

Transición de la quema a la práctica de no quema

Un primer paso para la agricultura sostenible en el corredor seco de Baja Verapaz

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en esta publicación son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la FAO.



Todos los derechos reservados. La FAO fomenta la reproducción y difusión del material contenido en este producto informativo. Su uso para fines no comerciales se autorizará de forma gratuita previa solicitud. La reproducción para la reventa u otros fines comerciales, incluidos fines educativos, podría estar sujeta a pago de tarifas. Las solicitudes de autorización para reproducir o difundir material de cuyos derechos de autor sea titular la FAO y toda consulta relativa a derechos y licencias deberán dirigirse por correo electrónico a: copyright@fao.org, o por escrito al Jefe de la Subdivisión de Políticas y Apoyo en materia de Publicaciones, Oficina de Intercambio de Conocimientos, Investigación y Extensión, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma (Italia).

© FAO 2012

Diseño y diagramación: Mynor Barrios / Estudio Púrpura.

Corrección de texto: Nanci Franco Luin

Fotografía: Sandra Sebastián y equipo técnico del programa conjunto.

Este material ha sido producido gracias al Programa conjunto Fortalecimiento de la Gobernabilidad Ambiental ante el Riesgo Climático en Guatemala.



Indice

Presentación.....	v
Agradecimientos.....	vii
Acrónimos.....	1
Introducción.....	3
1 Antecedentes	7
1.1 Guatemala, cambio climático y la necesidad de un enfoque integral.....	7
1.1.1 Factores que propician la vulnerabilidad.....	7
1.2 La situación del país en relación con la práctica de la tumba, roza y quema en la habilitación de tierras para agricultura.....	9
1.2.1 Pérdida de la cobertura de bosques.....	9
1.2.2 Deforestación y cambio climático.....	9
1.2.3 Debilidades institucionales.....	10
1.3 Situación al iniciar el programa.....	11
1.3.1 Programa conjunto “Fortalecimiento de la gobernabilidad ambiental ante el riesgo climático en Guatemala”.....	11
1.3.2 Análisis de la problemática.....	12
1.3.3 Participación de la FAO en el programa conjunto.....	12
1.3.4 Conceptos y estrategias validadas.....	13
2 Marco político y normativo alrededor del tema	15
2.1 Constitución Política de la República de Guatemala.....	15
2.2 Política Nacional de Cambio Climático (PNCC).....	15
2.3 Unidad de Cambio Climático del MAGA.....	16
2.4 Reactivación del Sistema Nacional de Extensión Agrícola (SNEA).....	16
2.5 Disposiciones del MAGA sobre agricultura orgánica.....	17
2.6 Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional.....	17
2.7 Política Pública Departamental de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Baja Verapaz.....	17
2.8 Política de Conservación, Protección y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos.....	18
2.9 Unidad de Cuencas Hidrográficas.....	18
2.10 Ley Forestal.....	18

3	Corredor seco de Baja Verapaz: características generales del área de trabajo	19
3.1	Población del corredor seco.....	20
3.2	Características físicas del corredor seco.....	20
	3.2.1 Zonas de vida en el departamento.....	21
	3.2.2 Perfil de medios de vida.....	21
	3.2.3 Suelos.....	22
3.3	Actividades productivas.....	22
3.4	Eventos climáticos.....	22
3.5	El corredor seco al inicio del programa conjunto.....	23
	3.5.1 Uso del agua.....	23
	3.5.2 Gobernabilidad ambiental.....	23
4	Propuesta de manejo de rastrojo como alternativa a la práctica de la quema	25
4.1	Cómo surge la propuesta.....	25
	4.1.1 Consecuencias de la quema.....	27
	4.1.2 Ventajas del manejo de rastrojo.....	28
	4.1.3 Limitantes.....	30
	4.1.4 Definición del manejo de rastrojo a partir de la no quema.....	30
4.2	Cómo se realiza la práctica del manejo de rastrojo a partir de la no quema.....	30
5	Transición de la quema a la no quema	35
5.1	Proceso metodológico.....	35
5.2	¿Por qué se utiliza la quema?.....	39
5.3	Factores que incidieron en la aceptación y apropiación de la práctica.....	40
	5.3.1 La gira como elemento detonador de procesos.....	40
	5.3.2 El ejemplo en los centros de enseñanza y aprendizaje.....	40
	5.3.3 Capacitación y acompañamiento técnico.....	41
	5.3.4 Incremento en la producción.....	42
	5.3.5 Mayor conciencia sobre la pérdida de fertilidad del suelo.....	42
	5.3.6 Posibilidad de desarrollar prácticas complementarias de conservación de suelo.....	43
	5.3.7 Posibilidad de sembrar otras especies comestibles y forestales.....	43
	5.3.8 Ahorro de dinero y trabajo.....	43
	5.3.9 Uso de abonos orgánicos.....	45
	5.3.10 Mayor resistencia en épocas de sequía y regulación durante las lluvias.....	45
	5.3.11 Consejos de los mayores.....	45
	5.3.12 Confianza en los productos de la parcela.....	46

5.4	Beneficios del manejo de rastrojo a partir de la no quema en el área demostrativa del PC	48
5.4.1	Beneficios ambientales	48
5.4.2	Beneficios sociales	50
5.4.3	Beneficios institucionales	51
5.4.4	Beneficios económicos	52
5.5	Limitaciones y medidas de solución aplicadas	58
6	Oportunidades y retos	61
6.1	Elementos para políticas	62
6.2	Elementos para la masificación de la práctica	62
7	Lecciones aprendidas	63
	Anexo 1. Pasos metodológicos componente FAO	65
	Anexo 2. Calendario estacional	66
8	Bibliografía	67

Tablas

Tabla 1	<i>Inversión pública y gasto ambiental en Guatemala</i>	11
Tabla 2	<i>Estructura de un plan grupal comunitario</i>	36
Tabla 3	<i>Comparación de beneficios y costos con diferentes tipos de manejo</i>	56
Tabla 4	<i>Porcentaje de los costos totales</i>	57





Presentación

Esta sistematización reúne las experiencias de agricultores que decidieron cambiar la forma tradicional de hacer agricultura, mediante el manejo de rastrojo a partir de la no quema. Esta buena práctica agrícola para la adaptación al cambio climático es promovida en el marco del programa conjunto Fortalecimiento de la gobernabilidad ambiental ante el riesgo climático en Guatemala.

Al rastrojo también se le llama “basura” en el terreno, pero en realidad son restos de cosecha y maleza, entre otros materiales orgánicos. Los agricultores pioneros en la implementación del manejo de rastrojo fueron criticados inicialmente en sus comunidades, ya que sale de la forma común de preparar la tierra para el cultivo. Por lo general, un productor es catalogado como bueno si el terreno está totalmente limpio. Esto se logra a través de la quema del rastrojo, la cual tiene efectos perjudiciales para el suelo, el ambiente y la economía.

La FAO promovió más de 23 buenas prácticas agrícolas para la adaptación al cambio climático. Dentro de éstas, el manejo de rastrojo tuvo gran aceptación por las familias del corredor seco de Baja Verapaz. Esta práctica permite conservar más humedad en época de canícula y disminuye la presencia de malezas; reduciendo el uso de herbicidas.

Esta práctica, combinada con otras —como conservación de suelo con barreras vivas y muertas, sistemas agroforestales y semillas mejoradas— incrementó la producción de granos básicos, ayotes y hierbas comestibles como macuy, amaranto y chipilín, entre otros.

En la agricultura es necesario hacer innovaciones sostenibles, ya que los fenómenos asociados al cambio climático cada vez son más sensibles. La sequía del año 2009 creó en los agricultores de la zona una mayor conciencia y apertura a la aplicación de nuevas prácticas en sus sistemas productivos.

El reto de producir en condiciones de variabilidad climática es grande. Mantener la producción agrícola para contribuir a la seguridad alimentaria, en especial de las familias rurales de Guatemala, será una realidad con el esfuerzo conjunto de la academia, las entidades del Estado, las municipalidades, el sector privado y la población.

Ernesto Sinópoli
Representante a.i.
FAO Guatemala

¹ Período de sequía que con frecuencia ocurre desde mediados de julio a mediados de agosto.





Agradecimientos



En el marco del desarrollo del programa conjunto *Fortalecimiento de la gobernabilidad ambiental ante el riesgo climático en Guatemala*, fue realizada la presente sistematización de experiencias, titulada *Manejo de rastrojo a partir de la no quema, un primer paso para la agricultura sostenible*. Este trabajo fue posible gracias a la participación activa de los siguientes agricultores, agricultoras, técnicos y jefes institucionales con presencia en el departamento de Baja Verapaz:

Líderes y lideresas comunitarios

- Sofía González, Carolina Hernández, Flavio Reyes, Manuel Moya, Hilario Rosales, Vicente de la Cruz, Trinidad Hernández, Silverio Solomán, Fredy López y José Pú, entre otros.

Técnicos y jefes de instituciones del Estado

- Salvador Herrera, Heidy Arévalo, Rocael Mendoza, Mairor Osorio, Rolando Guzmán, Víctor Samuel Simón, Ottoniel López, Ramiro López, Haroldo Fernández, Darío Bín, Bonifacio Osorio, Roberto Chavarría, Aldrin Chavarría y Sergio Fajardo.

Organización No Gubernamental

- German Cú Leal, de Mercicorps.

Municipalidades y Mancomunidad

- Julio Vásquez Solano, Emilio Bolvito y Byron Tejeda, alcaldes municipales de Rabinal, San Miguel Chicaj y Salamá. Félix Castro, Gerente de la Mancovalle.

Por parte de la FAO

- Muy especialmente a Laura Gómez Correa, por conducir la presente sistematización. A Tomás Lindemann, Daniela Morra, de la sede de la FAO en Roma, por participar en la validación de la presente sistematización; a Maynor Estrada, Rubí López, Wendy Gámez, Luisa Samayoa, Antonieta Chen y Leonel Jacinto por impulsar el presente trabajo de sistematización.

Agradecimientos especiales a instituciones que hicieron posible el desarrollo del programa conjunto

- Gobierno de España, por su cooperación financiera a la ventana de ambiente y cambio climático, a través de la cual fue desarrollado el programa conjunto.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación y su Departamento de Cuencas Hidrográficas.
- Sistema Nacional de Extensión Agrícola.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
- Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia
- Agencias de Naciones Unidas (PNUD, UNICEF y FAO).





Acrónimos

BANGUAT	Banco de Guatemala	MANCOVALLE	Mancomunidad de Municipios del Valle de Baja Verapaz para el Fortalecimiento y Desarrollo
BPA	Buenas prácticas agrícolas	MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
BPA-ACC	Buenas prácticas agrícolas para la adaptación al cambio climático	MDH	Mesa de Diálogo Hidroforestal
CIPREDA	Centro de Cooperación Internacional para la Preinversión Agrícola	MFEWS	Sistema Mesoamericano de Alerta Temprana para la Seguridad Alimentaria
CEA	Centro de enseñanza y aprendizaje	MIC	Manejo integrado de cultivo
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe	ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
COCODE	Consejo Comunitario de Desarrollo	ONG	Organización no Gubernamental
CODEDE	Consejo Departamental de Desarrollo	PC	Programa conjunto
CODEMA	Comisión Departamental de Medio Ambiente	PC-FOGARCLI	Programa conjunto Fortalecimiento de la Gobernabilidad Ambiental ante el Riesgo Climático en Guatemala
CODESAN	Comisión Departamental de Seguridad Alimentaria y Nutricional	PESA	Programa Especial de Seguridad Alimentaria
COINASI R.L.	Cooperativa Integral Agrícola San Isidro Ixchel Responsabilidad Limitada	PINPEP	Ley de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal
COMUDE	Consejo Municipal de Desarrollo	PMA	Programa Mundial de Alimentos
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas	PNCC	Política Nacional de Cambio Climático
CONRED	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres	PNSAN	Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional
ENCOVI	Encuesta Nacional de Condiciones de Vida	PNSANBV	Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Baja Verapaz
ENSMI	Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil	PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura	PROMUDEL	Programa Municipios para el Desarrollo Local
F-ODM	Fondo para el Logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio	PRORURAL	Programa de Desarrollo Rural
FONTIERRA	Fondo de Tierras	SAA	Secretaría de Asuntos Agrarios
GEI	Gases efecto invernadero	SEGEPLAN	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia
ICTA	Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas	SESAN	Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional
INAB	Instituto Nacional de Bosques	SNEA	Sistema Nacional de Extensión Agrícola
INE	Instituto Nacional de Estadística	SNU	Sistema de Naciones Unidas
INSAN	Inseguridad alimentaria y nutricional	UEEDICH	Unidad Especial de Ejecución de Desarrollo Integral de Cuencas Hidrográficas
INSIVUMEH	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología	UNICEF	Fondo de Naciones Unidas para la Infancia
JICA	Japan International Cooperation Agency	UNFPA	Fondo de Población de las Naciones Unidas
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación	USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional





Introducción

“Es mejor sembrar poquito, pero sembrar bien”. Esta frase resume la conclusión de un gran aprendizaje para los productores de Baja Verapaz que han dejado de practicar la tumba, roza y quema, para aplicar el manejo de rastrojo a partir de la no quema en la producción de granos básicos en el corredor seco de Baja Verapaz en Guatemala.

Este documento presenta la sistematización de la experiencia de la transición entre las dos prácticas en el marco del programa conjunto *Fortalecimiento de la gobernabilidad ambiental ante los riesgos climáticos en Guatemala*. La promoción del manejo de rastrojo a partir de la no quema fue liderada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en su participación para el logro del efecto tres del programa *Las comunidades, gobiernos municipales y mancomunidad de seis municipios del corredor seco realizan buenas prácticas de uso integral del agua (consumo doméstico y agricultura sostenible)*.

También está profundamente relacionada con el logro del segundo efecto del programa *Las familias y las organizaciones comunitarias participan activamente en la toma de decisiones para gestionar el ordenamiento de los recursos naturales en seis municipios del corredor seco*. La práctica de la no quema es resultado de decisiones individuales y de un proceso en el que las comunidades reconocen a la microcuenca como unidad territorial. Paulatinamente toman conciencia de la importancia del manejo de los recursos naturales en la microcuenca como la unidad básica de planificación.

Frente a los efectos del cambio climático, especialmente sequía, que conlleva a canículas prolongadas, el manejo de rastrojo a partir de la no quema comienza a verse en la zona como una alternativa por su aporte en la conservación de la humedad en el suelo. Además, mejora la producción mediante un manejo integral de suelo, agua y planta, y aumenta las posibilidades de producir en la milpa hierbas comestibles para consumo familiar o llegar a producir excedentes para la venta de las mismas.

El primer capítulo de este documento presenta los antecedentes de la práctica del manejo de rastrojo a partir de la no quema. Aborda la situación de Guatemala en cuanto a su vulnerabilidad frente al cambio climático. La desigualdad, la pobreza, las prácticas agrícolas inadecuadas (como la tumba, roza y quema), la debilidad institucional, la exposición de un elevado porcentaje de la población (particularmente indígena y rural) en pobreza y pobreza extrema, a la inseguridad alimentaria y los fenómenos climáticos, se conjugan para poner al país como uno de los primeros del mundo en los índices de vulnerabilidad al cambio climático².

En este mismo capítulo se describe sintéticamente el programa conjunto y se presenta el análisis de la situación realizado por el mismo. Este fue el punto de partida para la promoción de las buenas prácticas agrícolas (BPA) necesarias para la adaptación al cambio climático (ACC). Una de las BPA-ACC es el manejo de rastrojo a partir de la no quema, que se desarrolló en el contexto del corredor seco de Baja Verapaz.

² Según el índice de riesgo climático de German Watch, presentado en diciembre de 2011 en la Cumbre de Durbán, Guatemala es el segundo país del mundo más afectado por el cambio climático. (Harmeling, 2011)





El segundo capítulo contiene el marco normativo y los aspectos de mayor interés en relación con la práctica de la no quema.

En el tercer capítulo se describe la zona de trabajo en donde se promovió la práctica del manejo de rastrojo a partir de la no quema: el corredor seco de Baja Verapaz, considerado una de las zonas más vulnerables del país frente al cambio climático.

En el cuarto y quinto capítulos se describe la propuesta de manejo de rastrojo a partir de la no quema, tanto en el contexto en que fue aplicada inicialmente en proyectos FAO de Honduras y Guatemala como en el corredor seco de Baja Verapaz. Se analiza la transición de la tumba, roza y quema hacia la no quema y los factores por los cuales se utiliza la quema en la preparación de terrenos para la agricultura, así como los factores que incidieron en la aceptación de la práctica.

Con base en los testimonios de los mismos productores se presentan también los beneficios ambientales, sociales, institucionales y económicos de la buena práctica productiva. En el apartado sobre los beneficios económicos se analiza el beneficio/costo comparativo entre la práctica de la tumba, roza y quema y el manejo de rastrojo a partir de la no quema. Este análisis evidencia cómo el manejo de rastrojo, con sus

diferentes variantes (uso de fertilizantes de síntesis química, de abonos orgánicos y de una mezcla entre ambos) genera una relación beneficio/costo positiva. Los mejores resultados son alcanzados con el manejo de rastrojo a partir de la no quema y el uso de abonos orgánicos.

Parte de este resultado positivo obedece a la posibilidad de producir hierbas, frijol de enredo y ayote (cucurbitácea), que comienzan a ser vendidos, particularmente por las mujeres. Esto les genera ingresos monetarios y permite a este grupo de la población participar en espacios en los cuales ha estado ausente. Con la práctica de manejo de rastrojo a partir de la no quema las familias campesinas optimizan el uso de recursos domésticos, pues se requieren menos jornales para el control de las malezas, lo que suele implicar la contratación de mano de obra externa. Esto es particularmente importante si se observa desde la lógica de la economía campesina, en la que es clave la utilización de mano de obra familiar y producción de insumos a nivel doméstico como una manera de enfrentar la falta de liquidez económica.

El sexto capítulo presenta las oportunidades y retos para la masificación de la práctica. El séptimo aborda las lecciones aprendidas durante el proceso, fruto de la reflexión crítica con los actores participantes en la experiencia.



1 Antecedentes

1.1 Guatemala, cambio climático y la necesidad de un enfoque integral

Seguridad alimentaria, clima y desarrollo son tres temas que no solían abordarse de manera conjunta en el diseño de estrategias hace algunas décadas, aunque su relación parezca evidente y desde la teoría es relativamente fácil entender los vínculos entre ellos. Paradójicamente, a raíz del cambio climático su articulación es cada vez más clara. La necesidad de respuestas integrales es incuestionable.

Guatemala no es ajena a esta realidad. De acuerdo con el índice de riesgo climático global de la organización German Watch,³ Guatemala es el onceavo país con mayor riesgo climático en el mundo (CEPAL, CCAD, SICA, UKAID, DANIDA, 2011, pág. 202). Esto se debe a una mezcla de realidades socioculturales, económicas y ambientales. Entre ellas, se puede mencionar los altos niveles de pobreza, la desigualdad y la discriminación de la población indígena y rural; las dificultades para garantizar la seguridad alimentaria de un amplio porcentaje de la población, la degradación de suelos y aguas; la disminución de los recursos forestales con consecuencias directas sobre la biodiversidad, la dependencia de actividades agrícolas y la situación geográfica. Todos estos factores exponen al país a fenómenos climáticos como sequías, tormentas y huracanes, situación que se ha experimentado de manera dramática en la última década.

1.1.1 Factores que propician la vulnerabilidad

En el país se han hecho importantes esfuerzos para determinar la vulnerabilidad frente al cambio climático. Un hito,

en este sentido, es la Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, elaborada en 2001. En este documento se realizaron proyecciones con base en tres escenarios: pesimista, central y optimista.

Un aspecto común en los tres escenarios es el patrón de variación anual de la precipitación futura. De acuerdo con las estimaciones, habría reducciones más o menos intensas de las precipitaciones entre julio y septiembre, mayores en agosto. Esto implica la intensificación del fenómeno conocido como “canícula” o veranillo, lo cual tiene impacto en la agricultura. Como resultado de este hecho y de las variaciones en las temperaturas y la humedad, es posible que se presente una disminución en la producción de granos básicos (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, 2001, pág. 54).

Investigaciones posteriores confirman esta tendencia. En un estudio realizado en 2010 por la CEPAL sobre los efectos del cambio climático en la agricultura guatemalteca, se afirma que *el constante incremento que esperamos va a tener la temperatura en años futuros, aunado a la disminución de la precipitación, conllevarán lamentablemente a decrementos en la producción y ello se traduciría en pérdidas económicas que podrían representar magnitudes importantes, a menos que se tomen medidas para revertirlas.*

De manera similar, la producción de cultivos y la producción pecuaria se reducen eventualmente ante los niveles más bajos de precipitación futura⁴. *Más aún, el análisis realizado nos dice que no falta mucho para observar una pérdida eco-*

³ El índice califica el impacto de los eventos climáticos, considerando el número absoluto de muertos, el número de muertos por cada 100 mil habitantes, las pérdidas económicas en dólares y en proporción al PIB.

⁴ Diversas fuentes confirman esta preocupación: “Debido a la dependencia de la lluvia para el desarrollo de la mayoría de cultivos, y en especial en la agricultura de subsistencia (por la falta de acceso a riego), esta tendencia de sequía podría ser una de las fuentes mayores de vulnerabilidad en el país. Haría falta un análisis de datos diarios o del balance hídrico durante dicho período o por mes para determinar la magnitud de esta amenaza. También preocupa el aumento de áreas semiáridas y subhúmedas secas, tal y como podría darse según el escenario extremo seco alto (MARN, 2001b).” (Castellanos & Guerra, 2009, pág. 14)

nómica en el cultivo del maíz, y que para el caso del frijol ya existen impactos negativos en el presente. (Mora, Ramírez, Ordaz, Acosta & Serna, 2010, pág. 62)

De acuerdo con esta misma fuente, el cambio climático tendría efectos sobre la renta de la tierra, que disminuye en aproximadamente 6 dólares (más del 5% de la renta promedio por hectárea) con un incremento de un grado en la temperatura promedio anual, y en 2 dólares (2% de la renta promedio) por incrementos de 10 mm en la precipitación acumulada anual (Mora, Ramírez, Ordaz, Acosta & Serna, 2010, pág. 62).

Como se ha visto, el medio rural de Guatemala tiene una alta vulnerabilidad a los fenómenos naturales. Esto se ve agravado por la descapitalización del sector agropecuario. En 15 años, el gasto del gobierno para el sector se redujo a 1.7% del total, lo cual incidió en la debilitación de las instituciones que podrían promover la reforestación y la diversificación, así como apoyar a la población pobre del área rural y a los medianos productores. A esto se suma la débil participación del crédito agropecuario en el sistema bancario, pues sólo representa un 5.7% del total (CEPAL, CONRED, BID, FMI, UNFPA, 2011, pág. 82)

1.1.1.1 Ruralidad, pobreza y desigualdad

Pese a que durante los últimos años los índices de pobreza en Guatemala han disminuido, esta afecta aún al 51% de la población; el 15% se encuentra en condiciones de pobreza extrema. Esto se ve reflejado en la persistencia de la desnutrición crónica en el país, que afecta al 49.8%⁵ de los niños y las niñas menores de cinco años y que es tristemente conocida por ser la más alta de América Latina y el Caribe y una de las más altas del mundo. Casi la mitad de la niñez

de uno a cinco años sufre de desnutrición crónica (PNUD, 2008, pág. 21). Se estima que el costo de la desnutrición crónica infantil equivale al 11.4% del PIB anual, debido a sus efectos sobre la salud, el crecimiento y desarrollo cognoscitivo de las personas (Nicoló, Escobar, García, Ortiz, Morales & Galarza, 2010, págs. 5-7). Entre la población indígena la situación es todavía más desalentadora: la desnutrición entre los indígenas supera dos veces la de los no indígenas (Watkins, 2007, pág. 96).

La desigualdad es otro lunar en el desarrollo de Guatemala, cuyo círculo vicioso ha sido descrito por el PNUD⁶. El coeficiente Gini, creado para dar cuenta de esta realidad, era del 55.1 en 2002. Guatemala sólo es superada en la región por Panamá, Brasil, Paraguay, Colombia, Haití y Bolivia, este último con un coeficiente de 60.1 (PNUD, 2008, pág. 44)

Guatemala es un país mayoritariamente indígena (más del 60% de la población) y con un alto porcentaje (52%) de población rural (URL, IARNA, 2009, pág. 30), lo cual quiere decir que 1.3 millones de hogares tienen estas características. Estos dos factores se mezclan, pues la población indígena habita, principalmente, en las zonas rurales. Desafortunadamente, debido a estructuras sociales y económicas excluyentes, tanto la condición rural como la indígena están ligadas en América Latina, y más drásticamente en Guatemala, a condiciones de pobreza y marginalidad. En la población rural se repite el esquema de exclusión sobre la población indígena; es decir, los niveles de pobreza rural se acentúan en la población indígena.

La dependencia de las lluvias para cultivar y garantizar la provisión de alimentos es uno de los factores que hace vulnerable a la población rural. A esto se suman la falta de

⁵ Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 2008/2009

⁶ Riesgos en la inestabilidad política, incremento de los niveles de inseguridad, dificultades para el desarrollo económico y pérdidas económicas, entre otros.

acceso a servicios de salud, el analfabetismo y la poca disponibilidad de créditos. Por ello, se ha advertido que *la vulnerabilidad del país, presente y futura, hará que las condiciones que traiga el cambio climático tengan impactos muy fuertes en todos los aspectos de la vida nacional, a menos que haya mejoras sustanciales en las condiciones socioeconómicas* (Castellanos & Guerra, 2009, pág. 15).



Reciclaje de aguas grises para la utilización en la producción agrícola.

1.2 La situación del país en relación con la práctica de la tumba, roza y quema en la habilitación de tierras para agricultura

1.2.1 Pérdida de la cobertura de bosques

Pese al reconocimiento de la importancia de los bosques en Guatemala, tanto desde el punto de vista económico como ambiental, el país pierde aceleradamente este recurso. Se estima que entre 1991 y 2011 el país perdió el 11% de su cobertura de bosques, continuando una dinámica que en la década anterior, entre 1980 y 1990, vio desaparecer cerca de 57,000 ha/año.

De acuerdo con la Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático en Guatemala, el 89% del cambio de uso

del suelo en el país es causado por las actividades agropecuarias. El 78.5% de la deforestación corresponde a la agricultura migratoria que practica la tumba, roza y quema; el 10% a la ganadería y el 0.5% a la agricultura comercial (MARN, 2001, pág. 43).

1.2.2 Deforestación y cambio climático

El impacto de la deforestación en la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) salta a la vista: el 43.3% del total de emisiones del país se relaciona con las actividades de cambio de uso de la tierra y silvicultura, específicamente con la conversión de bosques y sabanas. Por otro lado, como consecuencia del cambio climático se prevé una reducción de las áreas de bosque. Esto afectaría principalmente a los bosques de coníferas por la reducción de sus hábitats resultante de la extensión de la zona seca (MARN, 2001).

En la Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático en 2001 se definieron opciones para reducir las emisiones de gases con efecto invernadero. Estas continúan vigentes y son:

- la protección y conservación de bosques,
- el aumento de la cobertura boscosa,
- el aprovisionamiento de productos forestales,
- la promoción de servicios ambientales,
- la prevención, control y combate de incendios forestales,
- el apoyo a actividades de reforestación, tanto con fines productivos como de protección (MARN, 2001, pág. 12)

Asimismo, se plantea que reducir las prácticas de la quema para preparar los terrenos para la siembra (roza) y eliminación de los residuos agrícolas antes o después de la cosecha, contribuirá a disminuir las emisiones (Castellanos & Guerra, 2009, pág. 30) y a detener el impacto sobre los bosques.

Causas de la deforestación y la degradación de los bosques

En el perfil ambiental de Guatemala se establecen las siguientes fuentes de deforestación y degradación de los bosques:

- Pobreza extrema, particularmente en zonas de difícil acceso y en comunidades indígenas, donde la rentabilidad de la agricultura y otras fuentes de ingreso económico son limitadas.
- Desempleo o empleo con remuneración por debajo del monto que permite cubrir la canasta básica.
- Prácticas tradicionales de tumba, roza y quema.
- Problemas de derechos de propiedad sobre el uso de los bosques.
- Expansión de las áreas de cultivo, incluidos aquellos que le permiten a la población abastecerse de fuentes energéticas alternativas.
- Cultivo, tránsito y tráfico de drogas en las zonas forestales y la inaccesibilidad física a algunas áreas.

Impacto de los incendios forestales

Una causa importante de la deforestación y la degradación de los bosques en Guatemala son los incendios forestales. A pesar del subregistro, se ha identificado el impacto de los mismos, entre 2000 y 2008, sobre 278,264 hectáreas de bosque (URL, IARNA, 2009, pág. 86).

Las medidas mencionadas para la protección de los bosques son prioritarias si se tiene en cuenta la información publicada en el Perfil Ambiental de Guatemala en 2008:

- El 25% de las tierras de vocación forestal se utiliza para cultivos tradicionales.
- El 63.9% del territorio nacional presenta un alto nivel de degradación.
- Los bosques continúan desapareciendo. En los últimos 50 años se perdió casi el 69% de los bosques y la cobertura forestal se pierde a razón de 73,000 hectáreas por año⁷.
- La distribución del recurso hídrico es irregular con respecto al consumo y las fuentes de agua presentan una contaminación generalizada.
- Guatemala es cada vez más vulnerable a los fenómenos ambientales y a la variabilidad climática (MARN, 2008)

1.2.3 Debilidades institucionales

Frente a los grandes retos que enfrenta el país debido a su vulnerabilidad frente al cambio climático, la respuesta institucional ha sido lenta. Esto se ve reflejado en la estructura del gasto público, que en sus diferentes niveles continúa dando prioridad a las “obras grises” (URL, IARNA, 2009, pág. 268). El bajo porcentaje de recursos destinado al sector ambiental se evidencia en la siguiente tabla:

⁷ En el perfil ambiental de Guatemala se menciona que la diferencia entre la superficie final y la superficie inicial de bosques durante el período comprendido entre los años 1950 a 2002, fue de 50%, período durante el cual las áreas dedicadas a agricultura, pastos y otros usos se incrementaron en 39%, 6% y 5%, respectivamente; en todos los casos, en detrimento de áreas boscosas (URL, IARNA, 2009, pág. 78). De acuerdo con esta misma fuente, la cobertura forestal en 1950 era de 6 millones 973 mil 924 ha. La pérdida acumulada hasta 2005 fue de 2 millones 958 mil 826 hectáreas de bosque. (URL, IARNA, 2009, pág. 79)

Tabla 1 | Inversión pública y gasto ambiental en Guatemala

Inversión pública total (ejecutada) y gasto público ambiental en Guatemala, en los tres niveles de gobierno, años 2005 y 2006 (en millones de quetzales y porcentajes)

Nivel de gobierno	Inversión total ejecutada (millones de quetzales)		Gasto ambiental ejecutado (millones de quetzales)		Gasto ambiental/inversión total (%)	
	2005	2006	2005	2006	2005	2006
Gobierno central	2,532	3,702	535	499	21	13
Gobiernos departamentales	830	984	276	296	33	30
Gobiernos municipales*	n.d.**	2,705	n.d.**	605	n.d.**	22
Total nacional	-	7,391	-	1,400	-	19

* Información de 283 municipalidades en el año 2006.

** No disponible

Fuente: URL, IARNA, 2009.

Como puede observarse, los niveles departamental y municipal son claves en la inversión de recursos en este ámbito, pues los Consejos Departamentales de Desarrollo (CODE-DE) y los gobiernos municipales participan con cerca del 50% de la inversión pública total y con el 64% del gasto público destinado a asuntos ambientales.

1.3 Situación al iniciar el programa

1.3.1 Programa conjunto Fortalecimiento de la gobernabilidad ambiental ante el riesgo climático en Guatemala

El propósito de este programa es *desarrollar mecanismos de gobernabilidad ambiental para fortalecer la capacidad de*

adaptación al cambio climático en Guatemala, sobre todo por parte de la población más pobre, de manera democrática e incluyente, mediante la implementación de políticas nacionales y el desarrollo de intervenciones demostrativas a nivel descentralizado. Para ello, el programa pretende fortalecer los mecanismos que permitan una adecuada administración de los intereses ambientales y de adaptación al cambio climático de las familias de las comunidades, municipios, mancomunidades y departamentos en el corredor seco en Guatemala.

En el documento del programa conjunto (PC) se establece que todas las actividades están *encaminadas a obtener resultados y objetivos que contribuyan a fortalecer la gobernabilidad del agua.*

Efectos del programa

Los resultados del PC se han agrupado en cuatro efectos. El apoyo técnico de FAO se centra en los efectos 2 y 3:

Efecto 1: las instituciones gubernamentales de la región del corredor seco (seis departamentos) generan propuestas para implementar coordinadamente los instrumentos de política pública en torno a la gobernabilidad ambiental.

Efecto 2: las familias y las organizaciones comunitarias participan activamente en la toma de decisiones para gestionar el ordenamiento de los recursos naturales en seis municipios del corredor seco.

Efecto 3: las comunidades, gobiernos municipales y mancomunidad de seis municipios del corredor seco realizan buenas prácticas de uso integral del agua (consumo doméstico y agricultura sostenible)

Efecto 4: las instituciones gubernamentales del corredor seco, las comunidades, las familias, los gobiernos municipales y mancomunidades de cinco municipios negocian mecanismos de financiamiento ambiental con énfasis en el recurso agua.

1.3.2 Análisis de la problemática

La formulación del PC partió de un análisis de la problemática descrita. La siguiente cita del documento del programa resume el diagnóstico realizado al inicio:

El documento Metas del Milenio: Informe del Avance de Guatemala (2002) muestra que la crisis del café y la sequía de 2001 contribuyeron al deterioro económico y social del país, revirtiendo incluso, muchos de los

avances logrados en la década de 1990. Elementos adicionales que afectaron negativamente fueron las tormentas tropicales Mitch y Stan. El impacto de dichas tormentas es tal, que la suma de las pérdidas y recursos necesarios para la reconstrucción supera la capacidad de inversión de la economía nacional. La pobreza y los impactos de los desastres ambientales producidos por las tormentas tropicales se concentran en el área rural; sin embargo las inversiones públicas y privadas de la economía nacional se concentran en los sectores secundario y terciario de la economía, es decir en el área urbana, lo que agudiza los problemas de la población rural del país. Esta situación se puede agravar dada la creciente variabilidad climática resultante del cambio climático. (MAGA-Naciones Unidas, 2008, pág. 6)

1.3.3 Participación de la FAO en el programa conjunto

Como se mencionó, la FAO centra sus aportes en los efectos 2 y 3. Su participación tiene una presencia previa en la zona de trabajo, a través del PESA. A partir del 2010 realiza también en la zona el proyecto de emergencia en áreas afectadas por la sequía.

Un soporte importante de las acciones realizadas por la FAO en el corredor seco de Baja Verapaz fue la existencia de metodologías validadas⁸ por la Organización en Guatemala en zonas con un contexto similar. Esto permitió retomar lecciones aprendidas de otros procesos y generar aprendizajes, que luego fueron replicados en el área de trabajo. Se realizaron visitas a lugares en donde se desarrollaron el PESA en Guatemala y el programa Lempira Sur en Honduras, por el grupo técnico del PC, líderes campesinos e indígenas, autoridades municipales y representantes de instituciones.

⁸ Un aspecto importante de estas metodologías es la aplicación del enfoque milpa, definido como un arreglo de componentes biofísicos, económicos y sociales, conectados o relacionados de tal manera que forman o actúan como una unidad. Este enfoque se basa en el manejo del suelo y el agua. Dos características importantes del mismo son: que inicia con la no quema y el manejo de rastrojo.

1.3.4 Conceptos y estrategias validadas

Estas experiencias validadas permitieron al equipo contratado por FAO partir de conceptos y estrategias ya existentes, con resultados probados durante varios años, e iniciar rápidamente las acciones en campo con las comunidades. Uno de los principales conceptos aplicados en el manejo de rastrojo como alternativa a la práctica de la quema, fue el de buenas prácticas agrícolas. Otras estrategias aplicadas fueron:

Centros de enseñanza y aprendizaje (CEA). Es un lugar donde se realiza la transferencia de conocimientos entre las personas. Al CEA asisten mujeres y hombres integrantes del grupo atendido por el promotor o promotora de la comunidad; en este lugar las familias **conocen, aprenden y practican** buenas prácticas que los ayudan en su seguridad alimentaria y nutricional. Después de las capacitaciones, cada integrante replica lo aprendido, en su finca o en su hogar. (García G. , 2009, pág. 1)

Giras para el intercambio de experiencias. Es una visita que realiza el grupo dentro de su comunidad, o fuera de ella, con el objetivo de intercambiar conocimientos con otras familias. (García G., Prontuario de giras para el intercambio de experiencias, 2009, pág. 1)

Incentivos. Son bienes y servicios que complementan la ejecución de un proyecto, con la intención de estimular y motivar la detonación de procesos sostenibles de desarrollo y empoderamiento de la población participante. (García G., Prontuario de Incentivos, 2009)

1.3.4.1 Buenas prácticas agrícolas

Al iniciar el PC, el PESA había definido una buena práctica como:

Una actividad puntual o conjunto de actividades que habiendo sido programadas han mostrado aceptación, han promovido la participación y han respondido a demandas, y que a la vez generan aprendizajes, promueven cambios eficientes y procesos que contribuyen a la seguridad alimentaria y nutricional en un contexto determinado.

Como factores importantes para la definición de una buena práctica se señalan:

- Que sea de bajo costo.
- Que exista disponibilidad de materiales en el área, lo cual permite economizar tiempo, dinero y genera menos dependencia de insumos externos.
- Que sea de rápido impacto, para que la observación de los resultados motive la realización de la práctica.
- Que sea fácil de implementar, lo que facilita la réplica.
- Que haya sido adecuada a las condiciones locales, teniendo en cuenta, entre otras, las condiciones de clima, geografía y cultura.
- Que mejore la producción.
- Que responda a una necesidad concreta. (García, 2009, pág. 3)

1.3.4.2 Buenas prácticas agrícolas para la adaptación al cambio climático

En el documento del programa conjunto se menciona la agricultura sostenible como una buena práctica de uso integral del agua, a cuyo logro contribuye la FAO.

Sin embargo, con base en la experiencia previa de FAO, el concepto de buenas prácticas agrícolas se amplió a la adaptación al cambio climático, potenciando el manejo del agua y suelo.

En el caso del corredor seco de Baja Verapaz, los factores clave en la definición de buenas prácticas agrícolas para la adaptación al cambio climático son los siguientes:

- **Resistencia a la sequía.** Como se observó anteriormente, las proyecciones realizadas con respecto al cambio climático indican que es probable el aumento de las temperaturas y de los períodos sin lluvia. En el corredor seco se ha previsto la posibilidad de que se amplíe el período de canícula. Un factor importante en la definición de buenas prácticas agrícolas para la adaptación al cambio climático (BPA-ACC), en este contexto, es su capacidad para contribuir a la retención de humedad en el suelo y resistir mejor las temporadas sin lluvia.
- **Conservación del suelo.** Las prácticas que promueven el uso adecuado del suelo reducen la exposición a la erosión, lo cual contribuye a disminuir los deslaves en épocas de lluvias intensas. Conservar la capacidad productiva del suelo es clave para mantener niveles de productividad adecuados y así garantizar la producción de alimentos y atenuar el riesgo de inseguridad alimentaria.
- **Conservación de cuencas y microcuencas.** La regulación de los ciclos hídricos es fundamental en la adaptación al cambio climático. Es clave la aplicación del enfoque de microcuencas.
- **Diversidad biológica.** La diversidad biológica contribuye a la adaptación al cambio climático, porque permite disponer de diferentes alternativas para la producción.
- **Seguridad alimentaria.** En los eventos climáticos que han afectado la zona de trabajo en el pasado, uno de los efectos visibles del cambio climático es el impacto sobre la seguridad alimentaria de la población.
- **Equidad⁹ social.** En las buenas prácticas agrícolas, un factor importante de adaptación al cambio climático es que se generen alternativas para grupos poblacionales en condiciones de desigualdad, como la población indígena y las mujeres.
- **Vínculo con un enfoque de gobernabilidad ambiental.** La sostenibilidad de las buenas prácticas agrícolas reconoce el papel de la institucionalidad en el manejo ambiental y la reducción de la pobreza. Una base importante para el PC fue la experiencia previa de FAO en el programa Lempira Sur, que derivó en una propuesta de gobernabilidad local a partir del manejo adecuado de los recursos naturales.

De la experiencia en Honduras se aprendió la articulación del programa con las instituciones comunitarias, el reconocimiento de diferentes niveles de organización y participación (tales como COCODE, COMUDE y CODEDE) y la búsqueda de mecanismos de integración, entre ellos; además, el vínculo con las políticas públicas, el acompañamiento a las municipalidades para fortalecer sus posibilidades de acción en torno al manejo de los recursos naturales y la visibilización de la mancomunidad como actor clave del proceso.

⁹ Es importante diferenciar entre los conceptos de equidad e igualdad. En términos sencillos, la equidad es la manera de lograr la igualdad. Requiere, por tanto, estrategias diferenciadas que reconozcan las situaciones particulares de los grupos en situación de desventaja.

2 Marco político y normativo alrededor del tema

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) ejerce la rectoría nacional en materia ambiental en Guatemala, incluyendo el tema de cambio climático. Sin embargo, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) tiene competencias específicas relacionadas, tales como la seguridad alimentaria y nutricional y el tema forestal.

A continuación se mencionan las principales leyes y políticas vinculadas con las buenas prácticas agrícolas que se han sistematizado.

2.1 Constitución Política de la República de Guatemala

El artículo 97 de la Constitución Política de la República establece que *El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.*

2.2 Política Nacional de Cambio Climático (PNCC)

La PNCC fue creada mediante el Acuerdo Gubernativo No. 329-2009. Bajo un enfoque de corresponsabilidad de actores frente al cambio climático, se orienta a reducir la vulnerabilidad y fortalecer la capacidad de adaptación, contribuir

a la reducción de gases de efecto invernadero y aprovechar los mercados de carbono.

El objetivo general de la política es que el Estado de Guatemala, *a través del Gobierno Central, las municipalidades, la sociedad civil organizada y la ciudadanía en general, adopte prácticas de prevención de riesgo, reducción de la vulnerabilidad y mejora de la adaptación al cambio climático, y contribuya a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en su territorio, coadyuve a la mejora de la calidad de vida de sus habitantes y fortalezca su capacidad de incidencia en las negociaciones internacionales de cambio climático.*

Se establece que es necesario generar *condiciones que favorezcan, promuevan y fortalezcan la participación de los pueblos indígenas en la implementación de esta política y su estrategia (PNCC).* Este es un aspecto clave en el programa y su experiencia y la importancia de sistematizar las buenas prácticas productivas de ACC, si se tiene en cuenta el predominio de la población indígena en la zona de trabajo del programa.

Prácticas productivas apropiadas

En el capítulo V, inciso 2, la política aborda la reducción de la *vulnerabilidad y mejoramiento de la adaptación al cambio climático en sectores clave* de la sociedad. Uno de estos sectores es agricultura, ganadería y seguridad alimentaria. La política pretende, en este sentido, *que el sector agropecuario guatemalteco se adapte a la variabilidad climática tomando en cuenta los escenarios y efectos del cambio climático en sus actividades. Se adoptan nuevas prácticas*

–incluidas las provenientes del conocimiento tradicional y ancestral– que permiten una producción tal que no se ve afectada por el cambio climático, garantiza que la población de nuestro país cuente con la alimentación básica y minimiza los procesos de degradación del suelo.

Lo anterior es compatible con la práctica de manejo de rastrojo a partir de la no quema, promovida por el programa conjunto.

Los objetivos específicos de la política se agrupan en tres grandes áreas:

- desarrollo de capacidades nacionales en cambio climático,
- reducción de la vulnerabilidad y mejoramiento de la adaptación al cambio climático y
- mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero.

2.3 Unidad de Cambio Climático del MAGA

La Unidad de Cambio Climático del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), fue creada el 15 de julio de 2011, por el Acuerdo Ministerial No. 157-2011. Esta unidad depende directamente del Ministro y tiene como objetivo general promover, a través de las direcciones, departamentos y programas del Ministerio, que el sector agropecuario guatemalteco se adapte a la variabilidad climática, tomando en cuenta los escenarios y efectos del cambio climático en las distintas actividades productivas (MAGA, 2011).



Manuel Moya, aldea El Carmen, Salamá, realiza poda de árboles en su sistema agroforestal.

Una de las funciones de la unidad es la formulación y ejecución de planes de trabajo para la implementación e institucionalización de la Política Nacional de Cambio Climático en el sector agrícola. También debe promover la aplicación de tecnologías apropiadas, limpias y amigables con el ambiente, tomando en cuenta la variabilidad climática; coordinar procesos de investigación aplicada, desarrollar acciones de formación con el personal del Ministerio y establecer metodologías y un programa de seguimiento, monitoreo y evaluación para el ministerio en relación con el cambio climático.

2.4 Reactivación del Sistema Nacional de Extensión Agrícola (SNEA)

Durante 14 años, el Sistema Nacional de Extensión Agrícola dejó de funcionar en Guatemala. En el año 2010¹⁰ se anunció su reactivación a través del Acuerdo Gubernativo No. 338-2010. Con él se creó la Dirección de Coordinación Regional y Extensión Rural, dentro de la cual está la Subdirección de Extensión Rural.

¹⁰ La desaparición de los sistemas de extensión pública en Centroamérica fue consecuencia de las reformas económicas e institucionales promovidas por el Consenso de Washington a partir de los 90. (FAO, 2011)

La dirección tiene por objeto operativizar y retroalimentar las políticas y estrategias sectoriales, a través de la coordinación del desempeño de las diferentes instancias del Ministerio a nivel regional, departamental y municipal, para la identificación de demandas. Asimismo, velar porque se proporcione a las familias rurales los servicios de asistencia técnica y de educación no formal, que le permitan adoptar tecnología e innovaciones, que le brinden la oportunidad de la satisfacción de sus necesidades básicas, la generación de excedentes y el desarrollo integral (MAGA 2010).

Tres son las áreas en las que actúa el sistema: capacitación para extensión agrícola, para mujeres rurales y promotores juveniles. En cada agencia hay un extensionista para cada uno de estos temas. Además, hay un subcoordinador de extensión agrícola departamental.

2.5 Disposiciones del MAGA sobre agricultura orgánica

Según Acuerdo Ministerial No. 1317- 2002, se crean las disposiciones sobre *agricultura orgánica*, que se define como sistemas productivos que *se basan en la salud, nutrición, conservación y manejo del suelo, en el uso apropiado de la energía, agua, diversidad animal y vegetal y en la aplicación de técnicas e ingredientes que benefician al ambiente y contribuyen al desarrollo sostenible.*

Así mismo, se aprueba en este acuerdo el Manual técnico de agricultura orgánica, que hace referencia a temas relacionados con el manejo de rastrojo como alternativa a la práctica de la quema y a las prácticas complementarias que se apoyan a través del programa.

2.6 Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional

Esta define la seguridad alimentaria y nutricional como el derecho de toda persona a tener *acceso físico, económico y social, oportuna y permanentemente, a una alimentación adecuada en cantidad y calidad, con pertinencia cultural, de preferencia de origen nacional, así como a su adecuado aprovechamiento biológico, para mantener una vida saludable y activa.* (Presidencia de la República, 2005).

Una de las nueve estrategias de la política es la promoción de sistemas de producción sostenible. Se pretende, con esta estrategia, fomentar la promoción de *sistemas de producción agropecuaria sostenibles, fortaleciendo las diversas formas productivas –en el marco de la interculturalidad–, fortaleciendo las cadenas productivas, y disminuyendo los niveles de intermediación comercial entre productores y consumidores”.*

2.7 Política Pública Departamental de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Baja Verapaz

La elaboración de esta política, aprobada el 3 de octubre del 2011 en el seno del Consejo Departamental de Desarrollo (CODEDE) en Salamá, Baja Verapaz, busca *disponer de un marco estratégico orientador, para reducir la inseguridad alimentaria y nutricional y la desnutrición crónica y aguda con intervenciones coordinadas, articuladas, eficientes y permanentes del sector público, sociedad civil, y organismos de cooperación internacional* (Política SAN de Baja Verapaz 2011).

Se plantea como ejes de trabajo la educación alimentaria y el manejo adecuado de los recursos naturales a través de las buenas prácticas agrícolas de adaptación al cambio climático. La coordinación de la política SAN está a cargo de la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN).

2.8 Política de Conservación, Protección y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos

En esta política la unidad de referencia y de manejo para la gestión integrada de los recursos naturales es la cuenca. De la misma forma se prioriza el *desarrollo sostenible de las áreas con altos índices de pobreza, las de recarga hídrica y las vulnerables a la erosión de suelos; así como las de importancia por la representatividad de los ecosistemas, singularidad, excepcionalidad u otras consideraciones estratégicas para los procesos de conservación del equilibrio ecológico.* (MARN 2007, pág. 19)

2.9 Unidad de Cuencas Hidrográficas

La Unidad Especial de Ejecución del Desarrollo Integral de Cuencas Hidrográficas (UEEDICH) es el antecedente inmediato del Departamento de Cuencas Hidrográficas, creado mediante el acuerdo ministerial 157-2011, con el objetivo de *promover, a través de las direcciones, departamentos y programas del Ministerio, que el sector agropecuario guatemalteco se adapte a la variabilidad climática, tomando en cuenta los escenarios y efectos del cambio climático en las distintas actividades productivas.* Esta unidad fue la contraparte asignada al programa conjunto para generar y transferir las buenas prácticas agrícolas de adaptación al cambio

climático, haciendo uso de metodologías validadas por FAO en el corredor seco de Baja Verapaz.

La cuenca es un espacio prioritario para el MAGA, que la define como la *unidad natural y básica de planificación y la microcuenca es la unidad básica de atención y ejecución de los planes, programas y proyectos de producción agropecuaria e hidrobiológica y de protección y rehabilitación de los recursos naturales.*

2.10 Ley Forestal

En su artículo 37, esta ley prohíbe cualquier práctica de quema en bosques. Se define que en los *terrenos aledaños a los bosques, quien realiza quemas deberá tomar las medidas preventivas para evitar un incendio forestal, y será responsable en caso de provocar un incendio en bosques aledaños* (Ley Forestal, 1996).

3 Corredor seco de Baja Verapaz: características generales del área de trabajo

Baja Verapaz en cifras

Población estimada en 2011: 312,404 habitantes

Extensión: 3,124 Km.²

Altitud media: 940 a 1,570 msnm

Temperatura media: 23° C

Temperatura máxima: 27,3 °C

Temperatura mínima: 17,7 °C.

Precipitación pluvial media anual: 800 mm en los valles y 1,000 mm en la parte montañosa.

Sierras: Sierra de Chuacús y Sierra de Las Minas.

Valles: Salamá, San Miguel Chicaj, Rabinal y Cubulco

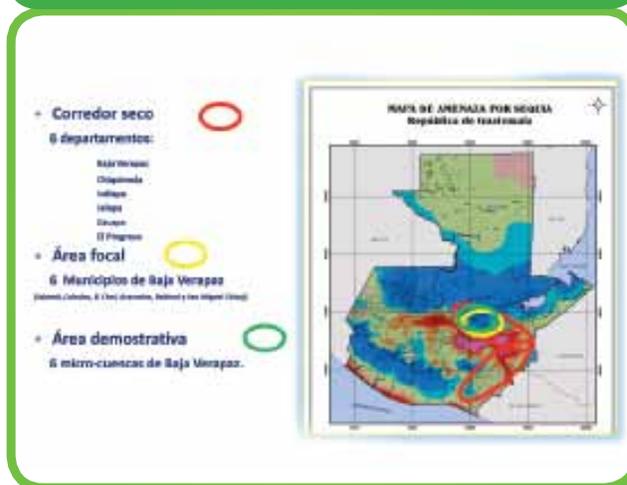
Principales fuentes hídricas: ríos Salamá y sus afluentes Chilascó y Las Flautas, y escurrimientos de los ríos Xún, Rabinal y San Miguel

Fuente: Mesa de Diálogo Hidroforestal, 2011

El corredor seco del oriente de Guatemala abarca los departamentos de Baja Verapaz, Chiquimula, Zacapa, El Progreso, Jutiapa, Jalapa y Quiché. En él habitan aproximadamente 300,000 familias, que representan el 18.7% de la población del país.

El área de ejecución en que se promovieron las BPA-ACC por parte del programa conjunto corresponde a seis microcuencas de seis municipios de Baja Verapaz ubicados en el corredor seco: Salamá, San Miguel Chicaj, Granados, El Chol, Cubulco y Rabinal.¹¹

Área de intervención del PC



¹¹ El departamento tiene en total ocho municipios. Sólo los municipios de San Jerónimo y Purulhá se encuentran fuera del corredor seco.

Área focal, mapa del departamento de Baja Verapaz.



Área demostrativa, microcuencas de los municipios del corredor seco de Baja Verapaz

Minicipio	Microcuenca
Salamá	Río Cachil
San Miguel Chicaj	Río San Miguel
Rabinal	Xesiguán
Cubulco	Río El Zope
El Chol	Río La Virgen
Granados	Río Pamacal

3.1 La población del corredor seco

Tanto la población rural como la población en situación de pobreza corresponden al 70% de los habitantes del corredor seco. Es una de las dos regiones que concentra los grupos más vulnerables del país, dado que en Guatemala la población más vulnerable son las mujeres, niños, niñas, comunidades indígenas y pobladores del corredor seco y del altiplano (Nicoló, Escobar, García, Ortiz, Morales & Galarza, 2010, pág. 11).

La zona de trabajo del PC también se caracteriza porque la mayor parte de su población habita en el área rural (71.13%),

en donde la mayoría de las parcelas tiene entre media y dos manzanas. La población total de los seis municipios del corredor seco de Baja Verapaz es de 165,080 personas.

La pobreza afecta gran parte de la población en todos los municipios. Salamá tiene el 54,2% de la población en situación de pobreza y el 11,04% en pobreza extrema. San Miguel Chicaj alcanza un porcentaje de población en situación de pobreza casi del 85% y el 32,35% en condiciones de pobreza extrema. Los municipios con mayores niveles de pobreza son aquellos con más alto porcentaje de población indígena: San Miguel Chicaj, Rabinal y Cubulco.

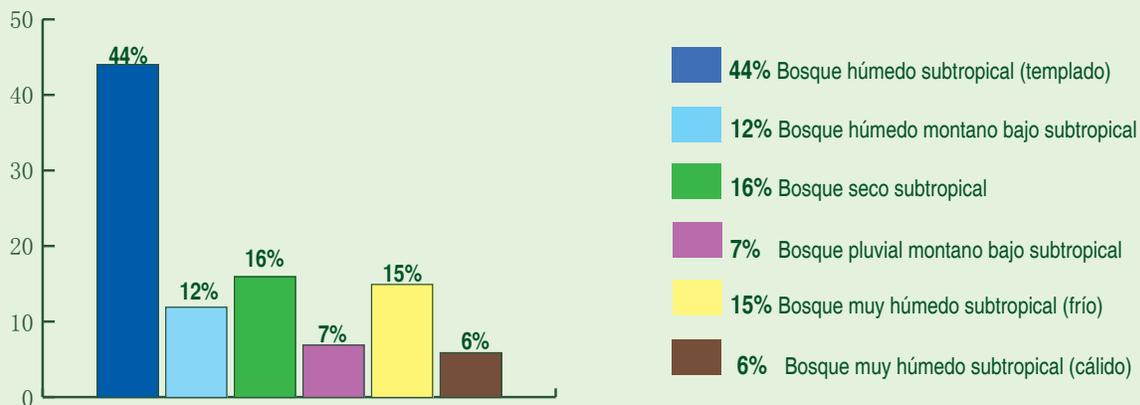
Los porcentajes de analfabetismo fluctúan entre el 23% y el 30%. La tasa de alfabetización en el departamento es menor que el promedio nacional, tanto para los hombres (9,5 puntos por debajo) como para las mujeres (10,6 puntos menos). En ambos casos es menor para las mujeres que para los hombres, lo que refleja condiciones de inequidad de género.

Baja Verapaz tiene una población joven: el 45,59% de sus habitantes tiene menos de 15 años (SEGEPLAN, 2010) y más de la mitad de la población es indígena. El 41,52% de la población se considera ladina y el 42,38% de la etnia achí. En los municipios del corredor seco, el 56% de la población es indígena.

3.2 Características físicas del corredor seco

Es una zona semiárida, caracterizada por tener suelos degradados, lo que ha traído como consecuencia bajos rendimientos agrícolas (Nicoló, Escobar, García, Ortiz, Morales & Galarza, 2010, pág. 11).

Gráfica 1. Zonas de vida en Baja Verapaz



Fuente: Mesa de Diálogo Hidroforestal (2011)

3.2.1 Zonas de vida en el departamento

Como se puede observar en la gráfica anterior, en el departamento de Baja Verapaz están presentes seis zonas de vida.

Cabe resaltar la presencia de bosque seco, también conocido científicamente como bosque tropical estacionalmente seco¹² (Pennington *et al.*, 2006, cit. por Ariano, García, Flores, & Secaira, 2009). Es un ecosistema de importancia ecológica por la presencia de especies endémicas. Dieciséis departamentos de Guatemala tienen áreas con bosque seco, incluidos los seis departamentos del corredor seco.

En Baja Verapaz se identificaron áreas prioritarias, tanto por su importancia para la conservación como por la necesidad de desarrollar en ellas acciones de cara al cambio climático (Ariano, García, Flores & Secaira, 2009). El CONAP planteó como acción estratégica su establecimiento y/o forta-

lecimiento como áreas protegidas nacionales, municipales, comunales y privadas. En el área del programa (que pertenece en la clasificación del CONAP a la depresión y valle del Chixoy) se destacan las siguientes:

- Cerro Tuncaj, Granados-Pachalum¹³
- Montaña de Chinmiagua, Uspantán-Cubulco
- Montaña de K'isis (Quisis), Carnero y San Vicente, microcuenca río Cachil, Salamá
- Montaña de Chiquihuital, San Miguel Chicaj (Sierra de Chuacús), microcuenca río San Miguel, San Miguel Chicaj
- Finca El Saral, en Salamá

¹² La escasez de lluvias dura cerca de cinco meses al año y el promedio es de menos de 100 mm al mes (Ariano, García, Flores & Secaira, 2009).

¹³ Entre otras acciones, en áreas de importancia estratégica, la Mesa de Diálogo Hidroforestal de Baja Verapaz realizó un diálogo activo para revertir el cambio ilegal del uso del suelo en el cerro Tuncaj.

3.2.2 Perfil de medios de vida

En el perfil de medios de vida de Guatemala (SESAN, USAID, MFEWS, FAO, 2009), el corredor seco de Baja Verapaz se encuentra en la zona 9: granos básicos y venta de mano de obra.

La agricultura de subsistencia de maíz y frijol con técnicas tradicionales y bajos rendimientos, la producción de algunas hortalizas y la venta de mano de obra para actividades agrícolas internas y externas caracterizan esta área, que es descrita como una zona *con cultivos de bajo rendimiento y muy vulnerables a la escasez de lluvia, lo que afecta la cantidad de producto cosechado y la oferta de empleo.* (SESAN, USAID, MFEWS, FAO, 2009)

3.2.3 Suelos

El 90% de las tierras de Baja Verapaz tiene vocación forestal. El 40,91% del área del departamento está sobreutilizada, lo cual expone los suelos a procesos erosivos. (Guatemala. CODEDE del Departamento de Baja Verapaz; SEGEPLAN. Dirección de Planificación Territorial, 2010, pág. 54)

Las pendientes inclinadas son una característica de la mayor parte de las tierras en el departamento y los suelos generalmente son poco profundos (Mesa de Diálogo Hidroforestal, 2011).

El exceso de limpiezas, el raspado con azadón, la quema de rastrojo, las siembras en pendiente, el pastoreo y laboreo impropios han ocasionado procesos erosivos en gran parte del departamento. La falta de asistencia técnica agrava la situación.

El departamento se sitúa entre los primeros lugares en el país con altos índices de incendios forestales, lo que incide en la disponibilidad de agua, en la productividad a mediano y largo plazo de los suelos y en la biodiversidad. De los años 2010 al 2011, el número de hectáreas destruidas por los incendios prácticamente se duplicó.

3.3 Actividades productivas

En el departamento se cultivan maíz, frijol y maicillo. En algunos lugares (Cubulco) también se siembra tomate, ayote, arveja china y loroco (González Matías, 2009). También se producen 417,084 quintales de maíz blanco, con un rendimiento promedio de 18,33 quintales por manzana y 192,999 quintales de maíz amarillo, con un rendimiento promedio de 15,23 quintales por manzana (Guatemala. CODEDE del Departamento de Baja Verapaz; SEGEPLAN. Dirección de Planificación Territorial, 2010, pág. 54).

En el corredor seco, la principal actividad productiva de la mayor parte de la población es la producción de granos básicos (maíz y frijol) en terrenos de ladera (Nicoló, Escobar, García, Ortiz, Morales & Galarza, 2010, pág. 11). El cultivo de especies comestibles es realizado, principalmente, por parte de las mujeres.

Las principales amenazas para la producción agropecuaria son la irregularidad en las lluvias, las sequías, los vientos, los incendios y las plagas. Las dos primeras amenazas tienen relación directa con el cambio climático, y se encuentran también entre las amenazas de la variabilidad climática en la zona.

¹⁴ La tormenta Stan, en 2005, ocasionó pérdida total de cosechas para todos los habitantes del municipio de Cubulco.

3.4 Eventos climáticos

El departamento de Baja Verapaz no ha sido una excepción frente a los eventos climáticos que han golpeado al país en la última década. La sequía de 2001, la tormenta Stan, el huracán Mitch y la sequía de 2009 generaron impactos negativos.¹⁴

Se estima que se perdieron 29,300 hectáreas de maíz, lo cual ocasionó una crisis alimentaria en una zona donde los niveles de desnutrición crónica ya eran altos. La crisis afectó a cerca de 14 mil familias en Baja Verapaz, es decir, más de 80 mil personas. La difícil situación hizo temer que se llegara a un umbral de hambruna —el cual se define cuando hay 20% o más de desnutrición aguda en niños menores de 5 años— (Garzona Estrada, 2009, págs. 3 y 4).

Aunque por fortuna no se alcanzaron niveles de hambruna, sí se determinó en investigaciones realizadas en la zona que la desnutrición aguda en niños y niñas menores de 5 años afectó al 11% de los mismos (4,9% de desnutrición aguda severa y 6,1% de desnutrición aguda moderada). A nivel nacional, la desnutrición se estimaba en ese momento en un 0,9% (Nicoló, Escobar, García, Ortiz, Morales & Galarza, 2010, pág. 29).

Los productores de infrasubsistencia y subsistencia en el corredor seco también acostumbran guardar semilla de la cosecha anterior para la siguiente temporada. Tras la sequía del año 2009, perdieron no sólo sus cosechas, sino también la reserva de granos para la siembra del año siguiente, lo

cual se vio agravado por la dificultad de obtener ingresos con la venta de su mano de obra (Nicoló, Escobar, García, Ortiz, Morales & Galarza, 2010, pág. 9).

Uno de los departamentos más afectados en la producción de maíz fue Baja Verapaz. Se estima que se perdió casi el 30% de la cosecha de maíz. El rendimiento promedio fue de ocho quintales por manzana, sólo superior al de Chiquimula e igual al de Zacapa.

3.5 El corredor seco al inicio del programa conjunto

La realidad del corredor seco en el año 2009 es descrita en el documento del PC como un contexto de severa *vulnerabilidad social/institucional y de degradación ambiental* acumulada por años en el territorio. Situaciones como el déficit de precipitaciones del año 2001 y la pérdida de fuentes de trabajo temporal en los cultivos de café debido a la caída internacional de los precios del grano, unidas a la deficiente gestión ambiental, especialmente de los recursos hídricos, *contribuyen de forma sustantiva a la configuración de condiciones de inseguridad ambiental e ingobernabilidad que llevan al desastre* (MAGA-Naciones Unidas, 2008, págs. 7-8).

3.5.1 Uso del agua

El uso del agua es poco eficiente, lo cual hace temer que en un futuro no se podrá satisfacer la demanda en términos de cantidad y calidad.

3.5.2 Gobernabilidad ambiental

La falta de regulaciones, la cultura de impunidad, los patrones de corrupción, la primacía de intereses económicos vinculados al aprovechamiento de los recursos naturales y la falta de educación ambiental, tanto en ciudadanos como en funcionarios públicos, dificultan la aplicación de la normativa ambiental (MAGA-Naciones Unidas, 2008, págs. 7-8).

Entre los aspectos que inciden negativamente en la gobernabilidad ambiental en la zona de trabajo se encuentran:

- Baja prioridad de temas ambientales para autoridades municipales y sociedad civil.
- Poca capacidad de acción, recursos y personal en el municipio por parte de instancias nacionales en temas ambientales.
- Reducida participación de ONG en aspectos ambientales.
- Falta de conciencia y conocimiento en el tema ambiental por parte de la población.

- Cultura politizada, que influye en la toma de decisiones.
- Temor a la participación, como consecuencia del conflicto.

Pese a ello, sobresale como aspecto positivo la existencia de espacios de participación a nivel de comunidades y municipios: los Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODE) y los Consejos Municipales de Desarrollo (COMUDE).



Señor Julio Vásquez Solano, Alcalde Municipal de Rabinal, entrega el plan de desarrollo municipal en reunión del COMUDE.

4 Propuesta de manejo de rastrojo como alternativa a la práctica de la quema



Práctica de quema en la preparación de la tierra para la siembra.

4.1 Cómo surge la propuesta

Dentro de las prácticas agrícolas inadecuadas para la vulnerabilidad al cambio climático en el país, particularmente en los municipios del corredor seco de Baja Verapaz, está la práctica de la quema en la adecuación de terrenos para actividades agrícolas. Esta facilita los procesos erosivos del suelo. La utilización excesiva de agroquímicos que contaminan el agua, la disminución de la biodiversidad como consecuencia de los monocultivos y la incidencia de la baja productividad en la situación alimentaria de la población más pobre son factores que contribuyen a la vulnerabilidad.

En el área demostrativa (seis municipios del corredor seco de Baja Verapaz), el PC determinó que trabajaría en la generación de conocimientos, la validación de buenas prácticas y la definición de mecanismos para la implementación de políticas orientadas a resolver las necesidades actuales

y futuras con respecto a los recursos naturales y, en especial, el agua (MAGA-Naciones Unidas, 2008).

En este sentido, en el documento de programa se especificó que FAO lograría en el año 2010 el *establecimiento de 200 hectáreas de sistemas agrosilvopastoriles resilientes al cambio climático y que maximizan la captación y retención de agua de lluvia (el ciclo verde) y minimizan la vulnerabilidad de sus sistemas de producción alimentaria* (MAGA-Naciones Unidas, 2008).

Un punto de partida es el manejo de rastrojo a partir de la no quema. En experiencias realizadas en Honduras y Guatemala, se encontró que esta práctica aporta a la conservación de la humedad en el suelo, la disminución de los procesos erosivos, la reducción de la dependencia de la población a los insumos externos y el incremento de la productividad en el cultivo de granos básicos.



Presencia de rastrojo en áreas no quemadas.

Terminologías adaptadas por el programa dentro del sistema milpa

Las siguientes prácticas son introducidas de manera progresiva en el sistema milpa:

1. No quema
2. Semillas mejoradas adaptables a las condiciones locales, que permiten la polinización libre y pueden ser producidas por los mismos productores, mediante técnicas artesanales de calidad.
3. Cero labranza.
4. Labranza mínima.
5. Curvas a nivel.
6. Manejo de rastrojo
7. Regeneración natural de árboles y arbustos de uso múltiple en áreas de cultivo.
8. Sistemas agroforestales para siembra en callejones.
9. Cercas vivas con árboles maderables y arbustos.
10. Diferentes podas y manejo de biomasa.
11. Cultivos de cobertura, en especial, leguminosas enriquecedoras de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, que lo protegen, al mismo tiempo, de su degradación.
12. Barreras vivas, con el propósito de controlar la erosión.
13. Mejoramiento de densidades de siembra.
14. Densidades combinadas de cultivos y árboles.
15. Árboles de uso múltiple (madera, alimentos para personas y animales, protección de suelos, entre otros).
16. Manejo integrado de plagas.
17. Diversificación de parcelas, sin cambiar el cultivo del maíz, sino incrementando las especies en el sistema productivo.

Fuente: FAO, 2007.

El manejo de rastrojo es un componente fundamental del sistema milpa, que forma parte de la propuesta de FAO. Se caracteriza porque las actividades que implica son fáciles de realizar; las tecnologías pueden adoptarse fácilmente, se emplean materiales locales, es de bajo costo y el agricultor percibe de forma inmediata los resultados en retención de humedad y mejoras en la calidad del suelo.

Las prácticas históricas de tumba, roza y quema son muy eficientes cuando el balance tierra-hombre está a favor de la tierra, pero con las crecientes presiones sobre la tierra, su

ciclo se ha reducido hasta que ya son tan cortos que promueven la erosión de los suelos, disminuyendo su fertilidad. Esto también repercute en bajas producciones de maíz, frijol y otras especies (FAO, 2007, pág. 17).

La quema es especialmente perjudicial en el contexto del corredor seco, en donde la capa cultivable de la tierra es escasa (10 a 15 centímetros).

- Los trabajos se inician con tecnologías que contribuyen a conservar la humedad y fertilidad del suelo. Esto

facilita el incremento en los niveles de producción, generando un impacto positivo a corto plazo (FAO, 2007, pág. 22).

4.1.1 Consecuencias de la quema

El uso del fuego en la adaptación de terrenos para la siembra del cultivo del maíz es una práctica extendida en la zona, cuyas consecuencias tienen estrecha relación con la vulnerabilidad al cambio climático:

- La erosión del suelo (Contreras, 2005, pág. 4) tiene como consecuencia pérdida de nutrientes y, por ende, reducción de la productividad del suelo y necesidad de

incrementar el uso de insumos externos. La mayor parte de la producción de granos básicos en los municipios del corredor seco de Baja Verapaz se genera en terrenos de ladera.

- Cuando se utiliza la quema con fuego y cuando se usan herbicidas, las consecuencias son similares. Los productores observan que “el suelo se llena de zacate”. En las parcelas en las que se realizan estas prácticas crecen gramíneas, que enraízan muy fuerte. Cuando se hace manejo de rastrojo, hay menor crecimiento de gramíneas y se favorece el desarrollo de plantas de hojas anchas que aportan bastante materia orgánica al suelo.

El manejo de rastrojo y las prioridades del PC

Los principales vínculos entre la práctica de manejo de rastrojo mediante la no quema con las prioridades del programa conjunto pueden resumirse así:

- Contribuye a mantener condiciones de humedad en el suelo, lo que es fundamental si se tiene en cuenta que la sequía es una de las principales amenazas de la variabilidad climática en la zona.
- Hay menor erosión que con la tumba, roza y quema, práctica predominante en la región para el cultivo del maíz, que implica un sobreuso del suelo.
- Con el manejo adecuado de los suelos, a largo plazo se recupera la productividad perdida por los procesos erosi-

vos vinculados a las prácticas productivas inadecuadas en el cultivo del maíz. El incremento en la producción de maíz, destinado en la mayoría de los casos al autoconsumo, contribuye a la seguridad alimentaria.

- Con el manejo de rastrojo hay menor proliferación de malezas. Por esta razón, muchos productores dejan de utilizar agroquímicos, lo que posibilita el crecimiento de especies alimenticias en la parcela y contribuye a la seguridad alimentaria. Esto también está ligado al incremento en la diversidad, lo cual es un factor favorable en la adaptación al cambio climático.
- Las especies alimenticias son utilizadas en la gastronomía local, lo cual está profundamente ligado a la cultura.

Con la quema se contamina el aire y se emiten CO₂ y otros gases de efecto invernadero¹⁶.

- Aunque después de las primeras quemas aparentemente se favorece la aparición de rebrotes, a largo plazo se observa una pérdida de fertilidad. Con las quemas se aumenta el contenido de bases (presentes en las cenizas) en el suelo y están más disponibles por las plantas. Esto significaría un aumento temporal de la fertilidad del suelo, que generalmente se refleja rápidamente en los brotes nuevos. Los mayores problemas están relacionados con las poblaciones microbianas específicas, necesarias por ejemplo en la mineralización de compuestos nitrogenados. Cuando las quemas son repetidas se disminuye la biomasa quemada y, por lo tanto, el suministro de bases (Correa Salazar, 2011).
- Cuando se realizan quemas el suelo pierde humedad, lo cual baja los rendimientos en los cultivos y ocasiona la muerte de insectos benéficos (Contreras, 2005, pág. 4).

4.1.2 Ventajas del manejo de rastrojo

Reducción del uso de agroquímicos

- Al dejar el rastrojo en el suelo, se requieren menos agroquímicos para la fertilización y control de malezas, por lo que se reducen también los costos de producción (Contreras, 2005, pág. 5). En estudios realizados en Honduras, se encontró que con el manejo de rastrojo se redujeron las pérdidas de nutrientes, como nitrógeno,

fósforo, potasio, magnesio, calcio y zinc (Bustamante, 2005). El manejo de rastrojo optimiza la conservación de la materia orgánica y los nutrientes en el suelo (Kortekaas 2000a, cit. por Clerkx, 2000, pág. 38).

- Reduce y controla la cantidad de malezas en el cultivo (Contreras, 2005, pág. 3).

Conservación de la humedad

- Con esta práctica se mantiene la humedad del suelo (Contreras, 2005, pág. 3). La cobertura del suelo¹⁷ reduce la evaporación actuando como un colchón que conserva la humedad (Bustamante, 2005, pág. 24).
- La retención de humedad hace que en la canícula prolongada se reduzcan los daños a los cultivos por la sequía (PESA, 2004).¹⁸ Lo anterior es particularmente importante en el corredor seco de Baja Verapaz, pues, como se ha visto, uno de los posibles impactos del cambio climático es una mayor duración de la canícula.

Reducción de la erosión

- El rastrojo disminuye la fuerza cinética del agua al impactar contra el suelo. También merma la velocidad y la energía de la escorrentía (Bustamante, 2005). Así, se reduce la erosión¹⁹. Esta práctica se puede utilizar en todas las pendientes y puede reducir la erosión significativamente en suelos con pendientes fuertes, pero en pendientes mayores al 20% es recomendable combi-

¹⁶ Las actividades de cambio de uso de la tierra y silvicultura, específicamente las relacionadas con la conversión de bosques y sabanas, emitieron 3244.553 Gg de dióxido de carbono (CO₂) equivalentes al 43.3% del total de emisiones del país. Los cambios en los bosques y reservas leñosas absorbieron 37871.929 Gg de CO₂, las tierras agrícolas abandonadas absorbieron 2967.733 Gg de CO₂ y las absorciones netas del suelo ascendieron a 2064.065 Gg de CO₂. Las absorciones netas del sector fueron 39659.174 Gg de CO₂. (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, 2001)

¹⁷ En una validación de la tecnología "Manejo de rastrojos de maíz en zonas de ladera", realizada en Lempira Sur, Honduras, se dejó más del 50% del suelo cubierto con los residuos de la cosecha anterior y con las malezas desarrolladas antes y durante el cultivo. Se encontró que la humedad del suelo durante el mes seco del año pasó de 8% en 1992 a 29% en 2002 (Bustamante, 2005).

¹⁸ En Honduras se encontró que los cultivos toleran sequías hasta de 38 días (Bustamante, 2005, pág. 26).

¹⁹ La cobertura con rastrojo del 50% de la superficie del suelo puede reducir la erosión en un 80% a 90%. (Bustamante, 2005).



El rastrojo conserva la humedad en el suelo.

narla con otras tecnologías de control de erosión, como barreras vivas de zacate vetiver y pastos (Bustamante, 2005, pág. 22).²⁰

- Al brindar protección contra el viento, el manejo de rastrojo contribuye a la reducción de la erosión eólica durante la época seca (Bustamante, 2005, pág. 24).

Para que el rastrojo cumpla con la función de reducir la fuerza del agua de lluvia y así disminuir la erosión, debe estar esparcido sobre el terreno sin ser incorporado al suelo.

Calidad del suelo

- A mediano plazo la no quema e incorporación de rastrojos mejoran la estructura del suelo y la infiltración²¹ (Bustamante, 2005, pág. 22; Contreras, 2005, pág. 3).

Esto es fundamental en zonas secas, como el área demostrativa del PC.

- El manejo de rastrojo también aumenta la permeabilidad y aireación del suelo (Contreras, 2005, pág. 3).

Reducción de costos

- Con esta práctica se reduce la cantidad de mano de obra total en el ciclo del cultivo (Bustamante, 2005, pág. 23).
- A la no quema con manejo de rastrojo se puede aplicar lo dicho por Clerkx, con respecto a su compatibilidad con la lógica de la economía campesina: *El sistema quezungual tiende a potenciar el uso más eficiente de la mano de obra, en el contexto de recursos escasos (tierra, capital, agua) (Clerkx, 2000, pág. 71).*
- El mejoramiento de la productividad de la tierra permite la prolongación del período de cultivo en la misma parcela (Clerkx, 2000, pág. 35).

Reducción de riesgo

- Muchos incendios forestales son consecuencia de las quemadas agrícolas, incluidas las que se producen en la roza o la quema del rastrojo en las labores de preparación de la tierra para siembra.

Acceso a otras prácticas

- El manejo de rastrojo mediante la no quema permite iniciar el desarrollo de otras prácticas, como la formación de los sistemas agroforestales. Estos consisten en

²⁰ La reducción de la erosión también es un beneficio resaltado por Clerkx (Clerkx, 2000, pág. 38).

²¹ El rastrojo crea una barrera al desplazamiento del agua sobrante, lo que permite la formación de pequeñas pozas. La permanencia del agua en estas pozas hace que tenga más tiempo para infiltrarse. (Bustamante, 2005, pág. 22).

la aparición o regeneración de especies arbóreas o arbustales en los cultivos, lo cual es difícil de lograr con el sistema de tumba, roza y quema.

Facilidad de adopción

- Es una práctica que tiene una aplicación amplia. Además de su posible uso en zonas con diferente pendiente, la no quema con manejo de rastrojos puede utilizarse a diferentes rangos de pH con presencia o no de aluminio, tanto en suelos pedregosos como no pedregosos (Bustamante, 2005, pág. 22).
- Al comprobar los beneficios de la práctica, los productores muestran interés en su aceptación. En Honduras, en donde se comenzó a promover su adopción en los años 90, en el año 2005 se estimaba que el sistema de uso de rastrojos era practicado por más de 10,000 productores (Bustamante, 2005).
- En conclusión, el manejo de rastrojo a partir de la no quema reúne las condiciones de una buena práctica agrícola para la adaptación al cambio climático señaladas anteriormente.

4.1.3 Limitantes

- En experiencias anteriores con esta práctica, se ha encontrado que la limitante más fuerte es que requiere un cambio cultural en el manejo integrado de los cultivos, no sólo por parte de los productores sino también de los técnicos (Bustamante, 2005, pág. 26).
- Por otro lado, la falta de certeza en la tenencia de la tierra limita la adopción de la práctica, lo que hace necesaria una negociación previa con todos los actores

para buscar un consenso entre los dueños de las tierras y quienes las alquilan para realizar en ellas actividades productivas (Bustamante, 2005, pág. 24).

4.1.4 Definición del manejo de rastrojo a partir de la no quema

La no quema y el manejo de rastrojo son dos tecnologías que, en la práctica, van unidas:

La no quema es una tecnología que consiste en el no uso del fuego en el terreno a cultivar. La decisión de los productores de la no quema en sus parcelas, implica el manejo adecuado de los rastrojos que consiste en el aprovechamiento de los residuos que quedan después de las cosechas de sus cultivos. (Bustamante, 2005, pág. 21)

El manejo de rastrojo²² consiste en esparcir sobre la parcela más del 50% de los residuos de la cosecha anterior (en el caso del maíz es la caña de milpa: hojas, tallos, tuzas y la broza de otras plantas que crecen con el cultivo) y los de las limpiezas realizadas antes y durante el desarrollo del cultivo. El manejo de rastrojo se utiliza conjuntamente con la labranza cero, la labranza mínima.

4.2 Cómo se realiza la práctica del manejo de rastrojo a partir de la no quema

El manejo de rastrojo inicia a partir de la concienciación de los agricultores para ya no quemar sus restos de cosecha. Dicha práctica ha sido impulsada con la interacción del equipo de trabajo técnico de FAO en las comunidades locales del corredor seco de Baja Verapaz. Como sucede en otros

²² En algunas zonas al rastrojo se le conoce como guatal (Contreras, 2005, pág. 5), pero en la práctica es el residuo que queda después de la cosecha de los cultivos.

lugares en donde se implementa, se combina con diferentes prácticas de conservación de suelos (barreras vivas y muertas), labranza mínima, cero labranza y utilización de abonos orgánicos, entre otras.

Una parte importante de la sistematización de experiencias fue la reconstrucción de las actividades que se realizan en el manejo de rastrojo a partir de la no quema. Como resultado de este ejercicio, se identificaron las siguientes acciones:

1. Toma de decisión de los productores

Esta se facilita si el terreno es propio. Cuando los agricultores son arrendatarios o tienen la tierra en calidad de préstamo, se promueve sólo el manejo de rastrojo, pues requiere baja inversión en capital y mano de obra.

2. Definición del tamaño de la parcela y limpieza

Una vez los campesinos están interesados en la práctica, destinan una pequeña área de su parcela, que puede ser un 10% a 25% del terreno e inician un proceso

de prueba. Si después de una cosecha los resultados son positivos, incrementan el área de cultivo. Un aspecto clave en la limpieza del terreno es retirar las espigas, chichicaste, que puede lastimar a los productores cuando realizan sus actividades agrícolas. Muchos de quienes realizan la práctica de manejo de rastrojo a partir de la no quema continúan quemando sólo este tipo de plantas, pero otros han desarrollado alternativas como dejarlas para que funcionen como barreras muertas mientras se descomponen.

(...) yo ya no quemo, desde que empecé a trabajar hace dos años, toda la basurita, lo que es espina, todo ese monte que lastima lo que hago mejor es juntarlo y lo saco de la parcela. Porque a veces uno agarra el monte y se espina las manos. (Testimonio productor taller de sistematización).

3. Chapia y picado del rastrojo

Cuando el terreno ha estado en descanso, se hacen chapias. Esta actividad generalmente se lleva a cabo



Dispersión de rastrojo sobre el terreno, previo a la siembra.

entre los meses de marzo, abril y mayo, previo a la entrada del invierno. Cuando la tierra se ha usado para cultivar maíz, se pican las hojas, los tallos y la tuza del anterior cultivo (caña de milpa), así como la maleza, y se esparce el material vegetal en el terreno.

Hay diferentes formas para manejar el rastrojo. Algunas personas prefieren cortarlo en pocos pedazos, con el fin de utilizar menos tiempo en la preparación del material. Otros, por el contrario, afirman que es necesario picarlo en pedazos muy pequeños para facilitar la incorporación de la materia orgánica al suelo.

Cuando se dice manejo de rastrojo incluye la caña de milpa y hojas, hay que picarla por completo, incluyendo el monte o la maleza. (Testimonio de productora en taller de sistematización).

4. Trazo de curvas con nivel tipo A

Dado que la mayor parte de las tierras disponibles para el cultivo de granos básicos se encuentra en condiciones de ladera, con pendientes pronunciadas, es necesario realizar trazo de curvas a nivel para sembrar contra la pendiente del terreno.

5. Integración del manejo de rastrojo con otras prácticas de conservación de suelos

Otra práctica destacada por los productores es la combinación del manejo de rastrojo con el establecimiento de barreras vivas o muertas y acequias de ladera. Esta integración de prácticas ha hecho que los productores controlen de mejor forma la pérdida de suelo por erosión.

Si no hay barreras vivas o muertas, de poco sirve hacer el manejo de rastrojo, porque cuando llueve se erosiona. (Testimonio de productor en el taller de validación de la sistematización)

Las curvas a nivel no sólo sirven para determinar dónde se va a sembrar el maíz, sino también dónde se van a establecer las barreras.

La implementación de las barreras vivas al terreno de cultivo permite disponer de rastrojo para ser incorporado a la parcela:

Aquí tengo zacate como barrera viva. Este zacate me gustó porque cuando lo corto da broza y ya ayuda al suelo; lo corto y lo riego en el terreno, las siembras ya salen más pujantes, más macizas, porque no sufre mucho en verano. (Hilario Rosales, San Miguel Chicaj)



Barreras muertas con piedra como parte de la integración de prácticas.



Descomposición de rastrojo y disminución de la presencia de maleza.

6. Distanciamiento de siembra cuando se aplica la práctica de manejo de rastrojo

La mayoría de productores que desarrollaron esta experiencia siembran maíz y frijol. Cuando siembran maíz la distancia utilizada es de 0.40 m entre plantas y 0.90m entre surcos.

7. Siembra

Se depositan 2 o 3 granos por postura y se realiza la fertilización con abono orgánico o fertilizante de síntesis química.

8. Primera limpia y fertilización

Cuando llega el momento de hacer la primera limpia, no hay muchas malezas porque el rastrojo las ha controlado. Entonces, con azadón, machete o manualmente, se hace el control de malezas, que son más abundantes que cuando se hace la segunda limpia. Pasados 8 a 10 días después de la siembra es necesario fertilizar el cultivo.

Después de esta fertilización, algunos productores incorporan al sistema cultivos de cobertura como los frijoles abono.

9. Control de plagas y enfermedades de suelo y follaje

La identificación de las plagas y enfermedades se hace de manera permanente y desde la siembra.

10. Segunda limpia y fertilización de planta

En la segunda limpia, el rastrojo se ha descompuesto. Entonces el cultivo ya desarrolló y nuevamente con machete, azadón o de manera manual, se realiza la limpia. Cuando el maíz comienza a “candlear”, se realiza la segunda fertilización con la fórmula de urea.

11. Doblado de milpa

Es una práctica tradicional para acelerar el secado de la mazorca de maíz, evitar la pudrición del grano por las lluvias y prevenir daños por plagas.



La práctica de la dobla acelera el proceso de secado de la mazorca y evita pudrición del grano por lluvia.

12. Cosecha

Cuando el maíz tiene un punto negro en su base o se le hace la prueba del diente, que consiste en morder un grano y verificar que ya no se le marca el diente, se procede a la tapisca. Es el día de la cosecha, en la cual trabaja toda la familia.

13. Selección masal

Es el mejoramiento continuo de la planta, buscando principalmente disponer de semilla con alto potencial de rendimiento, se busca bajar la altura de planta, entre otros fines.



La segunda selección de semilla de maíz se realiza en casa, después de recolectar las mazorcas en el campo.

Fíjese que el maíz de esa milpa se cae, entonces vamos a irle bajando la altura. Selección masal se llama. Porque a través de ir seleccionando la semilla, que desarrolle la mazorca, pero que crezca poco, porque así no lo bota el aire (...). (Trinidad Hernández, aldea El Carmen)

14. Postcosecha

Se realizan prácticas de almacenamiento en silos y trojas mejoradas, entre otras estructuras, y se protege al maíz del ataque de roedores y gorgojo.

15. Evaluación de rendimiento

Una gran parte de los productores manifestó que realiza evaluaciones permanentes para determinar cuáles son las prácticas que dan mejores resultados en su parcela. Este proceso evaluativo se formaliza cada vez más con los conocimientos adquiridos en las capacitaciones técnicas.

5 La transición de la quema a la no quema

5.1 Proceso metodológico

El proceso de transición de la quema a la no quema en el corredor seco de Baja Verapaz ha sido promovido por la FAO en estrecha coordinación con el MAGA. La promoción de buenas prácticas agrícolas para la adaptación al cambio climático juega un papel clave en el proceso metodológico desarrollado por el equipo de FAO/MAGA en el área demostrativa del programa conjunto.

La selección de microcuencas

El PC definió una serie de indicadores para seleccionar las microcuencas: (1) Que abastecieran de agua a áreas pobladas como cabeceras municipales, otros lugares poblados y usuarios de riego; (2) Comunidades con dificultad de acceso al agua; pérdidas agrícolas por sequía, entre otros aspectos y (3) Posibilidad de compensación por servicios ambientales.

Estos criterios hacen visible una vez más la conexión entre el agua, hilo conductor del programa, con la pobreza y la vulnerabilidad al cambio climático. Dadas las pérdidas agrícolas por sequía, es imprescindible brindar alternativas que contribuyan a retener la humedad para reducir la vulnerabilidad a los períodos de sequía, disminuir la erosión y proteger el suelo, al tiempo que posibiliten el incremento en la producción de alimentos.

La contratación de personal y el proceso de inducción

FAO suscribió una carta de acuerdo con CIPREDA, lo cual fortaleció las acciones de la Unidad de Cuencas del MAGA e hizo posible la contratación del personal. Se contrataron



La capacitación al equipo de FAO/MAGA en el PC inició con una gira a la microcuenca El Hato de San Agustín Acasaguastlán, El Progreso.

seis técnicos, uno para cada microcuenca seleccionada. Un hito clave para el equipo de trabajo fue la capacitación. Esta comenzó con una gira a la microcuenca del río El Hato, en el municipio de San Agustín Acasaguastlán, departamento de El Progreso, donde la FAO apoyaba una experiencia previa. En estas zonas, las condiciones climáticas y del suelo eran más difíciles que las del área de intervención del programa, lo cual favoreció la experiencia de adaptación al cambio climático por parte de los agricultores.

La capacitación se basó en una propuesta de transferencia horizontal de conocimientos y experiencia. Se tomó como punto de partida la vivencia de intercambio de experiencias en campo con la metodología de campesino a campesino (Jacinto, Leonel 2009).

En la gira se abordaron temas como la práctica de manejo de rastrojo a partir de la no quema y los sistemas agroforestales. La visita se complementó con la observación de

experiencias de producción de abono por medio de lombricomposteras, diversificación de cultivos, estructuras de conservación de suelos, trabajo con promotores y manejo de incentivos, entre otros aspectos (Jacinto, Leonel 2009).

Tras la gira se realizó una jornada de reflexión sobre los aprendizajes obtenidos en el intercambio con las comunidades de la microcuenca El Hato. Posteriormente, mediante un taller, se desarrolló la estrategia metodológica. Se abordaron elementos conceptuales para el trabajo de los técnicos en el área de intervención del programa (Jacinto, Leonel 2009).

Acreditación del programa conjunto y mecanismos de participación

Se presentó el programa a actores municipales y comunitarios. En esta etapa se vincularon los Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODE). Mediante asamblea comunitaria, las familias tomaron la decisión de aceptar la operación del programa en sus comunidades, lo cual fue formalizado a través de un acta del COCODE.

La participación de los productores es voluntaria. Al inicio del proyecto, sólo el 25% de las personas presentes en las asambleas tomaron la decisión de participar. Con ellas se empezó a promover las BPA-ACC, entre las que resaltó el manejo de rastrojo a partir de la no quema. En el año 2009 se presentó una de las sequías más fuertes de los últimos

10 años. Quienes empezaron a no quemar y dejaron el rastrojo sobre su terreno vieron que éste guardó la humedad, las plantas tuvieron mayor resistencia y sobrevivieron.

El año siguiente varios campesinos se acercaron al proyecto para que se les inscribiera, unos *por convicción* y otros *por interés de acceder a algunos insumos agrícolas que se les facilitaron a los agricultores pioneros en el proyecto* (Jacinto, Leonel 2011). Sin embargo, las reglas del juego las pusieron los pioneros en el proyecto, quienes definieron que se ampliaría la participación. Las personas interesadas debían comprometerse a replicar en sus terrenos las prácticas de conservación de suelo. Esta decisión fue respetada y acatada por los nuevos agricultores participantes. Así, de 400 agricultores registrados originalmente en el año 2009 se pasó a 700 en el siguiente año y a cerca de 1,000 campesinos en el tercer año.

Planificación grupal comunitaria

Dentro de este proceso fue definida la misión y la visión de la comunidad. Sobre esa base se planteó qué hacer, cuándo, cómo y con quiénes, para lo cual fueron definidos responsables, como se observa en la tabla 2 .

En esta dinámica surgieron como metodologías de trabajo por parte de FAO el trabajo con promotores, los centros de enseñanza y aprendizaje (CEA), el enfoque de microcuencas y la política de incentivos.

Tabla 2 | Estructura de un plan grupal comunitario

Qué actividades vamos hacer	Cuándo lo vamos hacer	Quiénes lo vamos hacer	Qué recursos necesitamos para hacer la actividad	Qué pone el grupo interesado	Qué vamos a gestionar	Responsable de la actividad
Participar en capacitaciones, conocer, aplicar y replicar tecnologías	Febrero a abril	Grupo de interés de 30 personas	<ul style="list-style-type: none"> Lugar de convergencia Dar de nuestro tiempo 	Interés en participar y área para capacitarse	Asesoría técnica	Grupo de interés y organización de apoyo

Fuente: Elaborado por el proyecto cambio climático.

Trabajo con promotores y promotoras

La elección de promotores la realizaron las familias. El papel de FAO fue orientar en el perfil mínimo que debería tener un promotor. Entre sus características resaltan la responsabilidad, liderazgo, honestidad, disponibilidad de tiempo y el respeto de su comunidad, entre otros criterios. Esta labor fue clave para empezar a trabajar con las familias en las comunidades.

La preocupación de nosotros era que si no se empezaba a hablar de conservación de suelos en mayo o junio ya no tenía sentido, porque las acciones del proyecto no encajarían con el calendario agrícola. Entonces, prácticamente les dije: hagan el abordaje comunitario y donde haya condiciones hay que empezar a trabajar ya (Jacinto, Leonel).

Esto permitió el desarrollo de ejemplos demostrativos, lo cual fue vital, dado el corto tiempo de ejecución del programa (3 años).

La política de incentivos

Un aspecto clave al inicio fue la socialización de la política de incentivos de la FAO, de la cual emana una serie de principios que orienta el manejo de los incentivos. Entre ellos están la prioridad hacia los más pobres, evitar el clientelismo, la complementariedad con incentivos proporcionados por otras instituciones, la temporalidad –inicio del proceso–, la transparencia, la innovación, la equidad y el compromiso de retribución. Es decir, *toda persona que recibe un incentivo se compromete a retribuir algo a cambio, de manera convenida, clara y formal, en beneficio de otros participantes y de la comunidad.* (Chen González, 2010, pág. 6)

Los incentivos siempre se manejan conjuntamente con la aplicación y validación de tecnologías.

Incentivos para el manejo de rastrojo a partir de la no quema

Entre los incentivos se encuentran:

- Giras de intercambio.
- Capacitación y asistencia técnica en buenas prácticas agrícolas para la adaptación al cambio climático.
- Abono químico y orgánico. Cuando estos insumos tienen un valor alto, a quienes los reciben se les propone restituir más del 50% de su costo al grupo organizado en su comunidad, para constituir un fondo semilla que permita generar alternativas de capitalización.
- Materiales para la implementación de sistemas de riego.
- Semillas y plantas forestales para construir sistemas agroforestales.
- Herramientas a organizaciones de las microcuencas para brigadas contra incendios.
- Herramientas para la operación de parcelas de evaluación de escorrentía.

Fuente: FAO, 2007.

Gira y capacitación de los promotores

El primer incentivo brindado a los promotores, una vez realizado el plan grupal, fue una gira a San Agustín Acasaguastlán, en el departamento de El Progreso, el mismo lugar al que habían asistido los técnicos en el proceso de inducción.

La gira es una actividad educativa para detonar el proceso de construcción de los CEA, porque vienen los promotores y regresan motivados a aplicar en su parcela lo que vieron (Chen, Antonieta).

Después de la gira, en donde fue posible observar los beneficios de la no quema, los agricultores participaron en capacitaciones técnicas. Estas se realizaron en el campo, en los lugares en los que se había identificado potencial para establecer centros de enseñanza y aprendizaje (CEA).

De manera paralela al proceso de capacitación, bajo un enfoque de aprender haciendo, se efectuaron visitas de asistencia técnica a los promotores en el proceso de réplica en sus comunidades. Dichas visitas fueron en los terrenos en donde se realizaron las prácticas de manejo de rastrojo a partir de la no quema, pues inicialmente había resistencia de los agricultores.

La capacitación técnica se realizó en los mismos CEA y los conocimientos adquiridos se pusieron en práctica en estos lugares. Inicialmente, el programa apoyó con fertilizantes de síntesis química y abonos orgánicos a algunos agricultores que estaban dentro del grupo de interés y a promotores, para la construcción de los CEA. Estos incentivos llevaron a que nuevas familias se interesaran en las buenas prácticas. En algunos casos, también se brindaron semillas, que permitieron iniciar el ciclo de cultivo, y se realizaron jornadas de capacitación para la producción artesanal de semillas.

Construcción de los CEA

Con la capacitación se establecieron los CEA en sitios estratégicos, utilizando no sólo los insumos del programa sino también los de los productores.

Como inicialmente hubo resistencia al manejo de rastrojo, algunos productores comenzaron la práctica en una parcela de ensayo, simultáneamente con otra en la que se continuó

utilizando la quema. Este proceso fue llamado “validación” y permitió comparar resultados:

El agricultor propietario de la parcela, el Sr. Antonio Xitumul, manifiesta que el primer resultado positivo que él ha observado es que: ha surgido escasa maleza y las plantas están muy vigorosas a comparación de la parcela que está a la par, en la cual no se hizo manejo de rastrojo. (López, marzo 20 de 2011, pág. 4)

Otra estrategia para comparar resultados fue el establecimiento de parcelas de escorrentía. En estas se evalúa la pérdida de suelo en parcelas con agricultura limpia donde se practica la quema, y en parcelas con manejo de rastrojo a partir de la no quema. En estas últimas, la cantidad de suelo y agua recolectados fue mayor que en las primeras. Esta comparación de prácticas permitió tomar mayor conciencia a los agricultores en cuanto a la importancia de la retención de suelo y agua.

Con el paso del tiempo, los vecinos fueron observando los cambios generados con el establecimiento de estos sistemas y comenzaron a generar réplicas, con y sin apoyo del programa. Los agricultores también han realizado sus propios análisis, e indican que continuarán con la práctica del manejo de rastrojo, dados sus beneficios.

Especies de rastrojo utilizadas

Maíz (*Zea mays*)
Pasto de montaña (*Melinis minutiflora*),
Girasol de monte (*Thitonia spp*)

Difusión de las buenas prácticas

Al comprobar por sí mismos los resultados del manejo de rastrojo a partir de la no quema, los promotores difunden las buenas prácticas, capacitan y motivan a otros productores para que las asuman.

Hay que avisar a los otros: hágale usted esto, así como yo le decía a este muchacho Mario: “no vas a quemar el montecito. Ese montecito guarda humedad y es abono”. Le dije, pero le metió fuego. El año pasado casi no... Este año es poco lo que queman, porque realmente poco a poco están viendo los cultivos que hemos hecho, porque muy antes no era así, era peloncita toda la tierrita. (Domingo Castro)

5.2 ¿Por qué se utiliza la quema?

En la sistematización se indagó con las personas cuáles son las causas de la quema, por qué la utilizan como mecanismo para adecuar terrenos para la siembra. Los principales factores encontrados se describen a continuación:

- **Creencia de que se ve mejor una milpa “limpia” para sembrar maíz y frijol.** La limpieza, desde este punto de vista, consiste en eliminar toda la vegetación, lo cual se lograba utilizando el fuego. Es común en la zona escuchar que a los agricultores que dejan la broza esparcida en el cultivo les digan “sucios” o perezosos, lo cual les genera mala imagen en la comunidad²³. El concepto negativo sobre el rastrojo se evidencia en la palabra que se usa para designarlo: “basura”.
- **Tendencia a trabajar en terrenos grandes.** Las personas consideran que quemando ahorran tiempo, pero

la realidad es que deben cultivar más terreno para cosechar lo mismo. Entre quienes practican la no quema se comienza a generar conciencia de que es mejor trabajar en menos tierra, pero hacerlo bien:

Una tarea bien cultivada es como si sembrara tres tareas por una razón: cuando se hacen las rozas y se quema, cuando vienen los inviernos pesados se hacen deslaves y la tierra se va, sólo deja las piedras y se lleva todo el abono. Mientras que cuando se sabe trabajar bien conservando el suelo, barreras vivas y muertas, allí es donde detienen y no se hacen los deslaves y no se lleva el abono y la producción es mejor. (Participante taller de sistematización)

- **No se tiene visión de largo plazo.** Para observar los efectos de la práctica, es necesario tener la disposición de trabajar continuamente durante varios años, dado que la producción aumenta con el tiempo:

Como lo ve aquí, toda esa basura, entre más años, la tierra está quedando más abonada. (Vicente de la Cruz Pérez).

Lo primero es tener la voluntad y la capacidad de hacer algo bueno que uno quiera. Aquí somos bastantes, toda la aldea es grande, pero no todos tienen interés... Pero nosotros vamos mejorando, mejorando y mejorando. (Manuel Moya)

- **Es una costumbre que lleva varias generaciones.** En ese tiempo, la cultura de los ancianos era muy grande, se respetaba. Se quemaba con fósforo, se quemaba con venenos.

²³ Incluso algunas personas entrevistadas refieren que para un hombre que tiene fama de perezoso es más difícil conseguir pareja, pues la “limpieza” del terreno es señal de hombría.

- Cuando no hay certeza sobre la tenencia de la tierra, hay poca preocupación por conservar el suelo. El enfoque de manejo de microcuencas llamó la atención, porque si bien es cierto que los terrenos no son de ellos, me recuerdo que la gente decía “¿para qué vamos a hacer los trabajos de conservación de suelos, de buenas prácticas, si la tierra no es de nosotros?”. Eso pasó en Cubulco. Igual con El Chol. La gente igual lo dijo: “el terreno no es de nosotros. Nosotros sólo lo hemos alquilado a un finquero, nosotros sólo somos mozos de los finqueros. Nosotros no tenemos terrenos”. Entonces Bonifacio Osorio, técnico del PC, tuvo que ir a hablar con los dueños de las fincas para que dieran permiso que los agricultores participaran en el programa y tuvo que explicar, por ejemplo, las bondades del programa para su terreno, que no iba a ser un programa que dañara, sino al contrario, que les iba a apoyar a ellos, y que ellos iban a salir beneficiados, aunque ellos no eran quienes lo necesitaban. (Antonieta Chen)

5.3 Factores que incidieron en la aceptación y apropiación de la práctica

5.3.1 La gira como elemento detonador de procesos

Un punto de partida para la decisión de realizar la práctica fueron los ejemplos observados en los departamentos de El Progreso y Chimaltenango, en donde se realizaron giras con promotores y promotoras, y en Lempira Sur, Honduras, zona que fue visitada por algunos productores, autoridades municipales y técnicos del PC.

5.3.2 El ejemplo en los centros de enseñanza y aprendizaje

Cuando se establecieron los CEA, el ejemplo de los promotores motivó a otros agricultores a dejar de quemar. Los promotores han cumplido una labor permanente de difusión de la práctica de manejo de rastrojo, acompañada con las acciones en sus parcelas.

Nosotros aquí les hemos dicho que no quemen (el rastrojo) (...) porque casi todos lo hacían, hasta yo (...) Ahora ya hay varios por ahí que no queman.

(...) Uno tiene que dar el ejemplo para decirles a otros, porque si uno les va a decir y uno no lo está haciendo, no está haciendo nada. (...) Primero Dios poco a poco tienen que entender que sí es bueno lo que estoy haciendo aquí en mi parcela. (Vicente de la Cruz Pérez)



Flavio Reyes, aldea Xeyoch, microcuenca Río Zope, municipio de Cubulco.



Proceso de capacitación mediante la metodología aprender haciendo.

Algunos agricultores comentan que eran objeto de burla por mantener el rastrojo en el terreno pero, a pesar de ello, ponen en práctica lo aprendido en las capacitaciones.

En el caso del municipio de San Miguel Chicaj, el ejemplo comienza por el alcalde, quien también practica el manejo de rastrojo a partir de la no quema:

(...) ya se está viendo el cambio, es que ya no queman, (...) siembran sin limpiar el terreno, y se han dado cuenta de que entre más broza tenga el terreno, más rinde el cultivo. Eso lo he comprobado yo con mi terreno, se nota la diferencia.

Una de las causas por las que se ha dado este cambio es porque entre ellos mismos se comunican, se dan cuenta de la experiencia de los vecinos, y todo empieza a base de experiencia. (Emilio Bolvito Calate, Alcalde Municipal de San Miguel Chicaj)

5.3.3 Capacitación y acompañamiento técnico

La capacitación, estrechamente relacionada con un proceso sistemático de asistencia técnica, es clave para innovaciones en la parcela de cultivo. Junto con el ejemplo de otros productores, la capacitación y el acompañamiento técnico han proporcionado las bases para iniciar la práctica de manejo de rastrojo a partir de la no quema y para continuar con las acciones.



El rastrojo conserva la humedad del suelo. En la foto el señor Domingo Castro, San Miguel Chicaj.

Muchos comentan que acostumbraban quemar hasta que llegaron los técnicos de la FAO y el MAGA:

Recuerdo que me dijo (el técnico) que hay que hacer conservación de suelos. “Así lo voy a hacer, si usted me da la asesoría”, le digo yo. Y me empezó a dar su asesoría técnica (...).

Lo dejé (el rastrojo) y se pudrió. Ya no se mira nada (...) cuando llueve ya la lluvia no lleva el suelo al río, sino que se queda acá (...). Estoy viendo que ya da buena cosecha porque el rastrojo ahí se queda, la hoja de los palos la dejo en el suelo (...) y esto ya me guarda humedad. (Hilario Rosales)



Vicente de la Cruz, aldea El Carmen, Salamá, abandona la práctica de quema en la formación del sistema agroforestal.

Los técnicos utilizan un lenguaje sencillo y brindan alternativas para poner en práctica y evaluar los aprendizajes:

Por ejemplo, ahí al frente quemaron y sembraron. Casi junto están sembradas su milpa (la suya) y la de ellos (...). Ahí se

va a dar cuenta cuando empiecen a crecer las milpas: esa va a estar amarilla y la de usted va a estar verde. Ahí le pregunta usted cuánto cosechó él y compara cuánto cosechó usted. (Técnico)

5.3.4 Incremento en la producción

Los productores han observado que con la práctica del manejo de rastrojo mejoran los rendimientos de los cultivos de maíz y frijol.

Hay más rendimiento en la cosecha, todo lo que se pudre en uno, dos años o en el tiempo que sea. Cuando cae la lluvia, ese abono no se pierde, es lo que hace producir más. (Taller de sistematización de experiencias.)

5.3.5 Mayor conciencia sobre la pérdida de fertilidad del suelo

Un factor que incide en la aceptación de la práctica de la no quema es la conciencia sobre la pérdida de la fertilidad del suelo como consecuencia de la quema, y del aporte de nutrientes que proporciona el manejo de rastrojo a partir de la no quema. Esto mejora la calidad del suelo, lo cual aprecian participantes en el programa:

El trabajo con esta práctica es cuestión de acostumbrarse. Quemando la tierra se va quedando pobre. Al llover recio, baja bastante la tierra donde no hay basuritas deteniendo. (Agricultor no participante en el programa)

Ya no volvería a quemar, porque miro que estoy contaminando el ambiente y estoy dejando pobre mi terreno. (Vicente de la Cruz Pérez)



Lombricompostera con estiércol de ganado vacuno es procesada con lombriz coqueta roja.

Si quemamos, ya no tenemos abono. Tengo otra parcela que lleva 1 año y empezamos a trabajar sin quemar. Doce personas en este lugar decidimos trabajar sin quemar porque vamos a aprovechar el abono y queremos que la tierra se quede aquí, que cuando llueva no se la lleve el agua. (Francisco Xitimul).

5.3.6 Posibilidad de desarrollar prácticas complementarias de conservación de suelo

Las prácticas complementarias, como las barreras vivas y muertas, refuerzan los efectos positivos del manejo de rastrojo en la conservación del suelo.

5.3.7 Posibilidad de sembrar otras especies comestibles y forestales

Con la práctica de manejo de rastrojo, los productores ya no están utilizando herbicidas para el control de malezas. Esto ha permitido que crezcan especies comestibles en las parcelas, las cuales son valoradas especialmente por las mujeres:

Yo no compro bledo: lo vendo (risas). Y las plantas medicinales y el ayote también se producen. ¡Por eso es que a mí me gusta sembrar así! También hemos aprovechado para sacar la semilla de hortaliza. (Sofía González Vásquez).

Aquí no echo veneno (herbicidas), sólo así, arrancadito el monte (...) Porque ya tengo dos años que ya no le echo veneno, porque se jode el terreno: ya no va a haber macuy, ya no va a haber nada, pero ahora mire todo este terreno ¡todo está enmacuyado!. Mi señora viene a cortar macuy. Y ese es ayote, la hoja se usa para boxbol, y se vende por manojitos. De la hoja de ayote, saco como 400, de macuy 100. Todo esto es lo que me está dando Dios en la siembra. Este año saqué 3,000 quetzales de hojas, porque el ciento de hoja se vende a 15. (Domingo Castro)



Chipilín, en parcela con manejo de rastrojo.

5.3.8 Ahorro de dinero y trabajo

Agricultores entrevistados en el ejercicio de la sistematización, afirman que cuando se quema se gasta más dinero porque es necesario utilizar mayor cantidad de fertilizantes



Barreras vivas y muertas en la parcela de Vicente de la Cruz Pérez, aldea El Carmen, Salamá.

de síntesis química en la milpa y se trabaja más, porque hay mayor proliferación de malezas.

Lo que es rastrojo, si uno lo deja, ya no salen las malezas. Y también reduce un poco el gasto de abono (...). En cambio, limpiando, en vez de mejorar salen más malezas y gasta uno más (...). Nos está ayudando bastante. En cambio muy antes, queremos que el terreno quede bien limpio y cada vez cosechamos menos (Taller de validación de sistematización).

- ¿Y qué le hizo dejar de quemar?

Ya uno mismo mira cómo está su terrenito: es poco abono lo que quiere, porque un poquito de abono lo echa uno y ya basta, ya ayuda a la tierra, a la siembra, pero así pelón quiere mucho abono.

- ¿Cuánto se está ahorrando usted en gasto de fertilizante químico aquí por hacer esta práctica?

Este año compré un quintal de triple quince. Poquito para todo esto.

- ¿Y antes cuánto compraba?

Cuatro quintales para todo esto. (Domingo Castro)

El ahorro de trabajo por la reducción de las malezas es valorado de manera especial por las mujeres, quienes asumen las labores de la milpa. Con frecuencia tienen dobles o triples jornadas, con trabajo agrícola, cuidado de la familia y acciones en el ámbito comunitario:

El manejo de rastrojo ya nunca lo vamos a perder, porque es una gran oportunidad la que perdemos si no lo hacemos. Las brozas son muy importantes, por ejemplo, si dejamos las brozas en medio de la calle de la milpa, ya el próximo año vamos a tener limpio el terreno y sólo tenemos que revolver. (Sofía González)



Agricultor muestra rastrojo en su parcela.

5.3.9 Uso de abonos orgánicos

El uso de abonos orgánicos por parte de algunos productores, articulado con el manejo de rastrojo a partir de la no quema, es un argumento adicional a favor porque ha disminuido la dependencia de insumos externos. Lo anterior está de acuerdo con los lineamientos de FAO para el sistema milpa.

La elaboración de lombricompuestos es una alternativa impulsada por el programa. Además, los agricultores realizan otras prácticas de fertilización a partir de elementos naturales; por ejemplo, cultivan “abonos verdes” o utilizan estiércol de ganado vacuno en sus milpas:

A esto le llaman canavalia, contiene nitrógeno, o sea que enriquece el suelo. Nos recomendaron los técnicos que dentro de la milpa ponga uno eso (...). A la hortaliza le eché abono de lombricompostera. Mire la acelga de qué tamaño está. Son formas de ir conservando nuestro suelo y se beneficia la familia. Ya uno se dedica a su agricultura propia. (Trinidad Hernández)

5.3.10 Mayor resistencia en épocas de sequía y regulación durante las lluvias

Los productores han comprobado que el rastrojo contribuye a la conservación de la humedad en el suelo, lo cual favorece la resistencia de la milpa durante la canícula (julio-agosto). En tiempos de lluvias, se evita la pérdida de suelo por erosión.

Cuando hace verano, aguanta la milpita, porque mire: entre esa basura guarda la humedad. En cambio, al estar limpio pegan bien los rayos del sol y secan la tierra. Todo eso lo va viendo uno (...). Yo ya estoy viendo que son buenas prácticas, yo ya no quemó. (Vicente de la Cruz Pérez)

Ya llevo casi dos años con lo que es manejo de rastrojo y picar la caña de milpa. Sí me está dando resultado porque a través de eso ya casi no sale monte y guarda la humedad. (Domingo Castro)

La sequía que afectó al país en el año 2009 despertó la conciencia de algunos productores. Ellos vieron que el manejo de rastrojo contribuía a disminuir los riesgos, por su aporte a la conservación de la humedad en el suelo, especialmente durante la época de canícula:

Hace tres años hubo una sequía muy dura, y me afectó al maíz. Me dio como un quintal en dos cuerdas, ¡poquito! Ahora, como estoy trabajando mi parcelita, estoy viendo resultados, y voy aguantar mejor la sequía. La humedad permanece durante más de 20 días. Si no tuviera el rastrojo, en 8 días se secarían las matas. Sí vale la pena dejar el rastrojo, ¡ya no quemar como lo hacíamos antes! (Vicente de la Cruz Pérez)

5.3.11 Consejos de los mayores

Aunque algunos productores afirman que la tumba, roza y quema es una tradición heredada de las personas mayores, en otros casos, el consejo de personas de este grupo de edad impulsa la decisión de practicar la no quema:

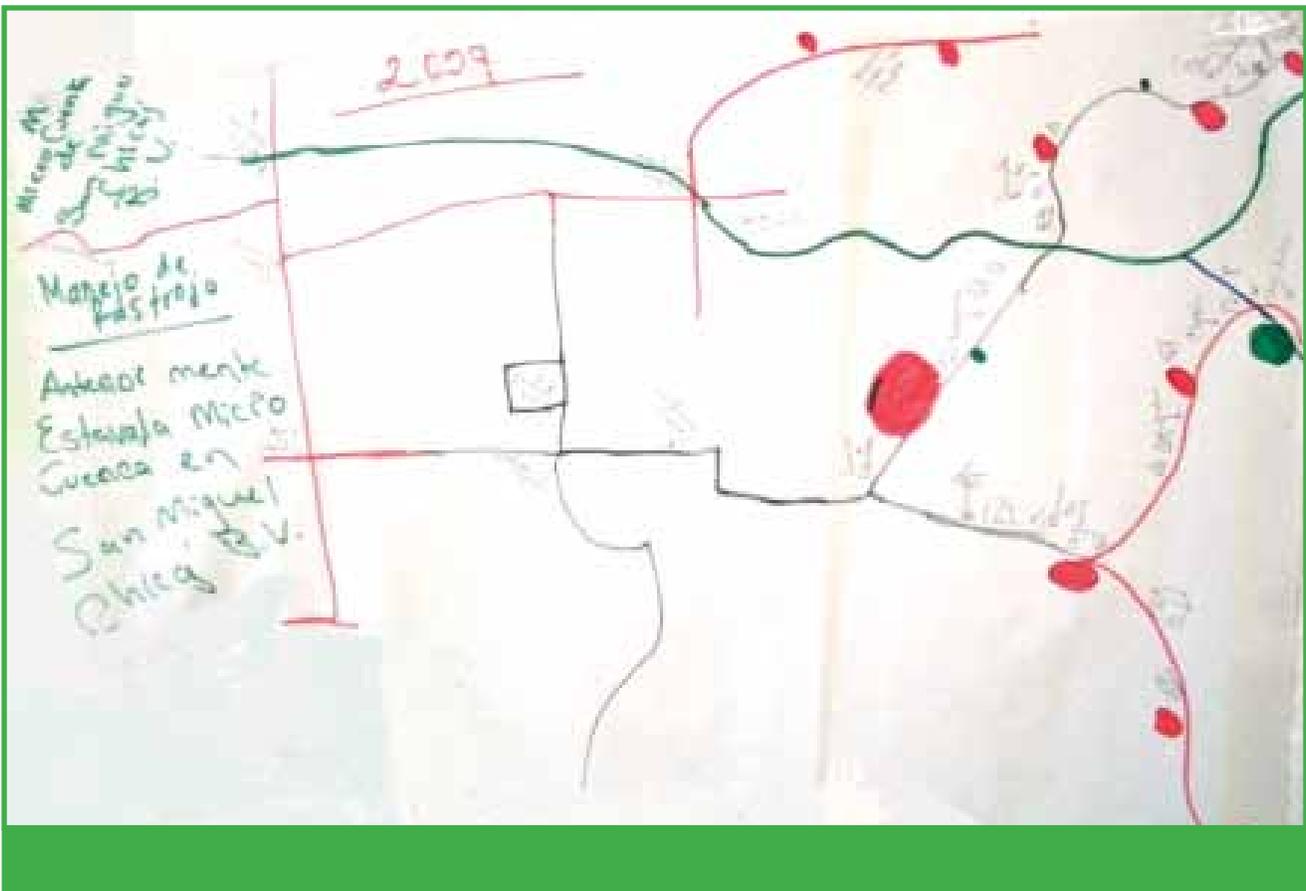
Y todo empieza a base de experiencia y costumbre de los ancianos que dan los consejos de no quemar la broza y así se va generalizando. Yo lo hice porque mi papá me lo decía. Antes no teníamos para comprar abono, entonces me ponía a recoger toda la basura, a picar la caña de milpa para que sirviera de abono. Yo miraba cómo hacía el abono con estiércol de vaca y los venenos naturales para las plagas.

La basura de la casa la tiraba en el terreno. (Emilio Bolvito Calate, Alcalde Municipal de San Miguel Chicaj)

5.3.12 Confianza en los productos de la parcela

Con la disminución en el uso de agroquímicos, algunas personas de la zona, especialmente mujeres, comienzan a valorar la calidad de los productos de su parcela:

En el 2009 se ve en el mapa que hay muchas partes rojas, porque en esa época nosotros todavía quemábamos la basura y todo lo demás, y no dejamos nada (...). Entonces ya no hubo producción de nada. (Mujer integrante de la comunidad)

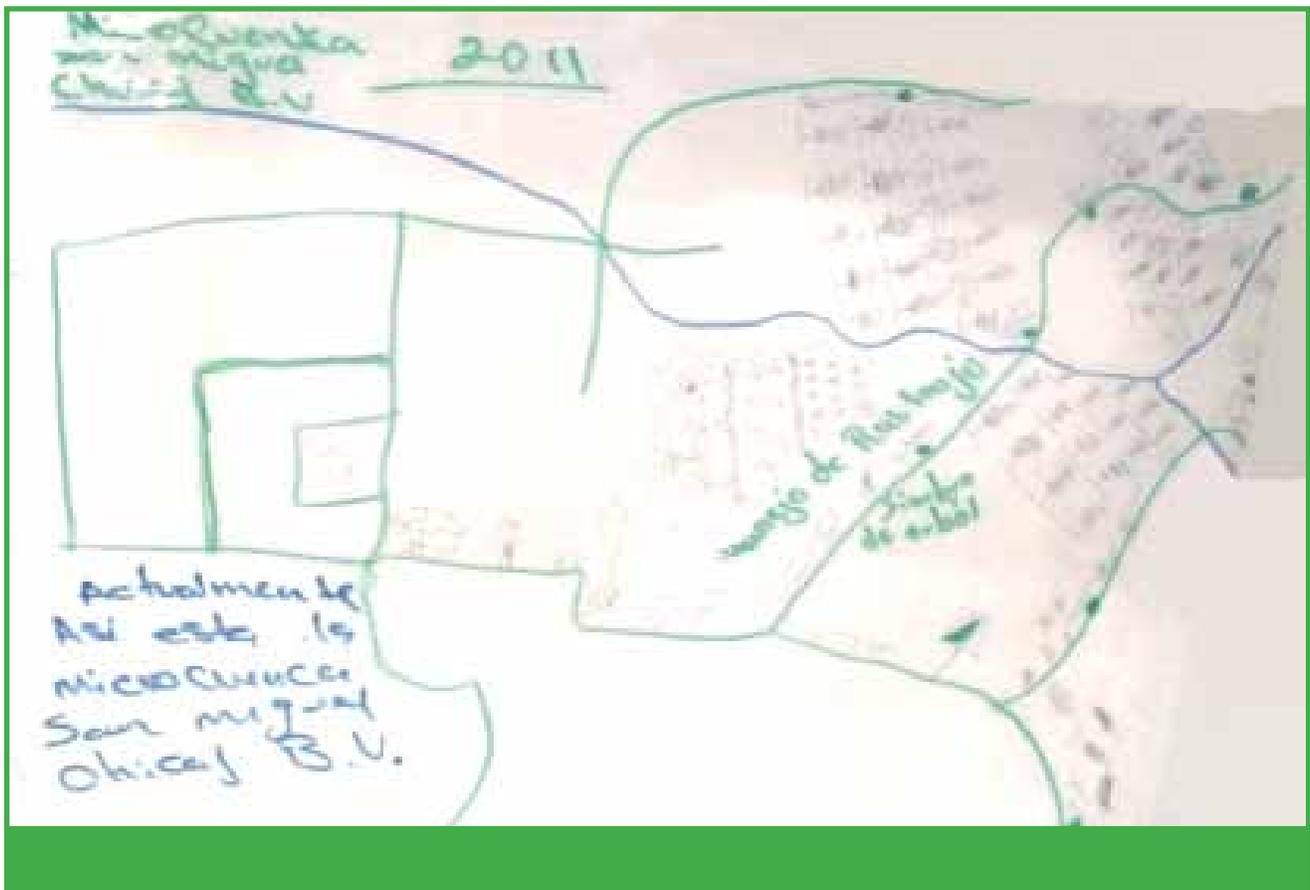




Las agricultoras aseguran que los productos cultivados con menos fertilizantes químicos son más seguros para la familia.

No usamos fumigación, entonces comemos con confianza. Lo que compramos en el mercado no sabemos si está recién fumigado y nosotros lo damos a nuestras familias. Puede causar enfermedades, como fiebre y diarrea y peor si tenemos niños pequeños. Ellos son más débiles. (Sofía González)

En el 2011 ya se ve que hay arbolitos, yuca, macuy y más, porque aquí ya estamos utilizando el rastrojo sin quemar la basura. Ahí sembramos la milpa, tenemos los árboles, que hay que podar. Entonces ellos nos dan la leña, nos dan la broza.





Lo que nosotros queremos para el 2015 es que haya más árboles, más broza, más vecinos, más niños que crezcan en esta época. Como miran, hay más producción, queremos esto en esa época si Dios nos da permiso de vivir otros días más.

5.4 Beneficios del manejo de rastrojo a partir de la no quema

5.4.1 Beneficios ambientales

- Cuando no se quema, hay regeneración de plantas herbáceas y arbóreas, que guardan la humedad del suelo.
- Se reducen los riesgos de incendios forestales, pues las quemas agrícolas son una de las principales causas.
- La eliminación del uso de herbicidas favorece el crecimiento de plantas en la milpa y contribuye a la disminución de la contaminación de las aguas. Es importante

la diversificación de plantas nativas que se utilizan en la alimentación de la familia. Este aspecto es tan valorado por las mujeres, que algunas de ellas se involucran en actividades en la milpa, que tradicionalmente son realizadas por los hombres²⁴.

Antes comprábamos las hierbas: cebolla, acelga, macuy, sólo salían unas matitas en las parcelas, porque siempre utilizábamos herbicida, aunque sea por una vez al año, pero es muy caliente. Entonces quemaba la semilla (...). En cambio ahora, ¡si usted pasara viendo! Viene el bledo bien bonito y el macuy también. (Sofía González)

La misma santa tierra nos va a dar qué comer, porque nos va a dar el maíz, el frijol, las hierbas, el chipilín, el macuy, el bledo, la punta de ayote (...) porque cuando se usa veneno (herbicida) ya no da, entonces evitar eso. Nosotras, en el caso de nuestra aldea de Dolores, ayudamos a los hombres a echar azadón, para que así caminemos (avance el trabajo) un poco al día, no sólo el esposo, el hijo, vamos a dejar almuerzo y damos un poquito de azadón (...) (Taller de sistematización)

- Además, cuando no se usan herbicidas, se favorece la salud de las mujeres, un grupo de la población muy vulnerable a los efectos de los agroquímicos. Esta situación de vulnerabilidad se refleja en los relatos sobre la manera como los químicos inciden negativamente en las mujeres.

Nosotras como campesinas vamos a ir a dejar el almuerzo y si están echando veneno, no podemos arrimarnos a donde están fumigando, nos va a dañar, y ahí viene la enfermedad, ya con eso no soportamos, con lo que ganamos ya no nos alcanza. (Señora, taller de sistematización)

- La utilización de métodos mecánicos, ecológicos y biológicos para el control de plagas permite proteger la producción sin afectar la biodiversidad de la zona. Se conservan especies de fauna y microfauna que favorecen los cultivos.

- Disminuyen los procesos erosivos. La lluvia ya no arrastra el suelo, lo cual favorece tanto la conservación del suelo como la disminución en la contaminación y sedimentación de ríos y quebradas.

- Mayor retención de humedad.

- Se evidencia una creciente conciencia de la microcuenca como unidad territorial. Los promotores comunitarios muestran sentido de pertenencia hacia su microcuenca y muchos de ellos se presentan como habitantes de este espacio, lo cual es reciente, pues antes se identificaban más como habitantes del caserío o municipio en el que se encuentran sus viviendas. También manifiestan conocimiento e interés sobre la relación entre el manejo del suelo y la regulación de los recursos hídricos y destacan la importancia de favorecer el equilibrio para garantizar la disponibilidad del agua en el futuro.

Nosotros vamos a seguir adelante por el bienestar de nuestra familia, de nuestros vecinos, de todo el municipio, porque si nosotros destruimos los recursos ambientales o de la naturaleza vamos a morir de hambre. Más que todo de agua, porque lo primero que se va a secar son los nacimientos de agua. (Taller de sistematización de experiencias).

Aquí todo se da, siempre y cuando haya agua. Esa es la bendición que tenemos. Ahora, con otros compañeros, también hemos tratado de reforestar con la profesora y los alumnos en la escuela las orillas de las fuentes de agua que

²⁴ Es importante revisar, en un futuro, además del beneficio para las mujeres, la posible carga de trabajo adicional que puede implicar para ellas el involucrarse más en los trabajos de la milpa, con el fin de buscar alternativas que les permitan equilibrios.

abastecen a la población. No sólo nosotros somos beneficiados del vital líquido: se beneficia la población, porque la vez pasada estuvimos a punto de carecer del agua. (Trinidad Hernández)

Como ahora preguntan muchos, ¿por qué tanto calor como si estuviera uno en la costa? Y uno no piensa que uno mismo está haciendo el daño con todas esas quemas. Si todos nos pusiéramos a hacer estas prácticas, se mejoraría todo: el ambiente, y también tendríamos más cosechas para el sustento de la familia. (Vicente de la Cruz Pérez)

- Se propicia un mejor uso de los recursos naturales de las microcuencas.
- Hay una mayor valoración de los recursos naturales, en especial del agua, el suelo y el bosque.

5.4.2 Beneficios sociales

- Los beneficios de esta práctica no se circunscriben al ámbito individual, sino que se reflejan en la familia y en la comunidad. Los productores afirman que con su trabajo, se les está dejando un mejor futuro a los hijos y



Hilario Rosales e Isabel Rodríguez realizan primera limpia al cultivo de maíz.

nietos, lo cual le da un sentido de trascendencia a esta actividad.

Nosotros ya vamos para adultos. Entonces tratamos de dar ejemplo a la generación, a la niñez, porque yo no sé cuándo Dios se va a acordar de mí, pero quiero que mis hijos sigan el mismo ejemplo, y no sólo mis hijos, sino la familia, todo aquel que quiera trabajar en esto. Así deja uno de estar yendo a jornalear. (Trinidad Hernández)

A nuestros hijos les mandamos aunque sea a acarrear los arbolitos, ya están aprendiendo también, para que haya más agua y más lluvia también, para que haya un ambiente sano. (Sofía González)

- Hay una mayor valoración del territorio.
- En algunos casos ha disminuido la migración.

Deja uno de estar yendo a jornalear, ya nosotros nos dedicamos a hacer siembra diferente, ya el tiempo no nos alcanza. Antes salíamos a jornalear con los vecinos o a las fincas. ¿Cuánto ganábamos nosotros? 25, 50 quetzales. Ahora ya nos dedicamos a hacer estos trabajos, protegiendo nuestro suelo. No hay necesidad de que tengamos una gran extensión de tierra. Aunque sea poquito, pero bien trabajado, ahí tiene uno su posibilidad de trabajo. (Trinidad Hernández)

- En la mayoría de las experiencias visitadas se evidenció una mayor vinculación de las mujeres en el ámbito productivo, facilitada por la producción de plantas comestibles que ellas venden a sus vecinos o en el mercado. El manejo de recursos económicos les facilita, asimismo, la integración con otros espacios, como los mercados locales, y la interacción con otros actores.
- Integración de la familia en el sistema productivo. Algunos jóvenes se comienzan a interesar por las ac-

tividades productivas, especialmente tras ejercicios de validación que requieren la recolección de datos y habilidades de lectoescritura. La integración a estos ejercicios les ha permitido valorar las buenas prácticas y pensar que el ámbito rural continúa brindándoles alternativas de vida.

- La producción de especies clave para la gastronomía de la región, como el loroco, el ayote e ingredientes para la preparación de platillos como el boxbol, fortalece la identidad cultural.

Primero Dios va a dar pepita (se extrae del ayote) y bien alegre cuando ya sale porque corto los ayotillos tiernos, la flor del ayote, la punta de ayote. Las tres clases las pongo a cocinar. Con pepita hago boxbol para la familia. (Sofía González Vásquez)

- Las y los participantes en el programa manifiestan que ahora tienen mayor confianza en los productos que obtienen de su parcela, pues consideran que son más sanos.
- Adquisición de nuevos conocimientos. Con las capacitaciones y con la asistencia técnica se adquieren nuevos conocimientos en diferentes áreas, técnicas ambientales, sociales, que llevan a un mayor empoderamiento de los actores locales, quienes los comparten con otros grupos sociales.
- “Confianza en nuestras capacidades de trabajo”. Las personas participantes valoran la confianza que han adquirido, a partir de la observación de resultados, en que el trabajo invertido en la parcela se verá reflejado en una mayor producción. Por otro lado, valoran el hecho de que el trabajo realizado en la práctica del manejo de rastrojo es de mayor calidad. Entre los fac-

tores que influyen en esta percepción están la mayor facilidad para realizar el control de malezas y la disminución en el uso de herbicidas, por lo cual hay menor exposición a riesgos para la salud.

- Se mejora la calidad de vida. En el taller de sistematización, las y los participantes afirmaron que las buenas prácticas agrícolas contribuyen a mejorar la calidad de vida, no sólo por el incremento gradual en la producción de alimentos, sino también porque mejora el paisaje, hay menor dependencia de insumos externos, se adquieren y se ponen en práctica nuevos conocimientos, se producen alimentos de mejor calidad y “mejora la calidad del trabajo”.

5.4.3 Beneficios institucionales

- Alrededor de la promoción de las buenas prácticas, que se articula a la realidad del corredor seco de Baja Verapaz, se han generado espacios de concertación entre la comunidad y las instituciones.

Cuando entró la FAO por lo menos el Alcalde Municipal llegó a decirnos. “Fíjense que hay una institución con un programa y viene a asesorar lo que ustedes están haciendo aquí arriba: quemando, botando, les van a dar asesoría técnica, entonces ustedes ya van a empezar a ver cuáles serían los pasos que van a seguir”. (Taller de sistematización).

- Se han abierto espacios para el trabajo conjunto con organizaciones comunitarias, como Asopacalaj, COINASI R.L., comités agroforestales, juntas directivas agroforestales, Asociación Agroforestal de Cubulco y San Miguel. Algunas se organizaron y otras se fortalecieron con el programa.
- Se ha logrado una mayor integración de los Consejos Comunitarios de Desarrollo en los Consejos Municipales de Desarrollo.

Todas las actividades que las familias han hecho, en este caso en la microcuenca, se han dado a conocer a nivel del COMUDE. Allí llegan los COCODE, los representantes de instituciones del municipio, los que hacen desarrollo en el municipio. (Técnico FAO PC)

- La retención de humedad en el suelo y el consecuente incremento en la producción de maíz son necesidades sentidas que han motivado a la comunidad para trabajar de manera organizada.
- La transformación desde la aplicación generalizada de las quemadas a la convicción de que con esta práctica se está deteriorando el suelo implica cambios en la norma social, base importante para lograr la sostenibilidad de los procesos.
- Paulatinamente, los productores toman conciencia sobre la existencia de la microcuenca como unidad territorial y adquieren sentido de pertenencia con la misma, lo cual pasan de ser individuales a tener un carácter colectivo.
- Las entidades que están trabajando en el territorio reconocen el proceso y los resultados de las acciones emprendidas.

Tenemos conocimiento del programa y la percepción es muy buena. Hemos estado en el campo viendo los resultados de la aplicación de estas prácticas y vemos definitivamente muchas ventajas en cuanto a la contribución en la producción de alimentos para la disponibilidad de las familias que de alguna manera están siendo afectadas con inseguridad alimentaria y nutricional en el departamento de Baja Verapaz. Estas prácticas recuperan la fertilidad del suelo, la humedad y definitivamente no crean dependencia

de recursos externos. Es tecnología apropiada aplicada con la gente más pobre. (...) Es un buen motivo para que la gente se mantenga produciendo en sus comunidades, porque otro problema es la migración. La gente migra mucho para la costa sur, a cortar caña, recolectar café, melón y otros. Ahora, en donde están adoptando estas prácticas, ya hay gente que no está migrando, en bajo número, pero ya se está dando. (Horacio Marroquín, SESAN)

5.4.4 Beneficios económicos

- Con el tiempo se obtienen mejores cosechas, gracias a la implementación del manejo de rastrojo a partir de la no quema y otras buenas prácticas asociadas, tales como las barreras vivas y muertas.

Gracias a Dios, con estas buenas prácticas que ahora estoy haciendo, ya el año pasado sólo en esta partecita recogí seis quintales de maíz. Aquí, lo más que me daba eran tres quintales. Por eso yo le digo que casi al doble me está produciendo con estas prácticas que estoy haciendo ahora. (Vicente de la Cruz Pérez)

- Se requiere menor inversión, gracias a que se reduce el uso de agroquímicos.
- La mayor parte de productores entrevistados manifiesta que con el manejo de rastrojo se genera un ahorro de mano de obra en el control de malezas.
- Un resultado no esperado es la mayor valorización de las tierras en las que se ha desarrollado esta práctica.

*Si quisiera vender su parcela, ¿en cuánto la vendería?
Como en unos 60 mil quetzales
Seis cuerdas...*



La señora Isabel Rodríguez se beneficia al cosechar piña, que produce en las barreras vivas.

¿Usted cree que tiene más valor una parcela haciéndole manejo de rastrojo, agroforestería, diversidad de cultivos, que una parcela quemada, como aquella de allá arriba?

¡Esta es la que vale más! Sí, por la siembra y porque se está protegiendo el suelo y la siembra. Porque fíjese que en el cerro no es igual, ahora está limpio, no hay monte. Si fuera como está esto, de todos nosotros, sería todo bonito. (Domingo Castro)

- Una alternativa de ingresos, especialmente para las mujeres, es la venta de las especies que crecen en la milpa, tales como chipilín, bledo, macuy, ayote, amaranto, zacate (para ganado), piña, loroco y plantas medicinales, entre otras. En el análisis de los beneficios económicos es importante tener en cuenta también el autoconsumo.

Sacamos las pepitas del ayote para vender. La parcela dio mazorca y dio ayote, dio bastante. Vendí pepita y todavía tengo ahí para el consumo de la familia. (Sofía González Vásquez)

Aquí tengo piña y ya voy a sacar la cosecha de la fruta. También tengo matas de chipilín y esto es para comer y para vender. Se vende a Q1.00 por manojo. (Hilario Rosales)

Esto es para el gasto y para hacer los centavitos. Porque fíjese que aquí tenían ellos sembrado, entonces yo lo llevé al mercado y ese dinero se va guardando para comprar más semillitas para ir abundando más. Porque ya tanto uno lo come y lo vende y los centavos siempre sirven. (Mujer, esposa de promotor)

- Cuando la familia consume las especies que crecen en la milpa, ya no tiene que ir a comprarlas al mercado. Con el dinero ahorrado muchas familias han podido mejorar sus parcelas y algunas, incluso, han comprado animales.

Tengo sembrado amaranto y lo he vendido. Ahora ya tengo semilla otra vez y la voy a sembrar. Ya no se compra hortaliza.

Antes comprábamos cilantro, cebolla, zanahoria, todo (...). En cambio ahora ya no. Con lo que vendemos compramos ese cabro. Antes no teníamos cabras ni conejos. Antes “vas a ir a comprar hierba, yo quiero un poquito de hierba (decía el esposo)”. En cambio ahorita un quetzal lo tengo que guardar. (Alicia Juárez)

- La venta de abonos orgánicos es otra fuente de ingresos alternativa, que los productores comienzan a tener en cuenta, aunque no siempre se concreta, pues prefieren utilizarlos en su parcela.

- En algunos casos, la oportunidad de obtener otros productos en la milpa permitió a los agricultores experimentar la producción de otros alimentos para la comercialización.

5.4.4.1 Análisis beneficio costo comparativo de la tumba, roza y quema y el manejo de rastrojo a partir de la no quema

Durante el taller de sistematización se realizó con las y los participantes un análisis de beneficio/costo de las diferentes alternativas que se están desarrollando en la zona de trabajo del programa:

- Sin manejo de rastrojo y sin uso de fertilizantes de síntesis química.
- Sin manejo de rastrojo y con uso de fertilizantes de síntesis química.

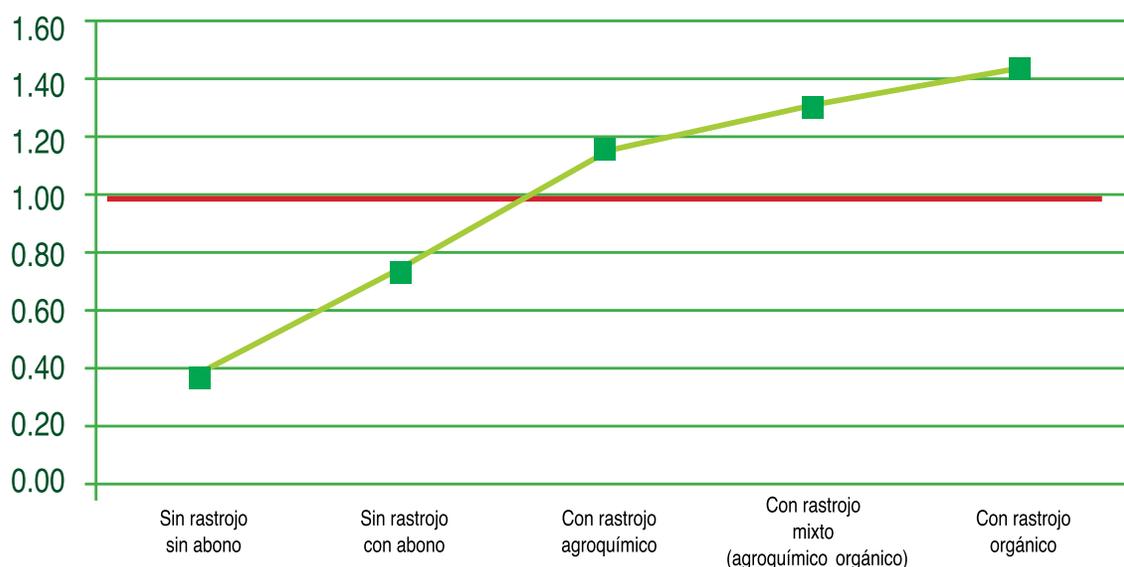
- Con manejo de rastrojo y con uso de fertilizantes de síntesis química.
- Con manejo de rastrojo y con uso de fertilizantes de síntesis química, más abonos orgánicos.
- Con manejo de rastrojo y con uso de abonos orgánicos.

Como puede observarse en la siguiente gráfica, los mejores resultados en términos de la relación beneficio/costo se obtuvieron en las parcelas con manejo de rastrojo. En las parcelas sin manejo de rastrojo se obtienen resultados inferiores a uno, lo cual indica que los beneficios son inferiores a los costos.

En el análisis beneficio/costo se concluye que el uso de rastrojo utilizando fertilizantes de síntesis química, abonos

Gráfica 1

Relación beneficio costo entre quema y manejo de rastrojo, y el uso de fertilizantes de síntesis química y abono orgánico



Fuente: Elaborado por Laura Gómez, consultora en sistematización.

orgánicos y mezcla de ambos tiene una relación beneficio/costo favorable. Esto significa que se perciben 0.16, 0.31 y 0.43 quetzales por quetzal invertido. Se alcanza el mayor beneficio con la aplicación de abonos orgánicos. En las prácticas en las que se quema y, por lo tanto, no se usa rastrojo, sin fertilizante o con fertilizante, el resultado de la producción no es favorable para el agricultor.

En el análisis se consideraron los siguientes aspectos:

Costos

Para calcularlos se tomaron en cuenta tanto los costos monetarios como los domésticos. Estos últimos son aquellos por los cuales la familia no paga dinero porque son realizados o producidos por sus integrantes. Los costos domésticos más comunes son la mano de obra, el abono orgánico y las semillas (Forero, 2002). Los costos incluyen los siguientes elementos:

- insumos,
- transporte,
- equipos y herramientas,
- mano de obra.

Los costos domésticos se calcularon con base en el costo de oportunidad, es decir, teniendo en cuenta cuánto deja de ingresar a la familia campesina por la realización de las actividades o por la venta de la semilla. Por ejemplo, en el caso de los jornales, el costo de oportunidad se refiere a la cantidad de dinero que hubiera ingresado a la familia si el integrante de la misma que realiza el trabajo en la milpa hubiera vendido su mano de obra en la zona o en otro lugar.

En el caso de las microcuencas en las que se realizó el trabajo, el costo de oportunidad es igual al costo del jornal, pues una alternativa real es la venta de mano de obra a los vecinos.

En el taller de sistematización de experiencias, los productores afirmaron que sólo contratan la mano de obra cuando se requiere más de un jornal simultáneo para realizar la misma labor. En este caso, la familia asume un jornal y el otro se paga a una persona externa, generalmente a un vecino.

Beneficios

Se tuvieron en cuenta los beneficios económicos percibidos por las familias en la milpa. En este caso, se refieren a los ingresos, que están compuestos por las ventas, más el autoconsumo. Las ventas se valoraron al precio de venta del productor y el autoconsumo al precio de compra del consumidor (Forero, 2002). Es decir, se calculó cuánto les habría costado a las familias obtener el producto en el mercado. En el ejercicio sólo se calculó el autoconsumo de maíz, por la variabilidad de la información sobre el autoconsumo de otras plantas comestibles y de hierbas medicinales. Estos productos se incluyeron en el cálculo de las ventas.

A continuación se presenta el cuadro comparativo del análisis realizado en las diferentes prácticas que se observan en la zona:

Tabla 3 | Comparación de beneficios y costos con diferentes tipos de manejo

Datos por 1 hectárea. Cifras en quetzales. Junio de 2011, Baja Verapaz, Guatemala.

	Descripción	Sin rastrojo sin abono	Sin rastrojo con abono	Con rastrojo agroquímico	Con rastrojo mixto (agroquímico +orgánico)	Con rastrojo orgánico
Costos	Jornales de la familia	4.633,20	4.633,20	4.633,20	4.633,20	4.633,20
	Jornales de otras personas (pagados)	2.574,00	2.574,00	1.544,40	1.544,40	1.544,40
	Insumos comprados	0,00	2.410,98	2.410,98	3.783,78	3.011,58
	Insumos de la familia (semilla)	86,00	86,00	86,00	86,00	86,00
	Transporte contratado	1.287,00	1.287,00	1.287,00	1.287,00	1.287,00
	Equipos y herramientas (depreciación)	214,50	429,00	429,00	429,00	214,50
	Total costos	8.794,70	11.420,18	10.390,58	11.763,38	10.776,68
Beneficios	Ventas					
	Yerbas	0,00	0,00	214,50	429,00	429,00
	Frijol de enredo	0,00	0,00	1.887,60	3.775,20	3.775,20
	Ayotes	0,00	0,00	1.287,00	2.574,00	2.574,00
	Subtotal ventas	0,00	0,00	3.389,10	6.778,20	6.778,20
	Autoconsumo (maíz)	3.432,00	8.580,00	8.580,00	8.580,00	8.580,00
	Total beneficios	3.432,00	8.580,00	11.969,10	15.358,20	15.358,20
	Costo	0,39	0,75	1,15	1,31	1,43

Fuente: Elaborado por Laura Gómez, consultora en sistematización.

De este ejercicio se derivan las siguientes conclusiones:

- Como se evidenció en las entrevistas realizadas a productoras y productores en sus parcelas, uno de los beneficios tangibles de la práctica de manejo de rastrojo,

en las tres modalidades (con fertilizantes de síntesis química, abonos orgánicos y mixtos) es la posibilidad de obtener ingresos monetarios con la venta de las especies comestibles que crecen en la milpa, actividad que es realizada principalmente por las mujeres.

- La práctica con la que mayores beneficios se obtiene en relación con el costo es el manejo de rastrojo con abonos orgánicos. Esto no sólo sucede porque los costos son menores, sino también porque mejora la producción de especies comestibles, que se venden en el mercado. En relación con los costos, también se evidencia que es la práctica con más alto porcentaje de costos domésticos en los costos totales. Esto quiere decir que la familia puede disponer de menos dinero en efectivo para realizar su actividad productiva. En un contexto caracterizado por las dificultades de las familias para generar ingresos económicos, este resulta ser un factor fundamental.
- Esta información cuantitativa es coherente con la información cualitativa recogida en las entrevistas y en el taller de sistematización. Es evidente que cuando se practica la tumba, roza y quema en las condiciones

Tabla 4 | Porcentaje de los costos totales

Datos por 1 hectárea. Cifras en quetzales. Junio de 2011, Baja Verapaz, Guatemala

Descripción	Sin rastrojo sin abono	Sin rastrojo con abono	Con rastrojo agroquímico	Con rastrojo mixto (agroquímico +orgánico)	Con rastrojo orgánico
Costos domésticos					
Jornales de la familia	4.633,20	4.633,20	4.633,20	4.633,20	4.633,20
Insumos de la familia (semilla)	86,00	86,00	86,00	86,00	86,00
Abonos orgánicos				1.372,80	2.745,60
Total costos domésticos	4.719,20	4.719,20	4.719,20	6.092,00	7.464,80
Total costos	8.794,70	11.420,18	10.390,58	11.763,38	10.776,68
% de los costos correspondiente a costos domésticos	0,54	0,41	0,45	0,52	0,69
Costos monetarios: cantidad que debe aportar en efectivo la familia	4.075,50	6.700,98	5.671,38	5.671,38	3.311,88
Subtotal ventas	0,00	0,00	3.389,10	6.778,20	6.778,20
Excedente/Déficit monetario*	-4.075,50	-6.700,98	-2.282,28	1.106,82	3.466,32

Fuente: Elaborado por Laura Gómez, consultora en sistematización.

* Excedente/Déficit monetario: se refiere al resultado de restar a los costos monetarios el efectivo recibido por las ventas. Cuando esta diferencia es negativa, indica que la familia debe aportar más dinero del que recibe. La estrategia de las familias del corredor seco de Baja Verapaz para obtener este dinero que requieren invertir en su milpa es, como se indicó anteriormente, la venta de mano de obra.

Gráfica 2 | Excedente / Déficit monetario



Fuente: Elaborado por Laura Gómez, consultora en sistematización.

descritas por los participantes en la sistematización, se requiere obtener ingresos de otras fuentes para conseguir los recursos necesarios para realizar la actividad productiva, pues en la milpa sólo se produce para el autoconsumo. Esto explica la dependencia de las familias de la venta de su mano de obra y la migración temporal.

También da luces sobre la razón por la cual algunos productores manifiestan que con el manejo de rastrojo a partir de la no quema ha disminuido su necesidad de vender jornales y ahora pueden dedicar más tiempo a su propia parcela. De acuerdo con el análisis realizado con los participantes en el programa, mientras un agricultor que practica la tumba, roza y quema y utiliza agroquímicos debe disponer de Q781 en efectivo, uno que practica el manejo de rastrojo con abonos orgánicos sólo requiere Q386, es decir, menos de la mitad, para cultivar la misma tarea.

Considerando que, además del autoconsumo de maíz, con el manejo de rastrojo se comienzan a generar ingresos económicos por la venta de las especies comestibles, se observa que a las familias que utilizan abonos orgánicos incluso les queda un poco de dinero en efectivo.

5.5 Limitaciones y medidas de solución aplicadas

Retrasos en la fertilización. La falta de dinero para comprar agroquímicos dificulta que se fertilice el maíz en el tiempo apropiado. Esto puede afectar negativamente la productividad, ya que limita la consecución de resultados visibles en corto plazo, de los cuales depende la aceptación de la práctica por parte de los agricultores.

La recomendación técnica es realizar la primera fertilización de la milpa entre los 8 y los 10 días después de la siembra, pero los participantes en el taller de sistematización

afirmaron que la mayoría fertiliza aproximadamente 20 días después de la siembra.

Tras la siembra, los productores trabajan como jornaleros hasta que consiguen el dinero necesario para comprar los agroquímicos y esta es la razón por la cual la fertilización se realiza después de las fechas indicadas.

Si hallamos trabajo. Si no hallamos trabajo, de todas maneras buscamos la forma para abonar la milpa. Si uno tiene un animal lo puede vender, o ahí buscamos la forma (...) Uno tiene que utilizar lo que tiene (Taller de sistematización).

Esta limitación ha sido abordada por los participantes de diferentes maneras:

- Uso de abonos orgánicos, que se producen en la misma parcela.
- El programa ha impulsado la conformación de grupos de ahorro o fondos rotatorios, dentro de su estrategia de incentivos. En algunas ocasiones, estos fondos han sido utilizados por las y los participantes para obtener préstamos con el fin de conseguir los insumos necesarios para la siembra. Los préstamos se pagan en el momento en que se recibe la cosecha.

Entre el mismo grupo prestamos el dinero para comprar las semillas y otras cosas, como fertilizantes o concentrado para el ganado o para comprar uno sus pollos por ahí. (Sofía González)

Poca participación de las mujeres. Por tradición, las mujeres se involucran en el cultivo de las hortalizas, pero poco en la milpa. Por lo tanto, su participación en el manejo de rastrojo a partir de la no quema fue reducida al inicio, pese al interés del PC por promover su vinculación a las actividades.

Sin embargo, el crecimiento de otras especies en la milpa, propiciado por la reducción del uso de herbicidas, atrajo la atención de las mujeres, quienes las aprovechan para el autoconsumo y para la comercialización.

Poco interés de las personas mayores en participar en la validación de prácticas. Las personas mayores no mostraron mucho interés en desarrollar estas actividades. A los anteriores motivos se suman los bajos niveles de escolaridad en este nivel de la población.

Esta limitación se abordó vinculando a los jóvenes, quienes ven en la validación de prácticas agrícolas la oportunidad de legitimar sus conocimientos en el medio social en que se desenvuelven.



6 Oportunidades y retos

Para lograr la sostenibilidad del proceso, se identificaron las siguientes oportunidades y retos:

- Llevar la no quema a nivel de políticas, con los respectivos reglamentos e instrumentos que garanticen su aplicación.
- Garantizar acompañamiento por el tiempo necesario para afianzar la práctica, de tal manera que no sólo se cuente con acciones demostrativas, sino que se pueda masificar e institucionalizar. Así mismo, el acompañamiento durante más tiempo permitiría a los productores observar los impactos del manejo de rastrojo a partir de la no quema. Estos se incrementan en cada ciclo de cultivo, y son necesarios tres o cuatro ciclos (equivalentes a cuatro años) para observarlos plenamente.

Los cambios no vamos a verlos de la noche a la mañana (...) esto lo vamos a ir viendo dentro de 3 o 4 años, que realmente da resultado, porque la caña de milpa dilata un año para podrirse. Entonces nosotros tenemos que ver que se vaya formando un abono y que esté gruesa la capa que nosotros estamos dejando para ver un buen futuro. Las respuestas no son en 6 meses porque son procesos largos. (Alfonso Mayén)

- Lograr la asignación de recursos económicos necesarios para garantizar el acompañamiento a los productores que realizan la práctica, el seguimiento y apoyo técnico necesario. Además, validar las tecnologías en el contexto del corredor seco, monitorear los resultados de las buenas prácticas en el marco de la varia-

bilidad climática y lograr la institucionalización de las acciones.

- Promover acciones para lograr un mayor empoderamiento de los COCODE, con el fin de que se consoliden como instancias de decisión en torno a temas productivos, ambientales y de gestión de alternativas para mejorar la calidad de vida de las comunidades de la zona. El papel de los alcaldes comunitarios es clave en el vínculo con las instituciones, incluidas las instituciones del Estado. El eje de esta articulación debe ser la planeación con base en las necesidades y proyecciones de la propia comunidad.
- Generar innovaciones en la forma de laboreo del suelo y hacer mayor promoción de la cero labranza o labranza mínima.
- Investigar y difundir prácticas locales complementarias a la propuesta, tales como el uso del abono de zompopo, que es utilizado por algunas personas de la región, y del cual el programa comienza a realizar validaciones.
- Implementar sistemas de riego que favorezcan el incremento en la producción de granos básicos.
- Encontrar alternativas para disolver las tensiones entre la aplicación de un enfoque de la base a la cúspide en el desarrollo de políticas públicas, frente a los procesos cúspide-base.

6.1 Elementos para políticas

- Incorporar de manera articulada la microcuena como dimensión territorial en los diferentes niveles de política. Esto es clave para el tema de manejo de rastrojo a partir de la no quema, pues se requieren acciones colectivas con impacto en la unidad territorial.
- Descentralizar y transferir recursos humanos y financieros a instancias de la gobernabilidad local.
- Promover acciones a mediano plazo (5 años), que hagan posibles los cambios necesarios para lograr la sostenibilidad de los procesos.
- Diseñar políticas locales que contemplen la diversificación de alimentos a través de fortalecer el sistema milpa, con participación de las mujeres.
- Adecuar el sistema de incentivos de FAO a la realidad de instituciones nacionales gubernamentales.
- Analizar alternativas, de acuerdo con las formas de acceso a la tierra.

6.2 Elementos para la masificación de la práctica

- Como se observó en la descripción de la experiencia, la capacitación y la asistencia técnica son procesos clave para garantizar la adopción de la práctica del manejo de rastrojo a partir de la no quema. Para lograr la masi-

ficación, es necesario garantizar la capacitación y asistencia técnica continuas en el corto y mediano plazo.

- El ejemplo es otro factor clave en la promoción de esta buena práctica. Los centros de enseñanza y aprendizaje han sido una estrategia acertada en este sentido, que requiere seguimiento y apoyo durante el tiempo suficiente para consolidar los cambios necesarios que den sostenibilidad al proceso.
- El mensaje “es mejor sembrar poquito pero con calidad”, sintetiza la conclusión a la que han llegado los productores que están implementando la práctica del manejo de rastrojo a partir de la no quema. Este mensaje debe ser un argumento central en los materiales de difusión de esta buena práctica.
- Los medios masivos de comunicación, especialmente la radio, tienen un gran potencial para llegar a los productores con mensajes en los cuales se promueva la buena práctica. Estos medios deben combinar mensajes que promuevan el manejo de rastrojo a partir de la no quema, que difundan los resultados obtenidos a través de ejemplos en la voz de las mismas personas beneficiadas, y que brinden los elementos para realizar la práctica. Es importante tener en cuenta el idioma, ya que la mayoría de la población destinataria es indígena.
- Es importante continuar aplicando la estrategia de capitalización de incentivos, ya que facilita la gestión de recursos para la réplica y masificación de las prácticas. El buen manejo de los incentivos contribuye al fortalecimiento de la organización comunitaria.

7 Lecciones aprendidas

- Partir de la experiencia previa de la FAO permite obtener resultados a corto plazo y facilita la adopción de prácticas, ya que los ejemplos son punto de partida para los productores rurales.
- Para lograr cambios en prácticas productivas con arraigo ancestral, como el caso de la tumba, roza y quema, se requieren procesos de capacitación integrales, permanentes, basados en el ejemplo, que parten de hechos concretos y con posibilidades de aplicación inmediata en las propias parcelas. Los productores sólo se apropiaron de las prácticas que demuestran sus beneficios en el terreno.
- El seguimiento a los procesos es fundamental para garantizar respuestas oportunas a los desafíos que se presentan en la promoción de las buenas prácticas; por ejemplo, aquellos que se originan en la presencia de nuevas enfermedades, o en el surgimiento de prácticas complementarias que pueden potenciar el proceso de masificación. Es importante articular paulatinamente en este seguimiento a las instituciones públicas de diferentes niveles, tales como el municipio o las entidades nacionales con presencia en la zona, como el MAGA.
- La incorporación de las mujeres en las buenas prácticas es posible si se generan alternativas relacionadas con aspectos que despiertan su interés, como la producción de especies comestibles y medicinales.
- Antes de promover una buena práctica es necesario analizar la posibilidad de que los productores obtengan con ella resultados significativos, que sean visibles en el corto plazo, pues esta es una base fundamental para garantizar su adopción.

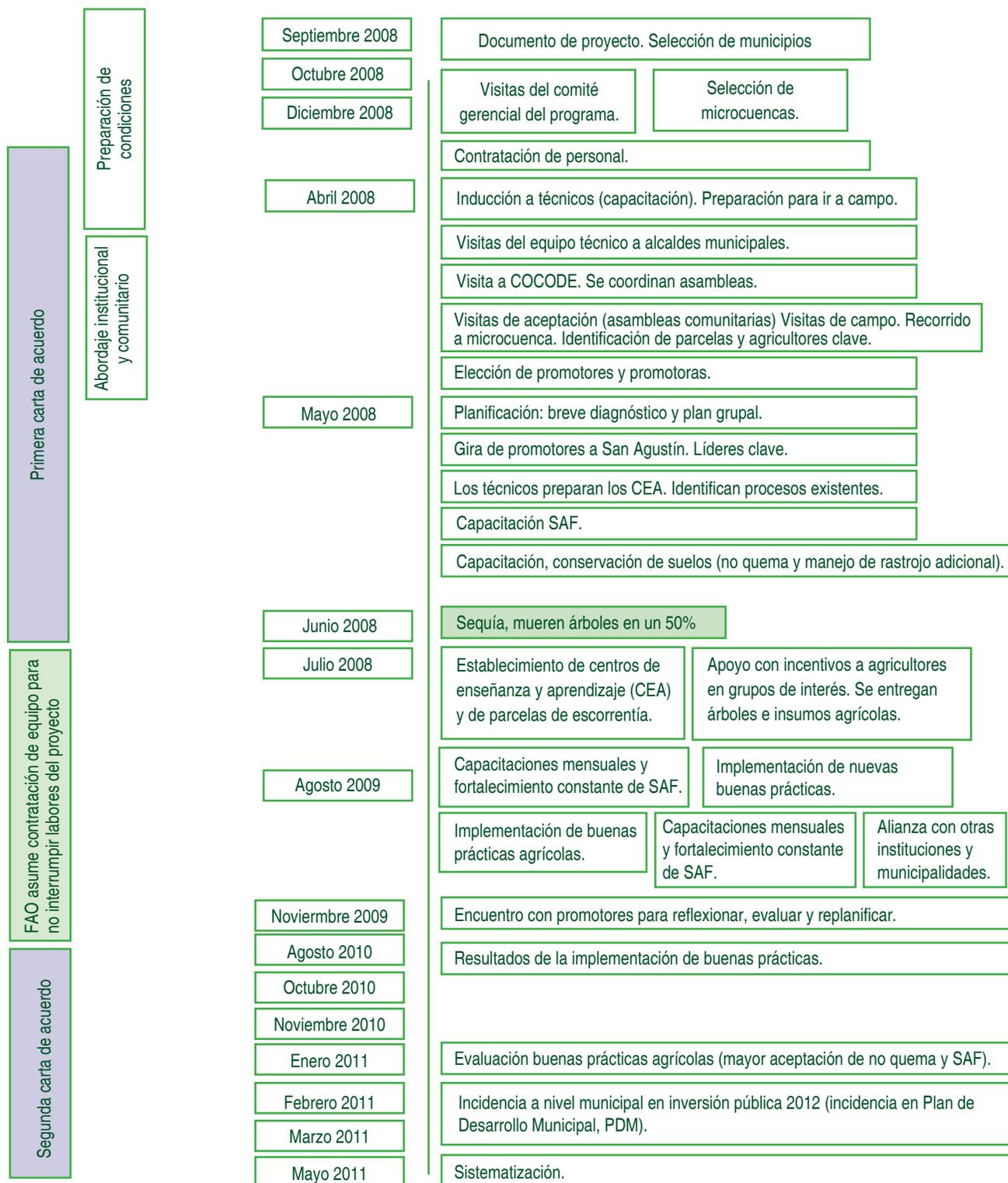
Lecciones aprendidas de buenas prácticas incorporadas en el PC

Al iniciar la acción en el territorio del programa conjunto, la FAO aplicó lecciones aprendidas en programas y proyectos anteriores:

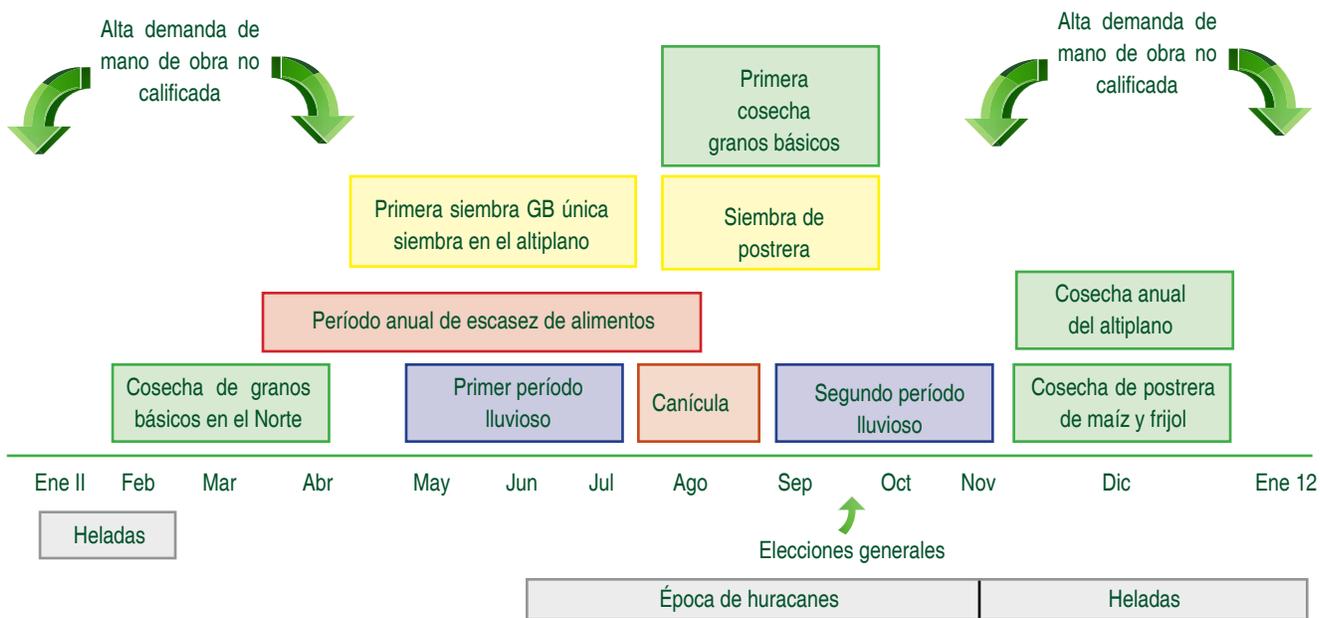
- Los procesos de implementación y adopción de buenas prácticas por parte de las familias son lentos y requieren de resultados concretos a corto plazo.
- La visibilización de las prácticas realizadas desde hace años por las familias, la introducción de nuevas prácticas, el rescate de prácticas ancestrales y la innovación tecnológica permiten elevar la autoestima de las familias; de esta manera se contribuye en la implementación de nuevas prácticas.
- Las prácticas a aplicar por las familias tienen que estar diseñadas en función de la problemática estructural de las comunidades y no sobre aspectos coyunturales.
- Para iniciar con la aplicación de las prácticas es recomendable hacerlo en pequeño. (García, 2009, pág. 4)

- Ante el dilema de escoger un alto número de productores o solo a los más interesados, es recomendable esta última opción: apoyar a los más interesados, de manera constante, de tal forma que se generen resultados. Esto motivará a otros productores a seguir su ejemplo.
- Dada la existencia previa de experiencias clientelistas en las zonas de trabajo, es necesario identificar las familias o promotores voluntarios y advertirles que no deben esperar pagos a cambio de su participación en el programa. Se les debe explicar la política de incentivos, en la cual todo lo que se recibe se retorna a la comunidad. Así se evitan falsas expectativas y posibles focos de conflicto.
- Es vital conocer y articularse a las dinámicas de la población, como el calendario agrícola, para promover y apoyar acciones pertinentes. Esto no sólo se aplica a la labor de los técnicos del programa, sino a la definición misma del ciclo de programa o proyecto, que con frecuencia desconoce estas dinámicas.
- Los incentivos son clave para propiciar el inicio de una buena práctica por parte de agricultores en niveles de infrasubsistencia. Sin estos recursos iniciales no es posible romper el círculo vicioso de deficiencia de recursos-prácticas inadecuadas. Estos recursos se refieren no sólo a los aportes económicos, sino también a la capacitación, apoyo técnico e insumos.
- La credibilidad del promotor en su grupo es posible si éste lleva a la práctica los conocimientos adquiridos en los intercambios y en los procesos de capacitación.
- La promoción de las buenas prácticas, para ser efectiva, debe partir de un análisis del volumen requerido para generar resultados importantes, que motiven su adopción permanente por parte de los productores. Por ejemplo, en el caso de los abonos orgánicos, es necesario calcular las dimensiones de los cajones para producir abono y cubrir las necesidades de fertilización de la milpa, con el fin de no generar falsas expectativas y la posterior desmotivación.

Anexo 1. Pasos metodológicos componente FAO



Anexo 2. Calendario estacional



Fuente: MFEWS

8 Bibliografía

- Ariano, D., García, B., Flores, M., & Secaira, E.** (2009). *Plan de conservación de las regiones secas de Guatemala. Guatemala: CONAP-ZOOTROPIC-CDC-TNC.*
- Barrios, M.** (2009). *Políticas de uso del suelo y de conservación de la región semiárida a nivel departamental y municipal en Guatemala. s.l.: Universidad de San Carlos de Guatemala, NatureServe.*
- Bustamante, B.** (2005). *Tecnologías y metodologías validadas para mejorar la seguridad alimentaria en zonas secas de Honduras. Tegucigalpa: SAG; FAO; Pasolac; INIA.*
- Castellanos, E., & Guerra, A.** (2009). *El cambio climático y sus efectos sobre el desarrollo humano en Guatemala. Guatemala: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.*
- CEPAL; Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo.** (2002). *El impacto socioeconómico y ambiental de la sequía de 2001 en Centroamérica. s.l.: CEPAL; Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo.*
- CEPAL; Consejo Nacional de Planificación Económica; Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres; BID; FMI; UNFPA.** (2011). *Guatemala: Evaluación de los impactos sociales, económicos y ambientales, y estimación de necesidades a causa de la erupción del volcán de Pacaya y la tormenta tropical Ágatha mayo-septiembre de 2010. México: CEPAL.*
- Chen González, A.** (2010). *Estrategia de manejo y uso de incentivos aplicado en programa "Fortalecimiento de la gobernabilidad ambiental ante los riesgos del cambio climático, Baja Verapaz". Salamá: Documento en word.*
- Clerkx, L.** (2000). *Servicios financieros rurales y economía campesina sostenible. Un estudio de caso en el departamento de Lempira, Honduras. San José de Costa Rica: Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Universidad Libre de Amsterdam.*
- Contreras, J.** (2005). *Manejo de humedad del suelo en zonas secas. Guatemala: FAO; SAG; AECL; PESA. Correa Salazar, A.* (15 de Septiembre de 2011). Entrevista personal.
- FAO.** (2011). *Buenas prácticas en el manejo de extensión en América Central. Roma: FAO.*
- FAO.** (2007). *La milpa del siglo XXI. Guatemala: FAO.*
- Forero, J.** (2002). *Sistemas de producción rurales en la región andina colombiana. Bogotá: Colciencias, Universidad Javeriana.*
- García, G.** (2009). *Prontuario de Buenas Prácticas SAN. Guatemala: FAO.*
- Guatemala. CODEDE del Departamento de Baja Verapaz; Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Dirección de Planificación Territorial.** (2010). *Plan de Desarrollo Departamental PDD de Baja Verapaz. Guatemala: SEGEPLAN.*
- Jacinto, L.** (2009). *Informe de evento de capacitación a técnicos agroforestales y técnicos municipales del corredor seco de Baja Verapaz. Salamá: FAO.*
- MAGA- Naciones Unidas.** (2008). *Prodoc "Programa conjunto ventana medio ambiente y cambio climático fondo ODM". Guatemala.*
- Mesa de Diálogo Hidroforestal.** (2011). *Política Hidroforestal del departamento de Baja Verapaz. Documento borrador. Salamá.*

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. (2003). *Manual técnico de agricultura orgánica Guatemala*. Guatemala: MAGA.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2009). *Política Nacional de Cambio Climático*. Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

Mora, J., Ramírez, D., Ordaz, J. L., Acosta, A., & Serna, B. (2010). *Guatemala. Efectos del cambio climático sobre la agricultura*. México: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Nicoló, G., Escobar, E., García, G., Ortiz, A., Morales, J. M., & Galarza, C. (2010). *Informe especial. Misión FAO/PMA de evaluación de cosecha y seguridad alimentaria en Guatemala*. Guatemala: FAO-PMA.

PESA. (2004). *Guía práctica: Manejo de la humedad del suelo en zonas secas de ladera*. FAO.

Presidencia de la República. (2005). *Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional*. Guatemala: Presidencia de la República.

Rodríguez Sandoval, R., & Hernández, R. A. (1994). *Agricultura sostenible. Inventario tecnológico*. San Salvador: Plan internacional La Libertad, IICA.

URL, IARNA. (2009). *Perfil ambiental de Guatemala 2008-2009*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar, Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente.