	
	Membrillo	ampirno	Cydonia oblonga												Junio a octubre	

Nota: las especies marcadas con color son introducidas pero se han naturalizado en Guatemala. Se desaconseja su uso para fines de restauración o reforestación, especialmente las marcadas en color rosa.

Responsable de la actividad Siembra - maneja	Especie Nombre común	Nombre en idioma local K'iche'	Nombre científico	Partes de la planta								Forma de consumo					Época disponible		
				Hoja	Flores	Tallo	Frutos	Raíz	Planta entera	Madera	Leña	Herramientas	Alimentos	Usos medicinales	Alimento para animales	Ornamental		Comercialización	
Árboles frutales																			
	Lima	lima	Citrus aurantiifolia															Mayo a Junio	
	Naranja	alanxax	Citrus sinensis															Junio a octubre	
	Níspero	níspero	Eriobotrya japónica															Mayo a Junio	
	Pera	perix	Pyrus communis															Junio a octubre	
	Manzana	mansa'n	Malus domestica															Junio a octubre	
	Durazno	tiko'n	Prunus pérsica															Octubre a diciembre	
	Limón	lemonax	Citrus limon															Junio a octubre	
	Guayaba	kaq'	Psidium guajava															Mayo a octubre	
	Granadilla de mono	ukarna't k'oy/ch'am karna't	Passiflora mollissima															Enero a junio	
	Cerezo	b'ixb'ik'el/ k'uxk'ub'el	Prunus avium															Mayo a julio	
Árboles forestales																			
	Pino	chaj	Pinus sp.																Enero a diciembre
	Pino hembra	tz'i' chaj	Pinus maximinoii															Enero a diciembre	
	Gravilea	gravilea	Grevillea peineta															Enero a diciembre	
	Aliso	lemob'	Alnus acuminata															Enero a diciembre	
	Pinabete	tz'i' chaj/ kaxla'n k'isis	Abies guatemala- lensis																Enero a diciembre
	Jacaranda	suqche'	Jacaranda mimosifolia															Enero a diciembre	

Nota: las especies marcadas con color son introducidas pero se han naturalizado en Guatemala. Se desaconseja su uso para fines de restauración o reforestación, especialmente las marcadas en color rosa.

Responsable de la actividad Siembra - maneja	Especie Nombre común	Nombre en idioma local K'iche'	Nombre científico	Partes de la planta								Forma de consumo					Época disponible			
				Hoja	Flores	Tallo	Frutos	Raíz	Planta entera	Madera	Leña	Herramientas	Alimentos	Usos medicinales	Alimento para animales	Ornamental		Comercialización		
Árboles forestales																				
	Palo Verde	raxche'	Parkinsonia aculeata															Enero a diciembre		
	Ceiba	inup	Ceiba pentandra															Enero a diciembre		
	Cedro	raxche'/ tyox che'	Cedrela orolata																Enero a diciembre	
	Macadamia	che' macadamia	Macadamia integrifolia																Enero a diciembre	
	Melina	che' melina	Gmelina arborea																Enero a diciembre	
	Eucalipto	okal	Eucalyptus globulus																Enero a diciembre	
	Guapinol	pinol/ xkapnay	Hymenaea courbaril																	Enero a diciembre
	Encino	b'aqit	Quercus xalapensis																Enero a diciembre	
	Roble	kowilaj che', tuk'ar	Quercus sp.																	Enero a diciembre
	Madrón	uk'a'	Arbutus xalapensis																Enero a diciembre	
	Ciprés	k'isis	Cupressus lusitánica																Enero a diciembre	
	Casuarina	mo'r che'	Casuarina equisetifolia																Enero a diciembre	
	Canac	q'anaq'	Chiranthodendron pentadactylon																Enero a diciembre	
	Cerezo	b'ixb'ik'el/ k'uxk'ub'el	Prunus avium																Enero a diciembre	
	Taray	taray	Tamarix gallica																Enero a diciembre	

Nota: las especies marcadas con color son introducidas pero se han naturalizado en Guatemala. Se desaconseja su uso para fines de restauración o reforestación, especialmente las marcadas en color rosa.

Responsable de la actividad Siembra - manejo	Especie Nombre común	Nombre en idioma local K'iche'	Nombre científico	Partes de la planta								Forma de consumo					Época disponible	
				Hoja	Flores	Tallo	Frutos	Raíz	Planta entera	Madera	Leña	Herramientas	Alimentos	Usos medicinales	Alimento para animales	Ornamental		Comercialización
Árboles forestales																		
	Guachipilín	S/N	Diphysa- americana (Mill.)														Enero a diciembre	
	Naranjillo	S/N	Citronella mucronata														Enero a diciembre	
	Zapotillo	S/N	Manilkara zapota														Enero a diciembre	
	Arrayán	aryan	Luma apiculata														Enero a diciembre	
	Marañón	tuk'ar	Anacardium occidentale														Enero a diciembre	
	Plátano	tux	Musx paradisiaca															Enero a diciembre
	Liquid- ambar	liquid- ambar	Liquidam- bar styraciflua														Enero a diciembre	
	Palo jote	salche'	Bursera simaruba														Enero a diciembre	
	Aceytuno	aceytuno	Simarouba amara														Enero a diciembre	
	Coralillo	coralillo	Hamelia patens														Enero a diciembre	
	Chupa chupa	chupa chupa	Eccremo- carpus scaber														Enero a diciembre	
	Palo dormilón	palo dormilón	Pentacle- thra macroloba														Enero a diciembre	
	Laurel	ojxiwan/ sojo't	Cordia alliodora														Enero a diciembre	
	Palo Blanco	saq che'	Celtis laevigata														Enero a diciembre	

Nota: las especies marcadas con color son introducidas pero se han naturalizado en Guatemala. Se desaconseja su uso para fines de restauración o reforestación, especialmente las marcadas en color rosa.

Responsable de la actividad Siembra - maneja	Especie Nombre común	Nombre en idioma local K'iche'	Nombre científico	Partes de la planta								Forma de consumo				Época disponible			
				Hoja	Flores	Tallo	Frutos	Raíz	Planta entera	Madera	Leña	Herramientas	Alimentos	Usos medicinales	Alimento para animales		Ornamental	Comercialización	
Plantas medicinales																			
	Verbena	chachal- b'é	Verbena officinalis															Enero a diciembre	
	Lengua de venado	jun uwach chib'	Asple- nium scolopen- drium															Enero a diciembre	
	Manzani- lla	mansinlo	Chamae- melum nobile																Enero a diciembre
	Anis de Chucho	ranix tz'i'	Tagetes filifolia															Enero a diciembre	
	Lengua de vaca	raq' wakax	Rumex obtusifo- lia															Enero a diciembre	
	Pericón	iya	Tagetes lucida																Enero a diciembre
	Santo Domingo	santo domingo	Hedeoma piperita																Enero a diciembre
	Ixbut	ixb'ut	Euphorbia lancifolia																Enero a diciembre
	Flor de muerto	parutz', k'oxwa, kotz'i'j kaminaq	Tagetes erecta																Enero a diciembre
	Apazote	sik'aj	Dyspha- nia ambrosi- oides																Enero a diciembre
Hongos comestibles																			
	Shara Amarilla	q'atzu, tuktuk	Lactarius deliciosus																Mayo a septiem- bre
	San Juanero	q'an q'atzu	Amanita caesarea																Junio a Julio
	Shara Azul	upam xar/ raqan xar	Lactarius indigo																Mayo a septiem- bre

Animales domésticos			
	Conejo	imul	Oryctolagus cuniculus
	Gallinas	ati't taq ak'/tu'x taq ak'	Gallus domesticus
	Chompipes	no's	Meleagris gallopavo
	Patos	patax	Anas platyrhynchos domesticus
	Vacas	wacax	Bos Taurus
	Cerdos	aq	Sus scrofa domesticus
	Torcaza	tukmux	Zenaida auriculata
	Codorniz	Codorniz	Coturnix coturnix
Animales silvestres			
	Ardilla	Cuc'	Sciurus vulgaris
	Tacuazín	Uch'	Didelphis marsupialis
	Comadreja	Saqb'ín	Mustela sp.
	Gato de Monte	Yac	Felis silvestris
	Coyote	Utiw	Canis latrans
	Zope	K'uch	Coragyps atratus
	Zanate	Cho'oc	Quiscalus mexicanus
	Azulejo	Azulejo	Thraupis episcopus
	Pájaro Carpintero	Curruchich	Dryocopus pileatus

Práctica	¿Quién lo realiza?	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	1. Familia 2. Hombre adulto 3. Mujer adulta 4. Joven mujer 5. Joven hombre 6. Niñas 7. Niños												
Prácticas forestales													
Identificación de árboles forestales	2,3,4,5								■	■			
Recolección de semillas forestales	2,3										■	■	■
Semillero forestal	2,3				■	■							
Reforestación	2,3						■	■					
Recolección de brosa	2,3,4,5	■	■	■									
Limpias	1,2								■	■			
Ronda de seguimiento	2								■	■			
Podas	1,2	■	■	■	■							■	■
Encalado de árboles	1,2				■	■							
Cosecha de árboles con la madurez adecuada	2,3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Prácticas para el recurso hídrico													
Cosecha de agua	2,3						■	■	■	■			
Pozo artesanal	2,3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Conservación de suelos	2,3		■	■	■								
Pozo mecánico	2,3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Acequias	2,3		■	■	■		■	■	■	■			
Aljibes para captación de agua de lluvia	2,3		■	■	■		■	■	■	■			
Acequías de infiltración	2,3		■	■	■		■	■	■	■			
Tanques de captación de agua pluvial	2,3						■	■	■	■			
Mantenimiento de áreas de nacimientos de agua		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Prácticas en sistemas agroalimentarios													
Limpieza del terreno	2,5				■	■							
Preparación de aboneras	1,2,3				■	■	■						
Preparación del terreno para siembra	2,5				■	■							
Siembra de granos básicos	1,2,3,4,5					■							
Primera limpieza del cultivo	2,3,5						■	■					

Práctica	¿Quién lo realiza?	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	1. Familia 2. Hombre adulto 3. Mujer adulta 4. Joven mujer 5. Joven hombre 6. Niñas 7. Niños												
Prácticas en sistemas agroalimentarios													
Siembra de granos básicos complementarios	1,2,3,4,5						🌿	🌿					
Primera fertilización orgánica o química	1,2,3							🌿					
Segunda limpieza y aporqué de los cultivos	2,5								🌿	🌿			
Segunda fertilización orgánica o química	1,2,3								🌿	🌿			
Cosecha de granos básicos	1,2,3,4,5											🌿	🌿
Aporreado y limpieza de granos básicos	2,3,4,5	🌿											🌿
Almacenamiento	2,3	🌿	🌿										

RECOMENDACIONES

Escalabilidad y replicabilidad

En el contexto de la adaptación basada en ecosistemas (AbE), la escalabilidad se refiere a la capacidad de las intervenciones o prácticas implementadas para ser replicadas, ampliadas o adaptadas en diferentes regiones o contextos ecológicos, sociales y económicos similares. Esto implica que las acciones exitosas no solo benefician a una comunidad o ecosistema específico, sino que también pueden ser adoptadas en otros lugares con condiciones comparables, contribuyendo así a una adaptación más amplia y sostenible al cambio climático.

Para alcanzar la escalabilidad, es esencial integrar las prácticas basadas en el conocimiento ancestral de las comunidades, en este caso, del pueblo maya K'iche'. Particularmente, se deben destacar aquellas vinculadas a la producción y el consumo del sagrado maíz.

El manejo para la conservación de suelos y agua, así como la preservación de bosques y biodiversidad, constituye una forma de vida para la población K'iche', desarrollada y transmitida de generación en generación. Estas prácticas, que han sido fuente de sustento y resiliencia, han permitido su supervivencia a lo largo del tiempo, incluso frente a desafíos como las invasiones coloniales, la revolución verde, los efectos del cambio climático, catástrofes y pandemias.

Gracias a estas prácticas sostenibles, las comunidades K'iche' han reducido su vulnerabilidad, ya que las familias producen sus propios alimentos, asegurando su autosuficiencia. Además, estas estrategias, que integran un enfoque basado en ecosistemas, poseen un alto potencial de escalabilidad y replicabilidad, ofreciendo beneficios ambientales, sociales y económicos a las comunidades que las implementan.



Aspectos clave para el éxito de las prácticas con enfoque en ecosistemas:

- 1. Empoderamiento y reconocimiento de la tenencia de tierras:** El empoderamiento de los pueblos indígenas es fundamental para valorar los ecosistemas y garantizar la seguridad jurídica sobre sus tierras, tanto a nivel personal como comunal. Este reconocimiento fortalece su capacidad para gestionar de manera sostenible los recursos naturales.
- 2. Valoración del conocimiento indígena:** Los conocimientos ancestrales del pueblo K'iche' son esenciales para la implementación de prácticas con enfoque de ecosistemas. Estas prácticas, transmitidas de generación en generación, integran una profunda comprensión del entorno y su funcionamiento.
- 3. Gestión sostenible de los bosques:** La gestión racional de los bosques y recursos naturales, practicada por el pueblo K'iche' desde tiempos ancestrales, ha demostrado ser una estrategia eficaz para proteger los ecosistemas y garantizar la sostenibilidad a largo plazo.

CONCLUSIONES

Beneficios de las buenas prácticas AbE

En las comunidades del pueblo K'iché, las prácticas ancestrales consideran el enfoque de ecosistemas, lo que les ha facilitado la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático. Por lo anterior, es importante considerar sus características para incluir la visión indígena en las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (CND) de Guatemala.



Dentro de estas prácticas ancestrales se pueden mencionar:

- 1. Trasmisión transgeneracional de los conocimientos:** El conocimiento y las prácticas ancestrales son transmitidos de generación en generación por los abuelos y abuelas a los más jóvenes. Esto contribuye a que la sabiduría perdure y se valore la naturaleza, manejándola de manera racional, con respeto, para garantizar la sostenibilidad de los recursos y la propia sobrevivencia.
- 2. Bioconocimiento contextualizado:** Cada práctica ancestral basada en ecosistemas implementada, es parte del bioconocimiento de cada lugar por lo que es importante sistematizarlo y difundirlo para fomentar que las generaciones futuras del pueblo Maya K'iché y de otros pueblos lo conozcan y practiquen.
- 3. Seguridad alimentaria:** Entre los beneficios más importantes de estas prácticas ancestrales es la producción de alimentos para las familias de las comunidades K'iche's, ya que se genera seguridad alimentaria, utilizando técnicas que protegen los recursos naturales con cero o mínimo daño al medio ambiente.
- 4. Participación de la mujer y familia en la implementación de prácticas:** La participación de la mujer y la familia es esencial para el desarrollo de prácticas sostenibles con enfoque en ecosistemas. Las mujeres desempeñan un papel central al velar por la alimentación de sus hijos, el abastecimiento de agua para el consumo familiar y de los animales domésticos, como gallinas, cerdos y vacas.

Además, las necesidades relacionadas con la cocción de alimentos también recaen en su responsabilidad. El sistema ancestral basado en ecosistemas no solo satisface estas necesidades, sino que también contribuye a brindar mayor seguridad y calidad de vida para la mujer y su familia, fortaleciendo su resiliencia frente a desafíos ambientales y sociales.



- 5. Técnicas agrícolas ancestrales:** Las diferentes prácticas o técnicas en el manejo de cultivos como la preparación del terreno, selección de semillas, mantenimiento del cultivo, como limpias, surqueado, manejo de plagas y enfermedades, cosecha y aprovechamiento; son practicas ancestrales que tienen la función de proteger los recursos como el agua, el suelo, las plantas, los animales y las personas. Todas las prácticas ancestrales son necesarias para la adaptación de las comunidades K'iche's al cambio climático y la sostenibilidad de los ecosistemas, de manera que se puedan asegurar los recursos para las generaciones futuras.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMG. (2013). Diccionario K'iché. Academia de Lenguas Mayas de Guatemala ALMG & Comunidad Lingüística K'iche', Guatemala.
- ASOCUCH. (2011). Informe de caracterización de sistemas de producción del área de acción de ASOCUCH. Asociación de Organizaciones de Los Cuchumatanes ASOCUCH.
- ASOCUCH. (2019). Diagnóstico de especies subutilizadas en la Sierra de los Cuchumatanes. Asociación de Organizaciones de los Cuchumatanes, Huehuetenango, Guatemala.
- ASOCUCH. (2023). Recetario de comidas típicas a base de Maíz y Papa en la Sierra de Los Cuchumatanes. Asociación de Organizaciones de Los Cuchumatanes ASOCUCH, 2013.
- Awän. (2022). Awän/ Milpa en Mesoamérica. Colectivo Awän Agroecología, Sololá.
- Ayala, M. (1999). Etnobotánica con énfasis en el aspecto agronómico de las plantas medicinales usadas por el grupo étnico Kaqchikel en el municipio de Tecpán, Guatemala. Tesis de Grado, Ingeniera agrónoma, Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- FAO. (28 de agosto de 2020). Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y agricultura. Obtenido de http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/prior/segalim/prodalim/prodveg/bpa/normtec/Aves/2.pdf
- FAO. (7 de febrero de 2023). Cultivo de árboles frutales. Obtenido de Fao.org: www.fao.org/3/v5290s/v5290s38.htm
- Farván, F. (2014). Agroforestería y Sistemas de agroforestales con café. Cenicafe, Manzanales, Caldas, Colombia, 2014 342p.
- GIZ (2024). Sistematización de modelos, conocimientos ancestrales, prácticas y técnicas del pueblo maya K'iche', Guatemala, 2023.

- GIZ (2023). Modelo de producción Ütz Awän, como medida de adaptación al cambio climático, en el marco del Programa Reformas Estructurales FRE/GIZ y Asociación Sotz'il, Guatemala, 2023.
- GIZ (2023). Manual de buenas prácticas del Modelo de producción Ütz Awän, como medida de adaptación al cambio climático, en el marco del Programa Reformas Estructurales FRE/GIZ y Asociación Sotz'il, Guatemala, 2023.
- González, E. A. (2020). Contribución de la agro diversidad del sistema milpa a la seguridad alimentaria y nutricional de familias K'iche' en el altiplano Guatemalteco. Tesis de maestría en ciencias, CATIE, Turrialba, Costa Rica, 2020.
- IICA. (2010). Guía técnica El Cultivo de maíz. Salvador.: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA.
- INAB. (2023). Rucholajem samaj pa ruwi' ruchajixik K'echelaj Calendario Forestal. Guatemala: Inab, Guatemala.
- MAGA. (2023). "Informe situacional de granos básicos en Guatemala" . Guatemala: Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación Dirección de Coordinación Regional y Extensión Rural DICORER.
- MSPAS. (2015). Perfil de salud de los pueblos indígenas de Guatemala. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OP/OMS) en Guatemala.
- Orozco, L. (2004). Caracterización agro-morfológica de 36 accesiones de miltomate en el municipio de Chimaltenango. Tesis de grado, Ingeniero Agrónomo, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2004.
- Otzoy, S. (1997). Memorial de Sololá. Guatemala: FACSIMI, Comisión interuniversitaria.
- Raynaud, G. (Siglo XVII). Popol Vuh, Libro del concejo de los K'ichés Traducción. Instituto Cultural Quetzalcoatl de Antropología Psicoanalítica, A.C., <https://www.samaelgnosis.net/>.



- Sierra, A. (2012). Diagnóstico de la situación actual del Sistema Milpa en Sololá. Trabajo de graduación, Licenciatura en Ingeniería Agroforestal, Facultad de Ingeniería, Universidad del Valle de Guatemala.
- Sitán, M. (2008). Enseñanzas de los valores desde la cosmovisión maya. Tesis de grado, Facultad de Educación, Universidad del Istmo, Guatemala.
- Teller, F. (1979). AGRICULTURA, Allí Para Dónde No Hay Agrónomo, Editorial Piedra Santa, Guatemala.
- USAID. (2017). Compendio de Prácticas Ancestrales del Sistema Milpa. Guatemala: Nexos Locales para la Gobernabilidad.
- USAID. (2018). Manual de prácticas ancestrales. Guatemala, Nexos locales, Proyecto de gobernanza.
- Osberto Morales, M.d.(2010). Los Hongos Comestibles de Guatemala. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.



ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS

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

