



Plan de adaptación al Cambio climático para la cooperativa de café Comon Yaj Noptic

Susana Aguilar Martínez.
Israel Amezcua Torrijos.

PRIORIDAD: la Gente (QUE TIENE COMO) PRIORIDAD: la Tierra



Autores: Aguilar Martínez Susana e Amezcua Torrijos Israel

Año de Edición: Julio 2013

Título: Plan de adaptación al cambio climático para la cooperativa Common Yaj Nop Tic.

Documento interno,

Pronatura Sur

Pedro Moreno # 1. Barrio de Santa Lucía

CP. 29250. San Cristóbal de las Casas, Chiapas

CONTENIDO

CONTENIDO.....	2
ÍNDICE DE FIGURAS.....	5
ÍNDICE DE CUADROS.....	6
ÍNDICE DE ANEXOS.....	7
I. Antecedentes	8
1.1 Cambio climático en Mesoamérica y México	8
1.2 Escenarios de cambio climático en Chiapas	10
1.3 Café y Cambio climático.....	13
1.4 Riesgo, vulnerabilidad, resiliencia y medios de vida	15
1.5 El cultivo de café en Chiapas	17
II. MARCO CONCEPTUAL	20
2.1 Cambio climático	20
2.2 Adaptación al cambio climático.....	20
2.3 Adaptación basada en ecosistemas	20
2.4 Riesgo.....	21
2.5 Amenaza.....	21
2.6 Vulnerabilidad	21
2.7 Resiliencia	22
2.8 Medios de vida	22
III. OBJETIVOS	22
3.1 Objetivo General:	22
3.2 Objetivos específicos	22
IV. MARCO METODOLÓGICO.....	23
4.1 Área de Estudio	23
4.2 Método	31
4.2.1 Enfoque de Medios de Vida Sustentables.....	32
4.2.2 Manual de adaptación al Cambio climático: Método de Análisis de Riesgos y Oportunidades (ARO)	34
4.2.3 Proceso metodológico: Ejes centrales	35

V. Resultados	39
5.1 Análisis de riesgo y vulnerabilidad	39
5.1.1 Medios de vida	39
5.1.2 Escenarios de riesgo.....	54
5.1.2 Percepción de los socios de la cooperativa Comon Yaj Noptic, sobre los efectos del clima en las parcelas de café	57
5.1.3 Análisis de la mesa directiva y cuerpo técnico de la cooperativa Comon Yaj Noptic, sobre los efectos del clima en las parcelas de café y las respuestas que se han dado.....	63
5.1.4 Debilidades y fortalezas de la cooperativa Comon Yaj Noptic, respecto a las amenazas climáticas y riesgos.....	65
5.2 Diseño de Estrategias y Estudio de factibilidad	72
5.3. Programa de capacitación	79
VI. Conclusiones.....	81
VII. Literatura citada	84
VIII. ANEXOS	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Temperatura media del clima presente (1979-2003).....	11
Figura 2. Temperatura media del futuro cercano (2015-2039).....	11
Figura 3. Temperatura del futuro lejano (2075-2099).....	11
Figura 4. Máximo de días secos consecutivos para el futuro cercano (2015-2039).....	12
Figura 5. Máximo de días secos consecutivos	12
Figura 6. Ubicación del ejido Nuevo Paraíso, La Concordia, Chiapas	23
Figura 7. Organigrama de la cooperativa Comon Yaj Noptic.....	26
Figura 8. Número de hectáreas por socio de la cooperativa Comon Yaj Noptic	26
Figura 9. Status de certificación orgánica en la cooperativa Comon Yaj Noptic	27
Figura 10. Enfoque de los medios de vida sostenibles y el análisis ARO. ...	34
Figura 11. Diseño metodológico para desarrollar el plan de adaptación al cambio climático.....	38
Figura 12. Grado de escolaridad de los hijos de los socios de la cooperativa Comon Yaj Noptic.....	40
Figura 13. Principales beneficios que recibe de la cooperativa.....	41
Figura 14. Enfermedades más comunes de los socios y sus familiares	42
Figura 15. Principales beneficios que reciben de la cooperativa	43
Figura 16. Espacios de toma de decisiones	44
Figura 17. Actividades de protección del suelo.....	46
Figura 18. Barreras vivas.....	47
Figura 19. Presas filtrantes.....	47
Figura 20. Principales cambios que han notado en el clima.....	48
Figura 21. Principal preocupación de los socios, respecto a uso de los recursos naturales.	50
Figura 22. Escuelas con las que cuentan los socios en sus comunidades.	51

Figura 23. Principales gastos familiares.....	52
Figura 24. Deslizamientos en parcelas de café de la cooperativa Comon Yaj Noptic.....	56
Figura 25. Peligro de inundación en parcelas de café de la cooperativa Comon Yaj Noptic.....	56
Figura 26. Peligro de erosión en las parcelas de café de la cooperativa Comon Yaj Nop tic	57
Figura 27. Fortalezas de la cooperativa, respecto a la amenaza de lluvias torrenciales/huracanes, deslaves, tormentas.	67
Figura 28. Debilidades de la cooperativa, respecto a la amenaza de lluvias torrenciales/huracanes, deslaves, tormentas.	69

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Actividades obligatorias y opcionales de los socios de la cooperativa Comon Yaj Noptic.....	29
Cuadro 2. Recursos de la comunidad.....	33
Cuadro 3. ¿Cómo afecta al café el aumento en la temperatura, más calor y/o cambios bruscos de temperatura?	58
Cuadro 4. Como afecta al café las lluvias irregulares.....	58
Cuadro 5. Como afecta al café los huracanes (deslaves, inundaciones)....	59
Cuadro 6. Como afecta al café el frío.....	59
Cuadro 7. Como afecta al café la falta de agua y los vientos	59
Cuadro 8. Características de los cafetales que aguantan mejor el cambio de clima.....	61
Cuadro 9. Manejo del cafetal necesario para resistir mejor el cambio climático.....	62

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Diferencias y similitudes entre parcelas (socios).....	87
Anexo 2. Características de los cafetales más afectados por los cambios en el clima (socios de la Comon Yaj Noptic).....	94
Anexo 3. Relación clima – café: Consecuencias para los productores y respuestas que han dado: Temperatura extrema.....	95
Anexo 4. Relación clima – café: Consecuencias para los productores y respuestas que han dado: Patrones de lluvias irregulares	96
Anexo 5. Relación clima – café: Alta variabilidad entre años de los fenómenos el niño y la niña.	97

I. Antecedentes

1.1 Cambio climático en Mesoamérica y México

La región de Mesoamérica es una de las regiones más vulnerables al cambio climático a pesar de contribuir sólo con aproximadamente un 3% de las emisiones de los gases de efecto invernadero del planeta. La recurrencia de sequías e inundaciones, y de intensos y frecuentes huracanes pone en grave riesgo a las heterogéneas economías de la región, mayormente extractivas y basadas en recursos naturales que dependen fuertemente del clima (BID, 2010).

En general, la región mesoamericana es altamente vulnerable al cambio climático debido, entre otras causas:

- a) Al incremento en la frecuencia e intensidad de los huracanes en la región;
- b) A la sensibilidad de los ecosistemas y biodiversidad;
- c) A la dependencia de las economías de las actividades sensibles al clima (como la agricultura y el turismo, o las actividades ubicadas en zonas costeras);
- d) A los niveles de pobreza (que superan un tercio de la población actual);
- e) A las necesidades de institucionalización y descentralización hacia gobiernos locales;
- f) A la escasa información y capacidad de investigación y desarrollo de propuestas integrales de adaptación (redes de observación hidrometeorológica y sistemas de información).

Estas circunstancias ponen en evidencia la necesidad de actuar urgentemente para hacer frente al cambio climático y sus consecuencias, es decir, promover medidas de adaptación (BID, 2010).

Gran parte del territorio de México está expuesto a sequías intensas (35,4% de la superficie total) así como a ciclones tropicales, ya que el país se encuentra rodeado del Mar Caribe, el Golfo de México y los océanos Pacífico y Atlántico, donde todos los años se desarrollan estos eventos meteorológicos. Dada esta característica geográfica, el aumento del nivel del mar, que es de entre 1 y 4 mm por año, puede afectar los sistemas humanos y naturales costeros del país (BID, 2010).

Se proyecta que la temperatura media varíe de 0,5°C a 3,5°C hasta el año 2080. Sin embargo, en la Quinta Comunicación Nacional sobre cambio climático, se mencionó que el incremento de 2°C previstos esperado para 2020; actualmente ya lo estamos viviendo.

Según los estudios realizados en el marco de la Cuarta y Quinta Comunicación Nacional, el recurso hídrico resulta altamente sensible en el país debido a la poca disponibilidad actual y a las proyecciones realizadas. Se estima que hacia mediados y finales del presente siglo, las lluvias disminuirán en gran parte del país mientras que la precipitación promedio anual podría disminuir en todo el país, incrementándose las sequías. Se espera una reducción en la disponibilidad natural media del agua, afectada por mayor evapotranspiración y menos lluvia, lo que podría afectar a los sistemas humanos y naturales a nivel nacional (BID, 2010).

Se espera que en el sector agrícola se originen cambios en el desarrollo y productividad de los cultivos (principalmente del maíz), por cambios en los ciclos fenológicos debido al incremento en el período libre de heladas de las zonas agrícolas y la reducción en la superficie cultivable.

Finalmente, en lo que respecta al sector salud, se ha estimado que la incidencia el paludismo, dengue y enfermedades infecciosas gastrointestinales (que tienen una tendencia de incremento actual de

1,75%) aumentará sustancialmente bajo escenarios futuros del clima (SEMARNAT, 2009).

1.2 Escenarios de cambio climático en Chiapas

Los escenarios de cambio climático que se señalan a continuación forman parte de una información generada por el gobierno del Estado de Chiapas para el Programa de Acción Ante el Cambio Climático del Estado (SEMAHN, 2011).

Los escenarios climáticos son una herramienta para la toma de decisiones que permiten la generación de planes de adaptación de largo plazo, que ayudarán a reducir la vulnerabilidad y evitar pérdidas en los cultivos y en la vida huma. Estos escenarios brindan información sobre el probable comportamiento del clima en el estado.

En caso de que las concentraciones de GEI continúen elevándose al ritmo actual, se prevén incrementos en la temperatura y variación en los patrones de las lluvias.

En cuanto a la temperatura promedio del clima presente (1979 - 2003), se observa que las partes más cálidas se ubican en las regiones Istmo-costa, Soconusco, Norte y Selva (entre 24-28°C) (Figura 1). Bajo el escenario de temperatura media del futuro cercano (2015-2039), se muestra en la Figura 2 que las mayores temperaturas van de los 26 a los 30°C, sobre todo en la región Frailesca y Soconusco.

Comparando los escenarios proyectados en el futuro cercano (2015-2039) con las temperaturas de clima presente (1979-2003), se prevé un aumento de 2°C en las regiones los Altos, Frailesca, Sierra, Selva y aumento de 1°C en las regiones Centro y Norte.

En el futuro lejano (2080-2099) se espera un aumento de 3°C y hasta 3.4°C en las temperaturas promedio. Un aumento de 3°C hasta 3.6°C para las temperaturas máximas en las regiones Centro, Frailesca, Fronteriza, Sierra y Altos; y para la temperatura mínima se esperan probables incrementos de entre 2.5°C y 2.8°C en las regiones Centro, Altos, Frailesca, Fronteriza, Sierra y Norte y de 2.3°C hasta 2.5 en las regiones Istmo-Costa, Soconusco y Selva (Figura 3).

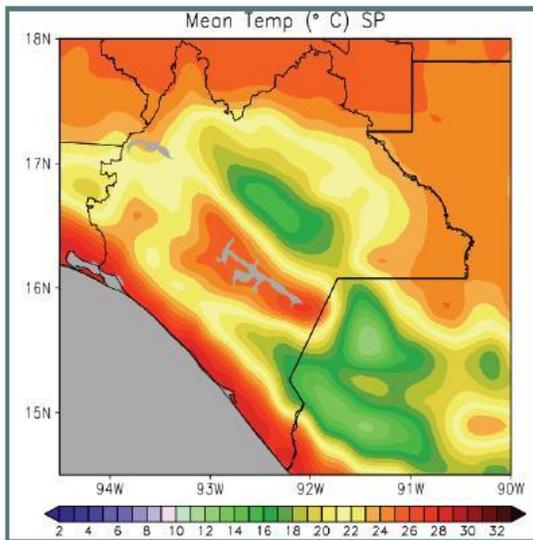


Figura 1. Temperatura media del clima presente (1979-2003)

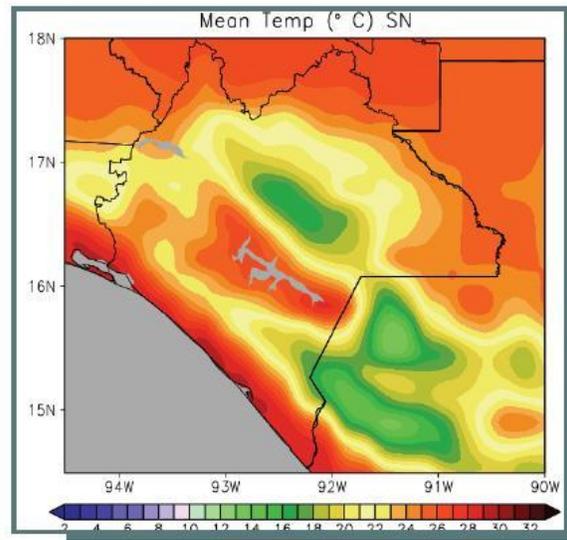


Figura 2. Temperatura media del futuro cercano (2015-2039)

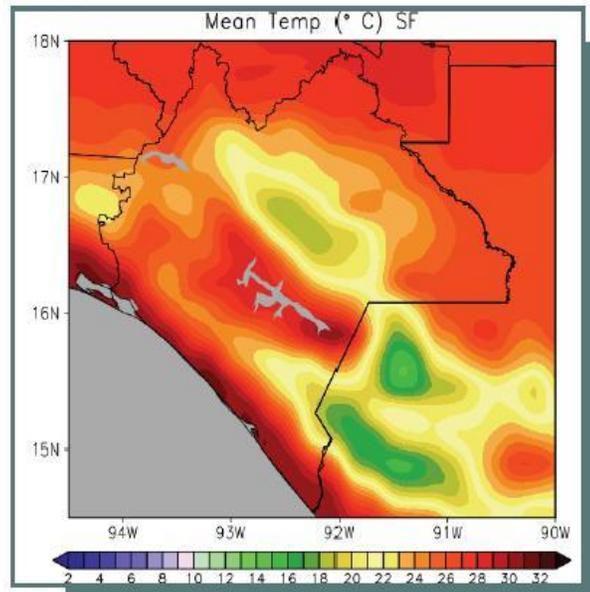


Figura 3. Temperatura del futuro lejano (2075-2099)

Fuente:
SEMAHN, 2011

Para el tema de la precipitación; los datos del clima correspondiente a los años de 1979 al 2003, muestran que en la región Norte se cuenta con un registro superior de lluvias de 3,000 mm por año y el resto de las zonas socioeconómicas con lluvias menores de 2,000 mm por año. Sin embargo, la región Norte es altamente vulnerable a condiciones del clima por fenómenos hidrometeorológicos extremos. Cuando existen las condiciones de El Niño, los veranos en Chiapas tienden a presentar lluvias por debajo de lo normal y a veces sequías; mientras que La Niña significa retorno a las condiciones normales o incluso, lluvias por encima de la media.

Para finales de siglo (2075-2099), se esperan aumentos en la cantidad de lluvia mayores de a los 0.740 mm/día en la región Soconusco (con un rango de 3.5-12 mm/día actual) y reducciones que resultan preocupantes por estar entre -0.7 y -1mm/día para las regiones Altos, Sierra, Fronteriza, Centro y Selva.

El escenario proyectado para días secos consecutivos, durante la temporada de lluvia o en la temporada de estiaje, en el futuro cercano (2015-2039) muestra eventos de 30 a 50 días llegando a aumentar hasta los 60 días para finales de siglo, en las regiones Istmo-Costa, Frailesca, Centro y Fronteriza (Figuras 4 y 5).

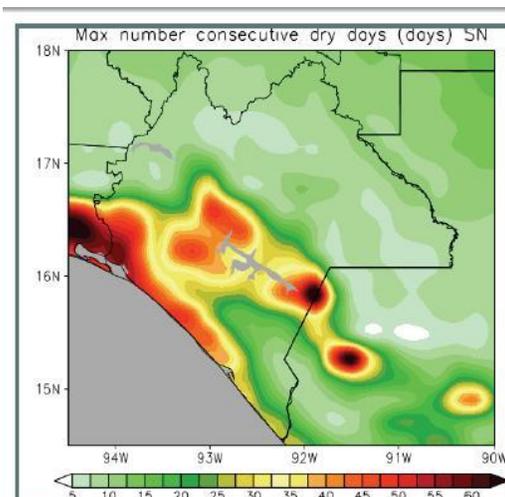


Figura 5. Máximo de días secos consecutivos

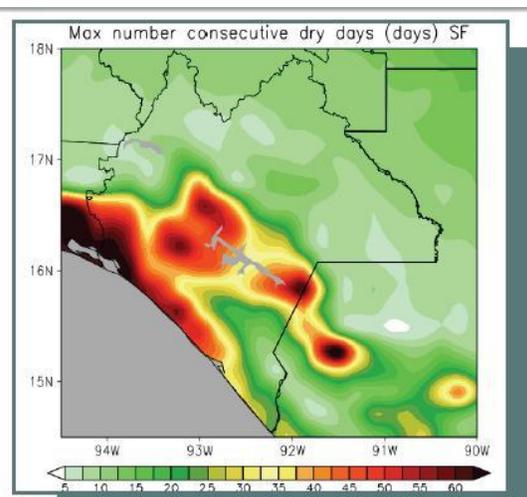


Figura 4. Máximo de días secos consecutivos para el futuro cercano (2015-2039)

1.3 Café y Cambio climático

Los pequeños caficultores de América Latina desde siempre han tenido que manejar años de buena y de mala cosecha, así como tratar con una alta dependencia de las condiciones climáticas y consecuentemente, con una volatilidad significativa en los precios de café. Como nuevo desafío, desde hace algún tiempo los productores tienen que enfrentar el calentamiento global y a sus impactos negativos (GTZ, 2010).

En varias regiones de América Latina se observa que las plantaciones de café están siendo afectadas, haciéndolas más vulnerables y ataques de plagas y enfermedades, disminuyendo los rendimientos del cultivo. Además, las precipitaciones cada vez más insospechables, causan derrumbes y deslizamientos y afectan a la calidad del fruto, impidiendo su maduración o el proceso de secado de café bajo sombra (GTZ, 2010).

En un escenario pesimista, este proceso de adaptación dará lugar a la emigración de muchos pequeños productores, el abandono a gran escala de las parcelas café de sombra no rentables y a la expansión de pastizales para el ganado y otros cultivos a expensas de los bosques y la sombra café. A través de una drástica reducción y fragmentación la cubierta forestal y agroforestal de la Sierra Madre de Chiapas pueden perder gran parte de su biodiversidad y los servicios ambientales, junto con los medios de vida tradicionales de las comunidades y su papel como proveedores de café de alta calidad (Saldaña-Zorrilla 2008).

Los impactos del cambio climático para la producción de café son muy específicos para cada región geográfica; respecto a estos impactos, en un futuro cercano, se encontrarán:

+ Áreas que ya no serán disponibles para la producción cafetalera

- + Áreas todavía disponibles en las cuales se recomienda la adaptación técnica de la producción.
- + Áreas nuevas apropiadas donde se podría empezar el cultivo de café comercial.

Los impactos más severos en las cosechas de café serán causados por los aumentos de temperaturas y los cambios de los modelos de precipitación:

- + Obliga a plantar los cafetos antes y adelanta la maduración de las cosechas de café, reduciendo la duración de crecimiento y disminuyendo generalmente los rendimientos.
- + En las áreas montañosas, cambiarán las zonas adecuadas para el crecimiento del café hacia zonas de mayor altitud.
- + Lleva a una disminución en la polinización de los granos de café y reduce la distancia en que los tubos de polen se extienden (disminuye la longitud de los tubos de polen).
- + Incremento del ataque de ciertas plagas y enfermedades.
- + Durante las sequías, el café cortado se pega al grano, impidiendo su maduración.
- + Los cambios en la época lluviosa, su distribución e intensidad dañan el crecimiento de la planta de café. El café requiere más de 150mm de lluvia por mes (qué iguala los 150 litros) durante la floración y maduración, seguidos por un período seco (GTZ, 2010 y Schroth *et al* 2009).

1.4 Riesgo, vulnerabilidad, resiliencia y medios de vida

Los factores que constituyen el contexto de vulnerabilidad son importantes porque tienen un impacto directo en los recursos o activos de las poblaciones y en las opciones que se abren ante éstas para el logro de resultados positivos en materia de medios de vida (DFIT, 1999).

Un medio de vida se refiere a los medios que utilizan hogares de una zona geográfica en particular para su subsistencia, es decir sus fuentes de ingresos y alimentos, así como las amenazas a las que se enfrentan y los mecanismos de respuesta que utilizan cuando se enfrentan a ellas (USAID, 2007).

Las amenazas pueden ser de diversa índole, entre ellas económica o cultural, eventos físicos derivados de la dinámica de la naturaleza y comprende fenómenos como huracanes, tempestades o sequías. La reducción del riesgo y de la vulnerabilidad implica el fortalecimiento de los distintos recursos con los que cuentan las localidades, incrementando su capacidad de resiliencia (USAID, 2007; Pavel *et al*, 2012).

Las amenazas frecuentemente se desarrollan sobre la base del riesgo diario o estilo de vida tipificado por las condiciones de desnutrición, mala salud, desempleo, falta de ingresos, violencia social y familiar, adicción a las drogas y alcoholismo, falta de educación y oportunidades, etc. Por lo que comprender la resiliencia social, comunitaria y humana son indispensables para la reducción y control del riesgo de desastre en el futuro (PNUD, 2002).

De ahí que se requiera fortalecer habilidades y capacidades locales, para que las poblaciones tengan mayor capacidad de respuesta ante las amenazas (Pavel *et al*, 2012).

Los recursos disponibles de las comunidades, familias o individuos, son la base para la comprensión de cómo las personas responderán a las vulnerabilidades inducidas por el clima. Esto, a su vez, significa que ellos son (o al menos deberían ser) la base para el desarrollo de estrategias de adaptación; es algo que ellos hacen y que puede (o no) estar apoyado por organizaciones externas.

Los individuos, familias y grupos; frecuentemente realizan muchas acciones conscientes y planificadas para adaptar los patrones de sus vidas y sustentos para que reflejen los cambios de las condiciones climáticas de forma inmediata o anticipada (Soussan y Burton, 2002; USAID, 2007).

La adaptación es la capacidad de responder y ajustarse a los impactos reales o potenciales de las cambiantes condiciones climáticas, de manera tal que se modere el peligro o se aprovechen las oportunidades positivas. Refleja acciones positivas para cambiar la frecuencia y/o intensidad de los impactos en lugar de tener que lidiar con estrategias que son respuestas a los impactos una vez ocurridos (PNUD, 2002).

La resiliencia está dada por su capacidad para resistir el impacto de estas tendencias y traumas. Está determinada por dos características del sustento de las personas: los bienes que poseen y los servicios proporcionados por la infraestructura externa y las instituciones. Tanto los bienes como los servicios son extremadamente amplios en su alcance. Los bienes incluyen la cantidad y calidad del conocimiento y trabajo disponibles en el hogar, recursos físicos y financieros que poseen, sus relaciones sociales y su acceso a los recursos naturales (PNUD, 2002).

1.5 El cultivo de café en Chiapas

Chiapas, es uno de los estados con mayor biodiversidad en México. Sus condiciones climáticas son sumamente complejas, dada variante orografía y su situación geográfica. De acuerdo a la Secretaria del Campo, Chiapas se ha colocado en el primer lugar en producción de café en México; ocupando el 33% de la producción nacional; en total suman 65 mil 190 hectáreas del cultivo en las que no utilizan productos químicos para producir, dedicados a ello 31 mil productores de 165 organizaciones¹.

Esta producción genera aproximadamente un millón de empleos directos e indirectos, 60% de los productores tienen menos de 5 hectáreas para producir. La mayoría de estos productores son indígenas que se encuentran en zonas marginadas del estado, realizando el cultivo del café en forma “rústica”, esto es, de sombra bajo zonas arboladas con gran diversidad en vegetación y fauna².

Los trabajos que se han realizado en el Estado sobre adaptación al cambio climático dirigidos a cafecultores son los siguientes:

1. 2008. GTZ y Más Café, realizaron una Estrategia de Adaptación al Cambio Climático; cuyo objetivo fue conocer los impactos del cambio climático a la producción cafetalera chiapaneca y generar estrategias de adaptación. Su plan de adaptación muestra una tendencia decreciente en la precipitación y una tendencia ascendente en las temperaturas de la región al alrededor de Comitán. La mayor parte de los escenarios de cambio climático que se corrieron para esta región apuntan hacia un aumento de las temperaturas de entre 1 y 2° C para el año 2025; así como

¹ <http://elorbe.com/seccion-politica/local/02/25/produccion-cafe-de-chiapas-ocupa-primer-lugar-nacional.html>

² <http://www.sagarpa.gob.mx/dlg/chiapas/agricultura/Perennes/cafe.htm>

de entre 1 y más de 8° C para el año 2080. Los principales riesgos que encontraron son la deforestación, disponibilidad de agua, plagas, lluvias fuertes, plantas viejas, pobreza de suelos. Las estrategias que plantearon fueron: mantener la cobertura forestal, gestión de plagas, captura de carbono, uso de energías renovables para su nueva bodega y asegurar el proceso de secado del café.

2009. Schroth *et al.*, realizaron una investigación sobre estrategias de adaptación al cambio climático para las comunidades y los ecosistemas de café en la Sierra Madre de Chiapas. Mencionan que temperaturas y lluvias irregulares serán menos favorables para la producción de café de calidad y menor rentabilidad, esto puede obligar a los agricultores a abandonar el café de sombra y ampliar otros usos del suelo de menor valor de biodiversidad, probablemente a expensas de los bosques.

Al respecto proponen una estrategia global para mantener los servicios de los ecosistemas y la biodiversidad en la Sierra Madre; esta propuesta debe incluir la promoción del café amigable con la biodiversidad, mejorar las prácticas para el procesamiento, incluyendo el manejo de sombra, pagos por la conservación y restauración del bosque, programas gubernamentales complementados por iniciativas privadas, la diversificación de los ingresos, fuentes para mitigar los riesgos asociados a las condiciones ambientales inestables y al mercado de café, la gestión integrada de incendios, el desarrollo de los mercados que premien el uso de prácticas sostenibles de la tierra y de la conservación de los bosques, los programas de seguros de cosechas que son accesibles a los pequeños agricultores, y el fortalecimiento de la capacidad local para la gestión de los recursos de adaptación.

2011. Conservación Internacional (CI). Realizó un documento sobre Estrategias del sector cafetalero: Adaptación, mitigación, y reducción de la vulnerabilidad ante el CC en la Sierra Madre de Chiapas. Ellos mencionan que, según las proyecciones del cambio climático habrá un aumento de temperatura promedio en la zona cafetalera de la Sierra Madre de Chiapas con magnitud de 2.1 a 2.2°C en un lapso de 30 años. Por otro lado se espera una reducción de 80 a 85 mm en promedio en las precipitaciones de las tres zonas de altitudes de referencia (zonas bajas de 500 a 1000msnm; zonas medias de 1000 a 1500msnm y zonas altas de 1500 a 2000msnm), (Schroth *et al.* 2009).

De cumplirse los escenarios de los estudios las áreas óptimas actuales para el cultivo del café (*Coffea arabica*) sufriría cambios importantes en las zonas inferiores a los 1700 msnm.

Al respecto, las estrategias que proponen se basan en seis ejes estratégicos; 1) Fortalecimiento y consolidación de capacidades, conocimientos, e innovación tecnológica; 2) Fortalecimiento de la adaptación y gestión de riesgos para reducir vulnerabilidades del sector cafetalero; 3) Mitigación de emisiones de Gases de Efecto Invernadero, 4) Alternativas y mecanismos de financiamiento; 5) Políticas públicas y leyes 6) Implementación, Monitoreo, y seguimiento de la estrategia.

Con todas estas incertidumbres los pequeños productores de café de áreas rurales van a estar más susceptibles al cambio climático; debido a la falta de información, a la falta de capacidades de adaptación y al poco acceso de apoyo técnico y financiero (GTZ, 2010). Contar con un plan de adaptación al cambio climático conlleva a informar a los pequeños productores sobre los riesgos del cambio climático, a sistematizar y generar nuevas estrategias de adaptación y a fortalecer sus procesos de planificación (BID, 2010).

II. MARCO CONCEPTUAL

A continuación se definen los conceptos que serán aplicados en el desarrollo del proyecto:

2.1 Cambio climático

Variación del estado del clima identificable (por ejemplo, mediante pruebas estadísticas) en las variaciones del valor medio y/o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante largos períodos de tiempo, generalmente decenios o períodos más largos (IPCC, 2007).

La Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC) de las Naciones Unidas, en su Artículo 1, define el cambio climático como *“cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”*. Se centra en cómo se espera que evolucionen en el futuro el régimen de lluvias y temperaturas, basadas en modelos de predicción del aumento de temperatura global y escenarios de emisiones a nivel global.

2.2 Adaptación al cambio climático

Se refiere a medidas aplicadas a un sistema natural o humano para responder a efectos climáticos esperados o ya existentes, intentando reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales (IPCC, 2007).

2.3 Adaptación basada en ecosistemas

La Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) es definida como la utilización de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, como parte de una estrategia más amplia de adaptación, para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático. La AbE integra el manejo sostenible, la conservación y la restauración de ecosistemas para

proveer servicios que permiten a las personas adaptarse a los impactos del cambio climático. Su propósito es mantener y aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas y las personas (Lhumeau, 2012).

2.4 Riesgo

De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), puede expresarse como una función dependiente de la amenaza y la vulnerabilidad. Se define como la posibilidad de que un territorio y la sociedad que lo habita pueda verse afectado por un fenómeno natural de rango extraordinario que se desarrolle en el espacio geográfico donde se localiza dicha comunidad (Olcina-Cantos, X).

2.5 Amenaza

Es un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales. La amenaza se determina en función de la intensidad y la frecuencia (UNISDR, 2009).

2.6 Vulnerabilidad

De acuerdo a la IPCC (2007), la vulnerabilidad es el grado de susceptibilidad o de incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático y, en particular, la variabilidad del clima y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad dependerá del carácter, magnitud y rapidez del cambio climático a que esté expuesto un sistema, y de su sensibilidad y capacidad de adaptación. La vulnerabilidad es una combinación de características de una persona, hogar o comunidad, expresadas en relación con la exposición a un riesgo, derivada de su propia condición social y económica (Blaikie *et ál.* 1996).

2.7 Resiliencia

Se refiere a la capacidad del sistema, la comunidad o la sociedad potencialmente expuesta a un peligro para adaptarse, al resistir o cambiar con el fin de alcanzar o mantener un nivel aceptable de funcionamiento y estructura.” (CEPAL, 2007).

2.8 Medios de vida

Los medios de vida son los mecanismos a través de los cuales los hogares cubren sus necesidades y enfrentan los choques externos (CEPAL, 2007).

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General:

Generar de forma participativa estrategias de adaptación al cambio climático en los sistemas de café con dos cooperativas cafetaleras, mediante la discusión sobre el impacto del cambio climático en sus estrategias de vida.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar las estrategias de adaptación al cambio climático en el sistema café que son necesarias implementar ante los riesgos y vulnerabilidades identificadas por los productores de café, las directivas y asesores técnicos de las cooperativas Ramal Santa Cruz y Common Yaj Nop Tic.
- Sistematizar las experiencias locales y regionales de acciones implementadas por productores y cooperativas en la región, para recopilar el conocimiento local y sus formas de producción.
- Contar con un programa de capacitación interna que fortalezca los vacíos identificados ante las estrategias de adaptación sobre el cambio climático que se planteen (manejo del cafetal, administrativo, mercadeo, u otras, de acuerdo a las necesidades existentes).

IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1 Área de Estudio

La cooperativa Comon Yaj Noptic, se ubica en el ejido Nuevo Paraíso; pertenece al Municipio La Concordia, teniendo como zona de influencia las comunidades en zona de amortiguamiento de La Reserva de La Biosfera “El Triunfo” de la Sierra Madre de Chiapas, México. (Figura 6).

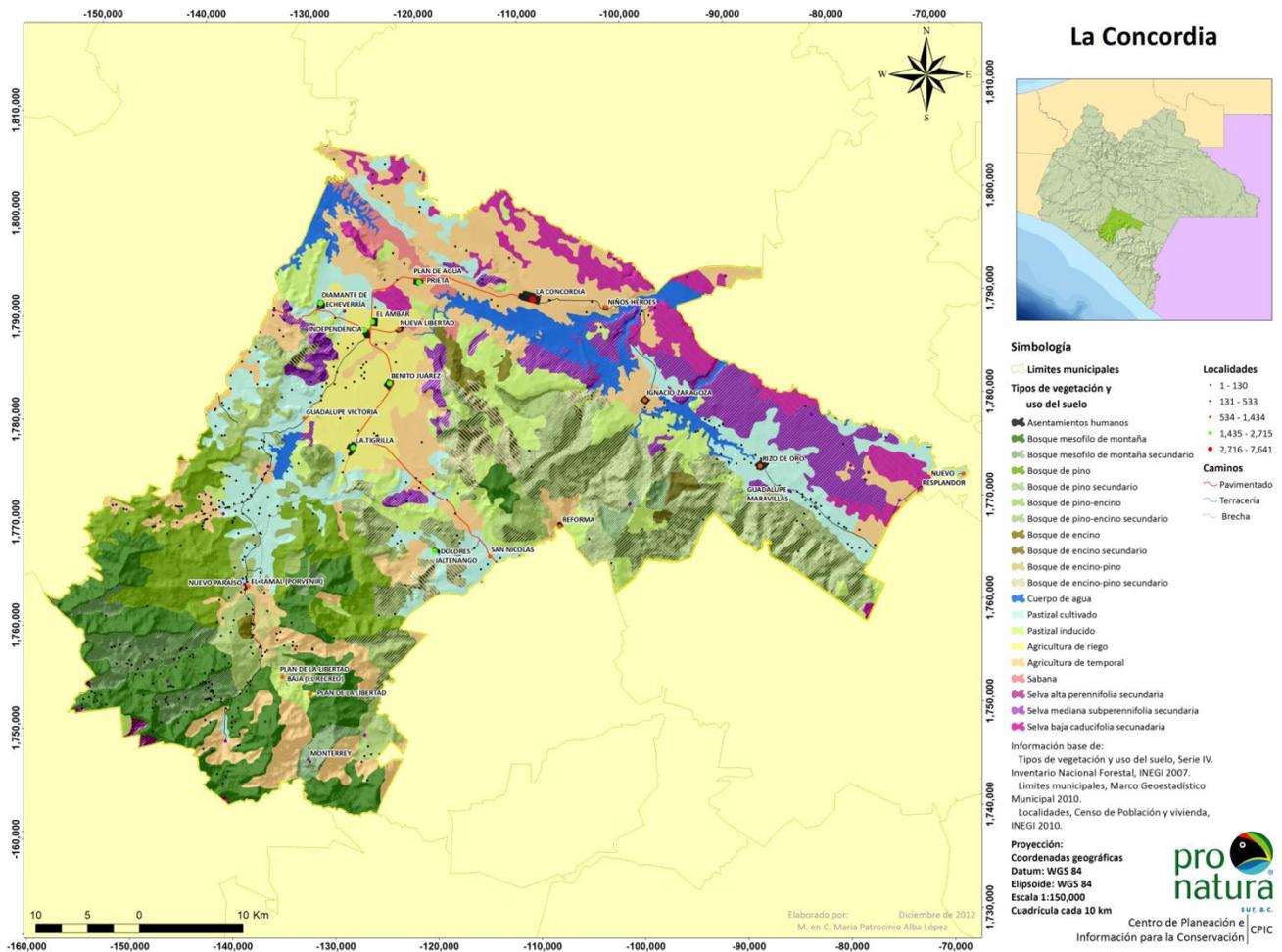


Figura 6. Ubicación del ejido Nuevo Paraíso, La Concordia, Chiapas

La cooperativa tuvo sus inicios en 1989, aunque se fundó en 1995. Se ha dedicado principalmente a la producción, acopio y comercialización del café transición y orgánico, apegándose a los estándares NOP, UE, JAS, y FAIRTRADE Internacional Comercio Justo. Los objetivos que se han planteado son:

Objetivo General:

Producir, industrializar y comercializar nacional e internacionalmente en común, productos agropecuarios tales como café, maíz, frijol y otros.

Objetivos específicos.

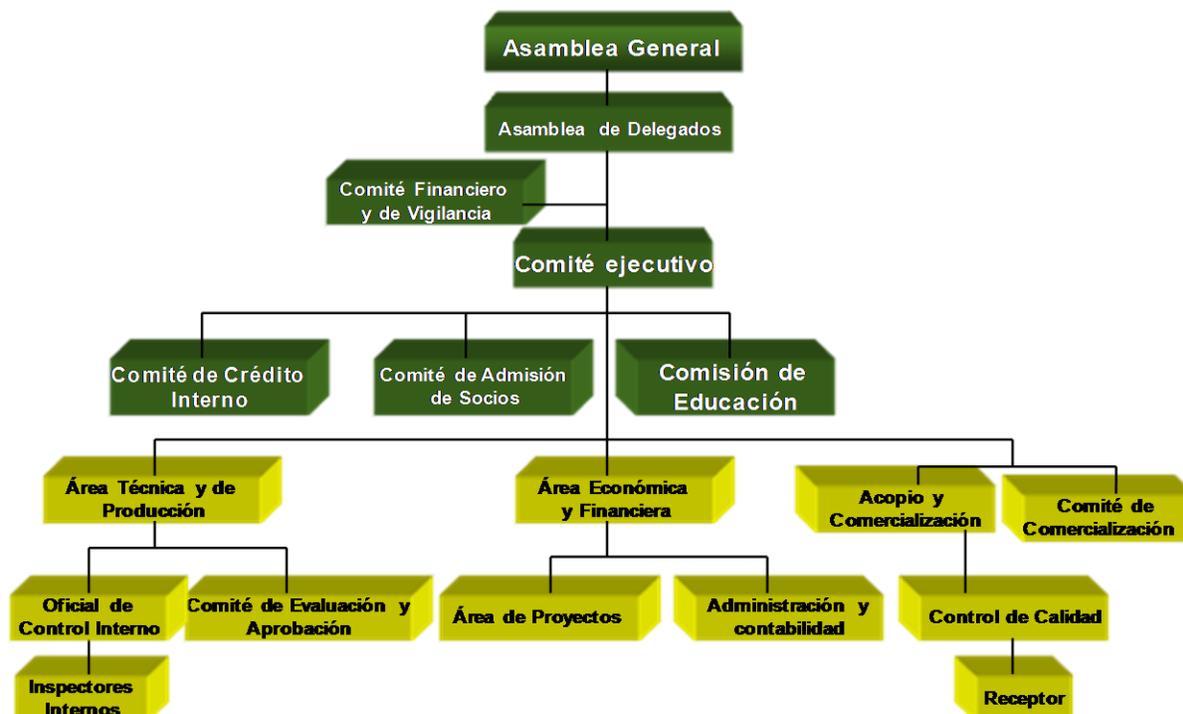
1. Trabajar en común los granos básicos y la adquisición de prestación de servicios relacionados con la actividad, así como la industrialización, producción y comercialización de los mismos y sus derivados, para satisfacer al mercado nacional, regional y estimulando las actividades productivas en la región.
2. Adquisición de semillas, insumos, crédito, equipos agrícolas para satisfacer las necesidades de los socios.
3. Reducir los costos de producción en las labores agrícolas, técnicas, partiendo del uso en técnicas agrícolas agroecológicas que nos permitan hacer verdaderamente rentables nuestra actividad productiva.
4. Tomar medidas prácticas y efectivas en el uso y conservación y protección del medio ambiente y recursos naturales, utilizando para ello practicas agroecológicas que para contemplar en el método la disminución paulatina del uso indiscriminado e irracional los productos tóxicos.
5. Obtener toda clase de créditos de avíos o refaccionarios para el buen desarrollo del objetivo social así como la adquisición de bienes y servicios que beneficien a la sociedad.
6. Educar a los socios y familiares en la práctica de la solidaridad social afirmación de sus valores cívicos y elevar el bienestar socio-económico de los mismos (Comon Yaj Noptic, 2012).

La autoridad máxima está representada por la asamblea general y por la asamblea de delegados (Figura 7). Una característica peculiar de esta cooperativa es que no cuenta con asesores externos. La directiva, la asamblea general, la asamblea de delegados son socios de la misma cooperativa; los diversos comités y áreas que conforman el organigrama, la conforman socios, hijos de socios y/o habitantes de la zona, que se han capacitado en diversos temas y algunos tienen carrera profesional.

La Asamblea General; es la máxima autoridad que rige a la sociedad en la toma de decisiones, que por lo regular se celebra una vez cada año y tiene la facultad de modificar los estatutos, nombramientos de los diferentes comités de aceptación y separación de socios. La Asamblea de Delegados Comunitarios; son los representantes elegidos por los socios que integran a cada uno de las comunidades, tienen la facultad de aprobar o denegar alguna propuesta presentada ante la asamblea de delegados; estos representantes duraran el periodo de dos años pudiendo ser reelectos.

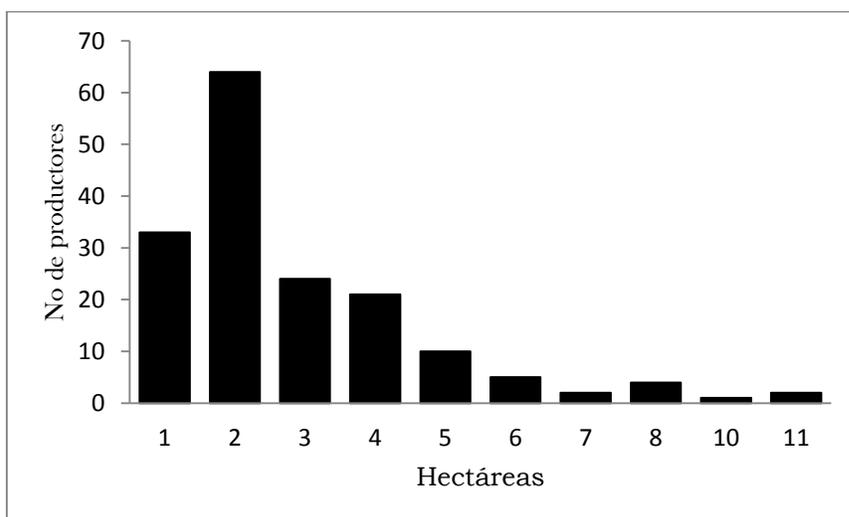
Actualmente la cooperativa cuenta con 166 socios (Figura 8); distribuidos en 13 ejidos y/o comunidades (Berlin Buena Vista, Cerro Bola, Cerro del Gallo, Emiliano Zapata, Pacayal, Plan de la Libertad Baja, San Diego, San Francisco, San José las Violetas, San Juan, San Pablo F1 y Santa Rita). Los ejidos que más aportan socios son: San José Las Violetas (parte baja 800 msnm), Emiliano Zapata (1500 – 1600 msnm) y Cerro Bola (1100 – 1300 msnm), aproximadamente, en total tienen 480 ha.

31% de los socios tienen solo una hectárea de cultivo; 33% de los socios tienen dos hectáreas de café, 13% tiene 3 ha, 12% tienen 4 ha, y en el 11% de los socios se distribuyen entre 5 y 10 hectáreas.



Fuente: Comon Yaj Noptic

Figura 7. Organigrama de la cooperativa Comon Yaj Noptic

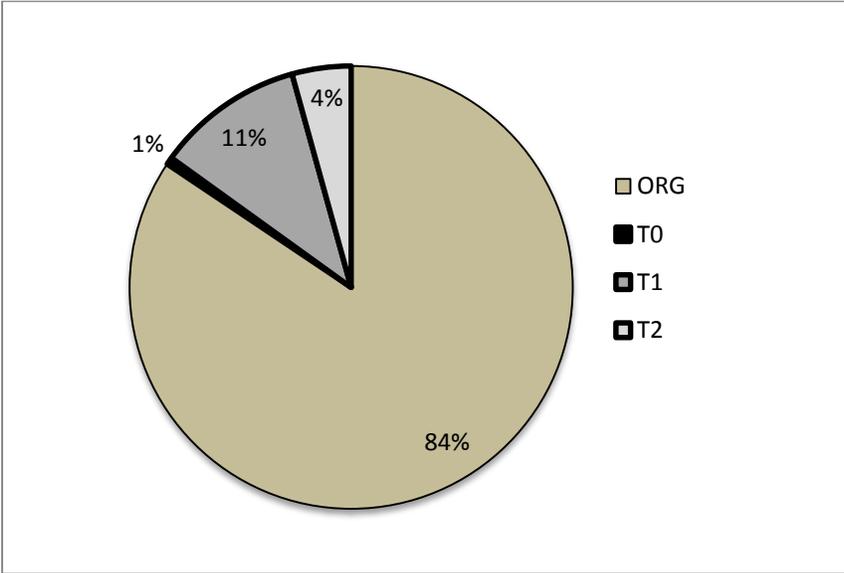


Fuente: Comon Yaj Noptic

Figura 8. Número de hectáreas por socio de la cooperativa Comon Yaj Noptic

El 78% de sus socios perteneces al sexo masculino; el 22% al femenino; sin embargo, la mayoría de las mujeres socias, no atienden directamente el manejo del café, son representantes de sus padres, esposos o algún otro familiar.

El 84% de sus socios se encuentran en el status de orgánicos y el 1% están iniciando con la transición de convencionales a orgánicos (Figura 9).



Fuente: Comon Yaj Noptic

Figura 9. Status de certificación orgánica en la cooperativa Comon Yaj Noptic

Características de los cafetales

En todas las comunidades visitadas(San José Las Violetas, San Juan, San Pablo, Pakayal, Plan de La Libertad Baja, Buena Vista y San Diego, mencionaron que tienen como árboles de sombra al chalum, además de otros árboles importantes como el caspirol, paterna y canaco; entre otros. El tipo de suelo es muy variable, tienen tierra negra, arena, barro y arcilla, terrenos con mucha pendiente o moderados y la altitud va desde 900 has 1650 msnm.

Las prácticas que todas las comunidades mencionaron que realizan son de desombra, poda, desije, 2 o 3 chaporros, resiembra y aplicación de abono.

Pocos mencionaron que realizan actividades para mejorar la calidad del suelo, las que destacan son las barreras vivas y barreras muertas. Muy pocos realizan las curvas de nivel, presas filtrantes y pozos de filtración. La mayoría de los cafetales tienen arriba de 10 hasta 50 años; es variable dentro de una misma parcela.

Las principales variedades de café que en todas las comunidades se cultivan son el Arabe y el Caturra, le siguen el Bourbon, mundo novo, marago y catimor. Las menos frecuentes son paca, oro azteca y catoai.

Las actividades que realizan los socios de la cooperativa para el manejo del café, se dividen en obligatorias, que se refiere a que son actividades que tienen que cumplir por ser integrantes de la cooperativa y opcionales, las cuales son actividades comunes que realizan de manera voluntaria los socios, dichas actividades se muestran en la Cuadro 1.

Cuadro 1. Actividades obligatorias y opcionales de los socios de la cooperativa Comon Yaj Noptic

Actividad	
Protección de Recursos Hídricos	
Establecer franjas en Arroyos o Cuerpos de Agua	Obligatorio
Protección de suelos	
Realizar Barreras (Vivas) (Muertas)	Obligatorio
Mantenimiento adecuado de las Barreras	Adicional
Conservación de la Biodiversidad	
Conservar los Bosques en parcelas	Obligatorio
Establecer Rótulos ("No cazar") en la Parcela	Obligatorio
No Cazar, Animales o Aves silvestres	Obligatorio
Establecimiento de diferentes Arboles en la parcela	Adicional
Control Ambiental	
Monitorear Plagas y enfermedades	Adicional
Colocación de Trampas (Iapar) para Broca	Obligatorio
Realizar Repepena	Obligatorio
Manejo del Cafetal (Productividad)	
Regulación de Sombra Adecuada	Obligatorio
Poda Adecuada (Manejo de Tejidos)	Obligatorio
Rehabilitación de Cafetales (Resiembras)	Adicional
Chaporreo adecuado	Obligatorio
Establecimiento de Viveros	Adicional
Responsabilidad Social	
Pagar Salario igual a Mujeres y Hombres	Obligatorio
Permitir un día de Descanso en la semana	Obligatorio
Alimentación y Hospedaje por Incapacidad	Adicional
No contratar Niños Menores de 15 Años	Obligatorio
Se prohíbe el trabajo Forzado o bajo presión	Obligatorio
Condiciones de los trabajadores	
Alojamiento Adecuado (Espacio y No. De Trabajadores)	Obligatorio
Letrina encerrada en el Rancho	Obligatorio
Botiquín de Primeros Auxilios	Obligatorio
Transporte en caso de Emergencia Medica	Obligatorio

Manejo de los Deshechos.	
Realizar Composta con la pulpa	Obligatorio
Manejo Adecuado de Aguas Mieles	Obligatorio
Instalar Agujero para deshechos Inorgánicos	Obligatorio
Control de la calidad del Producto	
Cosechar solamente Cerezas Maduras	Obligatorio
Mantenimiento adecuado de la despulpadora	Obligatorio
Secar el café en patios en la medida que se permita	Obligatorio
Evitar el acceso de animales en el patio de secado	Obligatorio
Eliminar defectos Piedras, palos, pulpas.	Obligatorio
Restringir el Almacenamiento del café	Obligatorio

El reglamento de la Comon Yaj Noptic considera los beneficios y responsabilidades que se atribuyen a los socios al pertenecer a la cooperativa; para la formulación del presente documento se enfatiza lo siguiente:

Beneficios

- 1) Obtener un “Certificado” que acredite su calidad de socio, el cual no podrá ser objeto de venta, sesión o gravamen.
- 2) Participar con voz y voto en la toma de decisiones en las asambleas generales o de representantes.
- 3) Recibir los beneficios por su participación en el proceso productivo de la sociedad, así como del fondo de salud, crédito interno, fondo de ahorro para el retiro (el socio aportará 10 Kg. de café pergamino por hectárea cada año) y demás que la asamblea acuerde.
- 4) Todos los socios tienen derecho a acceder al fondo de salud para cubrir sus necesidades de salud o de su familia.
- 5) En caso de fallecimiento del socio, el beneficiario nombrado por este recibirá un apoyo para gastos funerarios.
- 6) Educar a los socios y familiares en la práctica de la solidaridad social,

sobre sus derechos y obligaciones como miembros de la organización, sobre la importancia de la educación de sus hijos.

7) Promover la educación sobre la salud.

Obligaciones

1) Recibir apoyo para quienes deseen estudiar o familiares mayores de edad, en los trámites y gestiones de educación que requieran.

2) Construir sanitarios

3) Asistir a cursos-talleres.

4) Realizar un plan de trabajo anual de parcela y beneficio húmedo

5) No realizar tala inmoderada de bosques naturales

6) Mantener limpios los equipos del beneficio húmedo (despulpadoras.

7) No contaminar al Medio Ambiente.

4.2 Método

Para realizar los planes de adaptación al cambio climático en cooperativas cafetaleras hemos realizado adaptaciones de los siguientes métodos: Método de Análisis de Riesgos y Oportunidades (ARO), y Manual de adaptación al Cambio climático, aterrizando en la “Relación clima-café”, (GTZ, *et al.* 2010); vistos desde el enfoque de medios de vida (EMVS), con la finalidad de desarrollar un análisis integral de las estrategias de vida de los hogares rurales y el manejo del café (DFID, 1999).

Los ejes centrales considerados en la metodología son: 1) Análisis de Riesgos y vulnerabilidad; 2) Estrategias de adaptación; 3) Análisis de factibilidad y 4) Programa de capacitación. Estos ejes pueden ser diferentes de acuerdo al contexto en donde se desenvuelvan; con la finalidad de no tener resultados aislados, en el caso de los planes de adaptación al cambio climático se aterriza en el sistema café y en la cooperativa.

4.2.1 Enfoque de Medios de Vida Sustentables

El EMVS, considera el contexto de vulnerabilidad en el cual están insertas la familia y la comunidad, pues éste define las restricciones y oportunidades para las mismas. Se basa en la capacidad local, el cual busca facilitar la equidad social y la sustentabilidad económica y ambiental (Chambers y Conway 1991, DFID 1999).

Un medio de vida es la manera en que un individuo u organización usa los recursos con que cuenta para subsistir. Se considera que el medio de vida es sostenible cuando puede soportar estrés y perturbaciones y recuperarse de ellos (Chambers y Conway 1991, DFID 1999). Los recursos o bienes se denominan ‘capitales’ cuando al utilizarlos generan otros bienes estos pueden ser bienes materiales o sociales.

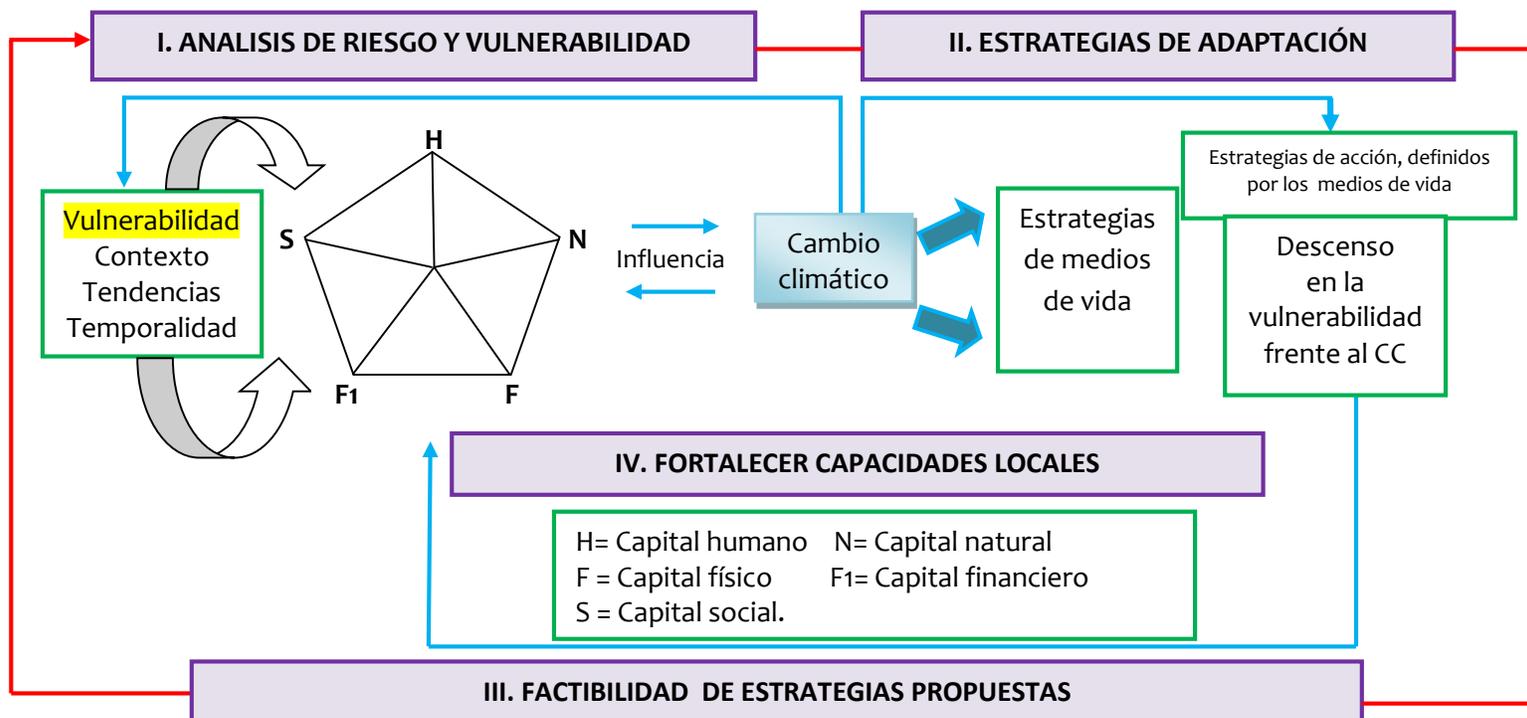
El EMVS considera cinco tipos principales de recursos: el capital humano, el capital social, el capital financiero, capital natural y el capital físico (ver Cuadro 2) (Chambers y Conway 1991, DFID 1999).

En la Figura 10, se muestra el marco de los medios de vida sostenibles; el cual representa a los factores principales que afectan a los medios de vida de los pueblos: sus recursos, su importancia y la forma en la que interactúan. Esto define el nivel de vulnerabilidad ante elementos externos situados en el contexto de riesgos ante el cambio climático y consolida una estrategia de acción ante los efectos del cambio, a partir de sus medios de vida. En los recuadros en color morado se señalan las aportaciones que este método otorga a los planes de adaptación que se pretenden diseñar.

Cuadro 2. Recursos de la comunidad

Factores	Capital	Definición
Humanos	Humano	Influye en el comportamiento de los grupos sociales, características de las personas que facilitan su habilidad para desarrollar una determinada estrategia de vida (identidad, costumbres, educación, habilidades, salud, liderazgo y migración)
	Social	Capacidad para influir en la movilización de recursos o en la toma de decisiones, formación de redes de apoyo, pertenencia a grupos organizados y relaciones de confianza (relación con autoridades, gestión, organizaciones locales, acción colectiva, entre otros)
Materiales	Financiero	Todo recurso financiero que las personas emplean para desarrollar un medio de vida (actividades productivas, ahorro. Créditos, impuestos, extensión, impuestos, donaciones, remesas, programas de apoyo).
	Físico	Infraestructura básica para apoyar la producción de bienes o para mejorar la calidad de vida (vivienda, caminos, centros de salud, centros educativos, electricidad, centros recreativos, comunicaciones).
	Natural	Incluye todos los recursos naturales que generan bienes y servicios o suman más recursos para apoyar un medio de vida, (aire, agua, suelo, biodiversidad, servicios ecosistémicos).

Fuente: Basado en DFID (1999),



Fuente. Adaptación propia, basada en DFID, 1999 y GTZ et al, 2010

Figura 10. Enfoque de los medios de vida sostenibles y el análisis ARO.

4.2.2 Manual de adaptación al Cambio climático: Método de Análisis de Riesgos y Oportunidades (ARO)

El proceso ARO es un análisis que nos permite identificar riesgos climáticos para la producción de café en una región específica y entender las causas básicas de ser afectado por la variabilidad climática o eventos extremos. Como producto final del análisis se espera enfatizar en estrategias de adaptación al cambio climático.

Este método se basa en una serie de preguntas que hay que responder por medio de los productores, técnicos, asesores en café y empleando información interna y externa. Esta información básicamente va dirigida

en el comportamiento del café y su manejo, referente a los cambios en el clima.

4.2.3 Proceso metodológico: Ejes centrales

I. Análisis de riesgo y vulnerabilidad

Para realizar el análisis de los riesgos y vulnerabilidad ante el cambio climático nos enfocaremos en tres niveles:

i) Marco regional: basándonos en información documental; este análisis conceptualiza de forma general los riesgos a nivel de región; se utiliza porque a través de su reconocimiento se puedan establecer estrategias de adaptación dependiendo del entorno. Contextualizando esta información en un mapa, donde se ubiquen el establecimiento de las parcelas de café y las zonas de riesgos (la realización de este mapa dependerá de la información disponible de las cooperativas de café y de la región).

ii) Enfoque de medios de vida sustentable (EMVS): este análisis consiste en conocer como están conformados y organizados los cinco recursos que poseen los socios y sus familias y que influyen fuertemente con su forma de vivir. Esto nos ayudará a conocer que tan vulnerables son los socios y sus familias, respecto al riesgo en el que se ubican. Para llevar a cabo este análisis se aplicará una encuesta (Anexo 1), empleando como mínimo el 10% de tamaño de muestra de la cooperativa, con un muestro aleatorio; las variables a considerar para este estudio son comunidad y altitud; es análisis se realizó empleando el por medio de estadística descriptiva; Excel y empleando el Programa estadístico InfoStat Profesional versión 2011 (Di Rienzo *et al.* 2011). Se utilizó estadística descriptiva como medias y tabla de frecuencias; pruebas estadísticas paramétricas como prueba t de muestras apareadas; y pruebas no paramétricas como tablas de contingencia; se realizaron los supuestos estadísticos de Normalidad, homogeneidad de varianzas e independencia.

II. Estrategias de adaptación al cambio climático del sistema café

De acuerdo a las estrategias de producción de los socios de las dos cooperativas se sistematizará las experiencias locales y regionales de acciones de adaptación al cambio climático que ya se manejan. Y basándonos en las áreas de oportunidad que tienen se propondrá la implementación de nuevas estrategias de adaptación al cambio climático.

Para lograr esta meta, se realizaron tres talleres, enfocándonos a conocer 1) aspectos básicos del cambio climático y 2) comprender cómo el clima afecta a su cultivo de café e identificar las características y potencialidades que ayudan el cafetal a soportar mejor el cambio climático. En estos talleres, en un primer momento participaron la directiva, los asesores técnicos, inspectores de control interno y expertos en el tema de manejo de café de la cooperativa y en un 2do. momento se realizaron visitas a los socios en sus comunidades.

III. Estudio de factibilidad para implementar estrategias de adaptación al cambio climático en el sistema café.

Para llevar a cabo esta fase, se realizaron tres talleres:

- 1) Se realizó un taller de presentación de resultados de la primera y segunda fase, a expertos en café, con el objetivo de fortalecer la propuesta de estrategias planteadas y realizar alianzas.
- 2) Se realizó un taller en la cooperativa Comon Yaj Noptic, para analizar las estrategias resultantes de las sesiones anteriores, abordar la viabilidad económica, social, cultural y natural, beneficios a corto y largo plazo de las estrategias planteadas. En este taller participaron la directiva, el consejo asesor y expertos en café de la cooperativa.
- 3) Finalmente se realizó un taller de discusión con expertos en el sistema-café con el objetivo de identificar la factibilidad a nivel operativo/técnico y

financiero del establecimiento de las estrategias de adaptación al cambio climático resultantes. En esta sección se solicitará la participación de la directiva, consejo asesor, CONABIO, Pronatura –Sur, Banchiapas, COMCAFE y CONANP.

IV. Programa de capacitación

El programa de capacitación integra dos rubros:

- 1) De acuerdo al proceso que se generó con los ejes anteriormente descritos, se visualizarán necesidades de información y capacitación en la cooperativa Common Yaj Noptic.
- 2) Se realizó un programa de capacitación y sensibilización del cambio climático. Este programa se realizó en sinergia con los integrantes del área de cambio climático de PRONATURA-SUR, el Centro de Formación Comunitaria Moxviquil y la cooperativa AMBIÓ.

En la Figura 11, se muestra el resumen metodológico de las actividades que se realizarán para alcanzar los objetivos planteados.



Fuente. Elaboración propia

Figura 11. Diseño metodológico para desarrollar el plan de adaptación al cambio climático

V. Resultados

5.1 Análisis de riesgo y vulnerabilidad

5.1.1 Medios de vida

1) Recursos humanos.

La Mayoría de los socios provienen de otros ejidos o rancherías de La Concordia, otros del municipio del San Cristóbal, Huixtán, Teopisca, Tapachula, Tenejapa y Villacorzo. En promedio tienen 37.5 años viviendo comunidades o rancherías de la Sierra Madre. Son mestizos, únicamente el 10% del total de los entrevistados hablan tzeltal y tzotzil. En cuanto al status de uso de la tierra 61% de ellos son propietarios, 28% avecindados, 6% ejidatarios.

Los resultados no muestran familiares cercanos como migrantes.

Basándonos en la variable altitud, con respecto a los miembros que dependen del jefe de familia, se observa que en la parte media (1000 – 1400 msnm) y en la parte alta (1401- 1750 msnm) hay en promedio nueve personas dependientes del jefe de familia y en la parte baja (700-999 msnm), en promedio solo hay 3 personas dependientes.

El 45% de los jefes de familia no tienen estudio; 40% estudió la primaria y el 15% la secundaria. 65% de las jefas de familia no tienen ningún estudio; 20% tienen primaria; 10% secundaria y 5% preparatoria. El 48% de los hijos estudiaron la primaria; 32% la secundaria; 8% la preparatoria; 8% no tiene estudio y 4% asisten a la universidad (Figura 12). Esto nos indica que los hijos de los socios tienen mayores oportunidades educativas; los padres alcanzaban únicamente la primaria; sus hijos tienen la posibilidad de estudiar la secundaria y el porcentaje de hijos sin estudio es menor (8%) al porcentaje del padre o madre (40 y 65%, respectivamente).

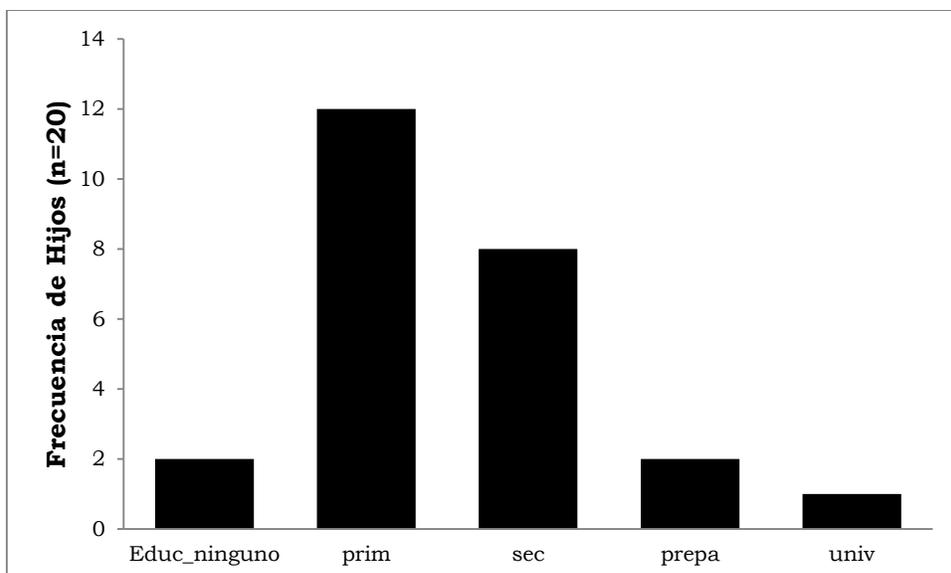


Figura 12. Grado de escolaridad de los hijos de los socios de la cooperativa Comon Yaj Noptic

Las principales capacitaciones que han recibido son en manejo del café (85%); cambio climático, elaboración de compostas y escuelas de campo (cada una con 5%). Justamente, con la actividad que más se sienten identificados es con ser agricultores (85%).

El conocimiento que poseen en el manejo del cultivo de café ha sido proporcionado por sus papás o abuelos (45%), por intercambio de experiencias entre compañeros y vecinos (24%); por capacitaciones recibidas (21%) y el 10% de ellos, por experiencia propia.

Para ellos, la naturaleza está representada por los árboles y el bosque que les ofrece oxígeno y agua, la casa que mantiene a los animales, proporcionan abono y un clima fresco; y la lluvia, fundamental para los cultivos y fuente de agua, necesaria para vivir.

La tierra, significa el medio para sobrevivir, a través de ella se puede cultivar el café, frutos, maíz, frijol, hortalizas y obtener alimentos

Ser socio significa (en orden de importancia); tener apoyos en préstamos con baja tasa de interés; tener ventajas en el mercado, para asegurar la venta; tener buenos precios del producto a diferencia de los coyotes; estar organizado para tener mejores apoyos y proyectos; cuidar el medio ambiente al cultivar de manera orgánica y recibir capacitaciones.

49% mencionaron que el principal beneficio que reciben de la cooperativa se dirige a la salud; 21% mencionaron que el apoyo económico, 18% a la educación; 6% a la participación a proyectos; 3% por préstamos personales y 3% por trabajo (Figura 13). La cooperativa Comon tiene un fondo a la salud que consiste en dar créditos sin intereses, en caso de que un socio o familiar se enferme; siempre y cuando el empleo de ese recurso sea comprobado.

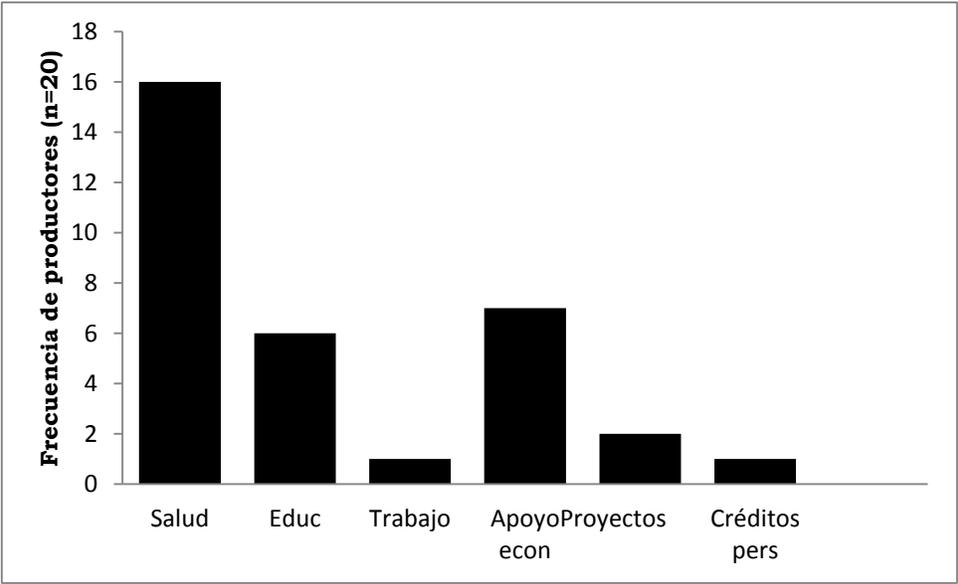


Figura 13. Principales beneficios que recibe de la cooperativa

Las enfermedades más comunes son las respiratorias (gripe, dolor de garganta y tos) y las gastrointestinales (dolor de estómago, diarrea y vómito) (Figura 14.). Cuándo algún socio o miembro de su familia se enferma recurren principalmente con un médico particular (50%); y el 45% acude al centro de salud.

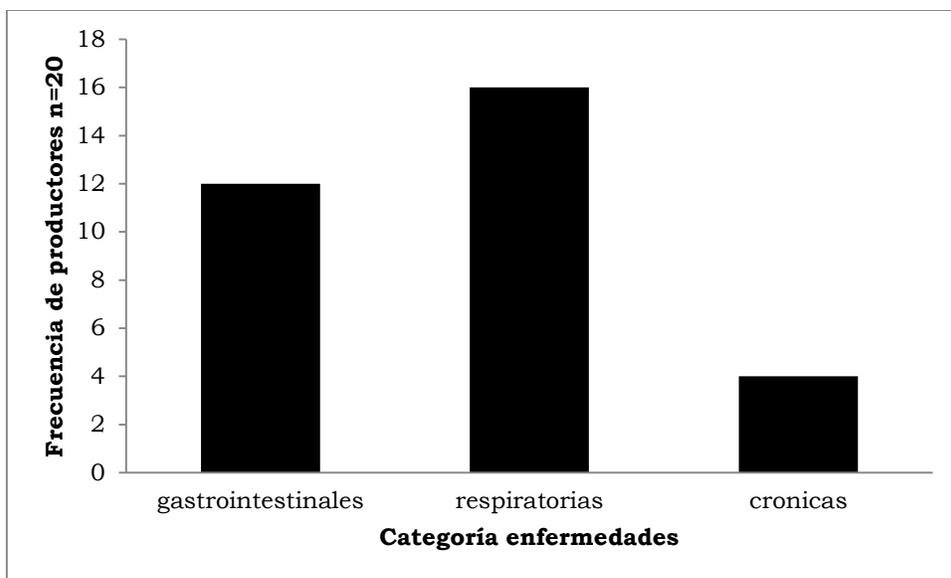


Figura 14. Enfermedades más comunes de los socios y sus familiares

La principal preocupación que tienen es la salud (35%), la parcela (30%), los alimentos (20%), la educación (10%) y el 5% mencionó que el patio. La salud es muy importante porque si se enferman no se puede salir a trabajar; la parcela es considerada importante porque de ahí salen los recursos económicos para sostenerse y alimentar a la familia; de la parcela se puede obtener un cultivo de buena calidad.

2) Recursos sociales

Los principales beneficios que obtienen al ser socios de la cooperativa es el asegurar la venta del café, tener acceso a créditos y sobreprecios por la venta del café y participar en proyectos (Figura 15). Sus objetivos son, en orden de importancia; mejorar los precios del producto; tener precios seguros, mejorar la organización para que se siga trabajando formalmente y esforzarse al máximo para conseguir apoyos del gobierno; tener buena calidad del producto; aprender más sobre la actividad del café para mejorar las parcelas; tener un mercado seguro, y tener un médico que esté constante en la organización. Los socios, sean hombres o mujeres, pueden participar con opinión y voto.

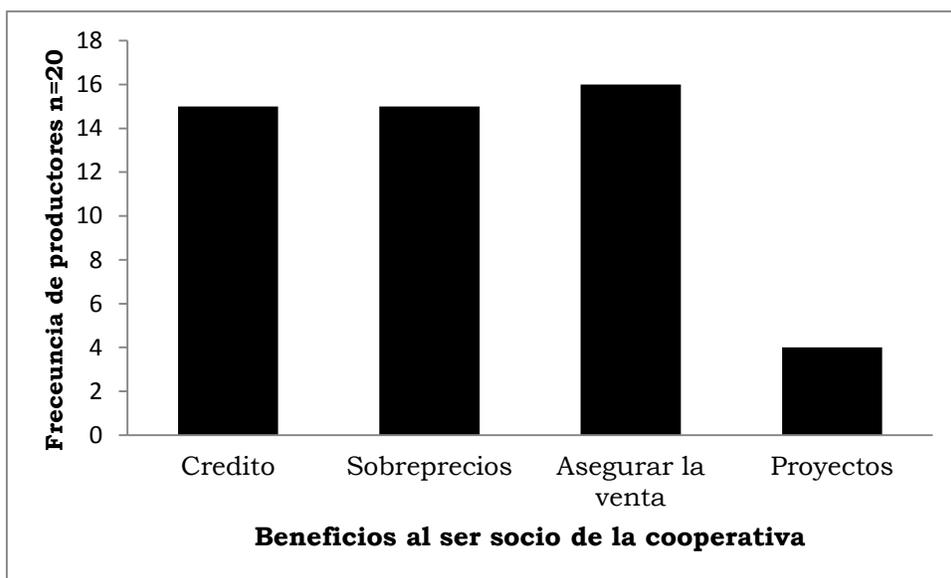


Figura 15. Principales beneficios que reciben de la cooperativa

Todos mencionaron que conocen el reglamento interno; comentan que la principal función del reglamento es que se respeten los acuerdos y que estén claros sus derechos. 65% de los socios entrevistados comentaron que sus problemas los resuelven principalmente a través de sus técnicos; por

medio de la directiva expresan su opinión (41%) y son los que frecuentemente informan sobre los asuntos importantes en la cooperativa. Dependiendo el asunto a tratar tardar de dos a cuatros semanas en recibir respuesta de sus inquietudes

El objetivo común entre el socio y la cooperativa es algún día poder vender a precios más altos; mejorar la organización, tener una buena comunicación entre socios, tener figuras representativas con responsabilidades sociales; ofrecer buena presentación del producto al mercado, mejor calidad del producto; ofrecer préstamos; tener proyectos productivos y/o alternativos.

Las decisiones más importantes se realizan a través de la asamblea general (50%), directiva (41%), delegados (5%) y por medio de equipo técnico (4%) (Figura 16).

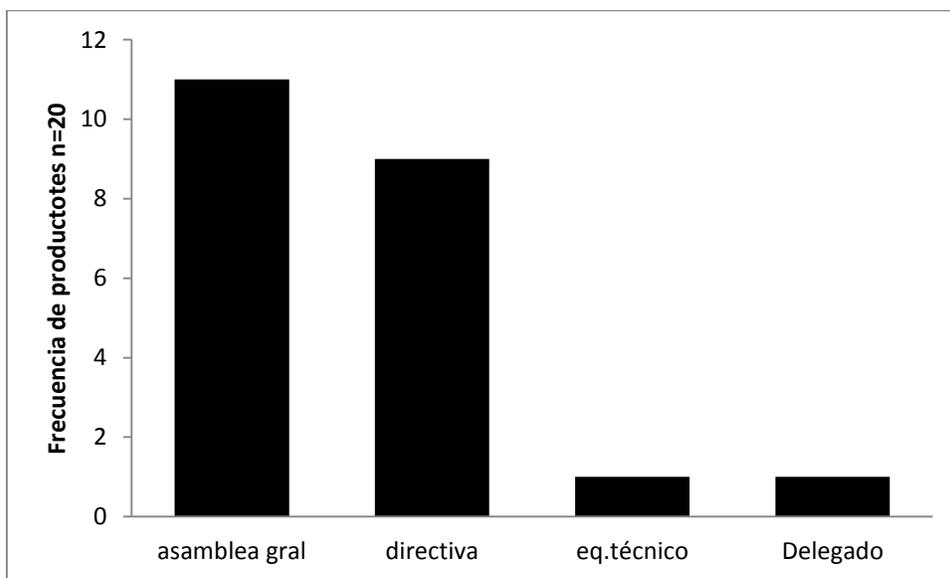


Figura 16. Espacios de toma de decisiones

El 25% de las decisiones que se toman en conjunto están enfocadas a la venta del café; 18% a lo que se refiere a la salud; participación en proyectos, inversiones/gastos/préstamos y construcción e infraestructura (cada uno con 13%); 10% en manejo del café y el 8% en educación.

La forma de organizarse entre socios, comunidades y equipo asesor es a través de reuniones, ya sean de asamblea general, de delegados o se realizan reuniones de socios por comunidad.

De acuerdo a varias opiniones el premio social se invierte o reparte de la siguiente manera:

- 1) Se invierte ya sea en el fondo a la salud, construcción/infraestructura o en ahorros.
- 2) Se distribuye de acuerdo a lo que se decida en la asamblea general.
- 3) Se priorizan las necesidades, se destina una cierta cantidad a cada actividad que se quiera lograr.
- 4) Se distribuye por porcentajes, de acuerdo a los quintales de café entregados por socio.
- 5) Una parte se utiliza para créditos y otra en préstamos personales

3) Recursos Naturales

Los socios tienen acceso al agua, a la tierra y a la leña, principalmente. Todos cuentan con fuentes de agua, ya sean ojos de agua o arroyos; sin embargo; para el 68% de los socios entrevistados la disponibilidad de agua es regular (para el manejo de su cultivo). 62% consideran que la calidad del agua para su consumo es buena y todos realizan actividades de protección al agua; como el cuidado y conservación del bosque, realizan barreras vivas; y otras menos frecuentes como la reforestación, presas

filtrantes, barreras muertas y franjas vegetativas. No participan en proyectos de conservación del bosque.

80% de los entrevistados cuentan con áreas de bosque; en promedio los que habitan en la parte baja tienen 0.50 ha; los de la parte media 5.7 ha y los de la parte alta 4 ha de bosque.

En cuanto al uso del suelo, encontramos que en promedio de bosque tienen 4 ha (mínimo 0, máximo 18 ha); de café 2.8 ha (mínimo 0.5 ha, máximo 8 ha); acahual 0.9 ha (mínimo 0, máximo 8 ha); potrero 0.20 ha (mínimo 0, máximo 2 ha); 0.18 ha de maíz (mínimo 0, máximo 2 ha) y 0.03 ha de frijol (mínimo 0, máximo 0.5 ha).

85% considera que la fertilidad del suelo para sus cultivos es regular; 10% menciona que es buena y solo el 5% indica que la fertilidad del suelo es muy buena.

De las actividades que realizan para mejorar la calidad suelo destacan las barreras vivas o muertas y el abono (Figura 17; Figura 18 y 19).

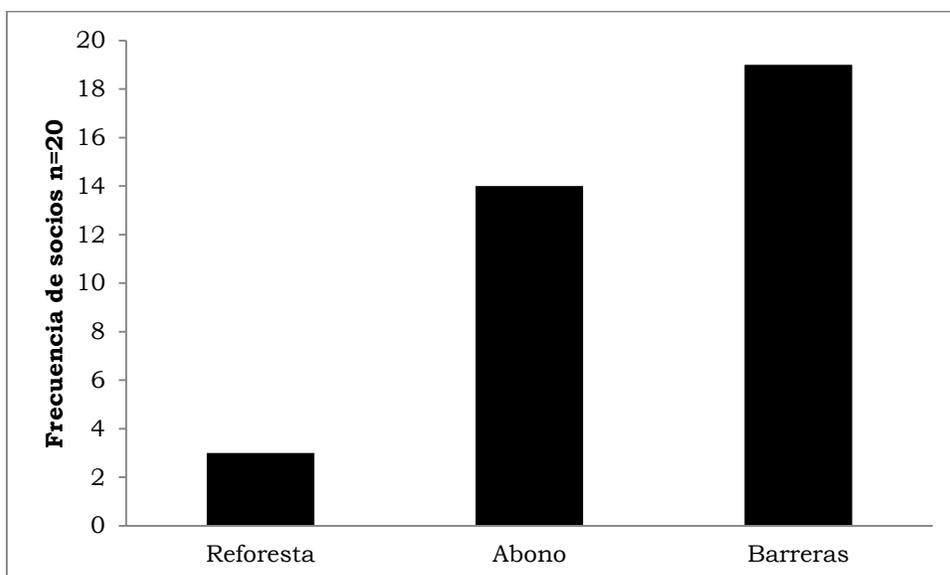


Figura 17. Actividades de protección del suelo



Figura 18. Barreras vivas



Figura 19. Presas filtrantes

En cuanto a la percepción de cambios en el clima, todos los socios entrevistados mencionan que si han notado cambios; los principales son el incremento de calor y la disminución de lluvia (Figura 20).

Los principales efectos de estos cambios en el clima para la producción del café se mencionan a continuación.

- 1) La floración del café no es homogénea, es inestable.
- 2) Algunas plantas se secan o se marchitan.
- 3) Se incrementan las enfermedades por roya y por otras plagas.
- 4) Hay deslaves que tiran las plantas, y caen los frutos y hojas.
- 5) Existe desfase en la maduración de los granos.

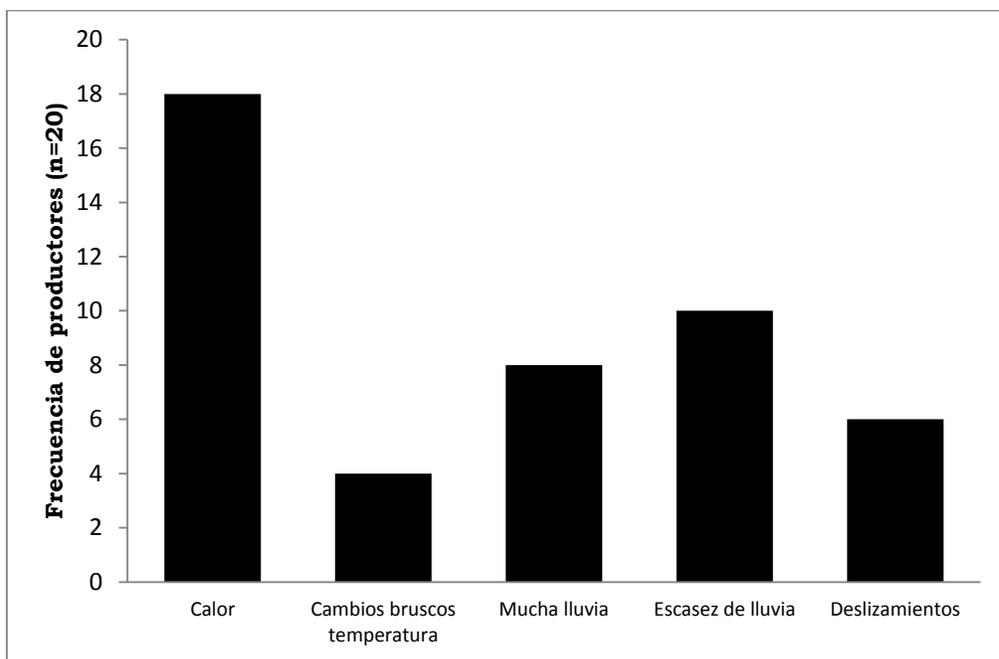


Figura 20. Principales cambios que han notado en el clima

Han tenido pérdidas de superficie de cafetales; en la zona baja (700-999) en promedio han perdido 0.25 ha; en la parte media (1000 – 1400 msnm) 2 ha y en la parte alta (1401- 1750 msnm) 1.35 ha. Mediante una prueba t, observamos que existe una diferencia estadística significativa en la

categoría media y alta. Esto se traduce en que las parcelas ubicadas a este rango altitudinal son más susceptibles a los cambios en el clima, principalmente por el efecto deslizamiento.

Algunas de las actividades que han implementado para solventar estos efectos del cambio del clima son:

- 1) Prevenir enfermedades en la producción.
- 2) Sembrar más árboles de sombra, reforestar, conservar los bosques.
- 3) Modificar algunas prácticas del manejo del café; por ejemplo, no se desombró mucho para no afectar a las plantas de café, cajetear las matas para que no se enfermen las plantas, prevenir con algunas técnicas nuevas para cultivar, entre otras.

La principal preocupación que tienen, en cuanto al uso de los recursos naturales, es el agua (Figura 21); porque del agua viven los seres humanos y los animales; el agua es fuente de vida, si llegara a escasear no habría de donde obtenerla; sin agua no hay producción; le sigue el bosque; porque si se tala, no habría agua y los animales migrarían, sin bosques ya no habría retención de agua, y aumentaría el calor.

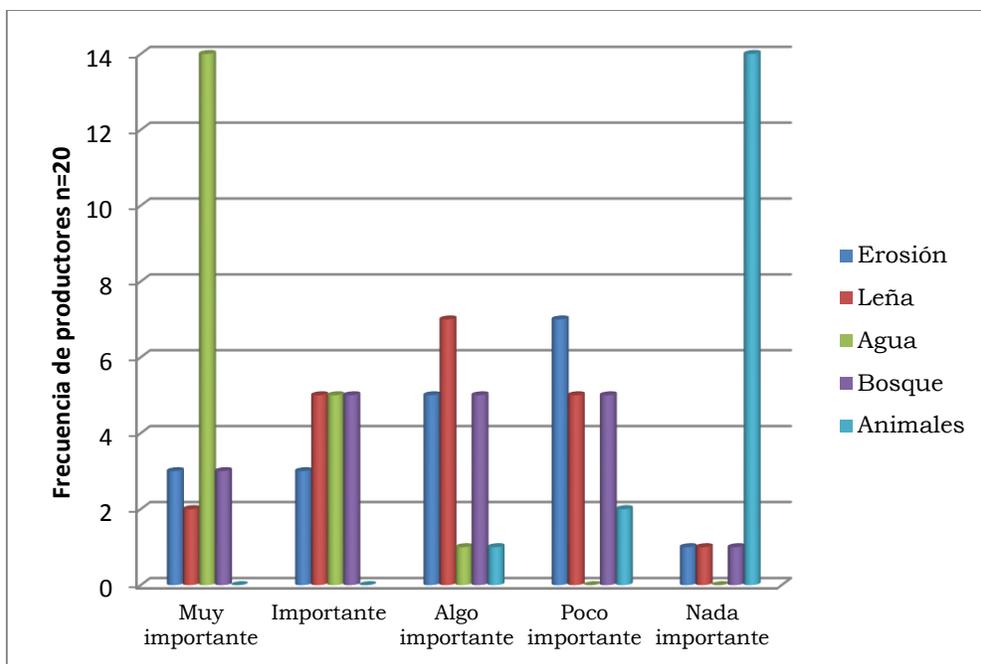


Figura 21. Principal preocupación de los socios, respecto a uso de los recursos naturales.

4) Recursos Físicos

75% de los socios entrevistados cuentan con vivienda propia, el resto comparte vivienda con familiares. La mayoría de las casas están hechas de madera y techo de lámina. 50% tienen baño y 50% letrinas. El camino para llegar a sus comunidades es de terracería.

Referente a la infraestructura para la educación, cuentan con escuela primaria y kínder, principalmente (Figura 22). En infraestructura para la recreación, 70% cuenta con radio, 20% cuenta con canchas deportivas.

En infraestructura para el trabajo, el 95% tiene despulpadora; de estos el 53% tienen despulpadora eléctrica, 37% manual y el 10% despulpadora de gasolina. 90% de los socios entrevistados tienen tanque de lavado y patio de secado; únicamente el 25% tienen vehículo particular y 15% tienen otra propiedad.

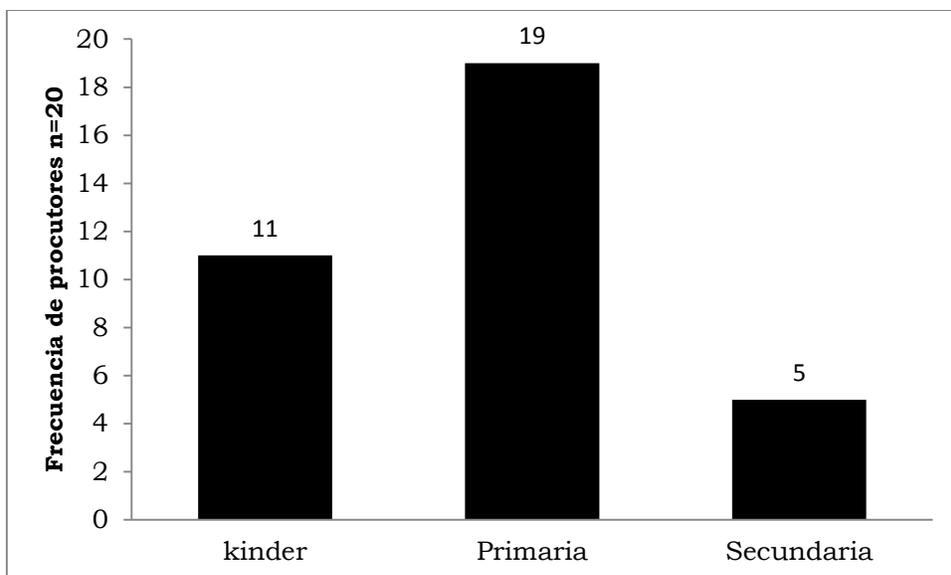


Figura 22. Escuelas con las que cuentan los socios en sus comunidades

5) Recursos Financieros

- Su principal fuente de ingreso es la agricultura, solo el 10% tienen empleo asalariado; 65% de la mano de obra que emplean es pagada, el resto es mano de obra familiar; aproximadamente se apoyan de entre uno y cinco integrantes por familia.

Cultivan café, de su producción consumen 44 kg; producen maíz y frijol únicamente para consumo (70 kg de maíz y 22.5 de frijol al año, aproximadamente).

15% produce hortalizas para su consumo; 80% tienen gallinas, de estos el 94% las utilizan para consumo, el resto es para venta.

De los ingresos independientes al cultivo de café y apoyos a los que tienen acceso, mencionaron que el 5% está en caja de ahorro y recibe remesas; 50% se encuentra inscrito en el programa oportunidades; 55% tienen apoyo de Comcafé y 90% cuentan con el financiamiento de Trópico húmedo (este es un recurso a fondo perdido, para el apoyo en mano de obra para realizar las diferentes prácticas del manejo del café).

El monto de los apoyos recibidos en promedio es para la zona baja \$2,100, en la parte media \$5,712 y en la parte alta \$4,532.

95% de los entrevistados tienen crédito, la cooperativa les provee de ese servicio, con un monto de interés que va del 1.5 a 3%. El principal destino de esos recursos es para el cultivo de café (54%) y para la compra de alimentos (21%); el resto se reparte entre el vestido/calzado, salud y educación.

Los principales gastos que se identifican es en la compra de alimentos; salud, educación y ropa (Figura 23).

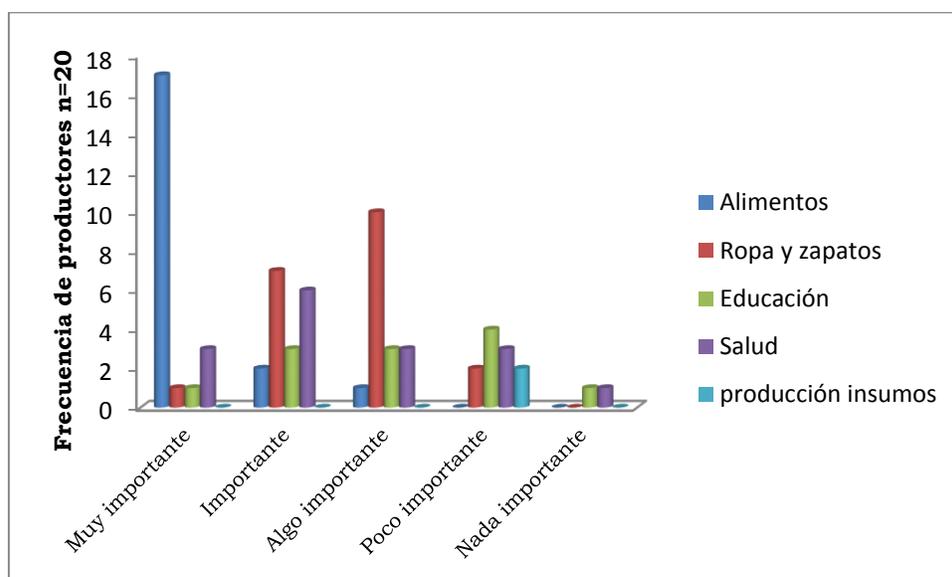


Figura 23. Principales gastos familiares

En casos de años de baja producción o bajo precio, las actividades que hacen los socios entrevistados para cubrir sus gastos se señalan a continuación:

- 1) Limitar gastos personales.
- 2) Invertir menos en la parcela
- 3) Trabajar en otro lugar

Los quintales de café que entregan cada año, en promedio para la parte baja son 6.7, en la parte media 11 y en la parte alta 10.70

En general, la forma de vida de los socios de la cooperativa se basa en el cultivo de café para venta, son agricultores por enseñanza de sus padres; es el principal ingreso económico que tienen para abastecerse y se apoyan de los recursos de algunos programas del gobierno (como oportunidades, entre otros); pero no todos tienen el acceso a ellos.

Sus principales preocupaciones son la salud, la parcela y los alimentos; sin embargo, se centran en fortalecer a la parcela, pues por medio de ella obtienen ingresos para obtener sus alimentos. Al ser miembros de la cooperativa aseguran la venta de su producción y al acceso al fondo de salud; les permite tener acceso a créditos para el manejo de su cultivo; esto se refleja en que ocupan más la mano de obra pagada.

En cuanto al manejo de la cooperativa, se refleja congruencia entre lo que dicen los socios y lo que menciona su reglamento; cada actor tiene un alta representatividad y de esa manera se respetan; sus problemas los resuelven principalmente a través de sus técnicos; por medio de la directiva expresan su opinión y son los que informan sobre los asuntos importantes en la cooperativa. Las decisiones más importantes se realizan a través de la asamblea general y en segundo lugar en asamblea de delegados. Existe un compromiso social muy fuerte, pues la cooperativa a pesar de ser netamente productora de café, proporciona respuestas a otros sectores como la salud y la educación.

En cuanto a los recursos naturales; se tiene clara la importancia del cuidado y uso del agua y de los bosques; pero el principal objetivo de los socios es asegurar sus alimentos y las actividades que realizan se enfocan

a lograrlo; esto significa que se descuida su conservación; además de que no están en programas de conservación del bosque.

La parte media y alta son más susceptibles a los cambios en el clima, a perder cultivos de café por el efecto deslizamiento. En estas zonas se concentran la mayor cantidad de hectáreas de bosque y hay mayor número de familiares dependientes de los socios.

5.1.2 Escenarios de riesgo

El presente análisis se realizó con la información existente a nivel estatal y las georeferencias de las parcelas de café de los socios de la cooperativa Comon Yaj Noptic.

Se realizaron tres mapas; el primero es de deslizamiento (Figura 24), el segundo de riesgo de inundación (Figura 25) y el tercero de riesgo de erosión (Figura 26). La información para su elaboración se basa en datos de deslizamiento, peligro de inundación y peligros de erosión de SEMANH (2011), que se emplearon a nivel Estatal para conocer los diversos riesgos en el Estado y los escenarios de cambio climático.

Es importante reiterar que la información considera una escala regional; por lo que es necesario generar información microregional que nos permita tener información que aporte detalles a nivel de comunidad y hasta de parcelas. Esto no fue posible debido a que los polígonos de las parcelas de café de la cooperativa aún no están delimitados.

Dentro de los resultados obtenidos, en el mapa de la Figura 24, se muestra el peligro de deslizamiento; un deslizamiento o derrumbe se refiere a la caída de una franja de terreno que pierde su estabilidad. Los

deslizamientos pueden activarse a causa de terremotos, erupciones volcánicas, suelos saturados por fuertes precipitaciones o por el crecimiento de aguas subterráneas y por el socavamiento de los ríos. Los deslizamientos o derrumbes se presentan sobre todo en la época lluviosa o durante períodos de actividad sísmica.

En el mapa, los puntos color rojo muestran la ubicación de las parcelas de café de la cooperativa Comon Yaj Noptic, mostrando que toda el área de cafetales se encuentra en una zona con riesgo alto de deslizamientos.

En la Figura 25, se muestra el peligro de inundación; prácticamente, en el mapa se observa que no existe tal amenaza; sin embargo, la ubicación de las parcelas de café está en la sierra madre, esto indica que las lluvias torrenciales causan lixiviación; es decir, que a causa del movimiento del agua en el suelo se origina la pérdida de las propiedades nutritivas. la Figura 26, se observa un mapa sobre riesgo de erosión, en el que se muestra que las parcelas de café de la cooperativa son altamente sensibles a la erosión; cuya velocidad está determinada por las abruptas pendientes; esto también origina la pérdida de nutrientes, tales como arcilla, hierro, sales y humus.

Esto concuerda con el testimonio de un socio de la cooperativa (Cuadro 5), en donde manifiesta su preocupación por la erosión que se presenta en las parcelas con pendientes pronunciadas ocasionando que el suelo se empobrezca y no de rendimiento para el cultivo.

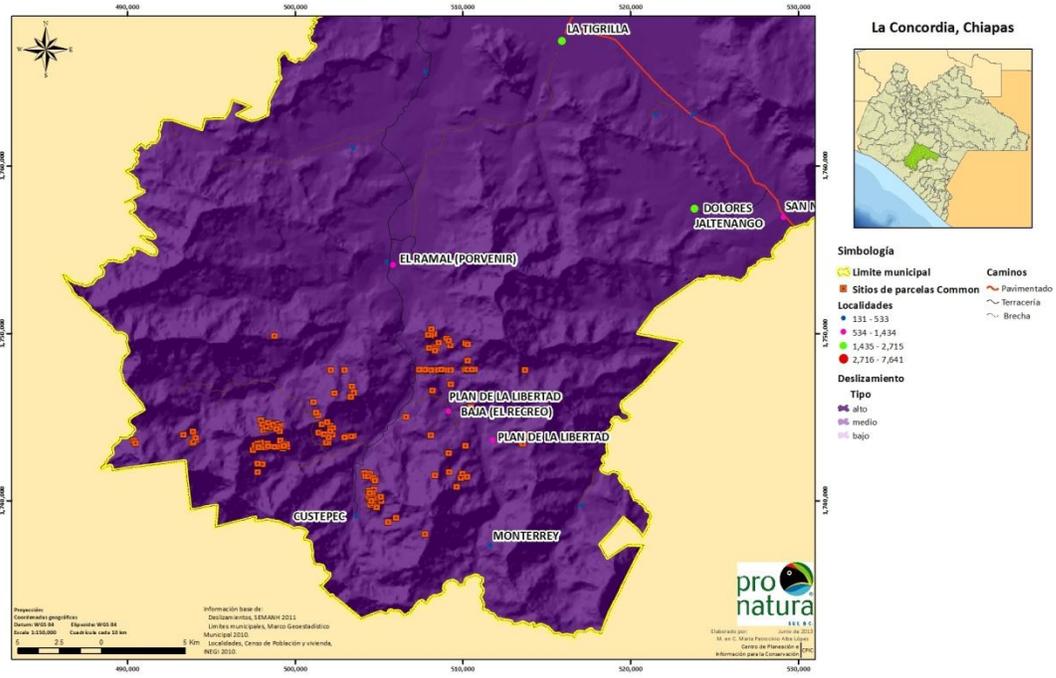


Figura 24. Deslizamientos en parcelas de café de la cooperativa Comon Yaj Noptic

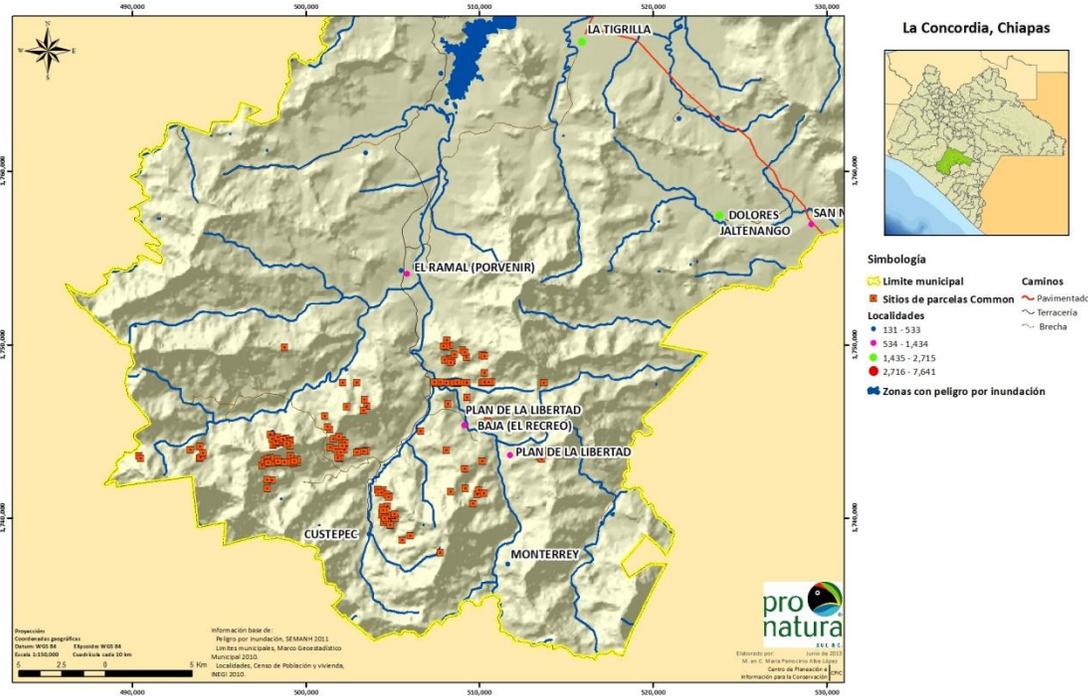


Figura 25. Peligro de inundación en parcelas de café de la cooperativa Comon Yaj Noptic

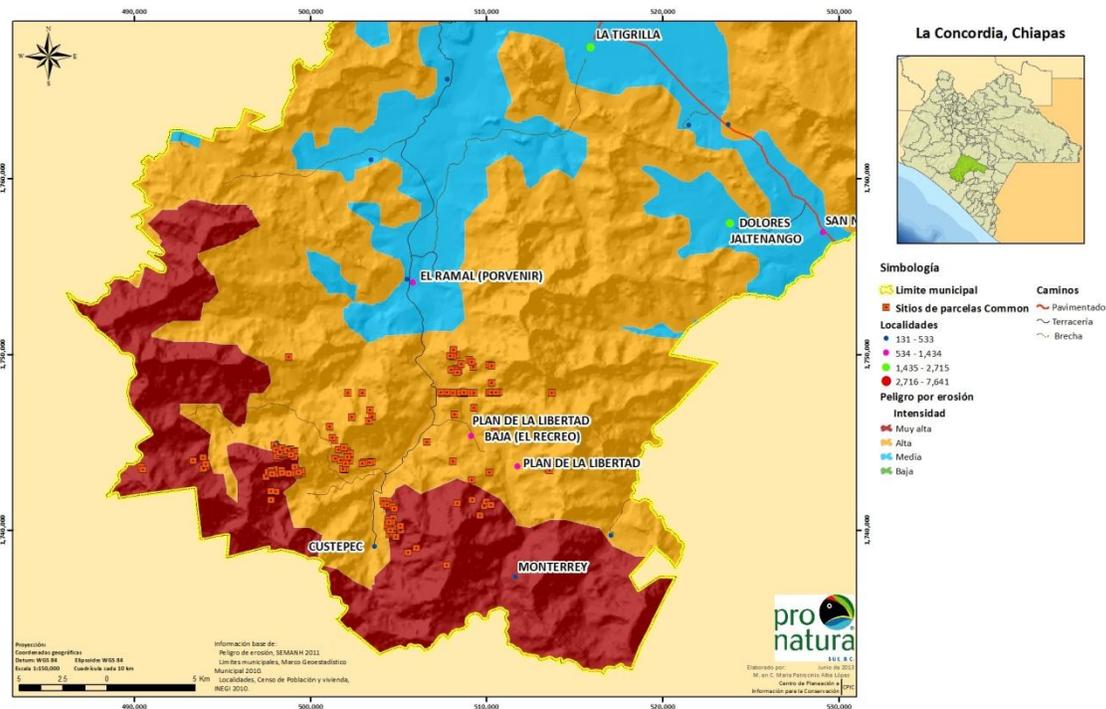


Figura 26. Peligro de erosión en las parcelas de café de la cooperativa Comon Yaj Nop tic

5.1.2 Percepción de los socios de la cooperativa Comon Yaj Noptic, sobre los efectos del clima en las parcelas de café

En este apartado se señala la percepción de los socios de la cooperativa, sobre las amenazas climáticas y sus efectos sobre los cafetales.

Las principales amenazas que se detectaron son el aumento de la temperatura (Cuadro 3), lluvias irregulares o torrenciales (Cuadro 4), huracanes (Cuadro 5), el frío (Cuadro 6) y la falta de agua y los vientos (Cuadro 7).

Encontrando que los efectos percibidos son en su mayoría afectaciones en la producción, falta de agua y aumento en la incidencia de plagas. Un efecto muy fuerte es el que ocasiona los huracanes y deslaves en pendientes pronunciadas, pues el suelo gradualmente se va erosionando, hasta hacerlo improductivo.

Una comunidad mencionó que han observado algunos beneficios en la parte alta de la sierra (aproximadamente a los 1500 msnm), mencionaron que antes había mucho frío y quemaba a las plantas; sin embargo, ahora con el calor ya no ha habido afectaciones por frío; además que el adelanto de la producción les trae más rápido el beneficio económico, al vender antes el producto.

Cuadro 3. ¿Cómo afecta al café el aumento en la temperatura, más calor y/o cambios bruscos de temperatura?

<p>PLAGAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumenta la roya, por mucho calor
<p>GRANO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuando está madurando el grano, se quema o se raja y se seca - Se adelanta la cosecha, porque madura antes el grano (madura fuera de tiempo). Y no hay mano de obra disponible, como por ejemplo en este año. (Igual en parte baja y alta). - El grano es pequeño
<p>CAFETAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - No florea bien el café, por falta de agua. - Los árboles de café se secan por mucha luz del sol y aumentan las plagas. - Se embara el cafetal, es decir, que la planta reciente el calor, bota la hoja y la marchita. - Donde no hay sombra se seca el café, aumenta la cantidad de vano.
<p>PLANTULAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las plantas que se siembran se mueren, la tierra se agrieta. <p>Si es temporada de lluvia y siembra el pilón, no sirve.</p>
<p>BENEFICIO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - (1500 msnm) antes sufría mucho de frío_ ahora ha sido benéfico por que no hubo problemas, no se quemaron los retoños. - Beneficia por que se adelanta la producción y hay dinero más rápido y se paga más rápido el interés.

Cuadro 4. Como afecta al café las lluvias irregulares

<p>FLORACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuando llueve fuera de temporada (se adelanta la lluvia), acelera la floración; se cae o se seca la flor y hay muy poca producción.
<p>PLAGAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hay roya, por exceso de humedad, se aclimata la roya, no responde al tratamiento normal, se secan las matas y cae toda la hoja. - Ocasiona la plaga de ojo de gallo, - Se mancha la hoja
<p>GRANO</p> <ul style="list-style-type: none"> - El café no seca rápido, se amarilla. Si se enmohece se pierde, agarra mal olor. - El año pasado se adelantó la lluvia, esto hizo que la cosecha se adelantara - La lluvia hace que se caiga el grano; - el grano cortado se mancha (antracnosis del grano), porque se amontona y no se seca, agarra mal olor. - Cuando está maduro el café, se cae(se sobre fermenta)

Cuadro 5. Como afecta al café los huracanes (deslaves, inundaciones)

<p>CAFETALES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los deslaves derrumban la planta de café y queda puro cascajo.
<p>SUELO</p> <p>El suelo se erosiona poco a poco y ya no se podrá plantar nada, prácticamente queda inservible el suelo por que la tierra ya no es fértil; (sobre todo cuando hay mucha lluvia). El daño depende del tipo de pendiente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se lleva los caminos (sacacosechas).
<p>EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se lleva tanques de fermentación, y equipo (pulperos).
<p>SOCIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se puede salir a trabajar

Cuadro 6. Como afecta al café el frío

<p>Baja la producción</p> <ul style="list-style-type: none"> - En las partes altas; (si cae granizo) quema las plantas de café; las hojas y los retoños - Quema el fruto - Cuando se combina lluvia con el frio no madura el grano - Tira la hoja. - No se seca el café. - No fermenta al café en su tiempo, y se mancha (no logra soltar la capa de miel). - El grano maduro se raja y cae - El grano que no cae se le pega la cascara, y lo mancha

Cuadro 7. Como afecta al café la falta de agua y los vientos

<p>ESCASEZ DE AGUA</p> <p>No existe suficiente agua en los arroyos, a las altas temperaturas.</p>
<p>Manejo del cafetal</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se puede realizar las actividades del beneficiado húmedo, porque no hay suficiente agua. - Escasea el agua, no alcanza para regar los almácigos y genera más gastos. - No se puede sembrar, porque no hay agua para las plántulas.
<p>Granos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Por falta de agua o lluvia irregular; el tamaño en una misma mata es variable, no es parejo, en una misma mata hay granos grandes, medianos y pequeños.
<p>Cafetal</p> <ul style="list-style-type: none"> - No florea el café o se atrasa la floración (por falta de agua) - Se marchita la planta - Baja la producción por falta de lluvia.
<p>COMO AFECTA AL CAFÉ LOS VIENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tira el grano maduro, se pierde la hoja, cae la flor; - El viento propaga la roya. - Caen los palos encima de las plantas de café - Bota las ramas del árbol de sombra

En el Anexo 2, se señalan las principales características de los cafetales. Todas las comunidades visitadas mencionaron que tienen como árboles de sombra al chalum, además de otros árboles importantes como el caspirol, paterna y canaco; entre otros. El tipo de suelo es muy variable entre parcelas, incluso hasta dentro de una misma parcela, tienen tierra negra, arena, barro y arcilla, terrenos con mucha pendiente o moderados y la altitud va desde 900 has 1650 msnm.

Las prácticas que todas las comunidades mencionaron que realizan son de desombra, poda, desije, 2 o 3 chaporros, resiembra y aplicación de abono.

Pocos mencionaron que realizan actividades para mejorar la calidad del suelo, las que destacan son las barreras vivas y barreras muertas, presas filtrantes y pozos de filtración. Muy pocos realizan las curvas de nivel. La mayoría de los cafetales tienen de 10 hasta 50 años; la edad es variable dentro de una misma parcela.

Las principales variedades de café que en todas las comunidades se cultivan son el Árabe y el Caturra, le siguen el Bourbon, mundo novo, Marago y Catimor, las menos frecuentes son paca, Oro Azteca y Catoai.

En el cuadro 8, se muestran las principales características que los socios, productores de café, consideran que hacen que un cafetal resista mejor el cambio de clima. Las principales son tener sombra regulada, renovar los cafetales, realizar prácticas de conservación del suelo y conocer las características, ventajas y desventajas de las variedades de café que se cultivan.

En contraste a estas características favorables, reconocidas por los productores de café, observamos que en las parcelas si se tiene sombra regulada; realizan abonos orgánicos pero no son suficientes. En cuanto a la renovación de cafetales encontramos que es baja, aún se encuentra

cafetales viejos. Existen deficiencias de información como por ejemplo, cómo manejar suelos de mucha pendiente, diversidad de árboles que ayuden a retener agua, pero que también que ofrezca productividad a los cafetales; conocer las cualidades y defectos de las variedades.

Cuadro 8. Características de los cafetales que aguantan mejor el cambio de clima

<p>SOMBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> - La buena sombra (sombra regulada), protege a los cafetales. - Manejo adecuado de sombra: entre el 40 al 60% de sombra, dependiendo de la altitud, tener conocimiento para saber en qué altura podar. - Utilizar árboles de sombra como manzana de mono (montaña), frijolillo, jobo negro y caspirol, sembrar a 7 metros de distancia. - Sombra regulada y diversificada de acuerdo a su altitud. La sombra variada ayuda a la disminución de plagas y enfermedades. <p>RENOVACIÓN DE CAFETALES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Renovación de cafetales, no se sabe cada cuanto tiempo es lo adecuado (es variable por zona). <p>CONSERVACIÓN DEL SUELO</p> <p>Sembrar a curvas de nivel, para retener el suelo. Fertilización: sin fertilización no se levanta la producción (se usa la pulpa pero no alcanza para todo).- Resisten más los cafetales que en su parcela tienen menos pendiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al realizar el chaporro se debe dejar de 15 a 20 cm para que retenga el abono. <p>No se sabe si la diversidad de árboles de sombra ayuda a proteger los deslaves.</p>
<p>VARIEDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Encontrar las características de cada variedad - Catimor aguanta plaga, lluvias y altas temperaturas, pero es de baja calidad. - La variedad árabe es resistente a la edad y a la lluvia, unos dicen que es resistente; otros dicen que no resisten plagas; depende de la altura y del manejo de la sombra. - Mondo novo: resistente a plagas y lluvias, no aguanta la edad, y es poca su productividad - Bourbon: Resistente a la edad, pero no aguanta la lluvia

Por el contrario, los suelos erosionados, la falta de sombra regulada, las plantaciones viejas y los terrenos con fuertes pendientes son las principales características de los cafetales más afectados por las condiciones adversas climáticas (Anexo 3).

Las prácticas de manejo que los socios manifiestan que requieren optimizar, están relacionadas con las principales afectaciones que han tenido; se basan en mejoramiento de la calidad del suelo, conocer que variedad sembrar de acuerdo a las características del tipo de suelo y terreno, diversificar la sombra, renovar cafetales; y el reconocimiento de que estas actividades son importantes de realizar; pero que se necesita mucha motivación por parte de ellos para comprometerse a trabajar; sin olvidar que el cafetal es un cultivo que requiere mucha inversión en mano de obra y muchas veces no alcanza a cubrirse con los integrantes de su familia; esto es una parte que desanima, pues se le invierte mucho trabajo para alcanzar pocos beneficios.

En la parte social señalaron la importancia de ser sensibilizados en cuanto a los afectos del clima y la importancia de conservar y difundir esta información a sus socios (Cuadro 9).

Cuadro 9. Manejo del cafetal necesario para resistir mejor el cambio climático

<p>VARIEDAD - Cambiar de variedad: Buscar semillas resistentes a los cambios del clima, en la propia parcela, seleccionar planta. - Identificar la variedad de café y el tipo de sombra correcto, dependiendo el tipo de suelo.</p>
<p>SUELO Mejoramiento de suelo, aplicar tecnología. Elaboraciones de compostas (Módulos de lombricultura), Elaboración y aplicación de foliares orgánicos Conocer el tipo de suelo, Ph y materia orgánica</p>
<p>SOMBRA Diversificar la sombra</p>
<p>CAPACITACIONES Asistencia técnica en manejo del cafetal, Foliares orgánicos, poda Módulos de lombricomposta (por comon) Aprender a realizar injertos para el café</p>
<p>PLAGAS Combatir las plagas</p>
<p>SOCIAL Dar seguimiento a las actividades, Sensibilizar para realizar las actividades, Ejercer presión por medio del reglamento</p>
<p>CAFETALES Renovar cafetales</p>

5.1.3 Análisis de la mesa directiva y cuerpo técnico de la cooperativa Comon Yaj Noptic, sobre los efectos del clima en las parcelas de café y las respuestas que se han dado.

El siguiente apartado señala la relación clima – café de acuerdo a la visión de la directiva y cuerpo técnico; puntualizando en los efectos de esta relación para los productores y sobre las respuestas que han dado como cooperativa.

Los Anexos 4, 5 y 6 reflejan los principales efectos del clima sobre el cafetal; esta visión concuerda con la visión que tienen los socios. Los efectos se dirigen hacia volúmenes más bajos de cosecha, pérdida de cultivos, efectos en la floración, deficiencias en el grano, incremento de plagas, falta de agua para el beneficiado húmedo, vivero y renovación de cafetales, disminución de la calidad del café, pérdida de parcelas, infraestructura y caminos, aumento en los costos de operación y gastos de inversión; esto redundará en poco beneficio económico por la venta del café. Además, de que cuando se intensifican el comportamiento en los patrones de lluvia y huracanes existe el riesgo de pérdida de equipo y viviendas; alteraciones en el ciclo productivo del café.

En la parte social, se modifica la planeación del trabajo y mano de obra; la caída de precios, pérdida de clientes, pérdida de empleo y pérdida de viviendas; en conjunto esto provoca la preocupación de las familias por la necesidad de cubrir sus necesidades básicas, optando por migrar para conseguir ingresos y, en consecuencia la desintegración familiar.

En respuesta a estas circunstancias la cooperativa Comon ha generado algunas propuestas como:

- La diversificación productiva; por medio de la búsqueda de financiamiento de actores externos. También han mostrado interés y responsabilidad de aceptar propuestas que apoyen la diversificación e ingresos de sus agremiados; disminución de gastos en la producción de sus cafetales, fortalecimiento de la seguridad alimentaria, y cuidado a los recursos naturales en proyectos de palma camedor, granjas de cerdos, implementación de viveros y monitoreo biológico.
- Buscar financiamiento y/o proyectos para mejorar infraestructura para el beneficiado húmedo del café (tanques de fermentación, almacenamiento de agua).
- Aplicación de insumos orgánicos para aumentar el rendimiento en la producción del café orgánico, compra de abonos, aplicación de cal (para regular el pH del suelo) y foliares (falta) (se aplica abonos, pero aún no es suficiente).
- Reprogramación de las actividades según las necesidades del cultivo de café y del productor.
- Proporcionar financiamiento con bajos intereses a los productores
- Fondo de aseguramiento en las parcelas por desastres naturales (lluvias torrenciales y deslaves).
- Tienen el apoyo del Trópico húmedo, es un financiamiento a fondo perdido para la elaboración de prácticas culturales; dicho financiamiento les pide como requisito estar asegurados ante los riesgos de desastres
- Adquisición de 3 hectáreas de terreno para la reubicación de productores en caso de contingencias ambientales.

5.1.4 Debilidades y fortalezas de la cooperativa Comon Yaj Noptic, respecto a las amenazas climáticas y riesgos.

La amenaza que más le preocupa a la organización son las lluvias torrenciales/huracanes, deslaves y tormentas; debido a que acarrea efectos graves que van desde la pérdida de la producción hasta la pérdida de viviendas y vidas humanas.

Para esta amenaza, la directiva y técnicos mencionaron las fortalezas y debilidades que poseen en los aspectos técnicos, organizativos, económicos, educación, ambiente, infraestructura y equipo. La Figura 27, resalta que la cooperativa Comon tiene vínculos con otras organizaciones, instituciones y otras cooperativas que apoyan al financiamiento para la diversificación productiva, la diversificación de árboles de sombra, mejores prácticas del café y tienen equipo técnico especializado en mejores prácticas.

Han invertido en la compra de un terreno para reubicación de socios que tengan pérdidas de sus viviendas y un albergue comunitario dentro de sus instalaciones, en caso de desastre natural. El terreno y el albergue les ha traído un poco de tranquilidad, pues ya han tenido pérdidas grandes de deslaves, viviendas, pérdidas de la producción y pérdidas de vidas humanas, especialmente con el huracán Stán en el 2005.

En hecho de destinar un recurso para terreno de reubicación habla de que la cooperativa tiene un compromiso con sus agremiados que no es solo productivo, sino que además les interesa la integridad física de los mismos. Esto tiene que ver con que las administraciones en la cooperativa, incluyendo a la directiva, técnicos, administrativos, consejo de vigilancia y delegados, son socios, productores de café o bien hijos de productores, la gente más lejana que labora en el funcionamiento de la cooperativa, vive en la región y básicamente su profesión es ser productores.

El año pasado, los socios de la cooperativa, como requisito para la adquisición de un recurso llamado Trópico húmedo pagaron un fondo de aseguramiento de pérdidas de la producción a causa de fenómenos naturales; este contrato ya finalizó, y aún no han renovado; la directiva está preocupada por que los socios no han considerado necesario renovar (por la inversión), y apenas inicia la temporada de lluvias; sin embargo, piensan que los socios ya están conscientes de que existe ese seguro y que de alguna manera podrán recapacitar y volver a hacer el contrato.

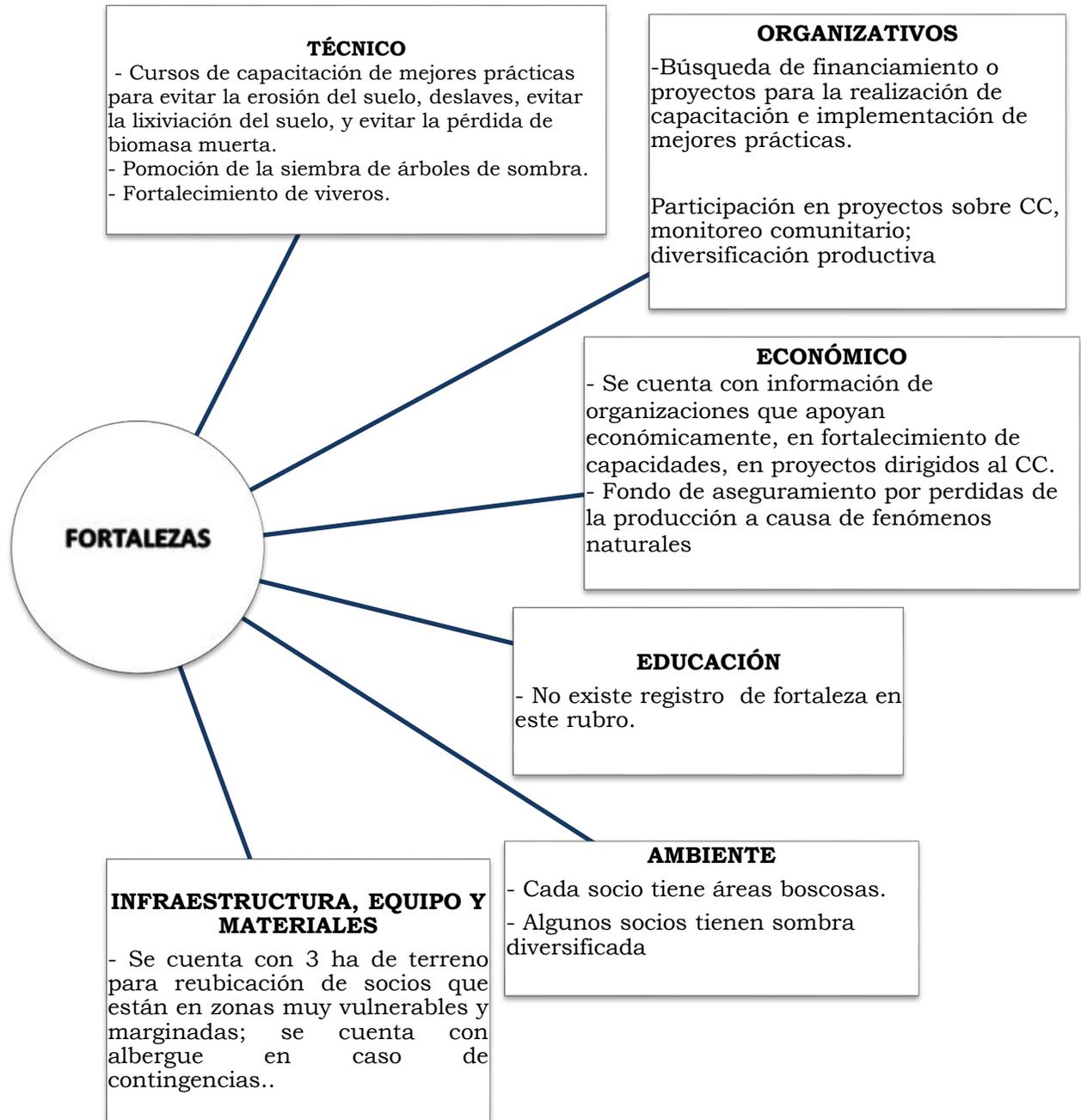


Figura 27. Fortalezas de la cooperativa, respecto a la amenaza de lluvias torrenciales/huracanes, deslaves, tormentas.

En este mismo sentido se analizaron las debilidades que tienen como cooperativa frente la amenaza de lluvias torrenciales, huracanes, deslaves;

éstas también se dirigieron hacia la parte técnica, organizativa, económica, educación, ambiente, infraestructura y equipo (Figura 28).

Encontrando las siguientes debilidades:

- 1) Desbalance de las actividades programadas, así como de presupuestos, por ejemplo, con la contingencia que hubo de la plaga de la roya se desbalanceo el presupuesto, volviendo hacer una planificación para la compra de insumos, y movilidad para encontrar una solución con la certificadora.
- 2) No hay personal calificado para la atención de emergencias, la organización no tiene la capacidad de apoyar a todos los damnificados; esto vuelve a caer en la necesidad de proteger la integridad de los socios.
- 3) Pérdida de la producción y bajos ingresos económicos que recae en la economía familiar y en la insuficiencia para cubrir las necesidades básicas, teniendo que emplear más recursos para la producción a costa de bajos ingresos.
- 4) No hay información sobre manejo de riesgos climáticos, contingencias, y afectaciones en áreas vulnerables, cuando hay información no llega a todos los socios; por no tener los recursos necesarios para difusión; los socios muchas veces piden conocer estos datos de primera fuente.
- 5) Muchas parcelas se encuentran en relieves accidentados y algunos centros de población se ubicados cerca de ríos.
- 6) Existe tala de árboles, aumentando los deslaves, la erosión del suelo y que los ríos se asolven. Muchas veces esto está fuera del alcance de la cooperativa, pues tiene que ver con parcelas vecinas de socios.
- 7) No hay información precisa, a pequeña escala de las zonas de riesgos.

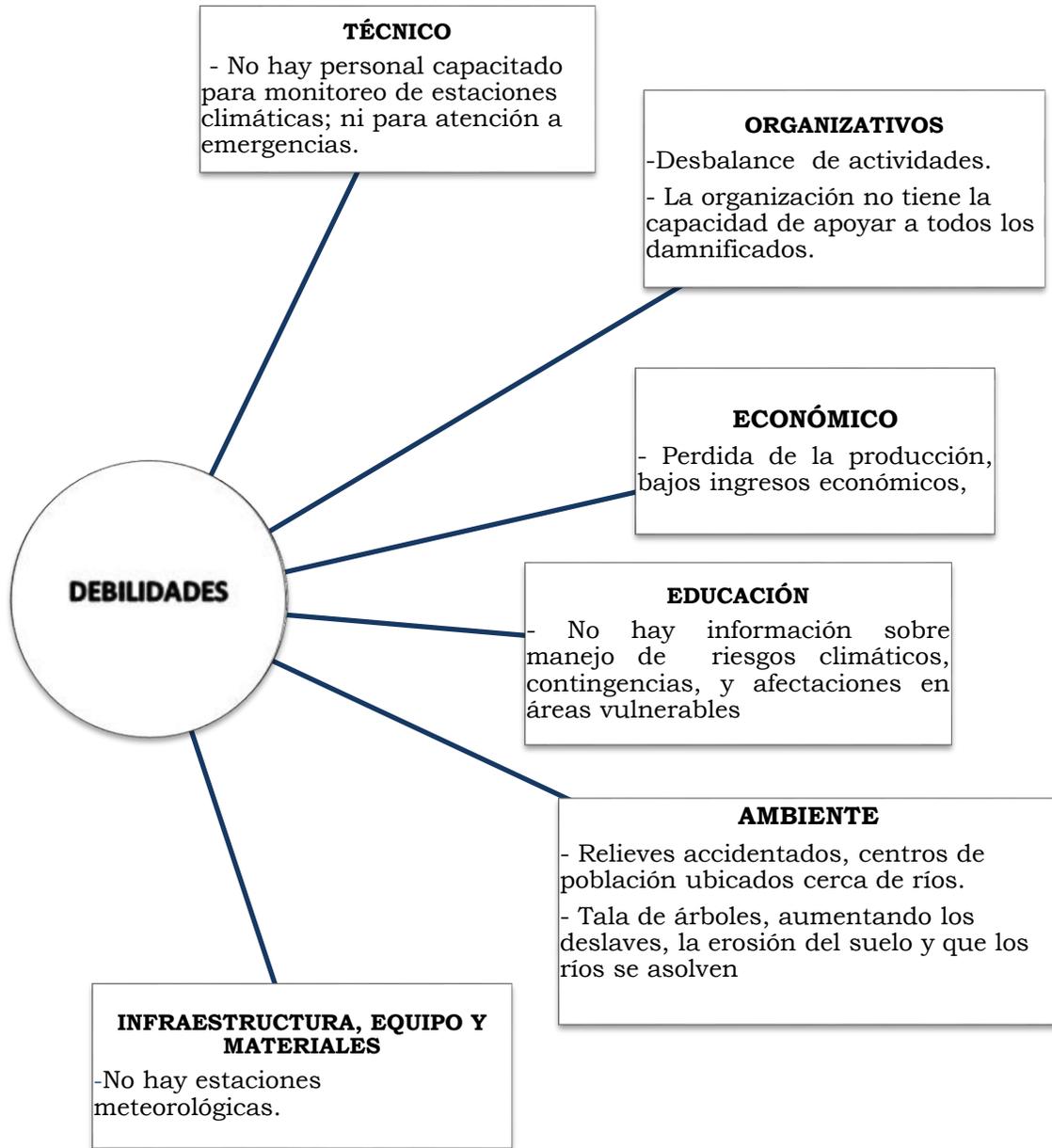


Figura 28. Debilidades de la cooperativa, respecto a la amenaza de lluvias torrenciales/huracanes, deslaves, tormentas.

Los riesgos que la directiva y el cuerpo técnico consideran más importantes dentro de la cooperativa son: *presencia de roya, perdida de la calidad del café y perdida de la producción*, de estas se identificaron las fortalezas y las debilidades con las que cuentan; enfocándose en el aspecto técnico, organizativo, económico, educación, ambiente, infraestructura y equipo.

Fortalezas encontradas:

Presencia de roya

- Se cuenta con comunicación y apoyo de las organizaciones vecinas para el caso de la roya (se consultó sobre el control que aplicarían).
- Hay un técnico encargado de monitorear la roya en las parcelas de los socios.
- Existe movilización para encontrar una respuesta ante sanidad ambiental.
- Los socios tienen el interés de combatir la enfermedad; aportando el 50% del recurso que necesitan para comprar los insumos; el otro 50% fue aportación de la organización.

Calidad del café

- Se cuenta con técnicos capacitados en control de calidad.
- Los directivos destinaron un recurso para el laboratorio de catación para mejorar el control de calidad.
- El 90% de los socios realiza prácticas de conservación de suelos.
- Se produce café orgánico, bajo sombra; esto ayuda a mejorar la calidad del café.
- Se cuenta con pozos de filtración, el 90% los realiza.

Perdida de la producción de café

- Se realizan abonos orgánicos para aumentar la producción.
- Se cuenta con personal capacitado para monitorear la calidad del café.

- Se está diversificando la producción y otras actividades para generar nuevas estrategias, como la palma camedor, aguacate has, pacaya, ecoturismo.
- Implementación de viveros para los socios.
- Promocionar a la cooperativa para que más socios participen
- Transformación del producto para darle un valor agregado.
- Búsqueda de financiamiento y participación en proyectos para fortalecer las debilidades
- Existe un recurso para capacitar a los socios respecto a la administración y manejo del café.
- Se cuenta con un área para el procesado del café. Equipo disponible para tostado y molido.

Debilidades encontradas:

Presencia de roya

- Desconocimiento del control de la roya.
- Ahora la roya se da en sombra y en sol, y se debe a falta de lluvia
- No se había presupuestado recursos para el control de plagas o enfermedades.
- Los no socios, no quieren aplicar o invertir para el control de la roya y eso afecta.
- No hay suficiente recurso para el control de la roya.
- Perdida del producto y menos ingreso
- Falta la elaboración de talleres informativos, no existe material de difusión para el caso de plagas y enfermedades y del control que se debe llevar.
- Falta de equipo para la aplicación de insumos a los cafetales

Calidad del café

- No se realizaron cursos de capacitación para el control de calidad.
- Falta de programación para realizar cursos de capacitación a los socios.

- No se cuenta con suficientes recursos para contratar a técnicos para que vayan a las comunidades.
- Aproximadamente el 10% de los socios no tienen cultura adecuada del manejo del café
- No hay suficiente agua cercana para realizar el beneficiado húmedo.
- No se cuenta con recursos económicos para el mejoramiento de infraestructura para el beneficiado del café.

Perdida de la producción de café

- Socios con riesgo de cambio de variedad de café resistente a sequias, plagas y enfermedades, perdiendo calidad.
- Se pierden clientes y mercados, pérdida de ingresos económicos.
- El precio del café es cada vez menor, hay que invertir en viveros y en la renovación de cafetales.
- Café de menor precio, inversión de viveros y renovación de cafetales
- Al cambiar de variedad no se conoce a profundidad como funciona esa variedad.
- Existe el riesgo de cambiar de sistema productivo, y se perdería la producción de café bajo sombra.

5.2 Diseño de Estrategias y Estudio de factibilidad

Las actividades que se proponen para la adaptación en cambio climático son referidas para cubrir las amenazas que los socios, directiva y técnicos señalan como las principales en la zona; la primera de ellas y la que señalan como la más importante son las lluvias irregulares o torrenciales y huracanes; que enfatizan en plagas y enfermedades, la erosión del suelo, pérdida de parcelas, infraestructura y equipo, caminos, y vidas humanas, no se puede salir a trabajar; y finalmente alteran sus medios de vida.

La segunda se refiere al aumento de la temperatura, que origina plagas y enfermedades al cafeto, escasez de agua para el manejo de nuevas plantaciones, alteración del ciclo productivo, pérdida de calidad y disminuye la producción; esta también altera el medio de vida, sobre todo en lo que se refiere a la búsqueda de alternativas para cubrir sus necesidades básicas de alimentación, pues el café representa la principal actividad económica.

La cooperativa, por medio del reglamento regula el manejo y las mejores prácticas para el café; quien no realice dichas actividades asignadas desde el momento de su ingreso como socios reciben una sanción (barreras vivas o muertas, presas filtrantes, manejo de sombra, entre otros); sin embargo, de acuerdo a la descripción de los resultados obtenidos a partir de la cooperativa; socios, técnicos y directiva, se señala que el éxito del cultivo del café depende de varios elementos como el manejo, la forma del terreno, los suelos fértiles o erosionados, la cantidad de sombra, las plagas y enfermedades; por sí mismo el café es un cultivo frágil y dependiente de varios factores en su conjunto, cualquier mal manejo representa un riesgo que se acentúa con los cambios en el clima.

Por ello, se considera muy importante incorporar estrategias dirigidas al fortalecimiento del manejo del café para disminuir la vulnerabilidad.

La tercera amenaza que se percibe son los vientos fuertes, que originan erosión del suelo, derrumbes, pérdida de cafetales y árboles de sombra.

La cuarta amenaza es el frío o las heladas que trae repercusiones principalmente en el grano; esta amenaza se da en las parcelas que se ubican en las partes altas (1400 msnm); sin embargo en los dos últimos años ha habido calor y esto ha favorecido a estas zonas.

De estas amenazas, los riesgos que se acentúan son la presencia de roya (se intensificó en el ciclo productivo 2012-2013), pérdida de la calidad del café y pérdida de la producción.

Las estrategias o actividades que resultaron se dirigen al fortalecimiento del manejo del café, diversificación productiva, manejo de emergencias, sensibilización y difusión de información al interior de la cooperativa

Para el manejo del café se busca fortalecer las siguientes áreas:

- Asistencia técnica

Los socios demandan la presencia de técnicos que monitoreen sus parcelas, que den seguimiento sobre las actividades que propone la cooperativa, o bien asistencia para implementar los cursos que algunos delegados o socios tomen. Por ejemplo, han recibido cursos para realizar abonos orgánicos, manejo de variedades, viveros, entre otros, pero no hay una buena programación para difundir los cursos a los socios; tienen un recurso económico destinado a la capacitación pero no es suficiente. Tampoco se cuenta con personal para impartir estos cursos; los técnicos existentes están rebasados de trabajo, entre inspecciones, acopio, venta del café para exportación, conseguir prestamos, juntas informativas con delegados, asistencia en educación, salud, manejo de contingencias ambientales y sanitarias, seguimiento a proyectos; además de que afortunadamente esta cooperativa mantiene buenas relaciones con instituciones y Organizaciones civiles que constantemente son llamados para participar en cursos, y proyectos; entre otras actividades.

A pesar que es una demanda de los socios; es difícil cubrir esta necesidad, pues los que deciden sobre el manejo de la cooperativa, incluida la contratación y pagos del personal técnico son los socios (delegados, representantes de los socios por comunidad y la directiva); y se cree que el

invertir en mayor personal recae en menos beneficio económico para los socios.

- Diversificación de árboles de sombra

Para el problema que mencionan de escases de agua y erosión del suelo, se sabe que los árboles y la vegetación en general absorben y retienen el agua, en ausencia de la vegetación el agua se va sin ser absorbida, llevándose con sigo los nutrientes. Además las hojas juegan un papel importante en la erosión, por ejemplo, un arbusto grande con hojas abundantes protege más el suelo de la caída de las gotas.

La vegetación controla la velocidad de la corriente de agua, entre más juntos estén los tallos de las plantas la velocidad de la corriente del agua será menor. Para esto, actualmente se invirtió en realizar un vivero de árboles de sombra nativos, que puedan servir como árboles de sombra, retención de agua, pero que también tengan otros beneficios, como por ejemplo, la pacaya que sirve para alimento y para venta; de esta manera asegurar un ingreso extra ya sea en especie o económico.

A raíz de este análisis, con la reunión que se realizó con expertos en el tema café-cambio climático surgió la idea de realizar una investigación científica sobre árboles de sombra para el café, pero que también tengan las propiedades de protección del suelo contra la erosión y retención de humedad.

- Renovación de cafetales

Una de las características que debe cuidarse mucho para la buena producción, la resistencia a las plagas y enfermedades, y la resistencia a los cambios bruscos a la temperatura es la edad de los cafetales, los cafetales de más de 15 años son más vulnerables; la renovación de cafetales no está considerada como una actividad obligatoria dentro del

reglamento de la cooperativa; para el productor, sin la producción del cafetal viejo que, aunque sea poco reciben un ingreso económico por la venta y con el cumplimiento de sacar el compromiso con la cooperativa por ello existen muchos cafetales viejos.

Una de las inquietudes de los socios fue la de realizar un buen manejo de cafetales con mucha pendiente, esto no se puede realizar porque se tendría que hacer la renovación completa de cafetales. La renovación es complicada porque requiere de mucha mano de obra (que está limitada a los miembros del hogar, a la disposición del socio para realizar el trabajo y al bajo recurso para pagar jornales). La renovación de cafetales incluye además mucho trabajo sin remuneración en los primeros años, aproximadamente la inversión por hectárea en 4 años es de \$75,500. Los técnicos de la Comon, anexan a este documento un plan de renovación de cafetales; cuya implementación depende del acceso a créditos o financiamiento.

- Inversión de viveros

Debido a la necesidad de renovación de cafetales y a la diversificación de árboles de sombra, a la escasez de agua y a la disminución surge la necesidad por un lado, de invertir en la producción de planta y por otro investigar sobre los árboles nativos que retengan la humedad, ayuden a evitar la erosión pero que al mismo tiempo sea sombra de calidad para el café.

Con este proyecto se logró fortalecer el vivero de árboles de sombra nativos, aún falta la difusión para poder reforestar áreas que nos son de cafetales.

- Beneficio húmedo colectivo

Debido a la falta de agua para algunos socios, evitar el riesgo de contaminación de agua por agua miel y disminuir tiempo para los socios en realizar esta labor, la cooperativa propone realizar un beneficio húmedo colectivo. Esta labor también requiere financiamiento para obtener la infraestructura básica.

- Plagas y enfermedades

1) Asistencia técnica: Hay un técnico especializado que realiza monitoreo de la roya; sin embargo, no es suficiente para atender a todos. Como se mencionaba anteriormente, esta cooperativa se rige por los mismos socios, quienes determinan la contratación de técnicos y su pago; estos visualizan que se necesita mayor asistencia técnica-práctica para atender los diversos problemas de manejo que se presentan en las parcelas; pero no deciden incrementar el personal, pues se considera que el pago de más personal con lleva a menos beneficios para los socios. Son dos técnicos los que atienden las necesidades de 166 socios. Esto es un problema fuerte de organización interna.

2) En este año, surgió de manera grave la plaga de la roya modificada o evolucionada; de la cual se desconoce su tratamiento y su ciclo de vida y sus efectos futuros; esto generó pánico entre los socios, no solo de esta cooperativa, si no de muchas cooperativas en el Estado; afortunadamente, por parte de la cooperativa Comon hubo movilización ante su agencia certificadora Certimex y ante otras cooperativas para ver su tratamiento; por el costo del tratamiento se hizo una reestructuración del presupuesto de la organización que aportó un 50% y el otro 50% le aportaron los socios.

Esto ha originado entre los socios, pensar en el cambio de variedad y en los técnicos y directiva en 1) realizar estudios detallados de las variedades que manejan para fortalecerlas. 2) Realizar un fondo para atención de

contingencias; 3) Talleres informativos dirigido a los socios para el manejo de emergencias sanitarias

Diversificación productiva

Debido a la presencia de la roya que se suscitó este año, y siendo el cultivo de café el principal ingreso económico se reflexionó sobre la necesidad de diversificar la producción, más que para obtener un beneficio económico se piensa en la seguridad alimentaria; sembrando especies como la pacaya, que es una palma nativa que sirve de alimento, buscando proyectos como el que les ofrece Heifer (adquisición de aves de corral y ganado menor). La diversificación productiva, no es parte del compromiso que hay como cooperativa, sin embargo, se buscan proyectos de ese tipo que apoyen la economía familiar.

Manejo de emergencias

- Las parcelas de café que son vulnerables a las contingencias ambientales; por lluvias torrenciales y huracanes, sobre todo de las zonas de alto riesgo de deslaves necesitan un seguro ante contingencias ambientales; para lograr esto, hay que trabajar principalmente la parte de concientización; pues la mayoría de los socios ven este fondo como innecesario o bien, productores que no se encuentran en alto riesgo no quieren participar, desafortunadamente para adquirir este seguro necesitan entrar de manera colectiva o buscar otras aseguradoras.

- Realizar un formato de registro anual del ciclo de producción y comportamiento del clima. El objetivo de este formato es registrar el ciclo productivo del café en función del comportamiento y las variaciones climáticas; para realizar comparaciones en diferentes años que ayuden a tener un mejor control y manejo del cultivo de café.

- Una de las principales preocupaciones de la cooperativa es la integridad física de sus agremiados, para fortalecer este rubro se comentó en la necesidad de contar con personal calificado para el manejo de emergencias, sobre todo de lluvias torrenciales y huracanes. Es difícil que como cooperativa de café puedan cubrir todos estos rubros; sin embargo, como propuesta externa, pueden fortalecer sus contactos con otras cooperativas, con el ejido y con el municipio y formar brigadas de atención a emergencias; protección civil municipal puede asesorar y capacitar en estos rubros. De esta manera la cooperativa deslinda responsabilidad y asegura una mejor atención.

- Generar información a pequeña escala de las zonas de riesgo

En la región no existe información detallada, a pequeña escala de las zonas de riesgo de desastre, tener un estudio de este tipo es muy importante para identificar las áreas de café más vulnerables e implementar un mejor manejo para estos.

5.3. Programa de capacitación

Durante el desarrollo de los diversos talleres aplicados a los socios, técnicos y directiva surgieron necesidades de capacitación e investigación que se refieren a diversas líneas, tales como manejo del cafetal, difusión de información y sensibilización.

Investigaciones

En la reunión que se realizó con expertos en café se enfatizó a partir de las necesidades manifestadas por la cooperativa la importancia de investigar lo siguiente:

- Para el riesgo de cambio de variedad, realizar un catálogo de las características de las variedades que manejan porte, ciclo de vida, rendimiento, cantidad de sombra, productividad, pendiente, tipo de suelo,

calidad, mercado, resistencia a plagas y enfermedades, resistencia al calor, frío, vientos, para reforzarlas y mejorar su manejo. Se recomienda al equipo técnico que antes de pensar en un cambio de variedad, se realicen los estudios pertinentes para evitar complicaciones mayores de plagas y enfermedades y de producción.

- Para mejorar la retención del agua, disminuir el riesgo de deslaves y erosión del suelo se propone realizar un estudio sobre la diversidad de árboles nativos que ayuden a estos factores, pero que también sean compatibles con las necesidades de sombra de los cafetales.

Capacitación

- Las capacitaciones referidas por los socios, sobre manejo del cafetal (cómo hacer un vivero, coleccionar semillas, poda, abonos) pueden cubrirse a través de los técnicos de la Comon Yaj Noptic, se cuentan con esas capacidades, lo que se necesita es financiamiento para poder realizarlas.

- Para evitar el riesgo de cambio de variedad se requiere que los técnicos de la Comon reciban capacitaciones especializadas y actualizadas constantemente sobre el manejo de variedades; especialmente de las variedades que utilizan (árabe, bourbon, mundo novo, caturra rojo y amarillo, marago, catimor).

- Realizar un programa de difusión sobre manejo de emergencias sanitarias

- Realizar difusión de información y capacitación sobre cambio climático y riesgos, dirigida al mayor número posible de socios y comunidades que integran a la cooperativa.

- Realizar capacitación sobre manejo de emergencias climáticas, vinculadas al ejido y a protección civil del municipio de La Concordia

- Programar talleres de sensibilización y motivación para el cuidado de los recursos naturales

VI. Conclusiones

Este estudio nos permitió reconocer la función de la cooperativa Comon Yaj Noptic dentro de la estructura social de sus agremiados. Encontrando que las principales preocupaciones de los socios son; la salud, debido al costo y a la lejanía de la asistencia medica; la parcela, por la alta dependencia económica del cultivo de café y los alimentos que es la principal inversión que realizan.

Dentro de los recursos que tienen disponibles para solventar sus principales preocupaciones son la parcela de café (en promedio 2.8 ha), ser propietarios de sus tierras; tener vivienda propia y equipo básico para realizar las labores productivas (despulpadora, tanque de lavado y patio de secado).

Una de las fortalezas que tienen es que todos conocen su reglamento interno y existe coherencia entre socios, técnicos y directiva, respecto a las funciones que cada uno desempeña.

Los socios no cuentan con estudios, menos de la mitad cuenta con primaria; sin embargo, los hijos de los socios tienen mayor oportunidad de estudiar que sus padres o bien está relacionado al programa “oportunidades”. Las capacitaciones que los socios han recibido se enfocan al manejo del café.

El ingreso de los socios provienen de la agricultura, principalmente (cultivo de café,), algunos tienen apoyo del programa oportunidades, COMCAFE, sus principales gastos son la compra de alimentos y la salud.

Estos recursos se conjugan para formar su estrategia de vida; la dinámica en la que se encuentran inmersos es su sistema de producción, que se

enfoca a ser 100% productores de café (2.8 ha en promedio), una mínima parte cultiva maíz, frijol, ganado, hortalizas y e aves de corral; los que producen algún cultivo aparte de café; lo hacen en muy poca superficie.

Esta estrategia no les permite solventar sus principales preocupaciones que son cubrir la demanda de alimentos y la salud; pues no producen lo suficiente como para abastecerse de los granos básicos, ni el ingreso que obtienen es suficiente para adquirirlos. La opción que han encontrado es organizarse a través de la cooperativa de la cual obtienen beneficios como el fondo de salud, mejorar el precio y remanente por la venta de su café, les permite asegurar la venta, tener acceso a créditos, participar en proyectos y tener acceso a la educación por medios de cursos y talleres.

Es aquí donde el cultivo del café se vuelve el centro de atención y preocupación para los socios; es el medio por el cual cubren sus principales necesidades. Sin embargo, el cultivo de café es sensible a las condiciones climáticas, de mercado y de manejo.

En este trabajo se pudo identificar las principales amenazas del cambio climático las cuales son i) las lluvias irregulares o torrenciales y los huracanes y ii) el aumento de la temperatura. Los efectos directos e indirectos que se visualizan, respecto al cambio climático en los cafetales son la floración del café dispareja, algunas plantas se secan y se marchitan, se incrementa las enfermedades por roya y por otras plagas, hay deslaves que tiran las plantas y caen los frutos y hojas, existe desfase de la maduración de los granos, escasez de agua, erosión del suelo, pérdida de la calidad del grano, baja producción, alteración del ciclo productivo, pérdida de parcelas, infraestructura, equipo, caminos y vidas humanas, no se puede salir a trabajar y se alteran los medios de vida.

Ante esta situación las estrategias que se proponen son: 1) Fortalecimiento del manejo del café en cuanto a asistencia técnica, diversificación de

sombra, renovación de cafetales, inversión en viveros, 2) realizar investigación sobre las características de las variedades que se emplean, 3) tener un fondo de manejo de emergencias, 4) asegurar las parcelas de café contra desastres naturales y sanitarios, 5) diversificación productiva, 6) manejo de emergencias, 7) realizar un formato de registro anual del ciclo de producción respecto al comportamiento del clima, 8) Generar información a pequeña escala de las zonas de riesgo, 9) realizar un beneficiado húmedo colectivo y 10) realizar biodigestores para el tratamiento de aguas mieles.

También se identificaron vacíos de información y de capacitación y se propone 1) realizar un programa de difusión sobre manejo de emergencias sanitarias, 2) realizar difusión de información y capacitación sobre el cambio climático y los riesgos que presenta, 3) realizar capacitación sobre el manejo de emergencias climáticas, 4) programar talleres de sensibilización y motivación para el cuidado de los recursos naturales, 5) realizar un estudio sobre la diversidad de árboles de sombra pero que ayuden a la retención del agua y del suelo, y 6) capacitación sobre el manejo de aguas mieles.

La propuesta de estrategias de adaptación y capacitación tienen la finalidad de disminuir la vulnerabilidad ante el cambio climático y se enfoca, principalmente a cubrir una de las principales preocupaciones de los socios, que es la parcela; y esta a su vez aligera la preocupación de abastecerse de insumos en alimentación y salud.

Algo muy notable es la preocupación de la cooperativa de cubrir no solamente la parte productiva, sino que también a la integridad física de sus agremiados ante las contingencias ambientales; la salud y al desarrollo en la educación, esto se ve reflejado en las propuestas que realizan.

VII. Literatura citada

- BID. 2010. Gutiérrez, M. E. y Espinosa T. Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático: Diagnóstico inicial, avances, vacíos y potenciales líneas de acción en Mesoamérica. Banco Interamericano de Desarrollo Unidad de Energía Sostenible y Cambio Climático, Departamento de Infraestructura y Medio Ambiente. NOTAS TÉCNICAS # IDB-TN-144. M. Estados Unidos. Pp. 32 y 33
- Blaikie, P; Cannon, T; Davis, I; Wisner, B. 1996. Vulnerabilidad: el entorno social, político y económico de los desastres, (en línea). Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. Consultado mar.2010. Disponible en http://www.desenredando.org/public/libros/1996/vesped/vesped-todo_sep-09-2002.pdf
- CATIE, 2012. Pável Bautista-Solís e Isabel Gutiérrez-Montes Editores. Pavel Bautista-Solís, Isabel Gutiérrez-Montes, Julio Aguilar, Elián Cotto, Cristino Gómez, Mario González, Delvis Guillén, Juan Mendoza, Irma Morales, Rut Pinoth, Karla Posada, Gerardo, Quiñónez, Álvaro Salazar, Marlene Salgado, Karine Steinvorth y María Zambrano, Autores. División de Investigación y Desarrollo. Turrialba, Costa Rica.
- CATIE s/f. Gestión Integrada de Recursos Naturales a Escala de Paisaje Capitales de la comunidad y la conservación de los recursos naturales: El caso del Corredor Biológico Tenorio-Miravalles. Programa Agroambiental Mesoamericano. Serie Técnica, boletín Técnico no. 49 .Gestión Integrada de Recursos Naturales a Escala de Paisaje.
- CEPAL, 2007. Capacitación de la CEPAL sobre la evaluación del impacto socioeconómico y ambiental de los desastres. Santiago, Chile.
- Chambers, R; Conway, GR. 1991. Sustainable rural livelihoods: Practical concepts for the 21st century. IDS Discussion Paper 296: 29.

- Comon Yaj Noptic, 2012. Manual de Funcionamiento y Reglamento Interno Social de Trabajo para la Producción de Café Orgánico. Sociedad de Solidaridad Social. Nuevo Paraíso La Concordia Chiapas.
- DFID (Department for International Development, UK). 1999. Sustainable livelihoods guidance sheets. London, UK, DFID. 50 p.
- DFIT.1999. Hojas orientativas sobre los medios de vida sostenibles. Department for international development
- IPCC, 2007. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. 2p.
- Di Rienzo, JA; Casanoves, F; Balzarini, MG; Gonzalez, L; Tablada, M; Robledo, CW. 2011.
- InfoStat, versión 2011p, Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- Elías de Melo V. F. 2011. Midiendo la vulnerabilidad de las fincas cafetaleras al cambio climático. Taller de impacto de cambio climático. ICAFE-CATIE- MAG-IMN-CNC-FUNCAFOR-CICAFE-HEREDIA.
- Estrategia Internacional para la reducción de desastres de las naciones unidas. UNISDR), 2009. Naciones Unidas. Ginebra, suiza. Pag 5.
- GTZ, 2010. Cambio Climático y Café. Capacitación para productores y organizaciones cafetaleras. Adaptación al Cambio Climático en Agricultura/Proyecto de Cooperación Pública-Privada, Cooperación técnica alemana; Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo y Café Direct. 7-14. 21-44 p.
- GTZ y Más Café. 2008, Alfaro J., Linne K. Adaptación al cambio climático para los pequeños productores. Estrategia de Adaptación al Cambio Climático Más Café, Chiapas. www.adapcc.org.mx
- IPCC, 2007. Cambio climático 2007. Informe de síntesis. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. 79-87 p.
- Lhumeau, A. D. Cordero (2012) Adaptación basada en ecosistemas. Una respuesta al cambio climático. UICN, Quito Ecuador. Pag 4.

- Olcina-Cantos J. X. Prevención de riesgos: Cambio climático, sequías e inundaciones. Panel científico-técnico de seguimiento de la política del agua. Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física. Universidad de Alicante.
- PNUD, 2002. Un Enfoque de Manejo del Riesgo Climático para la Reducción de Desastres y Adaptación al Cambio Climático. Integración de la Reducción de Desastres con la Adaptación al Cambio Climático. Reunión del Grupo de Expertos del PNUD. La Habana
- Saldaña-Zorilla SO (2008) Stakeholders' views in reducing rural vulnerability to natural disasters in Southern Mexico: Hazard exposure and coping and adaptive capacity. *Glob Environ Change* 18:583–597
- Schroth G., Laderach P., Dempewolf J., Philpott S., Hagggar J., Eakin H., Castillejos T., Garcia-Moreno J., Soto – Pinto L., Hernandez R., Eitzinger A., Ramirez-Villegas J. 2009. Towards a climate change adaptation strategy for coffee communities and ecosystems in the Sierra Madre de Chiapas, Mexico. Springer Science + Business Media B.V.
- SEMARNAT. 2009. Cuarta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.
- Soussan J., Burton I. 2002. Adáptese y Prospere: Combinar la Adaptación al Cambio Climático, Mitigación de Desastres, y Manejo de los Recursos Naturales en un Nuevo Enfoque para la Reducción de la Vulnerabilidad y la Pobreza en PNUD 2002. Un Enfoque de Manejo del Riesgo Climático para la Reducción de Desastres y Adaptación al Cambio Climático. Integración de la Reducción de Desastres con la Adaptación al Cambio Climático. Reunión del Grupo de Expertos del PNUD. La Habana, 31, 33
- USAID. 2007. Guatemala: Perfiles de medios de vida

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta



Análisis de medios de vida de los socios de la cooperativa
Comon Yaj Noptic Mayo 2013

I. Características generales

1.Nombre completo		
2. Nombre de la comunidad o ejido		3. Cuántas parcelas de café tiene: Nombre del predio o rancho:
4. Zona/ Altitud msnm		5. Tiempo de vivir en esta zona
Alta 1399 -1722	Media 979-1398	Baja 765 - 978
6. ¿Lugar de procedencia?		
7. ¿Habla alguna lengua indígena?		

I. Recursos Humanos

8. No. de miembros que dependen de usted		9.Grado de escolaridad de los jefes de familia			11. Hay familiares migrantes?	
		10. Grado de escolaridad de sus hijos			Si	No
12. Recibe remesas		13. En que invierte ese recurso				
Si	No	Salud	En la parcela	Educación	Alimentos	Oro, Cuál:
14. Tenencia de la tierra			15. Es usted:			
Ejidal		Bienes comunales		Ejidatario	Avecindado	Poblador
16. ¿Qué tipo de capacitaciones ha recibido?						
Salud	Recursos naturales		Manejo del café		Otro	
17. ¿En qué le ha servido las capacitaciones que ha recibido?						
18. Con que actividad se siente más identificado (a)						
Ser agricultor	Sus Creencias	Líder de comunidad o grupo		Otro:		
19. ¿Qué significado tiene para usted la naturaleza?:						
20. ¿Qué significado tiene para usted la tierra?						
21. ¿Qué significado tienen para usted ser socio/a de una cooperativa?						
22. Las prácticas tradicionales que usted realiza sobre el manejo de sus cultivos, el uso de sus recursos naturales, uso del agua se basan en:						
Transmisión de conocimientos de abuelos		Capacitaciones que han recibido		Experiencia propia	Intercambio de conocimientos con amigos, vecinos	
23. ¿Qué beneficio recibe su familia al ser miembro usted de la cooperativa?						
Salud	Educación	Trabajo	Apoyo económico	Otro, ¿cuál?		

24. ¿Cuáles son las enfermedades más frecuentes en su familia?			25. ¿Cuándo usted o algún miembro de la familia se enferman a dónde recurre?		
26. ¿Cuál es su principal preocupación?					
La salud	Los alimentos	La educación	La parcela	Otro:	
27. ¿Por qué es su principal preocupación?					

II. Recursos sociales

28. ¿Cuál es su objetivo principal de estar organizados como cooperativa?					
29. Del 1 al 4, mencione el beneficio más importante que recibe usted por ser socio de la cooperativa; considerando el 1 como el más importante					
Crédito/préstamo	Mantener precio/sobrepuestos	Asegurar la venta del café	Participar en otros proyectos	Otro:	
30. ¿Para usted porque es importante tener reglamento interno					
No es importante o se desconoce el reglamento	Tener claras las derechos y responsabilidades	Respetar acuerdos	Tomar decisiones	Manejo del recurso	Otro:
31. ¿Por medio de quién resuelve sus problemas (sobre el manejo/cultivo del café,)?					
Asamblea general	La directiva	Equipo técnico/asesores	Administración		
32. ¿A través de quiénes expresa su opinión?, referente a nuevas ideas, propuestas, organización o comentarios sobre la producción y la cooperativa					
Asamblea General	Administración	Directiva	Equipo técnico	Delegados	
33. ¿Tiempo que tarda en recibir respuesta?					
De 1 día a una semana	De 1 día a una semana	Más de cuatro semanas	No recibe respuesta		
34. ¿Quién le informa sobre asuntos importantes de la cooperativa?					
Asamblea general	Directiva	Técnicos	Administración	Familiar/conocido	No se entera
35. ¿A través de quiénes se toman las decisiones en la cooperativa?					
Asamblea general	Directiva	Equipo técnico	Otro, ¿quién?		
36. ¿Cuál es su opinión acerca de la cooperativa?, con respecto a su funcionamiento, manejo admirativo, acopio, comercialización u otro.					
37. ¿Cómo participan los socios hombres en la cooperativa?					
opinión	Opinión y voto	Son candidatos a ocupar cargos en la directiva	38. ¿En qué acciones o actividades participan más las mujeres?		
39. ¿Cómo participan las socias en la cooperativa?					
opinión	Opinión y voto	Son candidatas a ocupar cargos en la directiva	40. ¿En qué acciones o actividades participan más las mujeres?		
41. ¿Cuál es el objetivo común entre usted y la cooperativa?					
42. ¿Cómo se organizan usted, su comunidad, los otros socios y las otras comunidades para tomar decisiones con su cooperativa?					

43. ¿Qué tipo de decisiones se toman en conjunto?						
Participar en proyectos	Venta de café	Inversiones/gastos /prestamos	educación	Salud	Manejo del café	Construcción de la infraestructura de la cooperativa
44. ¿Cómo se maneja el premio social?, ¿Cómo se decide la distribución de los remanentes?						

III. Recursos Naturales

45. ¿Cuenta con fuentes de agua naturales?				46. ¿De qué tipo?			47. ¿Cuenta con fuentes de agua para su cultivo?				
Si		No		Río	arroyo	Ojo de agua	Si		No		
48. ¿De qué tipo?				49. ¿De qué calidad considera que es el agua que ocupa para el consumo de su hogar?							
Río/arroyo	Riego	Acarreo	Otro	Muy buena	Buena	Regular	Mala				
50. ¿Cómo considera la disponibilidad del agua?					51. ¿Realiza actividades de protección para las fuentes de agua?						
Muy alta	Alta	Regular	Baja	Si			No				
52. ¿Qué tipo de actividad realiza?											
Reforestación	Barrera viva	Barrera muerta	Presas filtrantes / fosas de filtración				Otros				
53. ¿A qué recursos naturales tiene acceso?											
Agua	Madera	Leña	Animales silvestres	Plantas	Tierra	Otros:					
54. ¿Cuenta con áreas de bosque?			55. ¿Qué superficie de bosque posee?				56. ¿Qué tipo de árboles tiene?				
Si		No									
57. ¿Está dentro de algún proyecto de conservación de bosque?					58. ¿Qué tipo de proyecto?						
Si			No								
59. ¿Cuánta superficie tiene en total de tierra? Y ¿Cuáles son los principales usos que le da a su tierra?											
Bosque ha=		Ganado ha=		Acahual ha=		Maíz ha=		Frijol ha=		Café ha=	
Huerto familiar ha=			Reserva para leña ha=		Otro ha= frutales?						
60. Su parcela de café se encuentra en diferentes sitios				61. Parcela		Nombre de la parcela			Superficie (ha)		
Si		No		1							
				2							
				3							
62. ¿Cómo considera la fertilidad del suelo para sus cultivos?					63. ¿Qué actividades realiza para mejorar la calidad del suelo?						
Muy buena	Buena	Regular	Mala		Reforesta	abono	Barreras	Otros, ¿cuál?			
64. ¿Has notado cambios en el clima?			65. ¿Qué tipos de cambio has notado en el clima?								
Si		No		Calor	Heladas	Cambios bruscos de temperatura		Mucha lluvia	Escasez de lluvia	Deslizamientos Derrumbes	

66. ¿Qué efectos tienen estos cambios en tu producción?				
café				
maíz				
frijol				
Otro				
67. ¿Ha tenido pérdidas de cafetal?		68. ¿Cuántas hectáreas perdió?		
Si	No			
69. ¿Qué efectos tienen estos cambios en tu salud y la de tu familia?				
70. ¿Qué actividades has hecho para solventar estos efectos del cambio de clima en tu producción y en tu salud?				
71. ¿Cuál es su principal preocupación respecto a los recursos naturales? Enumere del 1 al 5, de acuerdo al orden de importancia?				
La erosión	La leña	Agua	Bosque	Los animales
72. ¿Por qué es su principal preocupación?				

IV. Recursos Físicos

73. Su vivienda es			74. Tipo de material de su vivienda						
Propia	Renta	Familiar	Concreto	Techo de la mina	Madera	Otro, ¿cuál?			
75. Tipo de acceso a la comunidad/ejido/rancho			76. Tipo de transporte que utiliza						
Pavimento		Terracería		Particular		Transporte público			
77. ¿Tiene agua potable?		78. ¿Tiene agua entubada?		79. ¿Tiene baño?		80. ¿Tiene letrina?		81. Tiene radio	
Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	No	Si
82. ¿Qué tipo de escuelas tiene en su comunidad?									
Telebachillerato		Telesecundaria		prepa	secundaria	primaria	kinder	Otro	
83. ¿Tiene cancha deportiva?		84. ¿Cuenta con despulpadora? (manual) (gasolina)			85. ¿Tiene tanque de lavado?		86. ¿Tiene patio de secado?		
Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
87. ¿Tiene vehículo?		88. ¿Cuenta con otra propiedad en otro ejido o municipio?							
Si	No	Si				No			
89. ¿Cómo transporta su café para la venta?									

V. Recursos financieros

90. ¿Cuál es su principal fuente de ingreso? \$/anual					91. Describa su principal actividad		
Agricultor \$	Ganadero \$	Jornalero \$	Asalariado \$	Otro ¿cuál? \$			
92. En promedio, cuántos quintales/ha de café obtiene cada año = (reafirmar cuántas ha de café tiene en total)=				93. ¿Qué cantidad (en kg) y tipo de café consume? Al mes o al año, especificar			
94. ¿De estos cultivos qué cantidad produce y qué cantidad utiliza para consumo?							
Maíz		Frijol		Frutales	Otro	Otro	
Total=		Total=		Total=	Total=	Total=	
Consumo=		Consumo=		Consumo=	Consumo=	Consumo=	
Venta=		Venta=		Venta=	Venta=	Venta=	
Otro=		Otro=		Otro=	Otro=	Otro=	
95. ¿Tiene hortalizas?		96. Las utiliza para:		97. Tiene gallinas, pavos, patos,		98. Las utiliza para:	
Si	No	Consumo	Venta	Si	No	Consumo	Venta
99. ¿Tiene ganado?		100. ¿Qué cantidad de ganado tiene y qué razas?					
Si	No						
101- ¿Cuál es el principal problema que identifica en el acceso al mercado para venta de sus productos?							
102. ¿Tiene alguna otra actividad agropecuaria? (por ejemplo, miel, flores, entre otras)				103. Es usted asalariado/ jornalero		104. ¿Qué actividad realiza?	105. Está en caja de ahorro
Si		No		Si	No		Si No
106 ¿Recibe remesas?		107. Tiene oportunidades		108. Tiene amanecer o 70 y mas		109. Tiene apoyo de COMCAFE	
Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
110. ¿De qué otra institución recibe apoyo?							
CONAFOR		CONABIO	Root Capital		Otros, ¿cuáles?		
111. En términos económicos, a cuanto hacinden estos apoyos \$=							
112. ¿Tiene créditos?		113. Los jornales que emplea para realizar sus actividades agropecuarias son			114. ¿Cuántos integrantes de su familia le apoyan a realizar sus actividades del campo?		
Si	No	Pagados		Familiares			
115. ¿Quién le otorga el crédito/préstamo?					116. ¿Cuánto de interés mensual paga?		
Amigo/vecino/familiar		La cooperativa	Microfinanciera	Otro, cuál			
117. ¿Qué porcentaje de esos créditos destina a lo siguiente?							
Salud	Educación	Para el cultivo de café		Educación	Vestido/calzado	Alimentos	
118. ¿Cuántas personas dependen económicamente de usted?							

119. Señale 1 para el gasto principal, 2 para el gasto medio, 3 para el gasto bajo, 4 para un gasto mínimo y 5, para lo que menos invierte. Sus principales gastos son

Alimentos () \$/año	Ropa y zapatos () \$/año	Educación () \$/año	Salud () \$/año	Producción de cultivos y/o ganado () Insumos para cultivos, ganado, etc. \$/año
-------------------------	------------------------------	-------------------------	---------------------	--

120. En caso de años de baja producción del café o bajo precio, qué hace para cubrir sus gastos familiares.

121. ¿Cuántos sacos de café entrega a la cooperativa al año?

122. ¿Cuántos quintales vende por aparte, al año?

Anexo 2. Diferencias y similitudes entre parcelas (socios).

<p>Tipo de sombra</p> <ul style="list-style-type: none">- Todas la comunidades visitadas siembran Chalum en las parcelas de café- Tres comunidades siembran caspirol, paterna y canaco- Dos comunidades tienen mezcal y manzana de mono- Otros árboles que tienen como sombra del cafetal son el roble, guarumbo, tabaquillo, corcho, sangre de perro, amate, jobo y chachalaco. <p>Los frutales que tienen dentro de los cafetales son: 3 comunidades tienen capulín, naranja; dos comunidades tienen aguacate de montaña, mango, duraznillo y guineo; algunos tienen lima, míspero, castaño, limón y guayaba</p>
<p>Tipo de suelo, tipo de terreno y altitud</p> <p>El tipo de suelo y el tipo de terreno es diferente hasta en la misma parcela, sobre sale el suelo arenoso, tierra negra, barro y arcilla; y los terrenos planos; faldeados, o laderas; media pendiente y pendientes pronunciada.</p> <p>La altitud también es variable; hay parcelas de 900, 1100, 1200, 1339, 1400; 1540 y hasta 1650 msnm.</p>
<p>Prácticas que realiza en el cafetal</p> <p>Todos realizan desombra, poda, desije, 2 o 3 chaporros, resiembra y aplicación de abono. Tres comunidades comentaron que hacen trampeo para la broca, dos comunidades que hacen agobio, y algunos hacen vivero y cajeteo.</p>
<p>Prácticas que realiza para mejorar la calidad del suelo</p> <p>Realizan prácticas para mejorar la calidad del suelo, tales como barreras vivas, barreras muertas, curvas de nivel, presas filtrantes (para retener la velocidad del agua y evitar la erosión del suelo), pozos de filtración (para depositar el agua miel) (90%).</p>
<p>Edad del cafetal</p> <p>En estas comunidades, los cafetales más jóvenes que se mencionaron fueron de 4 a 10 años; después de 12 a 20 años; de 20 a 30 años, y los más viejos de 36, hasta 50 años. Es importante mencionar que en una misma parcela hay variación de edades, pues el productor va resembrando según los considere necesario.</p>
<p>Variedad de café</p> <p>Las principales variedades que en todas las comunidades se cultivan son el Arabe y el caturra, le siguen el Bourbon, mundo novo, marago y catimor. Las menos frecuentes son paca, oro azteca y catoai.</p>
<p>Disponibilidad de agua</p> <p>En algunas parcelas no hay suficiente agua o les queda lejos la fuente de agua, e implica gasto por la manguera. Muchos despulpan en el rancho y lavan el café en su casa.</p>
<p>Otros</p> <ul style="list-style-type: none">- Falta hacer tanque de almacenamiento de agua- La ubicación de la parcela respecto al sol es muy importante; si tiene más horas sol, les beneficia

Anexo 3. Características de los cafetales más afectados por los cambios en el clima (socios de la Comon Yaj Noptic)

SOMBRA

- Cafetales a pleno sol (Cafetales muy pelones; sin sombra o muy poca sombra, no retienen abono).
- Cuando no hay mucha sombra: chalum, paterna (fijadores de nitrógeno), con mucha lluvia se pican las hojas. Al chalum lo persigue mucho la plaga.
- La mucha sombra provoca que tarde mucho tiempo en madurar el café, se llena de hongos y tira la hoja del café. Afecta sobre todo al café de altura (1540 msnm).
- El corcho y el cedro no sirven para el café por q en tiempos de seca no tienen hojas.
- Si se siembran los surcos hacia arriba, no se retiene el suelo.

SUELOS

- Los cafetales que tienen más pendientes son los más afectados.
- Chaporros arraz de suelo no retienen abono.
- Falta fertilizar, no es suficiente
- Cafetales bajo sol provoca que los suelos se erosionen.
- Cafetales con suelos erosionados no producen

OTROS

- Los más afectados son el caturra amarillo, bourbon y marago.
- Plantaciones viejas, no resisten mucho la roya.

Anexo 4. Relación clima – café: Consecuencias para los productores y respuestas que han dado: Temperatura extrema.

Amenaza: temperatura extrema	Requerimiento optimo del café: 20-27°C	
Consecuencias	Efectos para los productores	Respuesta de la cooperativa
<ul style="list-style-type: none"> - Café de baja altura es menos rentable (700-900m) - La producción total de café disminuye (se adelanta el proceso, se acelera la maduración). - Aumento o incidencia de roya (por mucha humedad, hay roya hasta en zonas frías y mayor presión de la broca en zonas más altas - Cambio por otra variedad más resistente a los cambios de temperatura. (Esto todavía no sucede). - A elevaciones más altas la producción del café decrece (se quema la producción por el calor, esto todavía no es grave). - La cáscara café se pega al grano cuando se sobrepasa de su temperatura optima (máxima o mínima) perdiendo la calidad del grano, no permitiendo su maduración y baja la producción. (Esto está pasando, de manera moderada, sin embargo cuando el grano tiene su color normal ya no hay este defecto). 	<ul style="list-style-type: none"> - Menor precio en su producto (actualmente está pasando). - Pérdida de la calidad - Al continuar con el precio bajo, aumentaría la emigración (ahora está estable) y disminuiría la calidad de vida (depende de cada cosecha por año), además de fomentar la desintegración familiar. <p>Efectos para la cooperativa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menor cantidad de producto para la exportación y aumento de costos de comercialización - Aumento de costos de operación - Inversión fuerte para compra de insumos- - Mayor trabajo para monitoreo de roya - Se va aplicar insumos hasta en personas q no son socios. - Preocupación - Pérdida de calidad para café de exportación 	<ul style="list-style-type: none"> - Se ha buscado nuevos mercados de exportación para cafés especiales; por lo tanto ha mejorado los precios del producto, la calidad de vida y la integración familiar de los socios. - Cursos de capacitación para las plagas y enfermedades, (actualmente no hay capacitaciones en el tema, pero se está buscando. No hay forma de combatirlo, pero también se está buscando una solución). - Aplicación de insumos orgánicos (se piensa hacer) - monitoreo constante de la plaga (se ha realizado) - Realizar abonos orgánicos - Coordinación con otras cooperativas y certificadoras_ conocer hasta qué grado afecta, buscar proveedor

Anexo 5. Relación clima – café: Consecuencias para los productores y respuestas que han dado: Patrones de lluvias irregulares

Amenaza: Lluvia más baja e irregulares	Requerimiento óptimo: (1200-1800mm/año). Requiere más de 150mm de precipitación por mes (qué iguala los 150 litros) durante la floración y formación del fruto, seguidos por un período seco para la maduración.	
Consecuencias	Efectos para los productores	Respuesta de la cooperativa
<ul style="list-style-type: none"> - Volúmenes más bajos de cosecha y granos más pequeños. - Floración y maduración irregulares (esto ocurre actualmente, sobre todo en la parte media y baja).- Falta de agua para el proceso húmedo (algunos socios no tienen agua suficiente), esto puede afectar la calidad del café. - Decremento en la calidad del café. - Mayor incidencia de broca (actualmente hay poca, en altitudes media (1000msnm) y baja (800 msnm)). - Planificación más incierta de la mano de obra (si está pasando, los trabajadores de Guatemala siempre vienen, ahora se tuvo que ir a buscarlos, pues se adelantó la cosecha). Se juntó la actividad de chaporro (desmonte) con la cosecha. - Las lluvias irregulares en época de cosecha alteran la calidad del producto porque dificultan el secado de los granos; por lo que baja calidad, rendimiento y disminuye la cantidad de café de exportación - Daño al crecimiento de la planta y grano. 	<ul style="list-style-type: none"> - No se vende el café a buen precio por la mala calidad (hasta ahorita no es constante, mucho dos tres quintales al año). - Se puede perder clientes y mercados - Se dobletea el trabajo por acarreo de agua o llevar a lavar el café en arroyos lejanos (Si ha pasado). - Pérdida del producto - Pérdida de empleo para los trabajadores externos por adelanto de cosecha, - falta mano de obra porque no hay quien haga el trabajo. - Cambios en el ciclo de producción del café - Incremento en el costo de producción por realizar actividades para la producción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diversificación de cultivos para tener otros ingresos económicos (se han implementado proyectos de palma camedor, granjas de cerdos y viveros). - Buscar proyectos para mejorar infraestructura (tanques de fermentación, almacenamiento de agua). Restauración/reforestación en cañadas (no se hace como cooperativa pero si algunos productores, pocos). - Aplicación de insumos orgánicos para aumentar el rendimiento en la producción del café orgánico (Si se aplica, pero no es suficiente). - Mayor gasto de contratación de mano de obra local (van por trabajadores externos). - Reprogramación de las actividades según las necesidades del cultivo de café y del productor. - Compra de abonos - Aplicación de cal (para regular el pH del suelo) y foliares (falta). - fortalecimiento de vivero (ya se ha hecho), adaptar variedades resistentes a lluvias.

Anexo 6. Relación clima – café: Alta variabilidad entre años de los fenómenos el niño y la niña.

Amenaza: Alta variabilidad entre años de los fenómenos el niño y la niña.		
Consecuencias	Efectos para los productores	Respuesta de la cooperativa
<ul style="list-style-type: none"> - Más alta variabilidad en los volúmenes y calidades de café (ha pasado en temporadas de huracanes o lluvias intensas y frío). - Lotes con menor calidad en el grano, igual a menor rendimiento en los lotes para café de exportación. 	Perdida de la producción del café	Establecimiento de vivero para la renovación de constante de los cafetales (se hace constantemente) y nutrir a la planta con abonos orgánicos para que tengan mayor resistencia