USAID DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA | CLIMA, NATURALEZA y COMUNIDADES en Guatemala

Rainforest Alliance

WWF

The Nature Conservancy — Conservando la naturaleza. Protegiendo la vida.

UVG DEL VALLE

DEFENSORES DE LA NATURALEZA

AGEXPORT

Conocimientos tradicionales para la adaptación al cambio climático en el Altiplano Occidental de Guatemala

Guatemala, febrero de 2015

Conocimientos Tradicionales

para la Adaptación al Cambio Climático en el Altiplano Occidental de Guatemala

Guatemala, febrero de 2015

"La reproducción de este estudio es posible gracias al apoyo del Pueblo de los Estados Unidos a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El contenido de este estudio es responsabilidad exclusiva de TNC, y el mismo no necesariamente refleja la perspectiva de USAID ni del Gobierno de los Estados Unidos de América".

The Nature Conservancy (2015). *Conocimientos Tradicionales para la Adaptación al Cambio Climático en el Altiplano Occidental de Guatemala*. Guatemala: Autore.

Descriptores: cambio climático, conocimientos tradicionales-Guatemala, Altiplano de Guatemala, clima, amenazas climáticas, capacidad de adaptación.

ISBN: pendiente

Tiraje: 1,000 ejemplares

© Copyright The Nature Conservancy (2015).
Todos los derechos reservados.

Créditos

Autor:
Silvel Elías

Contraparte de The Nature Conservancy (TNC):
Jorge Cardona
Especialista en Biodiversidad y Cambio Climático

Fotografías:
Silvel Elías

Edición y diagramación:
Cecilia Cleaves

Índice

Carta de presentación.....vii
Resumen ejecutivo.....1
Executive summary.....3
1. Introducción.....5
2. Objetivos.....6
3. Metodología.....7
4. Bases Conceptuales sobre Cambio Climático y Conocimientos Tradicionales.....8
4.1 Evidencias y Respuestas al Cambio Climático.....8
4.2 Enfoques Conceptuales sobre Conocimiento Tradicional.....10
4.3 El Conocimiento Tradicional en el Ámbito de los Derechos Colectivos de los Pueblos Indígenas.....12
4.4. Cambio Climático y Conocimientos Tradicionales: Oportunidades y Desafíos para la Adaptación.....13
4.5 Las Especificidades Territoriales del Cambio Climático en el Altiplano Occidental.....14
4.5.1 Una Región Diversa.....14
4.5.2 Paisajes Bioculturales para el Análisis de los Medios de Vida y Cambio Climático.....14
4.5.3 La Interdependencia Ecosistémica.....16
5. Análisis de actores sobre conocimiento tradicional y cambio climático.....17
5.1 Los Actores Clave.....17
5.2 Los Actores Primarios.....18
5.3 Actores Secundarios.....19
6. Síntesis de Experiencias Previas de Sistematización.....21
6.1 Sistematización de experiencias relacionadas con el Altiplano.....21
6.2 Sistematización de experiencias en América Latina.....22
7. Análisis de las Experiencias de Adaptación al Cambio Climático en el Altiplano de Guatemala.....24
7.1 Talleres, Visitas de Campo y Divulgación.....24
7.2 Síntesis de las Reflexiones de los Talleres.....25
7.2.1 “El tiempo cambió”: Percepciones desde las Comunidades Rurales.....25
7.2.2 El Cambio del Tiempo desde las Observaciones Locales.....26
7.2.3 Las Implicaciones del Cambio del Tiempo desde la Percepción Local.....27
8. Fichas sobre Prácticas de Adaptación Basadas en los Conocimientos Tradicionales.....30
9. Conclusiones.....59
10. Recomendaciones.....60
11. Referencias Bibliográficas.....61

Carta de presentación

Es cada vez es más frecuente encontrar el uso del término "adaptación basada en conocimiento tradicional" refiriéndose a la importancia que, tanto el patrimonio natural como cultural, tienen para hacer frente al cambio climático.

En Guatemala, el Decreto 7-2013 "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", se refiere literalmente al tema en uno de sus principios rectores "identidad cultural" que dice: identificar y promover las prácticas tradicionales y ancestrales para el uso y manejo de los recursos naturales que contribuyen a la adaptación, a los impactos del cambio climático y la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero.

En Mesoamérica, los pueblos indígenas han vivido durante varias generaciones en lugares como el Altiplano Occidental de Guatemala, en donde han manejado y conservado bosques, lagos, ríos, pastizales y montañas, ya que son sus medios de sobrevivencia y reproducción cultural. Estos actores han sido durante siglos los principales encargados de conservar la riqueza natural en estos sitios, mayormente debido a la estrecha relación que tienen con el medio natural, el conocimiento acumulado de su funcionamiento y las prácticas aplicadas en el uso del mismo. Estos conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas, obtenidos a través del tiempo por medio de la experiencia y transmitidos muchas veces únicamente de forma oral de una generación a otra, son muy poco conocidos y mucho menos reconocidos afuera de estas comunidades y, por lo tanto, son escasamente considerados como elementos estratégicos clave para afrontar los retos de la variabilidad climática en el país.

El presente documento es el producto final de una consultoría contratada por TNC a través del Proyecto Clima Naturaleza y Comunidades en Guatemala. El objetivo del estudio, de acuerdo a sus términos de referencia, fue sistematizar conocimientos tradicionales-ancestrales sobre pautas de adaptación al cambio climático en el Altiplano Occidental. Esperamos que los resultados aquí presentados promuevan la reflexión y la acción para generar nuevas y mejores estrategias de adaptación, sobre la base de la diversidad cultural en Guatemala.

Resumen ejecutivo

Los impactos de los cambios climáticos, derivados principalmente del calentamiento global, amenazan con afectar las condiciones socioeconómicas de las poblaciones humanas, especialmente de aquellas cuyos medios de vida dependen del aprovechamiento de los recursos naturales y de las actividades agropecuarias. En Guatemala, esta población es la más vulnerable en términos sociales y económicos, ya que forman parte del sector más pobre y excluido de la sociedad, es decir la población indígena y campesina que habita en las regiones más sensibles a la alteración climática, tal como el llamado Corredor Seco y el altiplano occidental del país.

El altiplano occidental representa la región con mayor diversidad cultural del país, y de hecho, es de donde se tienen las mayores experiencias de conocimientos, prácticas y valores ancestrales que caracterizan a la población indígena.

Los resultados del presente estudio demuestran que las familias del altiplano occidental están conscientes de que el clima ha sufrido variaciones drásticas, con consecuencias como la pérdida de cosechas y cambios culturales en la alimentación, que han conducido a problemas como desnutrición crónica y aguda, pérdida de agrobiodiversidad, reducción de fuentes de agua, migración, conflictos, etc.

Sin embargo, existen innumerables prácticas tradicionales que son relevantes para la adaptación al cambio climático. El trabajo presenta una base documental sobre la importancia del conocimiento tradicional en las estrategias de adaptación en Guatemala y América Latina, e identifica a los curanderos, guías espirituales y extensionistas técnicos y académicos como los actores clave para incidir en la gestión de dicho conocimiento.

Asimismo, se presenta la síntesis de 28 experiencias de adaptación al cambio climático aplicando el conocimiento tradicional en el altiplano occidental de Guatemala, describiendo la metodología utilizada para su transferencia y posterior sistematización. El propósito de esta sistematización, es dar a conocer aquellas prácticas innovadoras que se construyen desde los conocimientos tradicionales, para ayudar en la adaptación social al cambio y la variabilidad climática.

Se concluye en que la incorporación del conocimiento tradicional en las medidas de adaptación al cambio climático actuales pueden contribuir a reducir la vulnerabilidad ante este fenómeno, por lo que debe ser valorado, rescatado y difundido, no solo del altiplano occidental, sino de toda la sociedad guatemalteca del siglo XXI.

Executive summary

Traditional Knowledge for Climate Change Adaptation in the Guatemalan Western Highlands

Climate change impacts, arising mainly from global warming, threaten to have an effect on the socioeconomic conditions of human populations, particularly of those whose livelihoods depend on the use of natural resources and agricultural activities. In Guatemala, this population is the most vulnerable, in social and economic terms, as it is part of the poorest and most excluded sector of society, that is, the indigenous and rural people who live in those regions that are the most vulnerable to climatic disruption, such as the so-called Dry Corridor and the western highlands of the country.

The western highlands constitute the region with the greatest cultural diversity in the country and, in fact, it is where the greatest number of experiences of knowledge, practices, and ancestral values that characterize the indigenous population occurs.

The results of this study show that western highland families are aware that climate has undergone drastic variations, with consequences such as loss of crops and dietary cultural changes, which have led to problems such as chronic and acute malnutrition, agricultural biodiversity loss, water source reduction, migration, and conflicts, among others.

However, there are countless traditional practices that are relevant to climate change adaptation. This work presents a documentary basis on the importance of traditional knowledge in adaptation strategies in Guatemala and Latin America. Furthermore, it identifies healers, spiritual guides, as well as technical and academic extension workers as the key actors to influence such knowledge management.

Also, a synthesis of 28 experiences of climate change adaptation by applying traditional knowledge in the Guatemalan western highlands and a description of the methodology used for their transfer and subsequent systematization is included. The goal of this systematization is to share those innovative practices that are built upon traditional knowledge, in order to assist in the social adaptation to climate change and variability.

In conclusion, the incorporation of traditional knowledge into current measures for adaptation to climate change can contribute to reducing vulnerability to this phenomenon. Therefore, this knowledge must be valued, rescued, and disseminated, not only in the western highlands but also in the entire Guatemalan society of the twenty-first century.

1. Introducción

Los impactos de los cambios climáticos, derivados principalmente del calentamiento global, amenazan con afectar las condiciones socioeconómicas de la población, especialmente de aquella cuyos medios de vida dependen del aprovechamiento de los recursos naturales y de las actividades agropecuarias. En Guatemala, esta población es la más vulnerable en términos sociales y económicos, ya que forman parte del sector más pobre y excluido de la sociedad, es decir población indígena y campesina, que habita en las regiones más sensibles a la alteración climática, tal como el llamado Corredor Seco y el Altiplano Occidental del país. Esta última región, típicamente minifundista y mayoritariamente indígena, ha sido seleccionada, para sistematizar los conocimientos tradicionales relacionados con la adaptación del cambio climático.

El Altiplano Occidental representa la región con mayor diversidad cultural del país y, de hecho, es de donde se tienen las mayores experiencias de conocimientos, prácticas y valores ancestrales que caracterizan a la población indígena. Debido a los impactos de los cambios climáticos, el mundo está volviendo la mirada hacia los pueblos indígenas, quienes históricamente han construido, en el marco de su cosmovisión, una relación armónica con la naturaleza, lo que les ha permitido "adaptarse" y superar diversas situaciones adversas, entre ellas, obviamente los cambios climáticos y sociopolíticos, que han debido enfrentar a lo largo de su historia.

En ese sentido, este documento hace referencia a los sistemas de conocimientos contenidos en las prácticas agropecuarias y de manejo de recursos naturales, construidos desde la cosmovisión y quehacer de los pueblos indígenas y comunidades rurales, que son relevantes en la adaptación de los sistemas sociales, económicos, institucionales y ambientales para minimizar los impactos del cambio climático. Interesa todo aquel conocimiento y práctica que, en un proceso de largo plazo, integrado y continúo, estén encaminados a reducir la vulnerabilidad actual y futura frente al cambio climático. El propósito de esta sistematización, es dar a conocer aquellas prácticas innovadoras que se construyen desde los conocimientos tradicionales, para ayudar en la adaptación social al cambio y la variabilidad climática.

El presente estudio demuestra que las familias del Altiplano están conscientes de que el clima ha sufrido variaciones drásticas. También que existen innumerables prácticas de conocimientos tradicionales que son relevantes para la adaptación al cambio climático; y que muchos de esos conocimientos, aunque no se hayan desarrollado deliberadamente para tal propósito, son significativos porque contienen elementos claves sobre la forma en la cual las personas conciben y actúan ante circunstancias adversas.

2. Objetivos

- Contar con una base documental que sustente los argumentos conceptuales sobre la importancia de los conocimientos tradicionales en las estrategias de adaptación al cambio climático.

- Sintetizar los principales aportes de la sistematización sobre conocimientos tradicionales y cambio climático para Guatemala y América Latina.

- Identificar los actores sociales vinculados al fortalecimiento de los conocimientos tradicionales para la adaptación al cambio climático.

- Promover una reflexión participativa sobre los impactos del cambio climático y la importancia de los conocimientos tradicionales en los procesos de adaptación.

- Documentar, en fichas pedagógicas, experiencias relevantes sobre prácticas de adaptación al cambio climático basadas en los conocimientos tradicionales.

- Promover la validación y divulgación de la información sobre la importancia de los conocimientos tradicionales en las estrategias de adaptación al cambio climático.

3. Metodología

Se realizó un análisis documental, para lo cual se revisaron textos clave para entender los enfoques y conceptos relacionados con el conocimiento tradicional y el cambio climático. Además, se revisaron los convenios internacionales (Convenio de Diversidad Biológica, Convenio 169 de la OIT y la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas), con la finalidad de homologar criterios para el abordaje de los mismos de cara a los esfuerzos de adaptación al cambio climático.

Se llevó a cabo un análisis sobre actores y experiencias previas. Para ello, se realizó una matriz, distinguiendo entre actores clave, primarios y secundarios (GIZ 2013) y luego entre sociedad civil, sector privado y Estado. Luego, se revisaron referencias electrónicas y físicas sobre experiencias relevantes de sistematización de los conocimientos tradicionales en el país y en América Latina.

Para la reflexión participativa sobre los impactos del cambio climático y la importancia de los conocimientos tradicionales en los procesos de adaptación, se realizaron tres talleres participativos: en Huehuetenango, Quetzaltenango (incluyó Totonicapán y San Marcos) y Nebaj para la Región Ixil. En los mismos participaron en total 75 personas, entre hombres y mujeres.

La documentación en fichas pedagógica se basó en los aportes generados en los talleres participativos y en las visitas de campo realizadas por el equipo a cargo del estudio.

Finalmente, la validación y divulgación fueron realizadas durante los talleres participativos, ya que en el taller de Nebaj se dieron a conocer a los asistentes los resultados del taller de Huehuetenango, y asimismo, en el taller de Quetzaltenango se dieron a conocer los resultados de los dos talleres anteriores. Además, los técnicos de The Nature Conservancy (TNC) validaron las prácticas recopiladas en los diferentes espacios de reflexión promovidos en el marco del Proyecto Clima, Naturaleza y Comunidades en Guatemala (CNCG).

4. Bases Conceptuales sobre Cambio Climático y Conocimientos Tradicionales

4.1 Evidencias y Respuestas al Cambio Climático

Es innegable que alrededor del mundo hay manifestaciones contundentes sobre la situación variable, inestable e impredecible del clima. Los modelos climáticos elaborados por los centros especializados en la materia, evidencian que la temperatura ha aumentado, en promedio, medio grado centígrado durante los últimos cien años debido a la emisión de gases de efecto invernadero provenientes de las actividades humanas. Si no se hace nada al respecto, para el próximo siglo se espera que hayan aumentos drásticos de hasta cinco grados en la temperatura global, con implicaciones impredecibles sobre la alteración del ciclo hidrológico, por ejemplo más sequías y lluvias extremas, con los consabidos impactos en materia de desastres sobre la población.

A pesar de los esfuerzos globales, acordados en las negociaciones internacionales auspiciadas en el seno de la Convención Marco de la Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero causantes del calentamiento global, estos parecen aún insuficientes para mitigar la tendencia del cambio climático. El propósito de la CMNUCC de lograr "la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que no sea peligroso para al sistema climatológico"[1], exigirá amplios compromisos a nivel global.

El énfasis de los esfuerzos de mitigación han estado centrados en reducir las emisiones por deforestación y degradación, principalmente bajo el esquema de los proyectos REDD y REDD+, iniciativas que involucran a los países en desarrollo de las zonas tropicales, en donde ocurren las mayores tasas de deforestación. Sin embargo, diversos sectores han señalado que los países industrializados deben hacer sus propios esfuerzos para reducir sus emisiones que provienen del alto consumo de hidrocarburos.

Habida cuenta de que la mitigación no resulta ser suficiente para detener el cambio climático, se requiere que la población se adapte a las nuevas condiciones climáticas. Ello implica reducir la vulnerabilidad social, ambiental y económica, adaptar sus prácticas productivas a las nuevas condiciones y fortalecer sus capacidades de resiliencia.

Para países como Guatemala, los esfuerzos de mitigación y adaptación al cambio climático conllevan grandes desafíos. Por una parte, ambos esfuerzos deben enfrentarse de manera complementaria, en el sentido de que la reducción de las emisiones por deforestación y degradación debe implicar oportunidades de adaptación, para favorecer mejores condiciones de vida para la población y, por lo tanto, estar mejor preparados frente a los impactos del cambio climático[2]; que empeoran la vulnerabilidad de la población más pobre (campesinos, indígenas y mujeres pobres) que sobrevive en condiciones de precariedad, dificultando su capacidad de adaptación y recuperación.

1 ONU. (2004). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. CMNUCC.
2 PRISMA. (2013) Mitigación basada en la Adaptación (MbA). Potencialidades y desafíos para responder al cambio climático en Centroamérica. Policy Brief. El Salvador.

En esas circunstancias, las manifestaciones climáticas en regiones como el Altiplano Occidental de Guatemala, una región fuertemente rural, indígena, pobre y minifundista, serán visibles en la intensidad de la época seca. Las heladas, granizadas, lluvias intensas y vientos fuertes, harán difícil las actividades productivas y sociales de la población. Así, los impactos del cambio climático agravarán las ya precarias condiciones existentes de la población rural y pobre de esta región.

Hasta ahora, las respuestas al cambio climático han privilegiado los enfoques técnicos centralistas y economicistas. Sin embargo, diversos estudios han cuestionado la pertinencia de estas decisiones convencionales, es decir, aquellas surgidas desde los escritorios de burócratas y que privilegian medidas técnicas / científicas, no parecen tener la capacidad para enfrentar los impactos del cambio climático. Al respecto, Bergkamp, G., Orlando, B. and Burton, I. (2003) indican que las soluciones técnicas rápidas han resultado insuficientes. "Los riesgos e incertidumbres que provienen del cambio climático implican que la gestión de los recursos hídricos no la pueden asumir solo los expertos. Se requiere, por tanto, una participación más amplia de las partes interesadas y transparencia para desarrollar apoyo político en favor de compartir la carga y los beneficios de los impactos del cambio climático"[3]. Dichos autores señalan que la piedra angular del éxito en la gestión de los recursos hídricos ante el cambio climático, reside en el "aprendizaje social", es decir, aprender conjuntamente con las partes interesadas.

Por ello, cada vez más se exige incorporar la dimensión de vulnerabilidad y cambio climático en la planificación del desarrollo. Sin embargo, el problema no es solo incorporar esta dimensión, sino los mecanismos para su efectividad. El principal desafío es reconocer que en los contextos locales, mucha gente, además de sufrir los impactos, también tiene capacidad de innovación para adaptarse. Estas innovaciones para la adaptación se realizan en el ejercicio de los conocimientos tradicionales que construyen los pobladores locales. Dichos conocimientos son fundamentales para proteger y restaurar ecosistemas vitales, disminuir vulnerabilidades y prepararse ante las contingencias del cambio climático que afecta a muchas personas en amplios territorios y, por tanto, pone en riesgo vidas y recursos de uso común. Las respuestas deben provenir igualmente de esfuerzos territoriales y colectivos amplios, como esfuerzos mancomunados que involucren al mayor número posible de actores.

En ese sentido, los conocimientos tradicionales, en tanto recursos colectivos, son fundamentales para enfrentar el cambio climático y pueden constituirse en el mecanismo que vincule el capital social territorial, ya que conlleva al fortalecimiento de la cooperación, la solidaridad y la reciprocidad entre personas y comunidades.

4.2 Enfoques Conceptuales sobre Conocimiento Tradicional

Desde hace unas dos décadas, a raíz de los debates sobre la crisis ambiental y de desarrollo que afecta al mundo entero y ante la insuficiencia de las repuestas de índole científica, técnica y economicista, los expertos, generalmente formados en la corriente de la ciencia occidental, han vuelto la mirada a esos otros saberes que durante siglos han desarrollado los pueblos indígenas y comunidades locales. De esa cuenta, se aprecia un renovado y creciente interés por lo que se ha dado en llamar "conocimientos tradicionales", sobre todo cuando se habla de proteger el medio ambiente, conservar la biodiversidad, enfrentar el cambio

3 Bergkamp, G., Orlando, B. and Burton, I. (2003). Change. Adaptation of Water Management to Climate Change. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Traducción: José María Blanch.

climático y luchar contra la pobreza y el hambre. Sin embargo, aún existe mucha controversia en cuanto a la conceptualización de lo se debe entender como conocimientos tradicionales y la forma en que estos deben ser protegidos y valorados.

De acuerdo con la UNESCO, por conocimientos tradicionales se entiende: "El conjunto acumulado y dinámico del saber teórico, la experiencia práctica y las representaciones que poseen los pueblos con una larga historia de interacción con su medio natural".[4] Son todos aquellos saberes que poseen los pueblos indígenas y comunidades locales sobre las relaciones con su entorno y son transmitidos, generalmente, de manera oral de generación en generación.

Los conocimientos tradicionales están estrechamente relacionados con la cultura, los idiomas nativos, las relaciones sociales y la cosmovisión de los pueblos. En ese sentido, los conocimientos tradicionales son de índole colectiva ya que se construyen, replican, mejoran o descartan en un ámbito territorial, cultural y social - comunitario. Esto explica el hecho de asociar el conocimiento tradicional a los pueblos indígenas y comunidades locales.

Los conocimientos tradicionales incluyen una amplia variedad de aplicaciones prácticas, entre las que se incluye:

- Conocimientos sobre el manejo de la naturaleza, la biodiversidad y los ecosistemas.
- Conocimientos para el aprovechamiento, manejo, protección y almacenamiento de bienes y recursos (especies, materiales o productos de la naturaleza).
- Sistemas de clasificación y diferenciación de suelos, plantas, animales, ecosistemas, climas y actividades humanas.
- Conocimientos prácticos de los procesos productivos (agrícolas, pecuarios, pesca, caza, recolección, etc.) adaptados a los contextos locales.
- Prácticas culturales: idioma, festividades, ceremoniales, expresiones artísticas y artesanales.
- Conocimientos sobre salud, medicina y psicología tradicional.

Durante siglos, los pueblos indígenas y comunidades locales han desarrollado, utilizado y transmitido sus conocimientos tradicionales en función de su propia cultura. Dichos conocimientos no son estáticos, sino que evolucionan en la medida de sus necesidades y gran parte de ellos han sido desarrollados en la larga historia de domesticación de plantas y animales y han conformado la diversidad agrícola o agrobiodiversidad que es fundamental en el sostenimiento de los patrones de alimentación en diversas partes del mundo.

Guatemala, por ejemplo, constituye uno de los centros de origen de plantas cultivadas, gracias al legado que han mantenido los pueblos Maya, Garífuna, Xinca y Ladino. La diversidad de maíces, frijoles, cucurbitáceas, plantas medicinales, medicina tradicional, idiomas nativos y expresiones artísticas que se han mantenido a lo largo de la historia, muestra la enorme contribución de los pueblos indígenas y comunidades locales en la producción de conocimientos tradicionales.

Pero a pesar de la importancia que los conocimientos tradicionales representan para el mundo actual, por lo general las sociedades occidentales, dominadas por la ciencia convencional, se resisten a reconocer su valor y sobre todo los procesos en que se producen. A diferencia de los conocimientos científicos, que avanzan rápidamente debido a la fuerte inversión que se hace en los centros de investigación, los conocimientos

4 UNESCO. (2006). Nota informativa sobre conocimientos tradicionales.

tradicionales tienen una evolución más lenta y se producen mediante métodos de prueba y error. Esto sin embargo, no demerita su validez, precisamente porque son validados en procesos de larga duración.

Frente a la desenfrenada carrera científica - tecnológica del mundo moderno, los pueblos indígenas y comunidades locales se enfrentan a grandes retos en la producción, conservación, transmisión y utilización de los conocimientos tradicionales. Nuevos patrones culturales y de consumo, pero sobre todo, la incursión de programas y proyectos externos, están transformando rápidamente el contexto social, cultural y ambiental en el cual se producen.

Además, los conocimientos tradicionales presentan muchas dificultades para su reconocimiento en términos de los derechos de propiedad intelectual, sobre todo en el ámbito de los organismos que rigen la actividad industrial y comercial, por ejemplo la Organización Mundial de Comercio (OMC). No obstante, que muchas de las actividades industriales y comerciales de gran escala (por ejemplo la industria farmacéutica y la agricultura) han sacado provecho de los conocimientos tradicionales, se niegan a reconocer regalías a sus "propietarios intelectuales" y en cambio abogan por que dichos conocimientos se consideren de dominio público, accesibles para todos, cosa que no ocurre con los conocimientos científicos que se patentan para beneficiarse de las regalías.

Según Correa (2001), "los conocimientos tradicionales pueden ser ostentados por individuos (por ejemplo, prácticas y rituales curativos), por algunos miembros del grupo o estar a disposición de todos los miembros del grupo como "conocimiento comunitario"; por ejemplo, el conocimiento de remedios herbales caseros que poseen millones de mujeres y ancianos."[5]

El interés reciente por los conocimientos tradicionales, demuestra que los mismos tienen un valor fundamental en la búsqueda de respuestas para enfrentar los desafíos del cambio climático. Los pueblos indígenas y comunidades locales han desarrollado prácticas productivas y estilos de vida que pueden ser interesantes para la mitigación. A pesar de que algunas actividades generan emisiones (por ejemplo: la agricultura de tumba, roza y quema, y el uso continuo de leña), por lo general los procesos productivos de los pueblos indígenas y comunidades rurales, utilizan insumos y tecnologías de bajo impacto ambiental y, por lo tanto, de bajas emisiones, ya que la tasa de deforestación en áreas eminentemente indígenas de Guatemala son relativamente menores que en las zonas no indígenas.[6]

Al mismo tiempo, los conocimientos tradicionales pueden tener un gran significado en los esfuerzos de adaptación. Los pueblos indígenas y comunidades locales, a partir de la interpretación y experiencias sobre "el cambio del tiempo", están adaptando sus prácticas a las nuevas circunstancias. Aunque no hayan oído hablar de "adaptación" ni de "cambio climático", están conscientes que los tiempos ya no son los mismos y que por lo tanto deben variar sus ciclos de cultivo, elegir nuevas variedades, invertir en prácticas de conservación de suelos y aguas, construir instalaciones para proteger cultivos y animales, privilegiar métodos orgánicos o agroforestales y reubicar sus estructuras productivas. También reconocen la necesidad de fortalecer sus organizaciones para actuar colectivamente para reducir y recuperarse de los impactos del cambio climático.

5 Correa, Carlos. (2001) Los conocimientos tradicionales y los derechos de propiedad. Oficina Cuáquera de las Naciones Unidas. Ginebra, Suiza.

6 CONAP, INAB, UVG. Dinámica de la deforestación Guatemala y Mapa de Cobertura Forestal 2010.

4.3 El Conocimiento Tradicional en el Ámbito de los Derechos Colectivos de los Pueblos Indígenas

Desde hace varios años se han realizado esfuerzos en el plano internacional para lograr el reconocimiento de los derechos sobre los conocimientos tradicionales para sus creadores y poseedores. Los mayores avances se han logrado en el contexto de los Derechos de los Pueblos Indígenas (DPI). En 1989, se aprobaron los "Derechos del Agricultor" como parte del Compromiso Internacional sobre Recursos Fitogenéticos de la FAO. Luego en 1992, el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) introdujo el tema de los conocimientos tradicionales en el artículo 8(j) en donde se establece que: "se respetará, preservará y mantendrán los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica".

El Convenio 169 de la OIT, reconoce que la cultura forma una parte integral en la vida del ser humano. Se sabe que la cultura es la concreción de los saberes y conocimientos locales, visibles en los modos de vida, costumbres, tradiciones, formas de gobierno y organización social, instituciones locales, leyes consuetudinarias y formas de relacionamiento dentro y fuera de las comunidades.

La Declaración Universal de los Derechos de los Pueblos Indígenas, reconoce "que el respeto de los conocimientos, las culturas y las prácticas tradicionales indígenas contribuye al desarrollo sostenible y equitativo y a la ordenación adecuada del medio ambiente". En su Artículo 11, se indica que "Los pueblos indígenas tienen derecho a practicar y revitalizar sus tradiciones y costumbres culturales. Ello incluye el derecho a mantener, proteger y desarrollar las manifestaciones pasadas, presentes y futuras de sus culturas, como lugares arqueológicos e históricos, objetos, diseños, ceremonias, tecnologías, artes visuales e interpretativas y literaturas." Y el Artículo 31 señala que: "Los pueblos indígenas tienen derecho a mantener, controlar, proteger y desarrollar su patrimonio cultural, sus conocimientos tradicionales, sus expresiones culturales tradicionales y las manifestaciones de sus ciencias, tecnologías y culturas, comprendidos los recursos humanos y genéticos, las semillas, las medicinas, el conocimiento de las propiedades de la fauna y la flora, las tradiciones orales, las literaturas, los diseños, los deportes y juegos tradicionales, y las artes visuales e interpretativas. También tienen derecho a mantener, controlar, proteger y desarrollar su propiedad intelectual de dicho patrimonio cultural, sus conocimientos tradicionales y sus expresiones culturales tradicionales."

Este reconocimiento, promueve el cimiento de las bases para el establecimiento de un diálogo de "saberes" más productivo, entre el conocimiento científico y tradicional.

4.4. Cambio Climático y Conocimientos Tradicionales: Oportunidades y Desafíos para la Adaptación

Los esfuerzos globales y nacionales para enfrentar el cambio climático, puestos en práctica a través de convenciones, leyes, políticas, programas y proyectos, requieren complementarse con las propuestas e iniciativas que surgen desde los territorios locales, en una especie de diálogo que haga avanzar las medidas de mitigación y adaptación. Un mecanismo para lograr este propósito, es reconocer las oportunidades y desafíos que al respecto presentan los conocimientos tradicionales.

En primer lugar, se reconoce que los ecosistemas aportan elementos que pueden ayudar a que las poblaciones se adapten y se recuperen ante los cambios del clima, razón por la cual, el enfoque de ecosistemas debe ser tomado en cuenta en las estrategias de adaptación al cambio climático, utilizando como base que el bienestar de las personas depende de ecosistemas en buen estado: suelos fértiles, agua limpia, productos y subproductos forestales, alimentos y, en general, recursos naturales, de cuyo uso y manejo dependen en gran medida las estrategias de medios de vida para la población, sobre todo la que está más estrechamente relacionada con estos ecosistemas. En ese sentido, definen que la Adaptación Basada en Ecosistemas (ABE), es "el uso de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas como parte de una estrategia general de adaptación, para ayudar a las personas a acoplarse a los impactos adversos del cambio climático."[7] Este enfoque utiliza intencionalmente la infraestructura verde y el pago por servicios ecosistémicos para aumentar la resiliencia al cambio climático.

Los ecosistemas y los recursos que los contienen, tales como: bosques, árboles, sistemas agroforestales, cuencas hidrográficas, humedales, litorales, ríos y cuerpos de agua, en buen estado, pueden ayudar a reducir los impactos climáticos. Sin embargo, como lo señala Ostrom (1990), la calidad de los ecosistemas depende también de la calidad de su manejo y administración, en el sentido de que "instituciones sólidas, de larga duración, es decir: sistemas de gobierno, regulaciones y sanciones, supervisión y mantenimiento de buena calidad", se reflejarán en ecosistemas en buen estado y, por lo tanto, en la capacidad de resiliencia de la población.

Sin embargo, cada vez más se reconoce que los eventos derivados del cambio climático pueden aumentar la presión sobre los ecosistemas, constituyéndose en un círculo vicioso, en donde a mayor impacto por cambio climático, mayor presión sobre los ecosistemas y, en consecuencia, mayor vulnerabilidad e impactos y baja capacidad de resiliencia, que nuevamente aumenta la presión sobre los ecosistemas. Pero esta dinámica puede transformarse en un círculo virtuoso, en el sentido de que los impactos del cambio climático pueden derivar en una acción colectiva que busque restaurar los ecosistemas afectados y fortalecer la organización social para hacer más efectiva la resiliencia y la adaptación. La adaptación al cambio climático debe incluir ajustes en el modelo económico para reducir la vulnerabilidad social y ambiental al cambio climático. La posibilidad de que las poblaciones puedan adaptarse, y por cuánto tiempo, depende directamente de los recursos disponibles.[8]

---

7 Olivier, J. et al. GIZ (2012) Adaptación basada en los ecosistemas (AbE) Un nuevo enfoque para promover soluciones naturales para la adaptación al cambio climático en diferentes sectores. http://www.giz.de/Themen/de/dokumente/giz2013-es-adaptacion-basada-en-los-ecosistemas.pdf

8 Smith, J.B., Ragland, S.E. y Pitts, G.J. 1996. A process for evaluating anticipatory adaptation measures for climate change. Water, Air and Soil Pollution, 92: 229–238.

4.5 Las Especificidades Territoriales del Cambio Climático en el Altiplano Occidental

4.5.1 Una Región Diversa

Para fines de este estudio se entenderá como Altiplano Occidental, una vasta región que comprende parte de los departamentos de Huehuetenango, San Marcos, Quetzaltenango, Quiché, Totonicapán y Sololá, con altitudes mayores a 2000 msnm, lluvias que promedian los 1500 mm anuales, temperaturas comprendidas entre los 15 a 20 ºC, con extremos mínimos durante las noches y madrugadas en las partes más altas, entre los meses de diciembre a febrero, con ocurrencia frecuente de heladas. La estación seca es muy marcada y va desde los meses de noviembre a abril. Según Véliz, esta región tiene una alta diversidad biológica, y es un centro de alto endemismo vegetal.[9] La conjunción de los elementos climáticos hace que la mayor parte de las actividades agrícolas de cultivos anuales se concentre entre los meses de abril a noviembre.

En términos de la cobertura boscosa se puede destacar la presencia de bosques coníferos, latifoliados y mixtos; la mayoría de ellos de tenencia comunal y municipal, aunque por lo general son bosques de pequeña extensión, que cumplen una importante función en la provisión de bienes y servicios ambientales, especialmente de recarga hídrica. Es importante destacar el alto consumo de leña, especialmente en los hogares rurales, aunque como peculiaridad se puede mencionar que la región presenta bajas tasas de deforestación,[10] situación que puede deberse al fuerte nivel de organización social para la gestión colectiva de los recursos naturales, lo cual ha permitido la construcción de instituciones locales encargadas de la regulación, la supervisión y monitoreo, el mantenimiento y la resolución de conflictos en torno al acceso, uso y manejo de las aguas, los bosques y los recursos naturales en general.[11]

La población de esta región se calcula en 2 millones de habitantes, siendo después del valle central, la más poblada del país. Culturalmente es la zona con mayor diversidad étnica y cultural, al mismo tiempo que es la zona con mayor proporción indígena. Aunque la agricultura sigue siendo la principal actividad económica, se nota una fuerte diversificación productiva, especialmente en los ramos de las artesanías, el comercio y los servicios.[12]

4.5.2 Paisajes Bioculturales para el Análisis de los Medios de Vida y Cambio Climático

Ecosistemas de Altura:

Se ubican por lo general a más de 3000 metros de altitud y comprenden: la Montaña de Parraxquim (María Tecún) y Sierra Santa Rita entre los departamentos de Totonicapán, Quetzaltenango y Sololá; la parte alta de la

9 Véliz, M., *et al.* (2001). La vegetación montana de Guatemala. FODECYT, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala.
10 UVG – CONAP - INAB. (2012). Dinámica de la cobertura boscosa 2006 – 2010, y Mapa de Cobertura Boscosa 2010.
11 Elías, S. (2009). Trabajando con bosques comunales y municipales. Helvetas – Probosques. Guatemala.
12 Elías, S. (2008). Estudio Regional del Altiplano. CIFOR.

Sierra de los Cuchumatanes en los departamentos de Huehuetenango y Quiché, y el Atiplano Marquense, en los departamentos de San Marcos y Huehuetenango. Los medios de vida son principalmente la producción de maíz y papa, la crianza de ovejas (en fuerte declinación) y el aprovechamiento forestal. En estos ecosistemas se ubican los principales acuíferos que surten las fuentes de agua para los poblados de la región.

Las principales transformaciones climáticas que han percibido en los últimos años consisten en: una mayor intensidad de la época seca, la incertidumbre en el inicio de la temporada de lluvias, la severidad de las heladas y su ocurrencia extra-temporal, la fuerte magnitud de las granizadas, la prolongación de la canícula y los fuertes vientos. Incluso, en el año 2013 se manifestó una tormenta de nieve inédita en la parte alta de San Marcos. Estos eventos están limitando la actividad agrícola en la región.

Sistemas de laderas y pie de monte:

Comprende la zona de mayor extensión y más poblada del Altiplano, con tierras de pendientes moderadas hasta escarpadas, generalmente en minifundios, en donde se producen cultivos de subsistencia, tales como: maíz, frijol y algunas hortalizas; así como sistemas agroforestales, que combinan cultivos agrícolas anuales con árboles frutales y café en las partes más bajas. Los cultivos en las laderas dependen fundamentalmente de la temporada de lluvias.

Las manifestaciones del cambio climático se observan en la alteración del régimen de lluvias. Cuando éstas se vuelven intensas, se producen altos niveles de erosión de los suelos, debido a las fuertes pendientes y a la falta de cobertura arbórea. Se ha vuelto muy frecuente la ocurrencia de deslaves y deslizamientos de suelos que afectan los activos productivos, la vida de las personas y las vías de comunicación. Eventos meteorológicos del pasado reciente (Mitch, Stan, Agatha), han puesto en evidencia la vulnerabilidad social y ambiental de estos ecosistemas. Los suelos se han vuelto menos productivos y cada vez hay mayor daño a los cultivos por efectos de la alteración del régimen climático.

Valles intermontanos de agricultura intensiva:

Además de albergar los principales centros urbanos de la región, estos ecosistemas también contienen los suelos con mayor capacidad agrícola, como lo son: San Marcos – San Pedro Sacatepéquez, Palajunoj, Olintepeque, Almolonga, Ostuncalco y Totonicapán. Esto implica cierto grado de rivalidad, en la forma de uso, ya sea urbano y agrícola, por lo que no existe hasta ahora un proceso de ordenamiento territorial que defina el uso del suelo en función de las necesidades de hábitat y las de producción. Algunos de estos valles se caracterizan por el aprovechamiento del agua en pequeños sistemas de regadío.

Para estos ecosistemas, el cambio climático se observa en los impactos sobre la reducción del caudal de las fuentes de agua que se utilizan para consumo humano, agrícola e industrial. Además, estos lugares son afectados por inundaciones y deslizamiento de tierras. En los espacios de agricultura intensiva, los agricultores entran en un círculo de mayor utilización de agroquímicos para hacer frente a la ocurrencia de plagas y enfermedades en sus cultivos, aumentando con ello la contaminación de alimentos, suelos y aguas, y a la vez provocan mayor resistencia en los insectos y patógenos.

Extensión del corredor seco:

Esta zona comprende la parte de menor altitud del Altiplano y se presenta en las márgenes de los ríos Motagua, Chixoy y Cuilco. Su principal característica es un régimen de lluvias más restringido y temperaturas un poco más altas que en el resto de la región, lo cual hace que la actividad agrícola sea muy limitada y errática. En algunos casos se aprovechan pequeñas extensiones con regadíos, o actividades ganaderas en pequeña escala.

Los impactos del cambio climático se manifiestan con mayor intensidad en estas zonas, debido a las crecidas de los ríos, los deslaves de suelos y la pérdida de cosechas por las sequías.

4.5.3 La Interdependencia Ecosistémica

Los cuatro espacios descritos con anterioridad tienen especificidades propias que los diferencian entre sí, sobre todo cuando se analizan las implicaciones del cambio climático y las acciones diferenciadas que el mismo exige. Sin embargo, estos espacios no están aislados ni desconectados entre sí, sino que por el contrario, tienen interrelaciones que demuestran su complementariedad. Un hecho ampliamente demostrado, es que lo que pasa en las partes altas de las cuencas afecta a quienes se encuentran abajo, por lo que al mismo tiempo, quienes se benefician con los servicios ecosistémicos en las partes bajas, deben compensar a los de las partes altas.

En el presente estudio, se tratará de identificar los conocimientos tradicionales que, en materia de innovaciones y prácticas de adaptación, realizan los actores en el Altiplano, especialmente aquellas que tienen sentido social comunitario, con la finalidad de ser apropiadas dentro de un territorio específico.

5. Análisis de actores sobre conocimiento tradicional y cambio climático

Para analizar los actores relacionados con el conocimiento tradicional y el cambio climático se utilizó una matriz que distingue entre sectores de pertenencia de los actores (sociedad civil, sector privado, sector público) y la naturaleza de los actores respecto a los conocimientos tradicionales. Una primera categorización de los actores evidencia que los pueblos indígenas y las comunidades locales constituyen los *actores clave*, porque son los productores y poseedores de los conocimientos tradicionales, en su calidad de guías espirituales, comadronas, curanderos y productores, pero también aquellos que con sus acciones valoran (o desvaloran) dichos conocimientos, en este caso los extensionistas y académicos.

Cuadro 1. Naturaleza de los actores

Sectores	Naturaleza de los actores		
	Actores clave	Actores primarios	Actores secundarios
Sociedad civil			
• Pueblos indígenas y comunidades locales	• Guías espirituales • Comadronas • Curanderos • Productores	• Organizaciones indígenas • Organizaciones • campesinas	• Redes • Foros • Representaciones
• ONG'S			ONG'S con proyectos de apoyo al CT y CC
• Agencias de cooperación			Agencias de cooperación
• Academia	Académicos		Academia y Centros de investigación
Sector privado		Empresarios	Cámaras y Gremiales
Sector público (Estado)	Extensionistas	Entidades de desarrollo rural y cambio climático	• Ministerios de • Agricultura, Ambiente y Cultura • Congreso

5.1 Los Actores Clave

De acuerdo con GIZ (2012) los actores clave o centrales (*key stakeholders*), son "las personas que pueden influir significativamente en un proyecto o programa debido a sus capacidades, sus conocimientos y su posición de poder. Los actores clave, son aquellos cuyo apoyo o participación suele resultar indispensable para que un proyecto o programa alcance los resultados esperados, o que pueden bloquear el proyecto o

programa".[13] La fuerza de los actores clave, excluyendo o integrando a otros actores, es de suma importancia, por su posicionamiento en relación al tema, por sus recursos o posición institucional, y por su posición respecto a los demás actores. Formando este grupo, están:

Guías espirituales (Aj'qij): Los pueblos indígenas del Altiplano son muy ricos en diversidad cultural y mantienen vigente sus expresiones espirituales a través de su cosmovisión, que les hace vivir en una relación más armónica con la naturaleza. En ese sentido, se puede decir que los guías espirituales indígenas del Altiplano son los principales depositarios de los conocimientos tradicionales relacionados con la "comprensión del tiempo" desde una mirada de largo plazo, que resulta de la relación sociedad – naturaleza, siendo fundamental para comprender los orígenes, impactos y respuestas al cambio climático.

Comadronas y curanderos tradicionales: constituyen un grupo selecto de mujeres y hombres que, a partir de los conocimientos tradicionales, son capaces de sanar las dolencias físicas y psicológicas de las personas. Sus conocimientos los adquieren de los antepasados (abuelos y abuelas), mediante un riguroso proceso de formación que combina elementos espirituales, biológicos, sociales y ambientales.

Productores/as locales: son hombres y mujeres dedicados a la producción agrícola, agroforestal y artesanal, así como al pastoreo, bosques, comercio, etc., cuyas prácticas de manejo las han adquirido de sus ancestros y vecinos por vivencias y tradición oral. No se conforman solamente con replicar esos conocimientos, sino que a partir de sus propias observaciones y experiencias, son capaces de mejorarlos y adaptarlos a sus propias condiciones y necesidades. Son los que mediante prueba y error, crean innovaciones y nuevas prácticas, que en este caso resultan fundamentales para enfrentar el cambio climático.

Extensionistas y académicos: se incluyen como actores clave porque con sus acciones pueden ayudar a valorar o desvalorar los conocimientos tradicionales. En los últimos años se han formado en el país, nuevas generaciones de profesionales que son más sensibles al "diálogo de saberes" y coadyuvan a la sistematización, rescate y valorización de los conocimientos tradicionales.

5.2 Los Actores Primarios

Los actores primarios (*stakeholders*) son los directamente afectados por un proyecto o circunstancia, "ya sea como beneficiarios del mismo, o como aquellos que aspiran a incrementar su poder y sus privilegios, o los verán reducidos, o bien los que podrían resultar perjudicados de alguna manera" (GIZ, 2012). Entre los actores primarios se ubican las organizaciones y autoridades de pueblos indígenas, las organizaciones campesinas y las asociaciones productivas, como se detalla a continuación:

Organizaciones y autoridades de pueblos indígenas

- Asociación de los 48 Cantones de Totonicapán.
- Alcaldía Indígena de Chichicastenango.
- Alcaldía Indígena y Comité de Reforestación de San Francisco el Alto.
- Asociación de Alcaldes Indígenas de la Región Ixil.
- Alcaldías Comunales y los Consejos de Principales que funcionan prácticamente en todos los poblados del Altiplano.

13 GIZ. (2012). Capacity WORKS. El Modelo de gestión para el desarrollo sostenible. El Salvador.

En función del sistema de cargos y costumbres (kax'kol), prácticamente todos los miembros de las comunidades están obligados a ejercer roles específicos de acuerdo a sus capacidades (alcaldes, regidores, secretarios, custodios, guardabosques, fontaneros) y este ejercicio les nutre de conocimientos tradicionales que son vitales para la convivencia social y la protección de la naturaleza.

Organizaciones campesinas y asociaciones productivas

- Comité Campesino del Altiplano (CCDA).
- Comité de Desarrollo Campesino (CODECA).
- Asociación para el Desarrollo de los Cuchumatanes (ASOCUCH).
- Asociación de Comunidades Rurales para el Desarrollo Integral (ACORDI).
- Coordinadora de Organizaciones de Desarrollo de Totonicapán (CONDINO).
- Federación Cooperativa de Pueblos Mayas (FEDEPMA).
- Asociación de Desarrollo Integral Nuevos Horizontes (ADINHO).
- Asociación de Agricultores Maya Mam (ASOMAM).
- Cooperativa Integral de Producción, Apicultores de Cuilco (CIPAC).
- Asociación de Desarrollo Integral Comunitaria de la Región Norte de Huehuetenango (ICUZONDEHUE).
- Asociación para el Desarrollo Integral de Municipalidades del Altiplano Marquense.
- Asociación de Forestería Comunitaria de Guatemala, Ut'z Che'.

5.3 Actores Secundarios

Los actores secundarios (*secondary stakeholders*) son aquellos que sólo participan en forma indirecta o temporal en un proyecto o programa, por ejemplo las organizaciones intermediarias prestadoras de servicios. Esto actores son principalmente: ONG's, agencias de cooperación, academia, entidades gubernamentales, municipalidades y mancomunidades.

Organizaciones no gubernamentales

En la región también existe una gran cantidad de ONG's que promueven iniciativas de desarrollo. Su vinculación con la temática del cambio climático es muy reciente. Las más importantes son las siguientes:

- Coordinadora para el Desarrollo Regional de Occidente (CDRO).
- Movimiento Tzukim Pop.
- Asociación de Cooperativas de Cafés Especiales de Guatemala (FECCEG).
- COINDE.
- FUNDAECO.
- PRODESA.

Organismos internacionales y agencias de cooperación

- Intervida.
- Visión Mundial.
- PNUD.
- Unión Europea.
- FAO.

- ENTREMUNDOS.
- HELVETAS.
- Fondo FCA-Guatemala.
- TNC.

Sector académico

- Universidad de San Carlos de Guatemala y sus centros universitarios en Huehuetenango, San Marcos, Quetzaltenango y Totonicapán.
- Universidades privadas.
- Instituto Chipixab.

Entidades gubernamentales

- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación - MAGA.
- Ministerio de Cultura y Deportes - MICUDE.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales – MARN.
- Instituto Nacional de Bosques – INAB.
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas - CONAP.
- Mesa Nacional de Cambio Climático.
- Academia de Lenguas Mayas de Guatemala – ALMG.
- Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres - CONRED.
- Municipalidades y Mancomunidades.

Sector privado

- AGEXPORT.
- FUNDESA.
- Cámara del Agro.
- Cooperativas agrícolas.

6. Síntesis de Experiencias Previas de Sistematización

6.1 Sistematización de experiencias relacionadas con el Altiplano

Entre las experiencias de sistematización sobre conocimientos tradicionales que se han realizado en el país, que tienen relación con la región del Altiplano y que pueden ser importantes para enfrentar el cambio climático, se encuentran las siguientes:

1. Etnobotánica Mam: Es un estudio sobre conocimientos tradicionales en el área mam realizado por Rainner Hosting.[14] El estudio recupera las prácticas agrícolas y de manejo de recursos naturales tradicionales del pueblo mam de Quetzaltenango.

2. Normas indígenas sobre el uso del agua, bosque y la vida silvestre maya ixil, maya k'iche'.[15] Serie de informes de investigación elaborados por CALAS para visibilizar la existencia e importancia de las normativas y gobiernos locales.

3. Sistematización de buenas prácticas tradicionales en la gestión colectiva de recursos naturales, en la cadena volcánica y Los Cuchumatanes.[16] Estudio elaborado por el consorcio de la UVG y Sotz'il con apoyo del FCA.

4. Sabiduría local y cambio climático. Estudio elaborado con base en experiencias de agricultores de la cuenca del Río Cuilco en Huehuetenango y San Marcos. Publicado por la GIZ. El estudio presenta una serie de prácticas relacionadas con el paisaje biocultural (agua, bosques, suelos, caminos, clima), producción (proceso productivo, diversidad de semillas, agroforestería) y consumo (almacenaje, transformación y preparación).

5. Estudios de caso sobre gestión colectiva de tierras comunales. Sistematización de ocho experiencias realizada por el Departamento de Pueblos Indígenas del CONAP con apoyo del FONACON. En los mismos se describen las prácticas exitosas de gestión que han sido determinantes para el manejo y la conservación de los recursos naturales.

6. Estudios de caso sobre forestería comunitaria. Sistematización de seis experiencias realizadas por la Asociación Ut'z Che', que demuestran las buenas prácticas de manejo forestal comunitario y sobre todo, las prácticas de gestión y desarrollo organizativo.

7. Sistematización de las experiencias innovadoras en recursos hídricos y medioambientales. Estudio elaborado por el Instituto Chipixab,[17] en el que se rescatan los conocimientos que aplican las comunidades rurales de Quetzaltenango en el manejo y conservación del agua.

---

14 Hosting, R., Hosting Rossana y L. Vásquez. (1998). Etnobotánica Mam. IIZ/GTZ. Quetzaltenango, Guatemala.
15 CALAS. Normativas indígenas.
16 UVG - Sotz'il – Ut'z Che', FCG – FCA. (2012). Sistematización de buenas prácticas tradicionales en la gestión colectiva de recursos naturales. Guatemala.
17 Instituto Chipixab. (2012). Sistematización de las experiencias innovadoras en recursos hídricos y medioambientales. Quetzaltenango, Guatemala.

8. El encantamiento de la realidad. Conocimientos mayas en prácticas sociales de la vida cotidiana.[18] Constituye un estudio sobre prácticas socioculturales en el área k'iche', mam, kaqchiqel y qeqchi', en cuatro ámbitos de la actividad humana: mundo sagrado, territorio y economía, organización social y acción política, y comunicación y arte. El "encantamiento" es una manera de ver el mundo como un todo y es a la vez, un estado de identidad que conecta lo natural, lo social y lo sagrado.

9. Conocimiento tradicional colectivo y biodiversidad.[19] Es una sistematización en cuatro comunidades lingüísticas (Achi, Kaqchikel, Poqomchi y Mam) sobre el uso y conservación de la biodiversidad. Describe la diversidad de relacionamientos de las personas, familias y comunidades con elementos de diversidad biológica, desde la vida cotidiana hasta expresiones simbólicas.

6.2 Sistematización de experiencias en América Latina

1. Región: El estudio "La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales",[20] rescata, desde el enfoque agroecológico, "los lenguajes de la larga historia que todavía sobreviven en las mentes y las manos de los miembros de las culturas rurales…" que resulta esencial frente a la crisis ecológica y social del mundo contemporáneo. Los autores valoran la agricultura tradicional, los usos múltiples que los indígenas de varias partes del mundo hacen de la naturaleza y la importancia de la producción a pequeña escala.

2. Región: Miguel Altieri y Clara Nicholls,[21] indican que "los agricultores tradicionales han desarrollado y/o heredado sistemas agrícolas complejos situados en ambientes hostiles. Estos sistemas han sido manejados de manera ingeniosa permitiendo que las familias de pequeños agricultores resuelvan sus necesidades de subsistencia en condiciones ambientales variables sin depender de las tecnologías agrícolas modernas. Aunque muchos de estos sistemas han colapsado o desaparecido en muchas partes del tercer mundo, la persistencia de millones de hectáreas bajo agricultura tradicional es prueba viviente de una estrategia agrícola indígena exitosa que constituye un tributo a la "creatividad" de los pequeños agricultores de los países en desarrollo". Ilustran su estudio con el uso de "cultivos múltiples o policultivos, el uso de la diversidad genética local, los sistemas agroforestales y mulch, así como el manejo integral del paisaje".

3. Colombia: Se realizó un estudio con campesinos para conocer sus percepciones sobre los fenómenos de variabilidad climática y cambio climático. Se encontró que la variabilidad es un tema muy reconocido, ya que la gente explica bien los cambios en el clima regional, sus causas e impactos. Los resultados revelan algunas prácticas culturales como estrategias de adaptación espontánea al clima cambiante. Sobre el cambio climático se determinó que, como fenómeno, es reconocido, pero aún no tiene mucha difusión y hay poco conocimiento sobre sus causas, consecuencias y formas de mitigarlo; sin embargo,

18 Mendizábal, S. (2007). El encantamiento de la realidad. Conocimientos mayas en prácticas sociales de la vida cotidiana. Dirección General de Educación Bilingüe Intercultural (DIGEBI). Serviprensa. Guatemala.

19 CONAP. (2007). Conocimiento tradicional y biodiversidad. Informe de consultoría de Teresa Macario, Karinn Sandoval y Jacobo Bolvito. Conservación Internacional - CI. Guatemala.

20 Toledo. V. Barrera – Bassols, N. (2008). La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Icaria Editorial. Barcelona. España.

21 Altieri, M. y Nicholls, C. Cambio climático y agricultura campesina: impactos y respuestas adaptativas. Universidad de California, Berkeley USA.

la gente lo percibe como una problemática local, regional y global que potencialmente puede tener solución mediante la acción colectiva.[22]

4. Perú: Un estudio en siete zonas rurales,[23] demostró que para hacer frente a la deforestación, principal efecto del cambio climático, provocado principalmente por los fenómenos del Niño y la Niña, las comunidades andinas están desarrollando tecnologías apropiadas en donde combinan conocimientos tradicionales y contemporáneos para crear condiciones de adaptación en los sistemas montañosos. Se destaca que existe una vieja tradición de adaptación a la variabilidad micro climática que hace que las poblaciones rurales estén en condiciones relativamente mejores para hacer frente a los nuevos escenarios del cambio climático, por lo cual se sugiere que se integren los conocimientos locales en la elaboración de nuevas tecnologías de adaptación.

5. Bolivia. Diversos autores ilustran el sistema de waru-warus (terrazas elevadas o camellones rodeados de agua) en el altiplano andino cerca del lago Titicaca (éstos pueden ser similares al sistema Pet-kot de los mayas). Los Waru-warus permiten producir con abundancia a pesar de las inundaciones, sequías y heladas.[24]

22 Pinilla, M., *et al.* Percepciones sobre los fenómenos de variabilidad climática y cambio climático entre campesinos del centro de Santander, Colombia. http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/ambienteydesarrollo/article/view/4330

23 Torres, J. y Gómez, A. (2008). Soluciones Prácticas ITDG. Lima. Adaptación al cambio climático: de los fríos y calores en los Andes. Experiencias de adaptación tecnológica en siete zonas rurales del Perú.

24 Lhomme, J-P y VaCher, J. (2003). La mitigación de heladas en los camellones del altiplano andino. Jean-Paul * a, Jean Joinville. Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos. 32 (2): 377-399.

7. Análisis de las Experiencias de Adaptación al Cambio Climático en el Altiplano de Guatemala

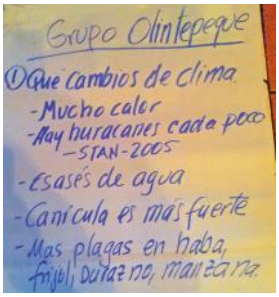
7.1 Talleres, Visitas de Campo y Divulgación

Como parte de la metodología planteada para el presente estudio, se realizaron tres talleres participativos con la asistencia de hombres y mujeres provenientes de diversas comunidades del Altiplano para la reflexión sobre los impactos del cambio climático y las estrategias de adaptación desde los conocimientos tradicionales. El primer taller se realizó en el Restaurante Amparito, Aldea Páquix, Chiantla, Huehuetenango, el día jueves 12 de diciembre de 2013, a donde asistieron 25 personas. El segundo taller se realizó el día viernes 13 de diciembre en la Casa de la Cultura de Nebaj, El Quiché, con asistencia de 20 personas. El tercer taller se realizó en el Restaurante Albamar Tobogán, de la Ciudad de Quetzaltenango, el día viernes 21 de febrero de 2014.

En dichos eventos se hizo una exposición general sobre la situación del cambio y variabilidad del clima en la región, contextualizando con ejemplos concretos en cada una de las áreas. Representantes de las contrapartes del Proyecto Clima, Naturaleza y Comunidades de Guatemala (CNCG), ASOCUCH y FUNDAECO en los Cuchumatanes, FUNDAECO y CALMECAL en la Región Ixil, así como Helvetas en Quetzaltenango, Totonicapán y San Marcos, tuvieron a bien organizar la logística de los talleres y colaboraron con presentaciones específicas sobre la situación del cambio climático en las respectivas áreas de trabajo del Proyecto CCNG.

Luego, mediante trabajos en grupo, los y las participantes discutieron sobre los impactos del cambio climático en sus comunidades y ayudaron a identificar experiencias o prácticas de adaptación basadas en los conocimientos tradicionales. Posteriormente, el equipo de consultoría, con apoyo de las contrapartes, realizó visitas de campo para documentar dichas experiencias y generar las fichas que se incluyen en el presente informe.

Trabajo en Grupos, taller de Quetzaltenango.



Producto del trabajo de uno de los grupos de discusión.

Participantes del taller en los Cuchumatanes.

En los talleres, se tuvo la oportunidad de socializar los resultados del trabajo previo realizado por el equipo de consultoría, con el trabajo de validación de las prácticas de adaptación al cambio climático identificadas. Para el efecto, se elaboraron las respectivas presentaciones que sirvieron como punto de partida para la reflexión durante los talleres.

Posteriormente, se realizó una presentación general sobre el estudio y sus principales hallazgos, en donde se hizo una síntesis de las fichas sobre prácticas de adaptación al cambio climático basadas en los conocimientos tradicionales, con la finalidad de que fueran utilizadas en los eventos de divulgación y socialización que realiza TNC y sus contrapartes.

Presentación de resultado de trabajos en grupos, en el taller de Nebaj.

Discusión en el taller de Quetzaltenango.

Participantes del taller en Quetzaltenango.

7.2 Síntesis de las Reflexiones de los Talleres

7.2.1 "El tiempo cambió": Percepciones desde las Comunidades Rurales

"El tiempo de ahora ya no es como el de antes",[25] así se expresaron los y las participantes durante los talleres sobre "Cambio Climático y Conocimientos Tradicionales", realizados en la Sierra de los Cuchumatanes, Quetzaltenango y Nebaj, y coincidieron en que el clima actual, es muy diferente al percibido diez años atrás. Esto indica que a nivel comunitario existe conciencia de que hay cambios notables en el comportamiento del clima que afectan los medios de vida de la población en general, y particularmente de quienes dependen de condiciones favorables para sus actividades productivas.

Las siguientes percepciones resultan de las observaciones que desde el plano local se hacen constantemente sobre el tiempo.[26] Tales percepciones sobre el cambio del tiempo, se reflejan en las implicaciones inmediatas sobre la vida de las personas: reducción o pérdida de cultivos, escasez de agua, surgimiento de plagas y enfermedades que afectan la salud, competencia y conflictos por la apropiación de los recursos, así como aumento de la vulnerabilidad ante riesgos a desastres.

También se incluyen las percepciones sobre la forma en que el cambio del tiempo impacta sobre la vida de las personas, en sus actividades productivas y en sus relaciones sociales.

25 Taller en los Cuchumatanes.

26 En el Altiplano, el "tiempo" es una expresión que resume las condiciones del clima asociado a las actividades humanas. Hace buen tiempo o el tiempo está malo, indican si es conveniente realizar o no una determinada actividad.

7.2.2 El Cambio del Tiempo desde las Observaciones Locales

La tierra ya no da como antes. Esta fue una de las expresiones más recurrentes escuchadas tanto en los talleres, como en las entrevistas de campo. Se mencionó que las tierras de cultivo se encuentran agotadas por diferentes motivos: los suelos son ahora más secos, la tierra ya no guarda humedad, las tierras ya no producen si no se usan abonos químicos y los rendimientos son menores; son algunas de las expresiones que se escuchan en la región sobre la reducción de los rendimientos agrícolas.

Las lluvias cambiaron. A nivel local se percibe que las lluvias son cada vez más irregulares: llueve fuera de temporada, caen grandes granizadas en la época más seca y calurosa, y también caen heladas fuera de temporada. Todo ello afecta las labores agrícolas y hace perder los cultivos. Por ejemplo, si deja de llover algunos días después de la siembra, cuando las plantas están en sus primeros días, es posible que no sobrevivan y que haya necesidad de resembrar. En otros casos, las lluvias intensas causan enfermedades en los cultivos, especialmente de hortalizas como la papa, que se "argeñan", por lo que se pierde la cosecha.

Las heladas fuera de temporada o los granizos también destruyen los cultivos, no dejan madurar el maíz y, en el caso de los frutales, votan la flor y por lo tanto no fructifican. Como modalidad, se han presentado nevadas en las partes más altas: Ixchiguán y los Cuchumatanes.

Las lluvias muy intensas en los primeros días del ciclo agrícola, causan mucha erosión de suelos porque se encuentran sin protección, ya que los cultivos en proceso de crecimiento, están muy pequeños.

Los vientos son más intensos. En tierra fría los vientos son muy intensos, pero ahora se han vuelto mucho más fuertes. Hay épocas en que los vientos levantan grandes nubes de tierra, sobre todo cuando no hay cultivos y la tierra está desnuda. Un ejemplo claro, los remolinos, ahora son muy frecuentes. Los fuertes vientos también dañan los cultivos cuando se presentan en agosto o septiembre, que es cuando las milpas están en etapa de floración. A veces la gente pierde toda su milpa por los vientos, además de que se dañan las viviendas.

Hay más plagas y enfermedades. Antes se creía que el clima en tierra fría era más saludable, pero ahora el calor y la sequía, así como los fuertes fríos, traen nuevas plagas que no se habían visto con anterioridad en el Altiplano. Actualmente, existe una proliferación de zancudos fácilmente detectable, por lo que las personas son susceptibles a dengue y malaria, así como a enfermedades estomacales y respiratorias, cuando hay mucha lluvia, pues el agua se contamina. Como ejemplo, la plaga del gorgojo del pino y la palomilla de los bosques, están causando grandes daños y terminan con los árboles. Con respecto a los cultivos y los animales, también hay enfermedades y plagas más frecuentes. Esta situación provoca el constante uso de químicos para controlar las plagas y enfermedades, especialmente en las hortalizas, lo cual no solo resulta costoso, sino que causa más contaminación.

Pérdidas post cosecha. La gente pierde mucho con el almacenamiento de las cosechas, por ejemplo con el frijol y maíz que fácilmente los ataca el gorgojo y la palomilla, incluso si tienen silos y no se almacenan bien. Antes, el maíz aguantaba más en los tapancos y en las trojas de madera, pero ahora hay que tener más cuidado para que no le afecte la plaga. Las pérdidas también ocurren con la comida de los animales, ya que abundan los roedores.

Se siente más calor y el sol es más fuerte. La época seca es muy fuerte en tierra fría. Ahora no se puede estar mucho tiempo bajo el sol, porque daña la piel y se observa que la tierra se seca rápidamente, ya que el calor es más intenso entre los meses de enero a abril. Por temporadas, los cielos son muy azules sin presencia de nubes. Esto es un problema porque el sol es muy fuerte, aunado al hecho de que al día siguiente caen grandes heladas que matan las plantas y, por ello, el paisaje en esos meses se ve muy seco.

La canícula es más fuerte y larga. Regularmente la gente sabía con precisión cuándo sería la canícula y cuánto iba a durar, ahora no se sabe; por lo que si dura muchos días, los cultivos se pierden, ya que las plantas no soportan mucho tiempo sin agua. En la mayor parte del Altiplano no hay utilización de sistemas de riego y, por lo tanto, no se puede hacer nada al respecto.

Se está perdiendo el equilibrio del tiempo. La gente del Altiplano tiene claro que, tanto el tiempo frío como el cálido, el seco como el lluvioso y el calmado como el de vientos, son necesarios para el equilibrio de la madre naturaleza, por lo que ha convivido y sabido adaptarse a los cambios de las estaciones. Por ejemplo, saben que hay una época seca, fría, con heladas y vientos (diciembre a mayo) durante la cual la actividad agrícola es muy reducida o se realiza en áreas que cuentan con riego y abrigo. Durante esta temporada se dedican a los animales, a la construcción de viviendas, al comercio, a las artesanías, al aprovechamiento forestal, al cuidado de las fuentes de agua, al almacenamiento de alimentos y a la preparación de semillas y de tierras para la próxima cosecha. Incluso, muchos migran en búsqueda de trabajo a otras regiones.

También saben que de mayo a noviembre llueve mucho y es menos frio, que no caen heladas y los vientos son esporádicos, por lo que pueden dedicarse a la producción agrícola y actividades de reforestación. Es de su conocimiento que existe el riesgo de heladas, granizadas o tormentas con lluvias intensas (localmente se conocen como temporales). Sin embargo, esos fenómenos se han vuelto más frecuentes e impredecibles, de tal manera que aumenta la incertidumbre sobre las actividades que se realizan.

El equilibrio del tiempo ya preestablecido se está perdiendo, debido al mal manejo que se hace de la madre naturaleza, por lo que está reaccionando y demostrando su descontento con los seres humanos por el mal uso de las tierras, los bosques y la energía.

Se están perdiendo las señales del tiempo. La gente del campo sabe leer las señales del tiempo, sabe interpretar las formas de las nubes, la dirección del viento, el comportamiento de los animales y las fases de la luna. Sin embargo, también reconocen que los cambios culturales y los cambios del tiempo están ocasionando la pérdida de estas habilidades. “Ya la gente no mira para arriba”, y son pocos los que consultan con los Aj qijab (guías espirituales) para saber cómo será el tiempo y cuáles son los mejores días para las siembras, los negocios o los viajes, y también son pocos los que ofrendan a la madre naturaleza para agradecer por la vida y pedir por la armonía entre las personas.

7.2.3 Las Implicaciones del Cambio del Tiempo desde la Percepción Local

Pérdida de cosechas y alimentos. Los cambios en el clima hacen que las cosechas no rindan como se espera, y a que mucha gente pierda sus cosechas, por lo que no obtiene los ingresos deseados o no logra tener suficiente alimento para su familia. Aquí hablamos de las cosechas que se pierden directamente en el campo por efecto de las lluvias, las sequías, los vientos, las heladas o las granizadas. Es un tema muy complejo porque no se sabe en dónde, cuándo y a quién le puede afectar.

Pérdida de cosechas almacenadas. Aunque las cosechas sean buenas en el campo, mucha gente pierde sus cosechas a la hora de prepararlas para almacenarlas. Se mencionaron casos en donde las lluvias inesperadas dañaron el maíz que se estaba secando en el techo y que no dio tiempo a recoger, o que se perdió el forraje para animales, porque se mojó durante dos días de lluvias intensas fuera de temporada. Lo más común, es el daño de las plagas en los granos almacenados.

Cambios en los sistemas tradicionales de alimentación. La reducción en la producción de alimentos, ligado a los cambios culturales debidos a la publicidad, están provocando cambios en los patrones de consumo de

alimentos, que se evidencia en el hecho de que se están abandonando ciertos productos (refrescos naturales, consumo de vegetales) a favor del consumo de alimentos industriales de uso masivo, especialmente bebidas carbonatadas, azúcares y frituras. La reducción de alimentos producidos localmente en la comunidad y en los predios familiares, por efectos del cambio climático, hace que la gente busque comida barata y de fácil acceso, sin percatarse del daño que esto puede ocasionar a la salud y a la economía familiar.

Desnutrición estacional o crónica. La recurrente pérdida de alimentos en el campo o durante el almacenamiento, hace que la gente recurra a reducir la ingesta de alimentos, sobre todo en épocas de escasez, provocando el llamado fenómeno de *desnutrición estacional.* Sin embargo, existen zonas en que dicho fenómeno es más repetitivo y de largo plazo, es decir que no se remedia durante la época de cosecha, en donde se supone que hay una relativa abundancia de alimentos. Cuando esto ocurre se habla de desnutrición crónica porque permanece durante largo tiempo en las familias o en comunidades. En ambos casos, los grupos más afectados son las mujeres y los niños, porque los alimentos deben estar más disponibles para los hombres "porque ellos tienen que salir a trabajar para el resto de la familia".

Reducción de las fuentes de agua. Otro de los efectos que la gente del Altiplano ya está resintiendo es el agotamiento de las fuentes de agua, sobre todo los llamados nacimientos que existen en las montañas, en donde se ubican las zonas de recarga hídrica. Se reconoce que los caudales de las fuentes de agua se vuelven cada vez más insuficientes debido a la demanda que genera el alto crecimiento demográfico que presenta la región, pero también que los regímenes de lluvia no abastecen adecuadamente los nacimientos y que en muchos casos los bosques están disminuyendo.

Pérdida de semillas locales. El cambio climático también está provocando que la gente no llegue a producir ni siquiera la semilla para asegurar un nuevo ciclo agrícola. Algunas de las semillas criollas tienen ciclos más largos que son afectados por el cambio del tiempo. En otros casos se observan presiones para que los productores adopten las llamadas semillas mejoradas, abandonando las tradicionales o nativas, tal como ocurre con las semillas híbridas de maíz. Muchas de las semillas mejoradas, aunque más rendidoras, son más susceptibles a enfermedades, tal como ocurre con la enfermedad denominada "mancha de asfalto" en el cultivo del maíz, que según expertos se propagó a todo el país por el uso continuado de la semillas híbrida HB83 (Monterroso, 2013).

Abandono de tierras de cultivo. Otro efecto del cambio climático que se observa, es el abandono de ciertas áreas de cultivo o zonas de pastoreo, por la pérdida de su capacidad productiva. Debido a la sequía o la erosión, algunas tierras se han vuelto improductivas y, por lo tanto, se han abandonado.

Reducción del consumo de agua al mínimo. En algunas comunidades de la parte alta de los Cuchumatanes, la escasez de agua es tan extrema que se ven obligados a abandonar temporalmente sus comunidades. Un participante en los talleres refirió que: "En los meses de marzo y abril, la mayoría de familias de nuestra comunidad se va a vivir con sus familiares que tienen en otras comunidades debido a la falta de agua. Las casas quedan cerradas y hasta se llevan sus animales".

Otro participante narró que en su comunidad la gente pasa hasta un mes sin bañarse, porque no hay agua, y la poca que se encuentra disponible se utiliza para el consumo humano y la preparación de alimentos.

Impactos directos sobre la vida y los bienes de las familias. Los eventos extremos del cambio climático derivan en desastres que ocasionan pérdida de vidas humanas o daños a las viviendas, infraestructura y medios de producción. En el Altiplano, varias familias y hasta comunidades han tenido que reubicarse debido al riesgo en que se encuentran, principalmente por su exposición a quedar soterrados a causa de deslaves, derrumbes

y deslizamiento de tierras. Los participantes de los talleres tienen como referencia inmediata, los daños causados por el huracán Mitch (1998) y por las tormentas tropicales Stan (2005) y Agatha (2010).

Reducción de los productos del bosque. Por lo general se sabe que las deforestación es causada por la necesidad de ampliar las áreas de cultivo agrícola, sin embargo, se indicó en los talleres que la gente se ve presionada a buscar nuevas tierras para el cultivo, debido a que las mismas dejan de ser productivas como resultado del cambio climático. Pero la manifestación más evidente en el Altiplano, es el daño que está causando la plaga del gorgojo del pino (*Dendroctonus* sp), así como el aparecimiento de otras plagas de insectos que están dañando los bosques en la parte alta de San Marcos. El efecto que esto tiene no es solamente en la reducción de la cobertura forestal y el deterioro de las condiciones del bosque, sino principalmente en la reducción de los bienes y servicios que aportan los bosques, tanto madera, leña, fuentes de agua, biodiversidad, y que son de beneficio para las comunidades.

Aumento de las migraciones. Otra de las consecuencias del cambio climático es el aumento de las migraciones temporales o definitivas, tanto a nivel interno como internacional. Aunque es un fenómeno más complejo en el que intervienen otros factores, se indicó en los talleres que cuando ocurren desastres debido al cambio climático, la gente tiende a irse a otros lugares para obtener recursos para recuperarse. Los que tienen posibilidades migran hacia Estados Unidos, mientras que otros buscan oportunidades en las ciudades o simplemente tierras en otros lugares, y con ello, aumenta la presión sobre la frontera agrícola.

Aumento de los conflictos sociales. Finalmente, los participantes en los talleres también indicaron que los impactos del cambio climático generan conflictos sociales, porque los recursos son objeto de mayores disputas, sobre todo con la apropiación y control de las fuentes de agua que se han vuelto más escasas. También existen presiones debido al auge de los proyectos mineros y de represas que causan mucha conflictividad en las comunidades, ya que sus impactos ambientales no pueden ser diferenciados del cambio climático.

8. Fichas sobre Prácticas de Adaptación Basadas en los Conocimientos Tradicionales

Los aportes suministrados durante los talleres en Quetzaltenango, Los Cuchumatanes y Nebaj, y las posteriores visitas a lugares seleccionados, mostraron que la gente del Altiplano está realizando su propia adaptación al cambio del tiempo, desde sus conocimientos tradicionales. Existen una gran cantidad de experiencias que muestran la forma en que las familias y comunidades están preparándose y adecuando sus actividades a las nuevas circunstancias del clima, ocasionando cambios en el contexto social y económico.

Pero también se evidenció, que muchas de esas prácticas se realizan como parte de las constantes innovaciones que hacen las comunidades y constituyen respuestas ante distintas presiones, y no tanto como respuestas directas y conscientes al cambio climático. Significa que las comunidades están en un proceso de constante adaptación y transformación de su medio natural y de sus territorios, aunque no necesariamente lo asocian de forma directa al cambio climático.

Ficha 1. Sistemas agroforestales

Sin duda, los sistemas agroforestales constituyen la práctica de adaptación al cambio climático más difundida en el Altiplano Occidental, y evidencia la forma en que las familias indígenas y campesinas logran aplicar los conocimientos que tienen sobre el manejo de árboles y sus cultivos. Tal como se aprecia en la primera fotografía, el sistema agroforestal tradicional consiste en la combinación de árboles dispersos, generalmente pino y cultivo de maíz. Los pinos son podados para favorecer su crecimiento vertical necesario para aprovecharlos posteriormente como madera.

También es común encontrar otras combinaciones: encinos, salvia, arrayán y otros arbustos asociados a cultivos como por ejemplo, papa con arrayán.

Beneficios

La poda aporta leña para el hogar, pero también permite el paso de luz solar suficiente para el buen desarrollo del cultivo del maíz.

Los árboles protegen al maíz de las heladas, de los vientos y de las eventuales granizadas, al mismo tiempo que protegen a los suelos de la erosión.

Ubicación

Los sistemas agroforestales mencionados se encuentran en diversas partes del Altiplano, especialmente en las zonas de ladera de Totonicapán, Quetzaltenango, Huehuetenango y San Marcos.

Sistema agroforestal de pino – maíz, Totonicapán.

Sistema agroforestal de arrayán y papa, San Marcos.

Ficha 2. Conservación de suelos

La práctica de conservación de suelos es muy común, y se observa en diversos lugares del Altiplano Occidental. Las familias indígenas y campesinas que se dedican a la agricultura, no solamente han comprendido que la protección de los suelos es necesaria para evitar la erosión, sino que además han constatado las ventajas que tiene en el aumento de la productividad, ya que con ello aprovechan de mejor manera los nutrientes y el agua.

Estas prácticas tienen un alto costo para los productores, ya que deben invertir esfuerzos en el trazado de curvas a nivel, elaboración de terrazas y construcción de barreras vivas o muertas. Ello explica que sea más común encontrarlas dedicadas a cultivos comerciales, como son las hortalizas (cebolla, papa y otras).

Existe una gran diversidad de prácticas de conservación de suelos que los mismos productores rurales han ido adquiriendo y mejorando de generación en generación, y que se transmiten mediante la práctica y la participación de la comunidad y, sobre todo, de la familia en las labores agrícolas.

Beneficios

Las prácticas tradicionales de conservación de suelos protegen contra la erosión y mejoran los rendimientos agrícolas, ya que se utilizan de mejor manera los insumos, tales como abonos y agua, aprovechando de mejor manera el trabajo agrícola. Estas estructuras también evitan los deslizamientos de tierras cuando ocurren lluvias intensas, tal como se comprobó durante el paso del Stan y Agatha.

Ubicación

Estas estructuras son muy comunes en Sololá, Quetzaltenango y San Marcos.

Terrazas para cultivo de cebolla en Quetzaltenango.

Sistema de barreras vivas en Los Cuchumatanes, Huehuetenango.

Cultivo de papa en terrazas.

Ficha 3. Sistemas agrosilvopastoriles

La práctica del pastoreo de ovejas fue muy común durante mucho tiempo en el Altiplano, aunque en la actualidad se ha reducido notablemente debido al surgimiento de los tejidos sintéticos, que provocó la declinación del uso de la lana. La práctica del pastoreo ha sido estigmatizada como una de las principales causas de la deforestación y degradación de los bosques.

Sin embargo, en varias ubicaciones de la región se observa una realidad distinta, que evidencia una adecuada combinación del pastoreo con el manejo y conservación de los bosques, y su integración en las prácticas productivas que realizan las familias rurales.

Tal como se muestra en las fotografías, el pastoreo se realiza de manera controlada, aprovechando las áreas con mayor potencial. Algunas de estas áreas son ecosistemas naturales específicos, tales como las ciénagas, que son antiguas lagunas que se aprovecha para el pastoreo.

En ciertas áreas de Totonicapán se hace el pastoreo controlado dentro del bosque, aunque esto no está bien visto por los técnicos forestales que aducen la destrucción de la regeneración natural.

Beneficios

Los sistemas agrosilvopastoriles generan beneficios directos por la crianza del ganado que se vende al mercado. Los animales también aportan abono orgánico para la fertilización de los suelos, con lo cual se evita el uso de agroquímicos.

Ubicación

Partes altas, laderas y ciénagas en Totonicapán, San Marcos y los Cuchumatanes, en Huehuetenango.

Sistema agrosilvopastoril en Ixchiguán, San Marcos.

Sistema agrosilvopastoril con pastoreo controlado en San Marcos.

Ficha 4. Instituciones locales para el manejo y conservación de bosques comunales

La tradición más notable del Altiplano es el esfuerzo comunitario para proteger los remanentes boscosos, que por lo general se mantienen en tenencia colectiva, ya sea comunal o municipal.

En los mismos, las comunidades han desarrollado todo un sistema de conocimientos tradicionales que les permite implementar las mejores prácticas de manejo de árboles y bosques. Sin embargo, la contribución más notable consiste en la creación de las instituciones locales para la gestión de los bosques comunales. Están conformadas por gobiernos locales, con sus propios sistemas de normas y sanciones, mecanismos de monitoreo y supervisión, vigilancia (guardabosques), mantenimiento (viveros y reforestación), así como la distribución de beneficios del bosque, en función de las contribuciones de los miembros de la comunidad.

Estas instituciones vienen funcionando desde tiempos ancestrales, pero han tenido la capacidad de innovarse. Es a partir de estas instituciones que deben fundamentarse las estrategias de adaptación al cambio climático, por ejemplo: planes de manejo mediante incentivos forestales.

Beneficios

Las instituciones locales de gestión colectiva de los bosques comunales y municipales aportan al cuidado del bosque y a su mejoramiento, de igual manera que regulan los derechos de acceso, uso y control. Estas instituciones han hecho posible la existencia de importantes masas forestales en una región con fuerte presión social sobre los recursos naturales.

Ubicación

En todos los departamentos del Altiplano.

Bosques comunales de pinabete en Ixchiguán, San Marcos.

Ficha 5. Conservación y aprovechamiento de la agrobiodiversidad

El Altiplano posee una rica diversidad de plantas silvestres cultivadas, que han prevalecido gracias a los aportes en su manejo que hacen las comunidades rurales desde sus conocimientos tradicionales.

Estas prácticas implican un profundo conocimiento sobre las características de las especies, sus hábitos (floración, fructificación, reproducción, sitios de crecimiento), formas de cultivo o manejo y propiedades, que se van transmitiendo no solo por la vía oral, sino principalmente por la cultura de su utilización y consumo. Así, existen innumerables plantas que proporcionan beneficios a las familias, especialmente ante efectos del cambio climático. Por ejemplo, ante la pérdida de alimentos, las familias pueden recurrir a plantas comestibles cultivadas de forma silvestre que poseen en sus territorios.

Los mercados comunitarios son los mejores espacios para motivar el intercambio y consumo de recursos de la agrobiodiversidad tan abundante que existe en el país.

Beneficios

Las plantas cultivadas nativas suministran alimentos y materias primas para diversos procesos productivos. Frente a la amenaza de impactos por el cambio climático, constituyen la principal reserva de alimentos para la población.

Ubicación

En todos los departamentos del Altiplano.

Diversidad de especies.

Frijoles y chiles en un mercado del Altiplano.

Ficha 6. Los Comités de Agua Potable

Casi todas las comunidades del Altiplano han desarrollado estructuras sociales para gestionar sus proyectos de agua potable. Estos se denominan Comités de Agua Potable y los hay de diversos tipos, algunos representan a toda la comunidad, pero otros solo a grupos de vecinos. Hay casos en los que una misma familia puede pertenecer a más de un comité de agua, debido a que es beneficiaria de más de un proyecto. La principal función de los comités de agua consiste en regular el uso del agua entre los usuarios, con normas y sanciones que varían de comunidad en comunidad, pero que tienen en común: hacer un uso adecuado del agua evitando su desperdicio, establecer y manejar las cuotas, realizar las actividades de mantenimiento del sistema de agua, resolver conflictos entre usuarios y contribuir a la protección de las fuentes a través de actividades de reforestación.

Los comités de agua también propician las expresiones simbólicas en torno al agua, especialmente en las conmemoraciones de cambio de autoridades.

Beneficios

Los Comités de Agua se constituyen a partir de los conocimientos tradicionales que poseen las comunidades y contribuyen al uso sostenible del agua mediante el establecimiento de normativas y compromisos de los usuarios.

Ubicación

En todos los departamentos del Altiplano.

Comité de Agua en una comunidad de Totonicapán, en labores de mantenimiento del proyecto de agua potable.

Expresiones simbólicas sobre el agua. San Marcos.

Ficha 7. Protección contra heladas y vientos en viveros y reforestación

Cada vez son más frecuentes los fríos extremos que se presentan con las heladas y las granizadas, así como la insolación. Por ello, las comunidades del Altiplano están implementando innovaciones para proteger a las plantas de posibles daños. Para tal efecto, han ideado estructuras con materiales naturales (pajón), para brindar protección a las plantas en los viveros y también elaboran estructuras de madera, siendo su función la protección contra daños provocados por el ganado.

También se incluyen las prácticas de construir cercos, para evitar el ingreso del ganado en las áreas reforestadas.

Beneficios

Las estructuras de protección a viveros y el proceso de reforestación, ayudan a que las plantas no sean dañadas por heladas, granizadas, vientos o por el ganado. Con ello, se aseguran de que los esfuerzos en la construcción de los viveros y las actividades de reforestación tengan éxito.

Ubicación

En todos los departamentos del Altiplano.

Vivero forestal protegido contra heladas y granizadas, Totonicapán.

Cubierta con ramas secas para proteger la reforestación.

Armazón de madera para proteger reforestación (Foto: EPS CUNOROC).

Ficha 8. Técnicas de almacenamiento del agua de lluvia

En las zonas más altas del Altiplano, como en Los Cuchumatanes, la escasez del agua es muy marcada durante la época seca, razón por la cual los pobladores rurales han tenido que idear prácticas para almacenar el agua que cae durante la época lluviosa.

Estas estructuras se hacen tanto en el suelo, en forma de pequeñas lagunetas, que sirven principalmente para alimentar a los animales; como también en grandes cajas de madera o lámina forradas internamente con plástico para aprovechar el agua de lluvia desde los techos de las viviendas. En este caso, el agua se aprovecha también para usos domésticos.

Estos tipos de aljibes han sido inventados por las propias comunidades, que de esa manera logran tener algo de agua durante la época seca.

Beneficios

Las estructuras de almacenamiento de agua de lluvia ayudan a suministrar agua en la época seca, tanto para consumo humano como para los animales. Así logran tener agua hasta por tres meses.

Ubicación

En los Cuchumatanes, Huehuetenango.

Estructuras para almacenar agua de lluvia. Los Cuchumatanes.

Lagunetas artificiales para almacenar agua de lluvia en los Cuchumatanes.

Ficha 9. Técnicas para almacenamiento de papa

Dada la intensidad de la época seca en el Altiplano, que no permite el cultivo agrícola, tanto por falta de agua como por el riesgo de heladas, los agricultores han ideado técnicas para almacenar sus cosechas. En este caso, resulta interesante el almacenamiento de papa en cajones de arena. La técnica consiste en hacer un cajón de madera de tres metros de largo por tres de ancho y uno de alto, en donde se van colocando capas de arena blanca seca intercaladas con capas de papa hasta cubrir la totalidad de la estructura. Según los productores, así se pueden almacenar hasta 20 quintales de papa y resulta tan provechosa que cinco meses después la papa permanece fresca "como si se acabara de cosechar". De esa manera, logran tener alimentos en una época climáticamente muy crítica.

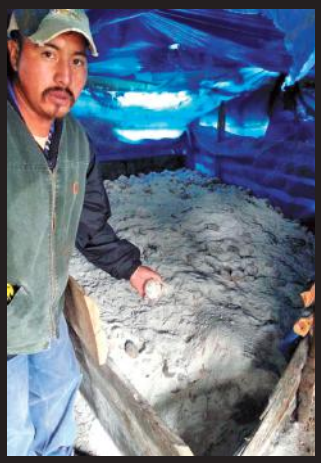
Otros agricultores refieren que es una técnica antigua, obviamente con sus variaciones acorde a su temporalidad, que consistía en cavar hoyos en el suelo para guardar manzana, papa y otros tubérculos, buscando que se mantuvieran frescos durante largo tiempo. Estas estructuras se cubrían con tierra y se sellaban bien, así que la falta de luz y oxígeno, hacía que los productos entraran en estado de latencia, es decir que funcionaba como un refrigerador.

Beneficios

La técnica de almacenamiento en arena blanca bien seca, mantiene la papa fresca al inhibir la respiración y la fotosíntesis. Así se logra tener papa fresca durante cinco meses. La papa en esa condición no brota, como cuando se pone al aire libre para producir semilla.

Ubicación

En los Cuchumatanes, Huehuetenango.



Técnica de almacenamiento de papa en Los Cuchumatanes.

Ficha 10. Técnicas de aboneras orgánicas y abonos verdes

El sistema milpa en el Altiplano funciona prácticamente sin uso de fertilizantes químicos. Por ello, algunas personas cuestionan que el programa gubernamental de fertilizantes no tome en cuenta esta situación, ya que en vez de dotar con fertilizantes químicos a los productores, se les podría apoyar con la producción de abonos orgánicos. La incorporación de abonos orgánicos se realiza de diversas maneras: el método principal es la incorporación de los restos de la cosecha (rastrojos) al suelo, al momento en que se preparan los mismos para la próxima cosecha.

Es poco común que en el Altiplano se hagan quemas de los rastrojos, en cambio estos se aprovechan para incorporarlos al suelo.

En los huertos de traspatio se aprovechan los restos de la cocina, que funcionan como abonos orgánicos. Sin embargo, la más importante es la elaboración de aboneras, aprovechando las excretas de los animales, materia orgánica, arena y cal, todo esto se pone en capas sucesivas para favorecer su descomposición. Posterior a ello, se incorpora al suelo, principalmente en el momento de la siembra. También es muy común la elaboración de las aboneras en casa, que son estructuras en el suelo en donde se depositan los restos de la cocina para su posterior uso como abono.

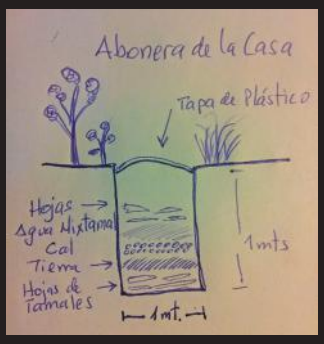
Beneficios

El uso de abonos verdes, broza y abonos orgánicos, mejora la estructura del suelo y favorece los microorganismos benéficos que ayudan al mejor desarrollo de los cultivos. El suelo se mantiene en mejores condiciones y resiste mejor los efectos de la erosión.

Ubicación

En todo el Altiplano.

Aboneras orgánicas en Nebaj.



Abonera de la casa, San Marcos.

Ficha 11. Técnicas para el uso eficiente del forraje para animales

Tomando en cuenta las restricciones climáticas, que también afectan la producción de alimentos para los animales, los productores del Altiplano han ideado mecanismos para hacer más eficiente el uso del forraje para el ganado.

En este caso, se presenta la forma en que los productores de Los Cuchumatanes manejan la avena forrajera, principal alimento para ovejas, vacas y caballos. En primer lugar, la avena se siembra en la época de lluvia y se cosecha al inicio de la época seca. Se aprovechan los días soleados para secarla al sol, sin que pierda su consistencia y de preferencia que mantenga su color verde. Los productores conocen bien la duración del secado y la forma de exponerla al sol. Luego, la recogen y la almacenan en los tapancos de las galeras, cuidando de que no sea dañada por roedores. Luego construyen estructuras de madera en donde depositan el alimento, cuidando de que los animales solo puedan introducir la cabeza para comer lo que necesitan, sin desperdiciar el alimento.

Las estrategias de adaptación al cambio climático implican el uso eficiente de los insumos productivos, maximizando sus beneficios y evitando su desperdicio.

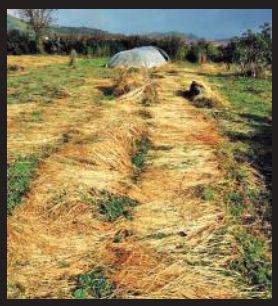
Beneficios

El manejo de la avena forrajera, secado, almacenado y dosificado, brinda la posibilidad de una utilización adecuada del alimento. Los productores ahorran mucho esfuerzo, ya que de otra manera tendrían que comprarlo.

Ubicación

Parte alta de los Cuchumatanes.

Técnica de almacenamiento del forraje en tapancos.



Técnicas de secado de la avena forrajera en el campo.

Estructura para dosificar el consumo de forraje.

Ficha 12. Técnicas de manejo post cosecha y almacenamiento del maíz

La principal preocupación de los productores indígenas y campesinos del Altiplano, es producir en sus parcelas la cantidad suficiente de alimentos para la familia. Obviamente, esto se ve afectado por condiciones sociales y económicas como el acceso a la tierra y a condiciones adecuadas para el cultivo. Sin embargo, se sabe que luego de la cosecha, se pierde hasta un 30% de los granos durante el almacenamiento. Por ello, los productores han ideado formas para el adecuado almacenamiento del grano.

En primer lugar, deben asegurarse de que antes de guardar el maíz, debe estar completamente seco y libre de plagas. Para ello, han estado aprovechando los techos de las casas para secar el maíz. Luego deben almacenarlo convenientemente. Han proliferado los silos metálicos que requieren la adición de un producto químico para evitar que se infeste de insectos. Las trojas tradicionales de madera funcionan, y en Nebaj se indicó que se utiliza la planta denominada "Flor de muerto" como repelente, la cual se coloca adentro de las trojas, en la parte superior. En otros casos, se almacena el maíz con su respectiva tusa, la cual sirve como capa protectora que evita el ataque de insectos.

El secado adecuado del grano de maíz también es necesario para evitar la infección por hongos que podrían producir aflatoxinas, que son dañinas para la salud humana, pueden provocar desnutrición y cáncer hepático, entre otras dolencias.

Beneficios

El almacenamiento adecuado del maíz implica, como beneficio directo, asegurar el suministro de alimento para la familia. En caso contrario, se pierde hasta un tercio de la producción por daño de insectos, hongos y roedores.

Ubicación

En todo el Altiplano.

Secado del maíz en los techos de las casas.

Ficha 13. Manejo de la regeneración natural y recuperación del paisaje forestal

Tomando en cuenta que la presión social sobre los bienes y recursos naturales es cada vez mayor en el Altiplano, las familias rurales de esta región están desarrollando prácticas de manejo integral para aprovechar de mejor manera los árboles y los bosques.

Ejemplo de ello, son las técnicas de manejo de la regeneración natural que permiten el crecimiento de los árboles, aprovechando las condiciones de la sucesión ecológica. En varias comunidades se realiza el manejo de tocones en aliso y encino, y en otras se maneja la regeneración natural que tiene el aliso. Antiguamente, cuando no se tenían los viveros forestales, los pobladores iban al bosque para extraer algunas plántulas forestales producto de la regeneración natural, para plantarlas en otros lugares. De esa manera, lograron repoblar algunas áreas que carecían de cobertura forestal.

Estas formas de manejo forestal tradicional son importantes en las estrategias de adaptación al cambio climático, porque permiten asegurar la disponibilidad de productos forestales y mantener la vitalidad de los ecosistemas. Esto concuerda con la propuesta de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) de la UICN, que se define como la utilización de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, como parte de una estrategia más amplia, para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático.

Beneficios

Las estructuras de protección a viveros y el proceso de reforestación, ayudan a que las plantas no sean dañadas por heladas, granizadas, vientos o por el ganado. Con ello, se aseguran de que los esfuerzos en la construcción de los viveros y las actividades de reforestación tengan éxito.

Ubicación

En todos los departamentos del Altiplano.

Manejo de la regeneración natural y manejo de tocones.

Ficha 14. Bancos comunitarios de semillas

Uno de los efectos del cambio climático y del desarrollo agrícola comercial, es que están destruyendo las semillas locales, en favor de las semillas mejoradas. Con el fin de preservar sus semillas, los productores del Altiplano han estado haciendo esfuerzos para su protección.

Para ello, se han creado bancos de semillas de papa en Huehuetenango y se realizan ferias para el intercambio de semillas en diversos lugares con apoyo de organizaciones campesinas.

Pero la práctica de conocimiento tradicional más difundida es la manera en que cada familia selecciona, almacena y vuelve a plantar sus semillas nativas. La protección de semillas también se hace con las especies forestales.

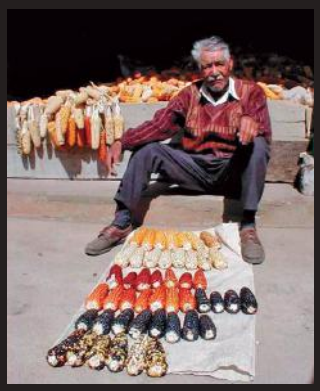
En los últimos años, con el apoyo de proyectos gubernamentales y no gubernamentales se han instalado algunos bancos de semillas con técnicas mejoradas de conservación en las cuales participan las familias rurales.

Beneficios

Los bancos comunales ayudan a mantener la reserva de semillas para las próximas cosechas y garantizan una mejor calidad en los cultivos agrícolas o forestales frente a los impactos del cambio climático.

Ubicación

Todo el Altiplano.



Productor en el proceso de seleccionar y guardar sus semillas nativas de maíz. Totonicapán.

Proceso de secado y selección de semilla de pinabete. Quetzaltenango.

Ficha 15. Simbolismo y espiritualidad en la relación con la Madre Naturaleza

Las comunidades indígenas del Altiplano son amplias conocedoras de las condiciones del clima y de sus transformaciones. Esto lo han logrado porque mantienen vigente el vínculo con la Madre Naturaleza a través de la lectura constante del tiempo que hacen especialmente los Aj qi´jab, o guías espirituales. Las expresiones ceremoniales que se practican día a día en diferentes sitios, constituyen una muestra de respeto y agradecimiento a la Madre Naturaleza, y expresan esa relación de equilibrio e integración que los humanos forman con la naturaleza. El ser humano no es el dominador de la naturaleza como se manifiesta en la cultura occidental, sino que es uno más y con los mismos derechos de los otros elementos que conforman el mundo.

Las ceremonias mayas son muy frecuentes en el Altiplano, y en sus expresiones resalta el reconocimiento del daño que se está causando al planeta y las rogativas para que la Madre Naturaleza perdone las ofensas que se le causen. Existen plantas y/o elementos de la naturaleza que tienen una gran sacralidad en el simbolismo maya.

La relación de este simbolismo con la adaptación al cambio climático, muy distinto al pensamiento occidental, es que hace recordar el necesario equilibrio y la "moderación en todas las cosas" que los seres humanos deben tener con la madre naturaleza.

Beneficios

Las ceremonias mayas traen el beneficio de la armonía, equilibrio y gratitud a la Madre Naturaleza. Es una lectura constante del tiempo que permite programar las actividades individuales y comunitarias en función de los días y los nahuales.

Ubicación

Todo el Altiplano.

Ofrendas de ceremonias mayas en la Laguna de Chicabal, Quetzaltenango.

Uso de ramilla de pinabete en ornamentos festivos en comunidades de Totonicapán.

Ceremonia maya comunitaria en Totonicapán.

Ficha 16. El Conocimiento tradicional en la vida cotidiana

El conocimiento tradicional se expresa en diversos ámbitos de la cotidianidad y constituye formas alternativas de vida, en un mundo actualmente dominado por los productos comerciales industriales y masivos.

En el Altiplano, es común observar que la gente sigue produciendo y haciendo cosas aferrada a sus tradiciones, desde tejidos hasta utensilios para el hogar, en donde se plasman los conocimientos que han heredado de sus antepasados. Son formas de vida que contienen respuestas alternativas de mitigación al cambio climático. Por ejemplo, el uso de utensilios de barro, constituye una opción ante el uso cada vez más frecuente de plásticos.

El conocimiento tradicional también se encuentra presente en las relaciones comunitarias, como forma de organización, en las autoridades locales, las festividades, la comida, los mercados comunitarios y obviamente las actividades productivas. En la actualidad, los conocimientos tradicionales constituyen la base sobre la cual se diseñan procesos productivos mejorados que se posicionan en los mercados nacionales e internacionales. Por ejemplo, la producción de café orgánico.

La adaptación al cambio climático debe comenzar por fortalecer las prácticas sostenibles de la vida cotidiana.

Beneficios

Es en la cotidianidad de la vida comunitaria en donde se plasman los conocimientos tradicionales, ya que se recrean y reproducen. Los conocimientos tradicionales no son estáticos, ni individuales, pertenecen a amplios colectivos comunitarios y van evolucionando en función de las necesidades humanas. Su entendimiento es clave para fundamentar la adaptación al cambio climático.

Ubicación

Todo el Altiplano.

Utensilios tradicionales en un mercado de San Marcos.

Escena de vida cotidiana representada en un mural de Chichicastenango, Quiché.

Ficha 17. Formas tradicionales de ordenamiento territorial

A través del conocimiento del espacio, territorio y bienes naturales, las comunidades del Altiplano han desarrollado estrategias de gestión territorial que pueden ser útiles en la búsqueda de opciones para enfrentar el cambio climático. El cuidado de los bosques comunales, las fuentes de agua, el manejo de los suelos y la domesticación de diferentes especies de plantas y animales, demuestran el conocimiento y la capacidad de innovación que existe en las comunidades.

El ordenamiento territorial se manifiesta en la distribución de las diferentes formas de uso del suelo en las comunidades, que permite aprovechar su potencial. Por ejemplo, los suelos de ladera se utilizan principalmente para bosques y protección, mientras que los suelos planos con acceso al agua se aprovechan para cultivos en terrazas.

Sin embargo, cabe mencionar que el ordenamiento territorial comunitario se ve afectado por las presiones sociales y económicas que enfrentan las comunidades, principalmente la falta de acceso a la tierra, las migraciones y la pobreza.

En todo caso, el ordenamiento territorial es posible gracias a la existencia de instituciones locales de gestión territorial.

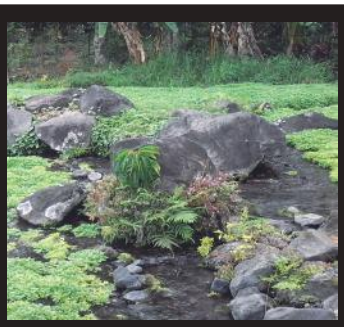
Beneficios

El ordenamiento territorial comunitario tiene la ventaja de que las comunidades pueden ordenar el uso de los recursos del territorio, en función de las potencialidades de los mismos y de las necesidades locales.

Ubicación

Todo el Altiplano.

Ordenamiento territorial comunitario en Quetzaltenango.



Manejo del agua para producción de berro en terrazas, Sololá.

Distribución de usos del suelo, urbano, agrícola y forestal en Totonicapán.

Ficha 18. El control de la plaga del pulgón en el cultivo del haba

El cultivo de haba ha sido desde hace mucho tiempo una actividad importante para las familias campesinas del Altiplano. La leguminosa, rica en proteínas, fue introducida por los españoles y encontró un nicho agroecológico particular en la tierra fría, en donde los pequeños productores lo adoptaron y desarrollaron las habilidades para su producción.

El haba se utiliza en algunas comidas que son específicas de algunas comunidades indígenas del Altiplano, tal como los tamales con haba (tayuyos), el recado con haba y carne de marrano (k'ol chin), el caldo de habas verdes, el atol de haba y las famosas habas tostadas o fritas.

Desde hace veinte años, según relatan algunos productores, se ha hecho difícil su cultivo debido a la plaga de pulgón, que se ha incrementado debido al aumento de la temperatura. Pero a partir de sus conocimientos tradicionales, los productores han desarrollado dos prácticas que han funcionado para contrarrestar el daño del pulgón: la primera, es adelantar la época de siembra a partir de la observación de que el cultivo tolera las heladas y los fríos extremos (que no son tolerados por el pulgón). La segunda, rociando ceniza sobre las plantas para reducir la plaga. El pH alcalino de la ceniza, evita que se desarrolle el pulgón.

Beneficios

Adelantar la época de siembra y utilizar ceniza, han hecho posible el control de la plaga del pulgón, con lo que se obtiene una mejor producción, que aporta beneficios a la dieta familiar y también ingresos por su venta en el mercado.

Ubicación

Totonicapán.

Nótese el mayor tamaño de las plantas de haba respecto al maíz, producto del adelanto en la época de siembra.

Haba en plena producción en el mes de abril, cuando el maíz, en primer plano, apenas ha germinado.

Ficha 19. Adopción de nuevos cultivos, el ejemplo del romero

Frente a los cambios del clima, la producción tradicional basada en el sistema milpa (maíz, frijol, cucurbitáceas), se ha hecho cada vez más difícil e incierto. Por ello, las familias rurales han tenido necesidad de adoptar nuevos cultivos. Uno de ellos es el romero, una planta medicinal común en las partes más altas del Altiplano, pero por lo general existe como planta dispersa entre los cultivos y, en el mejor de los casos, como planta que a veces se encuentra en los linderos de los terrenos.

Desde hace unos cinco años, los productores de algunas comunidades de Totonicapán han desarrollado por sí mismos, los conocimientos para el cultivo del romero, desarrollando las técnicas para su reproducción, manejo del cultivo, cosecha, secado y comercialización. Destacan como técnicas, el uso de surcos o terrazas elevadas (para evitar el exceso de humedad en la época lluviosa y el cultivo en sistemas agroforestales).

En términos de cambio climático, este cultivo, según indican los productores locales, es muy resistente a las heladas y resiste bien las largas temporadas de sequía que afectan la zona, sobre todo durante los meses de diciembre a abril.

Beneficios

El cultivo del romero es una alternativa para los productores, sobre todo durante la época más fría y seca del año (diciembre – abril). Su producción genera ingresos a los comerciantes locales que lo trasladan y venden a la capital y Centroamérica.

Ubicación

Totonicapán.

Cultivo de romero en surcos elevados. Totonicapán.

Sistema agroforestal de romero con árboles y crucíferas, lo cual permite un uso más eficiente del suelo. Totonicapán.

Familia rural productora de romero.

Ficha 20. La utilización de la ceniza como abono y pesticida natural

La ceniza es un subproducto muy común en los hogares del Altiplano que utilizan leña como principal fuente energética. Como parte de sus conocimientos tradicionales, las mujeres de las áreas rurales suelen arrojar la ceniza en los huertos de traspatio. Sin embargo, algunos agricultores han descubierto el enorme potencial de la ceniza tanto como abono natural, como para el control de plagas y enfermedades en los cultivos. En el primer caso, es sabido que el sistema de tumba, roza y quema, practicado por muchas sociedades agrícolas incluyendo la Maya, se basaba en la adición de ceniza a los suelos. Sin embargo, la práctica de la cual se habla en esta ficha, se basa en el uso deliberado y dirigido de la ceniza que producen las cocinas, en los cultivos, para favorecer su crecimiento y controlar las plagas.

En términos de adaptación al cambio climático, esta práctica reduce el uso de los fertilizantes y pesticidas de origen químico, que cada vez son más caros y contaminantes. En otros lugares se elabora el caldo de ceniza, que consiste en una mezcla de ceniza y jabón para el control de plagas.
https://www.youtube.com/watch?v=l5ssXUKUYJg

También han sido reconocidas sus propiedades como repelente de insectos y desinfectante.

Beneficios

El uso de la ceniza ahorra costos porque los productores no invierten en la adquisición de fertilizantes y pesticidas de origen químico. Además, por sus propiedades, aumenta significativamente el rendimiento de los cultivos, sobre todo en los huertos de traspatio.

Ubicación

Totonicapán.

Uso de ceniza en el cultivo del frijol tipo piloy en Totonicapán.

Uso localizado de ceniza en árboles.

Ficha 21. Los jardines clonales de papa

Los productores de papa se han preocupado por contar con las semillas más adecuadas a sus condiciones agroecológicas. Muchas de las variedades disponibles provienen de los esfuerzos de mejoramiento genético que se han realizado en los centros de investigación, particularmente del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA); pero otras provienen de los mismos esfuerzos que los productores han realizado a partir de la observación, selección, conservación y reproducción de las mejores semillas. Por ser un producto perecedero, la semilla de papa necesita cultivarse para que se conserve, ya que de otra manera se perdería.

Los socios de la Cooperativa Joya Hermosa, de la Aldea Climentoro, Aguacatán, Huehuetenango, en los Cuchumatanes, por ejemplo, se han involucrado, junto con organizaciones de desarrollo como ASOCUCH, en la creación de jardines clonales (36 variedades de papa y 150 de maíz criollo) en áreas especiales de cultivo que permiten el mantenimiento de las características genéticas de cada material. Por su parte, los productores de Concepción Chiquirichapa, en Quetzaltenango, se han basado en sus conocimientos tradicionales para convertirse en verdaderos especialistas en la producción de semilla de papa de diferentes variedades, que luego distribuyen a los productores de la región.

El mantenimiento de la riqueza genética de las semillas locales es fundamental en las estrategias de adaptación al cambio climático, ya que las mismas pueden responder de mejor manera a la variación climática.

Ubicación

Huehuetenango y Quetzaltenango.

Sistema tradicional de producción de semilla de papa. Quetzaltenango.

Ficha 22. Podas de manejo forestal

En una región fuertemente afectada por el minifundio y la pobreza, los árboles y los bosques se constituyen en cajas de ahorro, de las cuales las comunidades y familias rurales maximizan sus beneficios. Las podas de los árboles, sobre todo de coníferas y algunas otras como el aliso, son prácticas de manejo forestal basadas en el conocimiento tradicional.

Las podas a los árboles, cuya tecnología está basada en los conocimientos tradicionales, se realizan con varios propósitos: en primer lugar aprovechar leña, ya sea para el consumo en el hogar o para la venta. En segundo lugar, favorecer la formación de los árboles para que se puedan aprovechar como madera, y en tercer lugar, regular la luz para el desarrollo de los cultivos en el caso de los sistemas agroforestales.

En términos de adaptación al cambio climático, esta práctica resulta importante porque permite a los productores ir obteniendo beneficios graduales sin necesidad de talar los árboles. Al contrario de lo que se piensa, en muchas zonas del Altiplano el consumo de la leña se basa en este tipo de práctica y no necesariamente en la tala.

Beneficios

La poda de árboles provee beneficios de largo plazo a las familias rurales porque los árboles se aprovechan de forma gradual y se logra una buena formación para fines maderables. Además, se favorece la entrada de luz para los cultivos en el caso de los sistemas agroforestales.

Ubicación

San Marcos, Quetzaltenango, Totonicapán, Huehuetenango.

Poda de árboles de pino en San Marcos.

Bosque comunal sometido a poda de formación. Totonicapán.

Ficha 23. Manejo forestal para la resinación

La resinación del pino es una práctica ancestral que se realiza en diversas partes del país con la finalidad de obtener productos como la resina, la brea y el aguarrás.

Sin embargo, el corredor seco del norte del departamento de Totonicapán, concretamente en los municipios de Santa María Chiquimula y Santa Lucía la Reforma, la resinación se realiza para producir copal pom, un producto esencial que se utiliza como ofrenda en las ceremonias mayas. Esto implica la resinación del pino mediante el sistema tradicional del llamado método de canoa, que consiste en hacer cortes sucesivos, por lo general cada quince días o cada mes, de la parte maderable del tronco, para hacer brotar la resina que al bajar se acumula en una hendidura en forma de canoa que se hace en la base del árbol, de ahí su nombre. Además, se hacen raspados en la corteza del encino o aliso para obtener un material de relleno que le da consistencia al copal pom que forma pequeñas bolas. Partes del tronco del banano se usan también para empacar las cápsulas de copal pom.

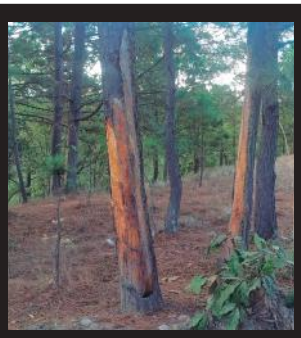
La relación con el cambio climático es que los árboles no se talan, sino que se aprovechan gradualmente. Algunos pinos pueden resinarse hasta por veinte años seguidos. Esta producción tiene, además, un valor simbólico como parte de las expresiones culturales mayas.

Beneficios

La resinación para producir copal pom aprovecha gradualmente, y a largo plazo, los árboles de pino y encino. Aunque en montos pequeños, esta actividad genera ingresos constantes para las familias rurales, siendo a veces la única fuente de ingresos durante la época seca, de ahí que además de su importancia cultural para los pueblos indígenas, constituye una estrategia de adaptación al cambio climático.

Ubicación

San Marcos, Quetzaltenango, Totonicapán, Huehuetenango.



Resinación de pinos en Santa Lucía la Reforma Totonicapán.

Raspado de la corteza de aliso y encino en Santa Lucía la Reforma, Totonicapán.

Copal pom en un altar maya.

Ficha 24. El manejo de la broza

Desde tiempos remotos, la broza ha sido el abono por excelencia más utilizado en la agricultura. Las familias rurales del Altiplano han desarrollado conocimientos tradicionales sobre el manejo de la broza, que resulta de la acumulación y posterior descomposición de la materia orgánica proveniente del follaje de los árboles en los bosques.

En algunos lugares como Concepción Chiquirichapa, los productores han establecido normas para el aprovechamiento de la broza del bosque, definiendo áreas y volúmenes de cosecha. El uso de la broza es una práctica tradicional para el mejoramiento del suelo. Aunque se utiliza prácticamente en todos los cultivos, en esta zona tiene un uso prioritario en el cultivo de papa y otras hortalizas.

Con respecto a su adaptación al cambio climático, la broza reduce costos en la fertilización de los suelos. La materia orgánica brinda los nutrientes necesarios y ayuda al mejoramiento de la estructura del suelo.

Además, la cosecha del bosque ayuda a la regeneración natural en los bosques, permitiendo la germinación de las semillas forestales.

Beneficios

El manejo de la broza ahorra recursos económicos a los productores, que de lo contrario tendrían que gastar en la compra de fertilizantes, que cada vez tienen un mayor costo. Además, mejora la estructura del suelo, aporta a la microflora y microfauna del suelo y mejora el rendimiento de los cultivos. Por otra parte, ayuda en la regeneración natural de los bosques.

Ubicación

San Marcos, Quetzaltenango, Totonicapán, Huehuetenango.

Broza en los bosques de Quetzaltenango.

Preparación de la broza para su utilización en el cultivo de la papa.

Ficha 25. El manejo de los cercos vivos

Los cercos vivos son muy comunes en el Altiplano Occidental y cumplen diversas funciones, entre las cuales se pueden mencionar: protección de suelos, conservación de la biodiversidad, provisión de productos para la familia y delimitación de terrenos. Las especies que se utilizan son de diverso tipo y depende de la zona climática y también del interés de las familias rurales.

En los Cuchumatanes, por ejemplo, los cercos sirven como barreras para que las ovejas no pasen a otros terrenos; en la parte baja de Totonicapán, el uso del zacatón sirve para proteger los terrenos y como alimento para el ganado; en el área Ixil, provee leña y madera para los hogares; en tanto que la zona papera de Quetzaltenango, ayuda a la conservación de suelos.

En la adaptación al cambio climático, los cercos vivos no solo proveen productos como frutos, leña y madera; sino que también sirven como cortinas rompe vientos, protegen de las heladas y dan sombra a los animales y cultivos que lo requieren.

Beneficios

Los cercos vivos generan múltiples beneficios, sirven como refugio a los animales, ayudan a conservar la biodiversidad, protegen contra vientos y heladas, dan sombra y, sobre todo, aportan productos en forma de frutos, leña y madera a los hogares.

Ubicación

San Marcos, Quetzaltenango, Totonicapán, Huehuetenango y área Ixil.

Cercos vivos con chilca y sauco, Quetzaltenango.

Cerco vivo de zacatón, parte baja de Totonicapán.

Cerco con magüey, Los Cuchumatanes.

Cercos vivos, área Ixil.

Ficha 26. El uso de abono de gallinaza

Los agricultores del Altiplano han encontrado en el uso de la gallinaza, la principal fuente de fertilizante orgánico para los cultivos. Es posible que su adopción, por la mayoría de los agricultores, sea uno de los cambios más significativos que han ocurrido en los últimos veinticinco años en la región. Los productores han reconocido las valiosas propiedades de este producto en el aumento de productividad en sus cultivos, a tal punto que su comercialización se ha vuelto muy popular; y en muchos casos, como ocurre en la zona productora de papa de la Cumbre (entre Palestina de los Altos y San Juan Ostuncalco, en Quetzaltenango), los agricultores manifiestan que la gallinaza es indispensable en el cultivo.

Sin embargo, la utilización de este abono también tiene algunos inconvenientes: su costo es cada vez más elevado, ya que es un producto que no se elabora en las comunidades; la proliferación de moscas y; si no es bien tratada, cierto riesgo para la salud humana. También se dice que la gallinaza ha reemplazado la elaboración de aboneras orgánicas.

En todo caso, el uso de la gallinaza a partir de un tratamiento de descomposición, es una práctica de adaptación al cambio climático, ya que asegura una buena producción y mejora la estructura del suelo. Además, es una manera de fijar al suelo el carbono que contiene este producto.

Beneficios

La popularización del uso de la gallinaza, a pesar de que no se produce en las comunidades, genera grandes beneficios a los productores al aumentar notablemente la producción y ayuda a mejorar las condiciones del suelo.

Ubicación

San Marcos, Quetzaltenango, Totonicapán, Huehuetenango.

Abono de gallinaza lista para su distribución, San Marcos.

Venta de gallinaza en San Marcos.

Ficha 27. Estructuras para el uso eficiente del agua

Siendo el agua un recurso cada vez más disputado y escaso, las familias rurales del Altiplano están implementando prácticas para su gestión a partir de sus conocimientos tradicionales. Dada la demanda cada vez más alta para usos humanos, agrícolas e industriales, el agua será uno de los recursos sobre los cuales su apropiación, uso y control será cada vez más intenso y conflictivo.

Frente a esta situación es importante mencionar los esfuerzos para almacenar agua de lluvia para su utilización en la época de estiaje, ordenar su uso mediante los comités de agua potable y también su utilización eficiente, mediante estructuras tales como los estanques que proveen alimentos e ingresos a través de la producción de peces. También se mencionan las estructuras para lavar papa que los productores han implementado en Concepción Chiquirichapa, Quetzaltenango, con lo cual favorecen la inocuidad, ya que se evita el uso de agua contaminada. Además, evitan el desperdicio del recurso.

El uso eficiente y ordenado del agua es, sin duda, uno de los retos de adaptación al cambio climático más importantes a los cuales se enfrentan las familias rurales del Altiplano.

Beneficios

Las estructuras para el uso eficiente del agua brindan beneficios económicos a los productores, y contribuyen a reducir su desperdicio y contaminación.

Ubicación

San Marcos, Quetzaltenango y Sololá.

Estanque para producción de peces. Comité Campesino del Altiplano -CCDA, San Lucas Tolimán, Sololá.

Pileta para lavar papa. Concepción Chiquirichapa, Quetzaltenango.

Manejo del agua para cultivos de terraza, San Lucas Tolimán, Sololá.

Ficha 28. El cultivo de la avena en época seca y de heladas

Durante la época seca y de ocurrencia de heladas, las familias rurales del Altiplano se ven en dificultades para alimentar a sus animales, debido a que las condiciones climáticas restringen el crecimiento de los pastos. Sin embargo, a partir de los conocimientos tradicionales basados en la observación y en el ensayo, han descubierto que la avena forrajera tolera muy bien las heladas y puede subsistir con la humedad residual del suelo.

Por ello, algunas personas siembran la avena al final de la temporada de lluvias, octubre o noviembre, con lo cual aseguran que la misma esté disponible durante los meses más secos y fríos (enero a marzo). Esta práctica la realizan sobre todo las familias que tienen vacas lecheras en los departamentos de Quetzaltenango y San Marcos. Al respecto, también hay que mencionar que los productores guardan en cada cosecha la semilla necesaria para la próxima siembra.

En la adaptación al cambio climático, esta práctica en importante porque garantiza el mantenimiento de la actividad pecuaria en épocas de rigurosidad del frío y la sequía.

Beneficios

El cultivo de avena en época fría y seca brinda beneficios a las familias rurales que tienen actividad pecuaria. Además, el cultivo protege a los suelos contra la erosión eólica, tan común en la región.

Ubicación

San Marcos y Quetzaltenango.

Plantaciones de avena forrajera en San Marcos. Obsérvese que es el único cultivo verde en un paisaje típico de la temporada seca y fría.

Cultivo de avena en Quetzaltenango.

9. Conclusiones

Los sistemas de conocimientos tradicionales son cada vez más reconocidos en el marco de las estrategias de adaptación al cambio climático. De hecho, los pobladores locales, hombres y mujeres, indígenas y campesinos, siempre han recurrido a sus saberes ancestrales para enfrentar y recuperarse de los cambios de los tiempos, sean éstos debido a circunstancias sociopolíticas o meteorológicas.

Los conocimientos tradicionales, sin embargo, se ven cada vez más amenazados debido a los procesos de aculturación (modernización, migración, globalización, mestizaje, discriminación, consumo, mediatización) que impactan negativamente en el hecho de que la población está adoptando patrones culturales nuevos y ajenos en su vida cotidiana y en sus procesos productivos, abandonando muchos saberes ancestrales que les han sido vitales a lo largo de su historia. En la actualidad, varias iniciativas de sistematización están haciendo esfuerzos para rescatar, valorar y volver a poner en práctica los conocimientos tradicionales.

El contacto directo con la naturaleza y sus fenómenos, hace que los pueblos indígenas y comunidades rurales desarrollen capacidades para crear innovaciones y nuevas prácticas para enfrentar el cambio climático.

La región del Altiplano contiene elementos biofísicos y culturales comunes e interdependientes; pero también diferentes paisajes bioculturales (alta montaña, laderas y pies de monte, valles intermontanos y corredor seco), en donde se generan dinámicas territoriales específicas, que constituyen la base de la construcción de los conocimientos tradicionales.

En el proceso de construcción, reproducción y aplicación de los conocimientos tradicionales, existen actores clave (guías espirituales, comadronas, productores locales) que son depositarios de los conocimientos ancestrales y también tienen la capacidad de innovación. Luego están los actores primarios (organizaciones de pueblos indígenas y comunidades locales, así como extensionistas y académicos) que tienen la función de valorarlos y difundirlos. Finalmente, los actores secundarios (gobierno, ONG's, sector privado, cooperantes) apoyan o limitan la valorización de los conocimientos tradicionales con sus políticas y programas.

En los talleres participativos se comprobó que las familias del Altiplano están conscientes de que "el clima ya no es el mismo de antes". También que existen innumerables prácticas de conocimientos tradicionales que son relevantes para la adaptación al cambio climático; y que muchos de esos conocimientos, no se han desarrollado deliberadamente para adaptarse al cambio del tiempo, sino para mejorar los procesos productivos y evitar daños por distintas amenazas.

10. Recomendaciones

Los procesos de adaptación al cambio climático pueden verse fortalecidos si incorporan muchas de las experiencias y prácticas que los pueblos indígenas y comunidades locales han desarrollado a lo largo del tiempo.

Los procesos de sistematización de los conocimientos tradicionales deben constituirse en una estrategia para el diseño de programas y proyectos de adaptación y mitigación.

Por ello, se sugiere valorar el aporte de los conocimientos tradicionales de las familias rurales en el diseño de acciones para la adaptación al cambio climático. Y también, apoyar el rescate y difusión de los conocimientos tradicionales, como punto de partida para contribuir a la adaptación al cambio climático.

11. Referencias Bibliográficas

1. Altieri, M. y Nicholls, C. *Cambio climático y agricultura campesina: impactos y respuestas adaptativas.* Universidad de California, Berkeley USA.
2. Asociación Sotz'il. (S.f.). *Cosmovisión maya. El conocimiento tradicional colectivo.*
3. Bergkamp, G., Orlando, B. and Burton, I. (2003). *Adaptation of water management to climate change.* IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Traducción: José María Blanch.
4. CALAS. (2005). *Normas indígenas sobre el uso del agua, bosque y la vida silvestre maya ixil, maya k'iche'.* Guatemala.
5. Carrillo, S. *Identificación y caracterización de prácticas agropecuarias desarrolladas a través del conocimiento ancestral, como medidas de adaptación a los efectos del cambio climático, en la aldea Chichim, Todos Santos Cuchumatán, Huehuetenango.* ASOCHUC.
6. CONAP. (2007). *Conocimiento tradicional y biodiversidad.* Informe de consultoría de Teresa Macario, Karinn Sandoval y Jacobo Bolvito. Conservación Internacional - CI. Guatemala.
7. CONAP. (2011). *Primer Congreso Nacional de Conocimientos Tradicionales Colectivos y Diversidad Biológica.* OTECBIO. Informe final del Pre Congreso. Guatemala 8 y 9 de diciembre de 2011.
8. CONAP, INAB y UVG. (2012). *Mapa de cobertura forestal de Guatemala 2010 y dinámica de la cobertura forestal 2006-2010.* Guatemala.
9. Correa, C. (2001). *Los conocimientos tradicionales y los derechos de propiedad. Oficina Cuáquera de las Naciones Unidas.* Ginebra, Suiza.
10. Elías, S. (2008). *Prácticas de manejo forestal tradicional (MFT) de los bosques de pino – encino.* Presentación en el seminario organizado por TNC y Vivamos Mejor. Panajachel, Sololá, 27 de noviembre de 2008.
11. Elías, S., Larson, A. y Mendoza, J. (2009). *Tenencia de la tierra, bosques y medios de vida en el Altiplano Occidental de Guatemala.* PERT/FAUSAC, CIFOR. Guatemala.
12. Elías, S., Satmuller, T. y Méndez, J. (2010). *Trabajando con bosques comunales y municipales. Sistematización de 15 años de experiencias de Helvetas Probosques.* Guatemala.
13. FAO-PESA. (2012). *Las buenas prácticas agrícolas, una opción de las familias para adaptarse al cambio climático.* Presentación, realizada en la Facultad de Agronomía, USAC, el 21 de enero de 2014.
14. GIZ. (2012). *Capacity WORKS. El Modelo de gestión para el desarrollo sostenible.* El Salvador.
15. Hale, C. y Stephen, L. (2013). *Otros saberes. Collaborative research on indigenous and afro-descendant cultural politics.* School for Advanced Research Global Indigenous Politics Series. SAR PRESS. Santa Fe, New México, USA.
16. Hosting, R., Hosting R. y Vásquez, L. (1998). *Etnobotánica Mam.* IIZ/GTZ. Quetzaltenango, Guatemala.
17. Instituto Chipixab (2012). *Sistematización de las experiencias innovadoras en recursos hídricos y medioambientales.* Quetzaltenango, Guatemala.
18. Lhomme, J-P y VaCher, J. (2003). La mitigación de heladas en los camellones del Altiplano andino. *Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos 32* (2): 377-399.
19. Lhumeau, A. y Cordero, D. (2012). *Adaptación basada en ecosistemas: una respuesta al cambio climático.* UICN, Quito, Ecuador. 17 pp.

20. Mendizábal, S. (2007). *El encantamiento de la realidad. Conocimientos mayas en prácticas sociales de la vida cotidiana.* Dirección General de Educación Bilingüe Intercultural (DIGEBI). Serviprensa. Guatemala.
21. Olivier, J. *et al.* (2012). *Adaptación basada en los ecosistemas (AbE). Un nuevo enfoque para promover soluciones naturales para la adaptación al cambio climático en diferentes sectores.* GIZ. http://www.giz.de/Themen/de/dokumente/giz2013-es-adaptacion-basada-en-los-ecosistemas.pdf
22. ONU. (2004). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC).*
23. Pinilla, M., *et al. Percepciones sobre los fenómenos de variabilidad climática y cambio climático entre campesinos del centro de Santander, Colombia.* http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/ambienteydesarrollo/article/view/4330
24. Prarnova, E. *et al.* (2012). *Bosques y árboles para la adaptación social al cambio y la variabilidad del clima.* Centro Internacional de Investigaciones Forestales, CIFOR. Bogor, Indonesia. Brief, No. 15 de diciembre de 2012.
25. PRISMA. (2013). *Mitigación basada en la Adaptación (MbA). Potencialidades y desafíos para responder al cambio climático en Centroamérica.* Policy Brief. El Salvador.
26. Smith, J.B., Ragland, S.E. y Pitts, G.J. (1996). A process for evaluating anticipatory adaptation measures for climate change. *Water, Air and Soil Pollution, 92*: 229–238.
27. TAFF Mesoandino. (2014). *Tecnologías de adaptación al cambio climático desde la agricultura familiar.* Video. Disponible en: http://youtu.be/Rb6y4muDl0w Subido el 3/2/2014.
28. Toledo. V. y Barrera – Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales.* Icaria Editorial. Barcelona. España.
29. Torres, J. y Gómez, A. (2008). *Adaptación al cambio climático: de los fríos y calores en los Andes. Experiencias de adaptación tecnológica en siete zonas rurales del Perú.* Soluciones prácticas ITDG. Lima.
30. UNESCO. (2006). Nota informativa sobre conocimientos tradicionales.
31. UVG - Sotz'il – Ut'z Che', FCG – FCA. (2012). *Sistematización de buenas prácticas tradicionales en la gestión colectiva de recursos naturales.* Guatemala.
32. Velásquez, C. *Análisis preliminar de daños ocasionados por heladas y granizo en el cultivo de papa (Solanum tuberosum) en la aldea Páquix, Chiantla, Huehuetenango.* Proyecto TAFF Mesoamericano. EPS CUNOROC / ASORECH. Huehuetenango.
33. Véliz, M., *et al.* (2001). *La vegetación montana de Guatemala.* FODECYT. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Acerca de esta publicación

Los impactos de los cambios climáticos, derivados principalmente del calentamiento global, amenazan con afectar las condiciones socioeconómicas de la población, especialmente de aquella cuyos medios de vida dependen del aprovechamiento de los recursos naturales y de las actividades agropecuarias.

En Guatemala, esta población es la más vulnerable en términos sociales y económicos, ya que forman parte del sector más pobre y excluido de la sociedad, es decir la población indígena y campesina que habita en las regiones más sensibles a la alteración climática, tal como el llamado Corredor Seco y el Altiplano Occidental del país. Esta última región, típicamente minifundista y mayoritariamente indígena, ha sido seleccionada para sistematizar los conocimientos tradicionales relacionados la adaptación del cambio climático.

El presente documento hace referencia a los sistemas de conocimientos contenidos en las prácticas agropecuarias y de manejo de recursos naturales, construidos desde la cosmovisión y quehacer de los pueblos indígenas y comunidades rurales del Altiplano Occidental de Guatemala, que son relevantes en la adaptación de los sistemas sociales, económicos, institucionales y ambientales para minimizar los impactos del cambio climático.

El propósito de esta sistematización, es dar a conocer aquellas prácticas innovadoras que se construyen desde los conocimientos tradicionales, para ayudar en la adaptación social al cambio y la variabilidad climática.

"La reproducción de este estudio es posible gracias al apoyo del Pueblo de los Estados Unidos a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El contenido de este estudio es responsabilidad exclusiva de TNC , y el mismo no necesariamente refleja la perspectiva de USAID ni del Gobierno de los Estados Unidos de América".