



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS, INGENIERÍA Y MEDICINA
PROGRAMAS MULTIDISCIPLINARIOS DE POSGRADO EN CIENCIAS
AMBIENTALES**

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

**ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE EN TRES
ZONAS CAFETALERAS INDÍGENAS DE MÉXICO.**

PRESENTA:

M. en C. PEDRO PABLO RAMOS PÉREZ

CODIRECTORES DE TESIS:

DR. JAVIER FORTANELLI MARTÍNEZ

DR. MANUEL ROBERTO PARRA VÁZQUEZ

ASESOR:

DR. MIGUEL AGUILAR ROBLEDO

San Luis Potosí, S.L.P., 26 de Agosto de 2016



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS, INGENIERÍA Y MEDICINA
PROGRAMAS MULTIDISCIPLINARIOS DE POSGRADO EN CIENCIAS
AMBIENTALES

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
**ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE EN TRES ZONAS
CAFETALERAS INDÍGENAS DE MÉXICO.**

PRESENTA:

M. en C. Pedro Pablo Ramos Pérez

COMITÉ TUTELAR:

CODIRECTOR: Dr. Javier Fortanelli Martínez

CODIRECTOR: Dr. Manuel Roberto Parra Vázquez

ASESOR: Dr. Miguel Aguilar Robledo

SINODALES:

PRESIDENTE: Dr. Javier Fortanelli Martínez

SECRETARIO: Dr. Miguel Aguilar Robledo

VOCAL: Dr. Manuel Roberto Parra Vázquez

VOCAL: Dr. Lucio Pat Fernández

VOCAL: Dr. Juan Rogelio Aguirre Rivera

Manuel Roberto Parra Vázquez
Miguel Aguilar Robledo
Javier Fortanelli Martínez
Manuel Roberto Parra Vázquez
Lucio Pat Fernández
Juan Rogelio Aguirre Rivera

Dedicatoria

A la memoria de tía Eulogia, por su gran ejemplo de vida, su muestra de amor, compasión e inclusión.

A todas las personas que con sus ideas, esfuerzo y acciones contribuyen día a día a construir de forma conjunta con los dueños de los problemas alternativas para un mejor futuro.

A todos las personas de las comunidades, representantes y gestores que aportaron con sus reflexiones a la descripción, caracterización y discusión de las acciones de adaptación a los procesos que se enfrentan.

A mis profesores por sus enseñanzas que trascienden lo académico y se convierten en maestros que persiguen un ideal en la búsqueda de soluciones a las problemáticas rurales.

A mis papás, Fernando y Natividad, por su apoyo, sacrificio y confianza.

A mis hermanos Migue, Daniel y Juancho, por su cariño, trabajo y ánimos en este proceso llamado vida.

A mi esposa Paola, por su paciencia, dedicación y ayuda en este proceso formativo.

Este trabajo forma parte de un sueño que se vive con los ojos abiertos, buscando caminar con un solo corazón, que tiene como finalidad encontrar un mejor presente y futuro para las áreas rurales del país.

CRÉDITOS INSTITUCIONALES

PROYECTO REALIZADO EN:

LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ, EN EL INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE ZONAS DESÉRTICAS BAJO LA TUTORÍA DEL DR. JAVIER FORTANELLI MARTÍNEZ

EN COLABORACIÓN CON:

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR UNIDAD SAN CRISTÓBAL BAJO LA TUTORIA DEL DR. MANUEL PARRA VÁZQUEZ

PROYECTO MIXTECA CON LA COLABORACIÓN DE: DR. ÁNGEL RAMOS, ING. CARLOS SOLANO SOLANO, ING. GUSTAVO SÁNCHEZ, M. EN C. ELOY FERNÁNDEZ.

CON FINANCIAMIENTO DE:

SE AGRADECE EL APOYO DEL PROYECTO "AGRICULTURA FAMILIAR: AFRONTANDO LA COMPLEJIDAD DE SU ADAPTACIÓN AL CONTEXTO GLOBALIZADO" DE EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR, PARA LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO

A LA DELEGACIÓN ESTATAL DE LA CDI CHIAPAS Y SAN LUIS POTOSÍ POR LOS RECURSOS RECIBIDOS PARA LA MOVILIDAD DE LOS REPRESENTANTES DE LOS GRUPOS INDÍGENAS TSELTALES DE OXCHUC Y TEENEK DE LA HUASTECA POTOSINA.

AL PROYECTO GEF-MIXTECA. POR LOS RECURSOS PARA REALIZAR EL TALLER PARTICIPATIVO Y EL FORO DE ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.

AGRADEZCO A CONACYT EL OTORGAMIENTO DE LA BECA-TESIS BECARIO NO. 207970

EL DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES RECIBE APOYO A TRAVÉS DEL PROGRAMA NACIONAL DE POSGRADOS DE CALIDAD (PNPC)

AGRADEZCO A CONACYT EL OTORGAMIENTO DE BECA MIXTA PARA MOVILIDAD AL EXTRANJERO CONVOCATORIA: BECAS MIXTAS 2014 - MZO2016 MOVILIDAD EN EL EXTRANJERO (290936)

Agradecimientos

Al Dr. Manuel Roberto Parra Vázquez por creer en mi proceso de formación, por su apoyo académico, por su ejemplo y su tiempo en enseñarme hacer un mejor profesional y por permitir participar en diversos procesos de búsqueda de alternativas.

Al Dr. Javier Fortanellí, por compartirme su convicción de afrontar con entereza y valor los retos en el camino llamado vida y hacer lo correspondiente para continuar en los procesos y metas.

A los Doctores Miguel Aguilar, Rogelio Aguirre, Lucio Pat, por sus valiosos aportes y reflexiones que han servido para enriquecer los procesos formativos en el programa de posgrado.

Al personal del Instituto de Investigación en Zonas Desérticas (IIZD) por su apoyo en la realización de las actividades académicas

Al personal de El Colegio de la Frontera Sur, por su apoyo en complementar el trabajo de campo, por el acceso las instalaciones y equipo para concluir el trabajo de tesis.

A Salvador, Francisco, y Calixto por su acompañamiento, por compartir su experiencia, y su proceso de búsqueda de alternativas en el municipio de Oxchuc.

A los cargos de la misión de Bachajón, a DISO por permitir la reflexión de los procesos de búsqueda de caminos de solución y trasladarlo a otros escenarios, y aunque no fue un caso de la investigación, los procesos de reflexión fueron esenciales para la comprensión de los procesos.

A Eloy Fernández, Gustavo Sánchez, Carlos Solano, Ángel Ramos por compartir su experiencia en los trabajos realizados en la mixteca Oaxaqueña y su colaboración en el proceso de reflexión de los procesos de desarrollo. Así como al

profesor Pedro quien fue el gestor comunitario que facilito el proceso de diagnóstico en Caballo Rucio.

A Don Crispín y Alejandro Pérez, por la disposición de realizar el trabajo de campo y comparación en la localidad de Alí tzé, por su confianza en iniciar un proceso de búsqueda de soluciones a sus problemáticas.

A Paola, Hugo, Ulises por su apoyo en la elaboración del diagnóstico en la comunidad de Ali´tzé.

A los profesores del Instituto Tecnológico de San Miguel el Grande, Tlaxiaco, al equipo del proyecto GEF-MIXTECA por su participación en la elaboración del diagnóstico en la comunidad de Caballo Rucio

A los estudiantes y profesores del Instituto Tecnológico de Comitán por su participación en la elaboración del taller de diagnóstico en la comunidad de El Tzay.

Índice

	Paginas
Resumen	I
I. Introducción general	1
II. Metodología	20
III. Artículos	25
Capítulo I. El linaje K'ulub cambia de estrategia. Diversificación productiva en la zona cafetalera de Oxchuc, Chiapas	26
Capitulo II. Capacidad de adaptación autónoma de cafeticultores <i>tse'ltales, mixtecos y tenek</i> frente a la intervención gubernamental	55
Capitulo III. Sustentabilidad de cafetos indígenas de la región huasteca y Altos de Chiapas.	92
Discusión General	122
Conclusiones	127
Referencias	132

RESUMEN

El presente estudio analiza los procesos de adaptación de los modos de vida de tres comunidades productoras de café ubicadas en las regiones indígenas: de los Altos de Chiapas en la localidad de El Tzay del municipio de Oxchuc, Chiapas; en la comunidad de Caballo Rucio del Municipio de Santa María Yocuhiti en la región de la Mixteca y en la localidad de Ali'tzé del municipio de Aquismón, San Luis Potosí dentro de la región huasteca Nahuatl. Estas comunidades comparten características similares en cuanto a la calidad de sus recursos naturales, fisiografía, topografía y condiciones de pobreza, alta marginación y bajo índice de desarrollo humano, las cuales desarrollan el cultivo de café y maíz como recurso eje de la economía y cultura de sus pueblos. El objetivo del trabajo planteado fue analizar la problemática actual (técnica, ambiental, social y económica) que enfrentan los campesinos indígenas productores de café en tres zonas de México, así como las alternativas más factibles para mejorar sus medios de vida y diseñar los posibles cambios de estrategia de vida. La presente investigación se realizó en tres etapas, a partir del estudio de casos; en la primera etapa se estudió la forma de organización y gestión territorial dentro del linaje; en la segunda etapa se realizaron la comparación de los medios de vida y sus procesos de adaptación, en la tercera etapa la evaluación de la sostenibilidad de los agrosistemas cafeto. Como resultados encontramos que la presencia de gestores comunitarios dinamizan los procesos de cambio, una fuerte búsqueda de alternativas para la adaptación de los modos de vida frente a los procesos de riesgo y cambio con condiciones de sustentabilidad diferenciados en cuanto al manejo técnico, prácticas culturales, experimentación y un mayor rendimiento, respecto Ali'tzé muestra valores más bajos en sus indicadores técnicos y económicos pero posee mayores valores de riqueza y densidad de especies arbóreas. Se concluye que mejorar las condiciones locales y buscar alternativas permiten disminuir el riesgo mediante estrategias diversificadas; los procesos de acompañamiento a nivel local deben atenderse reconociendo los elementos culturales como un proceso de cambio adaptativo que permite realizar una planeación autónoma con la interacción de agencias locales dentro de los territorios conformados en grupos de acción local.

Palabras claves: Modos de vida, gestor comunitario, adaptación, sustentabilidad

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de los sistemas de producción agrícola se basa principalmente en el análisis de la eficiencia energética de los cultivos en relación con los beneficios económicos que generan; de esta manera se han obtenido evidencias que demuestran la viabilidad de tecnologías y métodos para mejorar agroecológicamente los procesos de producción agrícola con la finalidad esencial de cubrir la necesidad de producir los alimentos que permitan la persistencia de la especie humana.

Cuando se aborda la producción de alimentos, se enfrenta una serie de factores que no están estrictamente restringidos a la unidad de producción y al nivel de tecnificación, sino que involucran diversas estrategias mediante las cuales el productor agrícola modifica las condiciones en su entorno natural, físico, social, humano y económico para lograr sus aspiraciones; todo ello, mediado por la intervención del estado y por los diferentes actores involucrados en las políticas públicas que se enmarcan dentro de un modelo de desarrollo agrícola.

En el campo de las políticas públicas, estas se han expresado como un proceso zigzagueante, en el que en algunos momentos se aplican políticas “asistencialistas” que favorecen al campesinado, en tanto que en otros momentos se aplican políticas “neoliberales” que descuidan la situación del ámbito rural en general, y del campesinado en particular. Al respecto, una de las opiniones más influyentes fue planteada hace más de cincuenta años por Arthur Lewis (1954) quien, bajo el supuesto de que el campesinado nunca podría realizar la acumulación de capital necesaria para hacer avanzar a la agricultura, propuso un modelo de “desarrollo dual”, conforme al cual se debería impulsar el desarrollo urbano-industrial ya que, con el paso del tiempo, la expansión industrial generaría los empleos requeridos para absorber a la “mano de obra redundante” en el sector rural. Este modelo teórico, por el cual se otorgó a Lewis en 1979 el Premio Nobel de Economía, ha constituido el soporte de las políticas públicas descampesinistas.

El creciente endeudamiento de México en el período 1950-1980 dio como resultado la insolvencia económica en 1982 (Chapa, 2000). Esta situación condujo

a la obligada aceptación del “ajuste estructural” impuesto por las organizaciones financieras internacionales. A partir de ese año inició una serie de contra-reformas que hasta la fecha han actuado en detrimento de la persistencia del campesinado. Estas han sido: la desintegración de las empresas paraestatales, la reforma al artículo 27 constitucional, la disminución de los subsidios y créditos a la agricultura, el desmembramiento del sistema de extensión agrícola, y el predominio de las leyes del mercado con la entrada en vigor del TLCAN (Rello, 2008).

Los conceptos de desarrollo, productividad y crecimiento económico han estado presentes en las intervenciones de los tomadores de decisiones al establecer las políticas públicas orientadas a la producción de alimentos. Estas políticas públicas han logrado resultados atractivos para ciertas regiones y tipos de productores, pues se ha cumplido el objetivo de producir alimentos en suficiencia y abundancia. Un caso exitoso en su momento fue la revolución verde, la cual, sin embargo, devino en impactos ambientales y sociales desfavorables. Como resultado de ese tipo de políticas agrícolas se ha generado una variada gama de unidades de producción: desde tecnificadas con altos rendimientos e intenso empleo de insumos, hasta unidades de producción tradicionales; estas últimas, generalmente en condiciones de pobreza y marginación. Lo anterior evidencia la inoperancia de las políticas públicas inflexibles y uniformes que se aplican en contextos ambientales, sociales y económicos heterogéneos. A un cuarto de siglo del establecimiento de estas disposiciones, se puede apreciar en el campo mexicano un proceso de deterioro generalizado, en los aspectos humanos, técnicos, sociales y ecosistémicos. (Adelantado y Scherer. 2008; Figueroa, 2005).

Esta diferenciación económica y cultural también ocurre entre naciones, desde países con altos índices de desarrollo humano, ubicados, bajo el discurso del desarrollo hegemónico, como países primermundistas; mientras que al resto de las naciones que no reúnen los atributos establecidos se les ubica en la categoría de países en vías de desarrollo. En ese contexto, México ocupa: a) el lugar 57 respecto de los 187 países evaluados por la ONU en 2011 en el Índice de

Desarrollo Humano (IDH); b) el lugar 58 en desarrollo tecnológico de 127 países evaluados en el Foro Económico Mundial; y c) el último lugar en inversión en ciencia y tecnología de 31 países evaluados por la OCDE en 2012. Ante este panorama de baja competitividad internacional, se adoptan políticas públicas generadas en el ámbito global y se diseñan otras de manera interna para responder a la problemática actual del país de rezago económico y de desigualdad; sin embargo, a la fecha los resultados obtenidos son poco alentadores.

En el año 2000, los índices de marginación reportados por el INEGI situaban a los estados de Oaxaca, Guerrero y Chiapas dentro de los primeros tres lugares; el estado de San Luis Potosí ocupó el sexto sitio, mientras el Distrito Federal, Nuevo León, Baja California y Coahuila ocuparon los cuatro primeros lugares. La aportación al PIB de cada entidad es semejante a las diferencias señaladas, pues, Chiapas y San Luis Potosí aportan el 1.9%, y Oaxaca el 1.5%; en contraste, el Distrito Federal aporta el 17.7%, el Estado de México el 9.2%, Nuevo León el 7.5% y Jalisco el 6.3%. Es claro, entonces, que existe una desigualdad marcada entre diferentes sectores y ámbitos de desarrollo en el país.

Las unidades de producción tradicionales que se ubican en zonas húmedas de ladera en Los Altos de Chiapas, Mixteca de Oaxaca y Huasteca de San Luis Potosí, comparten condiciones semejantes en producción pues mantienen como sistema principal a la milpa con producción de maíz asociado con frijol y otros cultivos como calabaza y chile. Además, manejan bajo condiciones de minifundio uno o varios cultivos con valor comercial como el cafeto, caña de azúcar y cítricos. Los municipios donde estos sistemas funcionan están integrados en su mayoría por indígenas, que viven bajo condiciones de alta marginación y bajo desarrollo humano. Los suelos cársticos, rocosos y poco profundos, así como las pendientes pronunciadas, se combinan con condiciones favorables de temperatura y precipitación; sin embargo, estas comunidades están inmersas en una situación de alta pobreza y degradación ambiental, resultado de un modelo de desarrollo

que privilegia políticas públicas diseñadas para el sector empresarial, las cuáles, por dicha razón, no operan bajo las circunstancias locales.

Esta condición se ve agravada por el proceso negativo de cambio que está sufriendo el manejo de estos sistemas tradicionales, pues el conocimiento tradicional del aprovechamiento sostenible de la biota ha venido perdiendo vigencia y funcionalidad en la medida que aumenta el tamaño de la población; derivado de lo anterior, se pierden valores y mecanismos culturales de transmisión del conocimiento, lo cual sitúa en una condición de desventaja a estos campesinos respecto de otros productores del país y del mundo. Así, en un escenario donde los conocimientos tradicionales devienen en obsoletos y las políticas públicas son inefectivas para operar bajo las condiciones concretas locales resulta sumamente complejo y problemático para los campesinos tradicionales el incorporarse de manera competitiva y eficiente a los procesos de globalización. Lo anterior propicia que se creen alternativas indeseables para los habitantes de esas regiones que implican su separación de la tierra o la generación de una alta dependencia las transferencias gubernamentales, con la consecuente pérdida de su capacidad de autogestión.

Específicamente, en las zonas cafetaleras de México, se aprecia claramente que su conformación recibió un gran impulso durante la etapa de políticas “populistas” en el periodo de Echeverría (1970-1976) y López Portillo (1976-1982) (Serra, 1999). La acción institucional del Instituto Mexicano del Café (INMECAFE) resultó un factor muy importante para la expansión de las áreas cultivadas, el crecimiento del número de productores, la innovación tecnológica y el aumento de los rendimientos. Todas estas acciones conformaron una nueva estructura técnico-económica que le dio impulso a poblaciones que se encontraban en condiciones de extrema pobreza.

Sin embargo, el ajuste estructural del período 1982-1994 llevó al gobierno a desmantelar al INMECAFE, y a dejar a los cafetaleros en manos de las grandes empresas comercializadoras y de sus intermediarios (Bartra, 2006). Un conjunto relevante, pero pequeño, de cooperativas y organizaciones cafetaleras logró

sobrevivir y ganar cierta independencia. Sin embargo, más del 90% de los productores no pertenece a estas organizaciones. Durante dos décadas la producción de café sostuvo precariamente la economía de las familias campesinas, pero el crecimiento de la población y la profundización del minifundismo ha dado lugar a una nueva situación de crisis; ésta ha sido enfrentada mediante políticas asistenciales que, por su misma naturaleza, anulan las posibilidades de lograr un cambio productivo que fortalezca la economía familiar y la conservación de los recursos.

Por tal razón es importante caracterizar y analizar, en nivel local, los modos de vida, especialmente las estrategias mediante las cuales los productores indígenas cafetaleros están enfrentando esta situación problemática. Lo anterior, a su vez permitirá identificar los elementos que favorecen el mejoramiento de las condiciones de vida, así como aquellos que operan en detrimento de la base de recursos y que reducen la competitividad de los productores en el mercado.

Preguntas de investigación:

¿Los campesinos indígenas productores de café tienen control sobre su problemática actual (técnica, ambiental, social y económica)?, y ¿cuáles podrían ser las alternativas para mejorar sus sistemas de producción en un marco de sostenibilidad?

Hipótesis.

Las unidades domésticas de producción de café en áreas indígenas se enfrentan actualmente al deterioro de sus medios de vida, a la disfuncionalidad de sus actividades productivas, y a la emigración como respuesta, indeseable pero necesaria, a esa problemática. El análisis integral de sus medios de vida, de sus sistemas de producción y de las limitantes asociadas con la implementación de las políticas públicas vigentes, permitirá formular alternativas viables de manejo de sus agroecosistemas en un marco de sostenibilidad.

Objetivo

Analizar la problemática actual (técnica, ambiental, social y económica) que enfrentan los campesinos indígenas productores de café en tres zonas de México, así como las alternativas más factibles para mejorar sus medios de vida y diseñar los posibles cambios de estrategia de vida.

1.1 Marco teórico

1.1.1 Problemática del campesinado

Hace un cuarto de siglo, Shanin (1983) hablaba del campesinado ruso como la 'clase incómoda', en referencia a su permanencia, pese a las severas condiciones económicas y a la crisis de la sociedad global. Si bien, a nivel global, esa clase social ha cambiado mucho, su presencia económica, cultural y política sigue siendo significativa en América Latina.

En su estudio del campesinado argentino Allub y Guzmán (2000) tomaron como unidad de análisis al grupo familiar. Según ellos, los rasgos fundamentales comunes a los pequeños productores son los siguientes:

- Poseen pequeñas unidades productivas con bajo nivel de tecnología.
- La producción es llevada a cabo por el grupo doméstico, porque el único recurso abundante en la economía campesina es la fuerza de trabajo. En esta unidad se vinculan la unidad de residencia y la unidad de consumo.
- El mercadeo de sus productos se subordina a la dinámica impuesta por los grandes propietarios y agentes de comercialización.
- Al no contar con títulos de propiedad, los pequeños productores no tienen acceso al crédito.

De esta manera, acorde con los autores, se conforma un círculo vicioso que impide que los campesinos salgan de la pobreza.

Ángel Palerm señalaba, hace casi treinta años, que "La resurrección de los estudios campesinos en la segunda mitad del siglo XX se debe, ante todo, a los

campesinos mismos. Ellos continuaron ignorando las profecías de los científicos sociales y de los marxistas sobre su inminente extinción, y siguieron resistiendo los esfuerzos del complejo urbano-industrial capitalista (privado y estatal) para destruirlos” (Palerm, 1980: p. 169). Y aclara más adelante: “Los campesinos sobreviven porque son capaces de adaptarse a estas situaciones difíciles, complejas y cambiantes” (op. cit. p. 183). Finalmente concluye: “El éxito de las adaptaciones campesinas exige la presencia de cuando menos tres condiciones esenciales. [...] La primera condición esencial es que el campesino mantenga cierta suerte de acceso a su principal medio de producción, la tierra. [...] La segunda condición esencial es que el campesino mantenga un cierto grado de control sobre su propia fuerza de trabajo, a fin de poder emplear estrategias diversificadas de acuerdo con las oportunidades que le presenta el mismo sistema capitalista. [...] La tercera condición esencial para el éxito de la adaptación campesina es que sus formas de producción mantengan algunas ventajas comparativas con las formas capitalistas de producción, aunque estas ventajas no siempre sean susceptibles de ser medidas en términos capitalistas” (p. 184-185).

Con este trasfondo, constatamos que en el sureste de México y en América Latina se ha profundizado el empobrecimiento rural. Estudios de la CEPAL (1999) mencionan que en México las familias que poseen menos de dos hectáreas de tierra para la producción agrícola tienen ingresos anuales del 10% proveniente de las actividades agrícolas; la FAO reporta que sin ingresos ajenos al predio se requerirían al menos 25 hectáreas de temporal para salir de la pobreza en las condiciones institucionales y de precios vigentes (De Janvry, 1999). El Banco Mundial (1999), por su parte, ha documentado que en el agro mexicano sólo el 44% del ingreso total es propiamente agropecuario.

A grandes rasgos, desde mediados del siglo XX la política social de México ha pasado por cuatro fases: (i) la de sustitución de importaciones; (ii) la crisis de la deuda de los ochenta; (iii) la de reformas estructurales de la segunda mitad de los ochenta y principios de los noventa; y (iv) la de recuperación del crecimiento económico a partir de 1996 (Székely, 2004). Paradójicamente, aunque han

existido múltiples programas y se han realizado avances considerables en el abatimiento de muchos de los rezagos sociales que caracterizan a México, es evidente que todavía existen grandes segmentos de la población que viven en condiciones de pobreza, vulnerabilidad social, precariedad, indefensión, impotencia, inseguridad y exclusión (González, 2005; Székely, 2004).

1.1.2 Sistemas de producción agrícola

Los sistemas de producción agrícola, comprenden a los elementos bióticos y abióticos de un ecosistema, que ha sido transformado (reestructurado) por el ser humano con el objetivo de dirigir el flujo de energía hacia la producción de alimentos y otros bienes de origen vegetal o animal, para su consumo o venta. Este sistema incluye además a los aperos de labranza, herramientas, fuerza motriz y fuerza de trabajo, así como al conjunto de prácticas y conocimientos del manejo del ecosistema. En relación con esto último, un sistema de producción agrícola tradicional, se distingue, entre otros atributos, porque tales conocimientos se han venido generando mediante la práctica cotidiana y se han transferido de generación en generación mediante esquemas de educación no formal, en los cuales se enfatiza el aprendizaje a través del trabajo; este proceso de transmisión de conocimiento va más allá de la familia, ya que otras personas con lazos no sanguíneos pueden participar en él (Hernández, 1979; Parra, 1989; Altieri y Nicholls, 2000).

Los sistemas de producción agrícola, más las actividades económicas no agrícolas, conforman las estrategias que los grupos domésticos desarrollan para hacer frente a su problemática dentro de su modo de vida. En la actualidad, la cuestión de la producción agrícola ha pasado de ser una concepción puramente técnica hacia una más compleja caracterizada por dimensiones ambientales, sociales, culturales, políticas y económicas.

La agricultura como una actividad, no solo técnica, sino además social y económica, demanda para su desarrollo un entendimiento más amplio. Es a través de esta comprensión holística de los sistemas agrícolas, que se abrirán las

puertas a nuevas opciones de manejo que estén más en sintonía con los objetivos de una agricultura verdaderamente sustentable (Altieri, 2001)

El ser humano ha adaptado los ecosistemas a sus necesidades, mediante la modificación de su estructura y composición. Para ello ha requerido establecer relaciones sociales desde niveles simples hasta extremadamente complejos, es decir ha conformado socioecosistemas (Maass, 2006). El gradiente de complejidad de estos socioecosistemas está dado por el tipo de aprovechamiento de los recursos naturales, el nivel de tecnificación y, sobre todo, por el nivel de organización social.

1.1.3 Modos de vida

Los modos de vida sostenibles ha sido definido por varios autores (Gottret, 2001; Donovan, 2010). Para Chambers y Conway (1999):

“Un modo de vida comprende las posibilidades, activos (que incluyen recursos tanto materiales como sociales) y actividades necesarias para ganarse la vida. Un medio de vida es sostenible cuando puede soportar tensiones y choques y puede recuperarse de los mismos, a la vez que mantiene y mejora sus posibilidades y activos, tanto en el presente como de cara al futuro, sin dañar la base de recursos naturales existente”.

Esta definición, a pesar de su extensión, es confusa puesto que no diferencia los conceptos medios de vida, estrategia de vida y modos de vida. La definición de Ellis (2000), es más precisa: “Un medio de vida está compuesto por los activos (naturales, físicos, humanos, financieros y sociales) así como el acceso a estos (mediado por instituciones y relaciones sociales) que juntos determinan la forma de vivir de los individuos o del hogar” (Ellis, 2000).

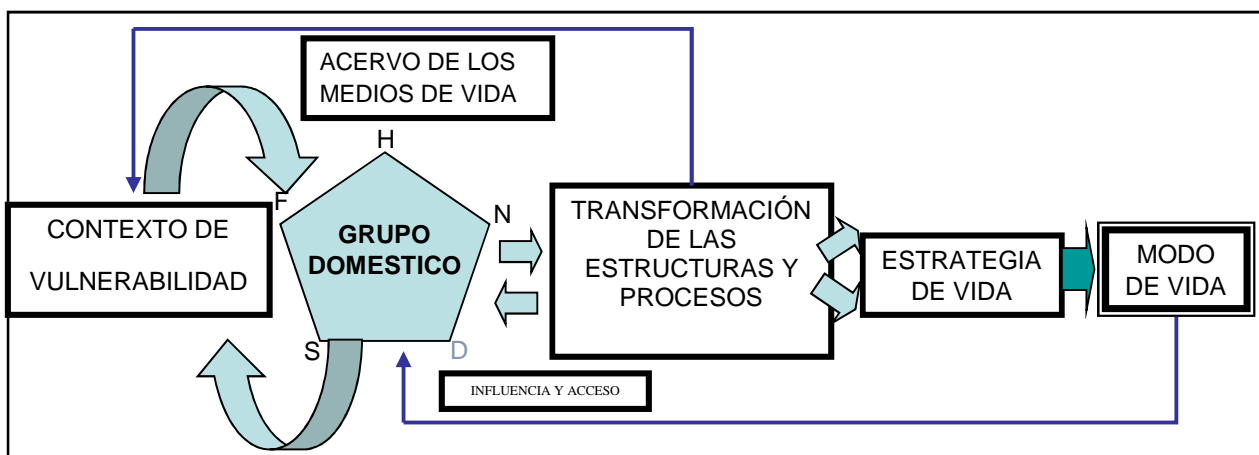


Figura 1. Marco conceptual de los Modos de Vida (Farrington *et al.*, 1999)

Los medios de vida (Figura 1) están integrados por *activos* conformados por cinco tipos de capital: natural (N), humano (H), social (S), físico (F) y financiero (D). La definición o interpretación de cada uno de ellos se presenta enseguida:

- Capital humano: conjunto de habilidades, conocimientos, aptitudes, actitudes, cultura y buena salud.
- Capital natural: está integrado por los recursos naturales como agua, suelo, vegetación, fauna y flora locales que, en su conjunto, son aprovechados o brindan servicios a las comunidades.
- Capital social: está conformado por las redes sociales, organizaciones, instituciones, normas comunitarias, relaciones de confianza y poder.
- Capital físico: Se refiere a la estructura física, como casas, caminos, escuela, hospital, bodegas, servicios básicos (energía eléctrica, agua potable y drenaje, entre otros).
- Capital financiero:—Este término incluye el dinero disponible en forma de (ahorros, préstamos, créditos, financiamiento, remesas, pensiones, etc.).

La combinación de estos capitales permite a las familias conformar *su estrategia de vida*, la cual está mediada por estructuras y procesos que regulan el usufructo de los capitales para el sustento del grupo doméstico. Si dichas estructuras y procesos no se entienden la descripción y análisis de los capitales resulta limitada.

Las estructuras se conforman por las instituciones (las reglas del juego) y las organizaciones (los jugadores). Por lo tanto, las organizaciones están reguladas, (limitadas y/o apoyadas) por las instituciones que son las que fijan las normas, leyes y políticas (Gotrett, 2001).

Para comprender la importancia de las estructuras en los modos de vida de las familias es necesario hacer la distinción entre instituciones, organizaciones y prácticas organizativas y el contexto institucional. A continuación definimos los conceptos antes mencionados con base en Scott (1995, p. 33; citado por Appendini, 2002):

- *Instituciones*: son las estructuras de tipo regulativo, normativo y cognoscitivo que dan estabilidad, coherencia y significado al comportamiento social. Las instituciones son transformadas por diferentes medios: cultura, estructuras y rutinas.
- *Organizaciones*: son entidades construidas en torno a procesos definidos que aseguran el logro de objetivos determinados. La estructura organizacional se basa en la definición de papeles y funciones distintas y las reglas organizativas deben asegurar un desempeño confiable.
- *Prácticas organizativas*: son distintas acciones y estrategias de los individuos para sostener y desarrollar su subsistencia cotidiana y otros proyectos de vida. Las prácticas organizativas pueden evolucionar para conformar patrones establecidos (procesos de institucionalización) y de esta manera dar lugar a nuevas instituciones.
- *Contexto institucional*: se constituye por el conjunto de manifestaciones de las instituciones que operan en el área geográfica en estudio; la acción de dichas instituciones puede rebasar los límites físicos del área.

Es importante entender que las organizaciones locales realizan diferentes *procesos* que afectan tanto a los medios como a las estrategias de vida de las familias. Los procesos pueden diferenciarse de acuerdo al esquema de Gotrett (2001) en:

- Procesos de organización y coordinación local: los individuos se organizan para realizar diferentes actividades que requieren la acción colectiva y toman decisiones que afectan a la comunidad ya sea positiva o negativamente.
- Procesos económicos y productivos: los individuos, familias y organizaciones económicas desarrollan actividades que les permiten subsistir con determinado nivel de bienestar, a través de la producción de alimentos y la generación de ingresos.
- Procesos de generación de conocimiento local: contribuyen a la construcción de acervos de conocimiento sobre el saber hacer de las comunidades y/o grupos.
- Procesos de comunicación e información: permiten la difusión del conocimiento, información y experiencias entre los diferentes individuos y grupos sociales.
- Procesos de relacionamiento externo y de negociación: son utilizados por las comunidades para relacionarse con el ambiente externo y para negociar con agentes externos alrededor de diferentes intereses, necesidades y objetivos.

El enfoque de modos de vida parte de los activos y del contexto de vulnerabilidad. Éste último está conformado por las tendencias (políticas económicas, tecnológicas, sociales, demográficas), los choques (disturbios naturales; cambios bruscos de precios; conflictos violentos; epidemias humanas, animales y vegetales) y la estacionalidad/temporalidad (de precios, producción, salud, oportunidades laborales). Los choques, tendencias y temporalidad son importantes por sus efectos, directos e indirectos, positivos y negativos, sobre los activos (DFID, 1999).

Las *estrategias de vida* constituyen un término englobante referente a la gama y combinación de actividades y decisiones que los pueblos realizan/toman para lograr sus objetivos en materia de medios de vida (incluyendo actividades productivas, estrategias de inversión, decisiones reproductivas, etc.) (DFID, 1999).

La influencia mutua entre los *activos* de modos de vida, dentro de un *contexto* de vulnerabilidad, y la acción reguladora y normativa de las *estructuras* y *procesos* transformadores, conducen a la definición de una serie de estrategias de vida cuyo resultado son las metas o logros que definen el modo de vida de las familias y comunidades locales. Estas metas y logros pueden variar con las prioridades y necesidades de la población rural (Gotrett, 2001).

Por lo tanto, el modo de vida es una categoría económica, cultural, social e histórica, que representa a la actividad vital, socializada y sistemática que realizan los seres humanos para la satisfacción de sus necesidades en sus distintos niveles de interacción social y grupal (no individual) condicionados por la formación socioeconómica imperante (Gonzales, 2005). Asimismo, el modo de vida, como actividad vital y sistemática de la comunidad, se determina y transforma por los cambios las relaciones de propiedad, jurídicas, morales y estéticas (González, 2005).

1.1.4 Evaluación de sistemas de manejo de recursos naturales.

El Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS) es una herramienta metodológica flexible, desarrollada en México y diseñada para evaluar la sustentabilidad de los sistemas de manejo de recursos naturales, con énfasis en los pequeños agricultores y en su contexto local (Maser et al., 1999).

Las metodologías de evaluación, emergieron como una de las herramientas, más útiles para hacer operativo el concepto de sustentabilidad, pues han permitido clarificar y reforzar los aspectos teóricos de la discusión sobre el tema, así como formular recomendaciones técnicas y de política para el diseño de sistemas más sustentables de manejo de recursos naturales (Astier et al., 2008). El desarrollo de la metodología MESMIS ha implicado integrar críticamente aportes de varias disciplinas de las ciencias naturales y sociales.

A partir de esto se desarrolló un proceso de evaluación de sustentabilidad cíclico, con un enfoque participativo, sistémico y multiescalar, validado mediante estudios

de caso, que tiene como meta fundamental aportar elementos concluyentes. Además, el MESMIS propone un proceso de análisis y retroalimentación que brinda una reflexión crítica para entender de manera integral las limitantes y posibilidades para la sustentabilidad de los sistemas de manejo alternativo de recursos naturales (Astier et al, 2008).

1.1.5 Investigación Acción Participativa.

Durante muchos años, las decisiones por parte de las instituciones hegemónicas, en relación con el desarrollo de las comunidades locales, han sido tomadas por grupos de expertos. El éxito de los proyectos ha sido medido por indicadores que evalúan las intervenciones en la mejora de las condiciones de vida de las personas. En frecuentes ocasiones, estas decisiones, disociadas de los contextos y problemas locales generaron fallas y fracasos. Fue por ello que la voz de la gente fue tomando cada vez mayor importancia en las agencias encargadas del desarrollo de los países tercermundistas; es decir, se valoró la importancia de la participación de los habitantes de las comunidades en las decisiones tocantes a los procesos sociales, productivos, organizativos locales. Esto permitió orientar las estrategias de intervención en el mismo sentido que las estrategias locales de vida (Uphoff, 1995).

En México, el desarrollo rural, desde la perspectiva agronómica, se enfocó a generar recomendaciones técnicas para hacer eficiente el rendimiento y disminuir los problemas con plagas y enfermedades. Sin embargo, el éxito de las intervenciones no era el que se esperaba, ya que faltaba un componente social. Los primeros trabajos de Hernández X. (1979) y de Arriaga y Aguilar (1989), identificaron que un componente esencial para el desarrollo de las áreas rurales era la participación de la gente así como la comprensión e inclusión de su conocimiento tradicional, de su cultura y de sus tradiciones.

Así, el análisis de las variantes técnicas en el proceso de producción en las parcelas de las familias rurales, recrea el conocimiento tradicional, y permite

identificar las estrategias y alternativas, así como el concomitante proceso de toma de decisiones que constantemente lleva a cabo el productor rural. Por otra parte, Hernández y Ramos (1976) destacan la importancia del diagnóstico de la problemática de la producción agrícola tradicional con metodologías que tomen en cuenta la cosmovisión de la gente y que permitan responder a las interrogantes acerca del cómo, cuándo, para qué, para quién y por qué hacer investigación agrícola.

La investigación-acción es un grupo de prácticas multidisciplinares orientadas a una estructura de compromisos intelectuales y éticos (Greenwood (2000). Se desarrolla mediante la colaboración entre un investigador profesional y los «dueños del problema» en una organización local, una comunidad o un grupo creado ex profeso para un propósito específico. Juntos, estos colaboradores definen la meta del proyecto de investigación-acción, diseñan el proceso de investigación, formulan las preguntas, desarrollan las capacidades investigadoras de todos los colaboradores, llevan a cabo la investigación, y ponen en acción los resultados.

La investigación-acción se compromete abiertamente con el cambio social democratizador, y su éxito o fracaso se juzga según el grado en que las acciones diseñadas en el proceso son el resultado, y a la vez contribuyen a fortalecer dicho cambio. Ninguna disciplina ni metodología tiene exclusividad sobre la investigación acción. Se puede realizar por científicos sociales, incluidas las ciencias sociales aplicadas, así como también por las ciencias naturales, la ingeniería y las humanidades. Además, la investigación-acción es muy sensible a los contextos y a los planteamientos políticos (Greenwood, 2000).

En un proyecto de investigación-acción, el investigador que lo dirige se transforma en un simple facilitador del proceso investigativo. Su papel se ubica en la creación de las condiciones para guiar el análisis comprensivo del problema identificado, y de las causas que lo generaron (Stronquist s.f.; Greenwood, 2000).

La investigación-acción le asigna un papel diferente a la ciencia: su propósito es servir de instrumento para la transformación social, lo cual implica centrar la

atención en los grupos sociales marginados. La investigación-acción otorga menos énfasis al conocimiento científico, y privilegia el conocimiento práctico, aquél que surge de la comunidad. Asume que las personas de dicha comunidad poseen explicaciones causales y conocen mucho mejor su realidad que las personas externas a ella (Stronquist, s.f.).

Así entonces, la investigación científica debe recoger esa interpretación del ambiente social y de la problemática local dada, mediante construcciones del sentido común por las personas que participan en ese ambiente. Por ello, debe estudiarse la realidad directamente, tal y como es experimentada por los actores, e investigar las construcciones del sentido común (conceptos y juicios de los mismo actores que expresan sistemas de significación y jerarquías de relevancia con las cuales describen e interpretan las situaciones que viven) que aquellos elaboran y manejan (Flores, 1997). En este sentido, la acción adapta el diseño y la ejecución de los proyectos a las necesidades y capacidades de la gente, y ésta aporta ideas y conocimientos en la planificación y ejecución de los proyectos (Uphoff, 1995).

1.1.6 Teoría del Lugar

El concepto de "lugar" ha sido replanteado en años recientes desde una variedad de perspectivas (Pérez, 2003): desde su relación con el entendimiento básico del ser y del conocer, hasta su destino bajo la globalización, o el grado en que contribuye al análisis de la cultura y la economía. Nuevos conceptos espaciales (movilidad, desterritorialización, desplazamiento, diáspora, migración, viajar, cruzamiento de fronteras, nomadología, etc.) han evidenciado cómo los procesos globales han alterado las principales dinámicas de la cultura y la economía. En los discursos de la globalización, lo global es usualmente equivalente al espacio, al capital, a la historia y a la agenda de la política pública gubernamental, mientras que lo local se equipara al lugar, al trabajo y a la tradición (Pérez, 2003); es decir, aun cuando es evidente que las economías y culturas "locales" no están fuera del

alcance del capital y la modernidad, aquellas no son producidas exclusivamente por éstos (*ídem*)

Escobedo (2005) plantea que el lugar, está constituido por estructuras sociales consolidadas y prácticas culturales. El sentir y el moverse es inherente al comportamiento humano; el cuerpo social en el que se vive es el resultado de procesos culturales y sociales consuetudinarios. Así entonces, se reconoce que el lugar, el cuerpo y el ambiente se integran unos con otros; que los lugares recogen cosas, pensamientos y memorias en configuraciones particulares, y que se caracterizan por su apertura y no por una identidad unitaria. "La identidad personal y cultural está atada a un espacio; un toponálisis explora la creación de la identidad a través del lugar". La experiencia geográfica empieza en lugares, alcanza a los otros a través de espacios, y crea paisajes o regiones para la existencia humana.

Los lugares se concatenan para formar regiones, lo que sugiere que la porosidad de las fronteras es esencial, tanto para el lugar como para las construcciones locales de intercambio. La localidad, se encuentra marcada por la acción recíproca entre la posición, el lugar, y la región; por la porosidad de las fronteras; y por las funciones de "enculturización(que se refiere a los elementos culturales propios)" y de "lugarización (aplicación de los elementos culturales a un espacio)" del cuerpo social en el que se vive (Escobedo, 2005).

De manera más general, *"los lugares pueden ser vistos como entidades construidas conscientemente por personas, a través de procesos activos de trabajo"* (Escobedo 2005). La antropología ecológica, se orienta al estudio del conocimiento local y de modelos locales de naturaleza. En términos generales, los ecólogos políticos y los antropólogos ecológicos han reabierto, con creciente decisión y elocuencia, el proyecto de demostrar que muchas comunidades rurales del Tercer Mundo "construyen" la naturaleza de maneras notablemente diferentes a las formas modernas prevalecientes.

La conceptualización del lugar en la literatura reciente revela una serie de aproximaciones y preocupaciones relacionadas con la problemática del lugar y la

cultura. Esta convergencia tiene lugar en un mundo que es muy diferente, en términos políticos y ontológicos, al de nuestro pasado más reciente, un mundo de identidades híbridadas y de dominios híbridados del ser y del pensamiento que acompañan lo que muy a la ligera llamamos "la globalización". Lo local y lo global representan escalas, procesos, e incluso niveles de análisis, pero no lugares o localizaciones. Es imposible proveer una definición del lugar que funcione desde todas y para todas las perspectivas. Entonces, el lugar se refiere a la experiencia, de una localización específica, con algún sentido de fronteras, territorialidad y ligado a prácticas cotidianas. Las fronteras y las ataduras a los lugares no son naturales ni fijas, y su construcción es un aspecto importante de las activas producciones materiales y culturales realizadas por grupos heterogéneos de personas que comparten el aquí y el ahora de la práctica social. Asimismo comparten muchas otras cosas con los que abandonan el lugar pero siguen presentes mediante un vínculo con los presentes (telepresencia) (Escobedo, 2005).

Ingold (1993) ha señalado que los lugares no sólo tienen fronteras en relación a las actividades de las personas, sino que también "las fronteras naturales" como los ríos y las montañas, siguen esta lógica de construcción. Los lugares también son construidos por el capital (zonas productivas o sectores) y "lo global (mediante mercados, medios de comunicación, redes de información, por la interculturalización de elementos ajenos)".

El lugar enfatiza dos aspectos: (1) la producción del lugar como resultado de la acción de fuerzas globales del capital, desde una aproximación económica; y (2) los "sentidos", la construcción cultural del lugar -con su carga de significados, constitución de identidades, subjetividades, diferencia y antagonismo-, a partir de los paradigmas fenomenológicos, interpretativos y constructivistas (Escobar, 2005).

El conocimiento local es un modo de conciencia basada en el lugar; una manera específica de concebir el lugar (aun cuando el lugar no esté delimitado ni determinado) que dota de significado al mundo. En lo tocante a la relación entre lo

global y lo local, Ecobedo (2005) sugiere que lo "glocal" aproxima equilibradamente a la localización de lo global y a la globalización de lo local. El término "glocal" fue acuñado a finales de los años ochenta, y en la actualidad es cada vez más utilizado, dado que se distancia de las divisiones binarias entre lo local y lo global. Tal y como lo propone Konstantinov, F (et al. 1977.) Lo universal no existe antes y al margen de lo singular, de la misma manera que lo singular no existe fuera de lo universal. Todo objeto es la unidad de lo universal y lo singular

Esto también sugiere que la política del lugar, así como la reorganización de su espacio, tiene que encontrarse en la intersección de los efectos del escalamiento de las redes, por un lado, y de la aparición de identidades emergentes. Los movimientos sociales y las comunidades locales no están sólo atrapadas en lugares. Al conformar redes y glocalidades, los movimientos sociales pueden contribuir a democratizar las relaciones sociales y a confrontar visiones de la naturaleza. Los movimientos sociales necesitan ser abordados no sólo desde la perspectiva de la respuesta a los procesos económicos capitalistas, sino también del lado de la construcción del espacio por parte de redes basadas en el lugar. Por ello, es vital que los investigadores reconozcan la contribución local a la producción social y a la construcción cultural del espacio.

1.1.7 Teoría de movilización de recursos

Según Jenkis (1994), de la amplia gama de efectos que tuvieron en la sociología los movimientos sociales de los años sesenta, uno de los más significativos fue la reorientación que se produjo en el estudio de dichos movimientos. El problema central había sido la explicación de la participación individual en los movimientos sociales. Las nuevas perspectivas enfatizaron en las continuidades entre el movimiento y las actuaciones institucionales, en la racionalidad de los actores de los movimientos, en los problemas estratégicos que afrontaban y en el papel de los movimientos como agentes de cambio social. Más concretamente se argumentaba que:

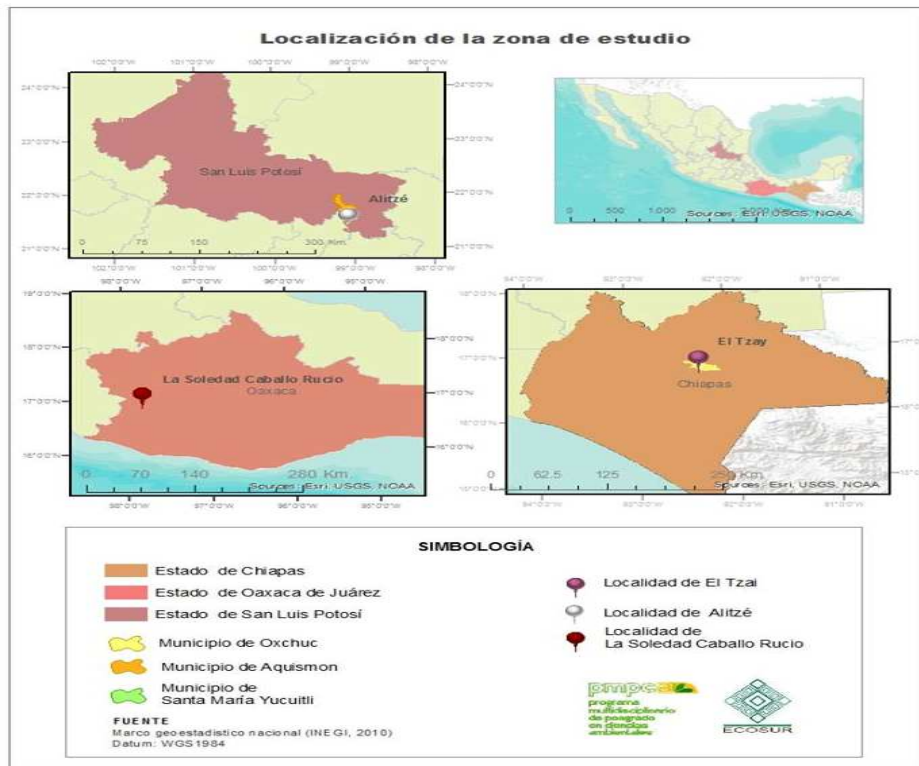
“Las actuaciones de los movimientos son respuestas racionales de adaptación a los costos y beneficios de diversas líneas de acción; los objetivos básicos de los movimientos se definen por conflictos de interés que se construyen como relaciones de poder institucionalizadas; los agravios que dichos conflictos generan son lo suficientemente ubicuos como para que la formación y la organización dependa del cambio en los recursos, en la organización del grupo y en las oportunidades de acción colectiva; la organización formalmente estructurada y centralizada de los movimientos es más típica de los movimientos sociales modernos, y resulta más eficaz que las estructuras descentralizadas e informales de cara a la movilización de recursos y al incremento continuado de los desafíos; el éxito de los movimientos está determinado de forma importante por factores estratégicos y factores políticos donde ésta tiene lugar (Jenkins 1994).”

La movilización es el proceso mediante el cual un grupo se asegura el control sobre los recursos necesarios para la acción colectiva. Las cuestiones principales que se plantean son: a) el control sobre los recursos previos a los esfuerzos de movilización por parte del grupo; b) el proceso mediante el cual el grupo selecciona los recursos y los dirige hacia los objetivos de cambio social; y c) el nivel de contribución por parte de las personas ajenas al grupo en lo referente al incremento del abanico de recursos disponibles (Puricelli, 2005). Existe un escaso acuerdo sobre los tipos de recursos que resultan más significativos. Algunos autores han propuesto esquemas basados en la utilidad de determinados recursos en el control de las acciones encaminadas hacia la realización de los objetivos.

2. Metodología.

2.1 Localización del área de estudio.

La investigación se realizó en tres regiones con atributos productivos, ambientales, económicos y sociales semejantes. Estas correspondieron a los municipios de Oxchuc en Chiapas, Santa María Yucuhiti en Oaxaca, y Aquismón en San Luis



Potosí (Figura 2).

Figura 2. Localización del área de estudio

Se utilizó el enfoque de investigación acción para analizar y comparar tres estudios de caso. Estas zonas están integradas, en su mayoría, por indígenas que viven bajo condiciones de alta marginación y bajo desarrollo humano. En el Cuadro 1, se presenta la caracterización de los casos:

Cuadro 1. Caracterización de las tres áreas de estudio			
	Oxchuc	Santa María Yucuhiti	Aquismón
Grupo étnico	Tzeltal	Mixteco	Teenek
Ubicación	Altos de Chiapas	Mixteca Oaxaqueña	Huasteca Potosina

Caracterización ambiental	Fisiografía	Cárstica	Cárstica	Cárstica
	Suelo	Cambisol, litosol y rendzina, textura limo-arcillosa o arcillosa; color pardo claro, oscuro o amarillo claro con un material cárstico	Luvisol, regosol, litosol, feozem. Rocas sedimentarias, metamórficas e ígneas.	Arcillosos color rojizo a café rojizo, ricos en cuarzo y óxidos. Material cárstico y sedimentario
	Clima	Temperatura promedio de 17 °C, precipitación media anual de 2000 mm	Temperatura promedio de 20 °C, precipitación media anual de 2300 mm.	Temperatura promedio anual 24.7°C, precipitación media anual de 1975.3 mm.
	Vegetación	Bosque de niebla, bosques de pino-encino, selva baja perennifolia	Bosques de encino, selva media	Bosque de encino, bosque de pino, selva mediana y pastizal cultivado.
Caracterización social	Índice de Marginación	1.7792 (muy alto)	0.0721 (alto)	0.6008 (muy alto)
	Índice de Desarrollo Humano	0.582990	0.6662	0.6008
	Tenencia de la tierra	Bienes comunes	Bienes comunes	Bienes comunes y ejidales
	Densidad de población	52.62 hab/km ²	89.33 hab/km ²	57.35 hab/km ²
Caracterización tecnológica	Maíz	Sistema roza-quema	Sistema roza-tumba-quema	Sistema roza-tumba-quema
	Café	Rústico	Rústico	Rústico
	Bosque	Aprovechamiento energético, construcción	Aprovechamiento energético, construcción	Aprovechamiento energético, construcción
	Ganado	-----	Extensivo poco tecnificado	Extensivo poco tecnificado

Cuadro 1. Construcción propia; a partir de datos del INEGI (2010) e INEFAED (2000).

2.2 Metodología General.

La presente investigación se realizó en tres etapas a partir del estudio de casos (Arzaluz, 2005); se buscó entender una situación tipo, para conocer las formas de organización local, las posibilidades de mejoramiento de la sustentabilidad de los agroecosistemas y de los modos de vida de los productores de café indígenas que comparten problemáticas semejantes: minifundismo, deterioro de la fertilidad del suelo, fuerte vulnerabilidad ante el mercado y alta dependencia de las políticas asistenciales.

Se estudiaron tres regiones predominantemente indígenas, y con actividades productivas, y condiciones ambientales, sociales y económicas semejantes. La idea de fondo fue conocer las diferencias y semejanzas existentes en modos de vida, estrategias productivas y respuesta a las condicionantes establecidas por las políticas públicas aplicadas en comunidades indígenas caficultoras de Chiapas, Oaxaca y San Luis Potosí. Para ello, se asumió un enfoque de investigación-acción (Greenwood, 2000).

Durante la primera etapa se aplicó la metodología de modos de vida sostenible (Parra, 2011) desarrollada a partir del 2005 por el grupo de investigación MOVIT (Modos de Vida e Innovación Territorial) de El Colegio de la Frontera Sur, el cual adoptó el marco teórico propuesto por Chambers y Conway (1999); se han realizado adaptaciones de esta metodología a las condiciones de México, para comprender bajo diferentes contextos la situación de vida de las familias rurales desde la perspectiva del desarrollo local sustentable, así como para recabar y proporcionar herramientas que permitan identificar las diferencias y semejanzas entre los modos de vida familiares, y la conformación de las estrategias de vida (Román, 2010; Ramos, 2009; Pat, 2011; Lisoka, 2009; Liscovsky, 2011; Ribeiro, 2012).

De esta manera se buscó conocer cuáles son los elementos estructurales de la organización comunitaria que permiten mantener un modo de vida, cuáles actores son los que generan la dinámica de búsqueda de adaptación y cómo se vinculan con las instituciones y programas de intervención social y productiva; todo ello, para inferir qué acciones se están impulsando desde la política pública de atención a los pueblos indígenas y cómo se traducen en acciones que afectan a la estrategia de vida y cuál es el papel que desempeñan los líderes comunitarios.

En la segunda etapa: Se trabajó en nivel municipal, y se seleccionó, en cada uno de los tres municipios estudiados, a una localidad en las áreas cafetaleras más importantes que tuviese un componente predominantemente indígena (más de dos tercios de la población). En esas localidades se realizaron talleres de diagnóstico participativo con la metodología MVS (Parra, 2011).

Es importante aclarar que en Oxchuc, Chiapas, los talleres fueron realizados en 2013 por el Colegio de la Frontera sur a través del equipo de trabajo MOVIT en el marco del proyecto de diversificación productiva iniciado en el año 2008. A este proyecto se le ha dado continuidad mediante un segundo proyecto de innovación socioambiental financiado por el CONACYT y bajo un nuevo convenio de colaboración con la administración municipal.

Para el municipio de Santa María Yucuhiti, Oaxaca, se ha establecido una colaboración académica entre el grupo MOVIT y un equipo del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) durante 2011, con la finalidad de compartir la metodología de planeación participativa con el enfoque de medios de vida (Parra, 2011) dentro del marco del proyecto *REDD+ donde participan* WWF en colaboración con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Embajada Británica en México. Dicha colaboración estuvo a cargo del Ing. Carlos Bernardo Solano Solano. En este municipio se realizó en 2014 el taller participativo en la comunidad de Soledad de Caballo Rucio. Para el caso de Aquismón, se realizó el trabajo de campo correspondiente durante el año 2013.

Durante la tercera etapa en dos de las comunidades (Caballo Rucio y El Tzay) se realizó el análisis de la sustentabilidad de los agroecosistemas de café de acuerdo con la metodología propuesta en el Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS) (Masera, 1999). Esto se realizó mediante muestreos y entrevistas en campo, con 28 familias (14 por localidad); posteriormente la información recabada se procesó mediante programas de análisis multivariado, y se interpretó con base en los atributos de sustentabilidad que brinda el referido marco.

III. ARTICULOS.

CAPITULO I. El linaje K´ulub cambia de estrategia. Diversificación productiva en la zona cafetalera de Oxchuc, Chiapas

CAPITULO II. Capacidad de adaptación autónoma de cafeticultores *tseltales*, *mixtecos* y *tenek* frente a la intervención gubernamental

CAPITULO III. Sustentabilidad de cafetos indígenas de la región huasteca y Altos de Chiapas.

Capítulo I.

Publicado en la revista Agricultura, sociedad y desarrollo.

El linaje *K'ulub* cambia de estrategia.

Diversificación productiva en la zona cafetalera de Oxchuc, Chiapas

Pedro Pablo Ramos Pérez¹, Manuel Roberto Parra Vázquez², Javier Fortanelli
Martínez³, Miguel Aguilar Robledo⁴

Se analiza un caso de innovación socioambiental exitosa en un contexto de deterioro generalizado de las condiciones de vida y de trabajo de los campesinos mexicanos. Se describe la lógica aplicada por los miembros del linaje *K'ulub* (Oxchuc, Chiapas), para lograr un cambio en su estrategia de vida. Se aplicó el método de estudios de caso para observar el comportamiento del linaje *K'ulub* durante el periodo 2007-2014. El marco de Medios de Vida permitió analizar el proceso de cambio de estrategia del linaje. El estudio de los ciclos de la política pública permitió comprender la forma en que el líder del linaje *K'ulub* interactúa con las dependencias gubernamentales. RESULTADOS: El gestor del linaje (*Wolwanej*) participó en diversos talleres que le permitieron hacer el diagnóstico de

¹ Programas Multidisciplinarios de Posgrado en Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma de San Luis Potosí: ppablo_ramos@hotmail.com

² El Colegio de la Frontera Sur, carretera Panamericana y periférico sur s/n; San Cristóbal de las casas, Chiapas cp.29200.Tel 9676749000 ext. Email: mparra@ecosur.mx

³ Instituto de Investigación de Zonas Desérticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Altair no. 200, Col. del Llano, San Luis Potosí. C.P. 78377, Tels.: 842 2359, 842 1146 Y 842 2475. Conmutador Ext. 101. Email. Fortanel@uaslp.mx

⁴ Escuela de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Av. Industrias 101-A, Frac. Talleres, San Luis Potosí, San Luis Potosí, 78494, México. Teléfonos y fax:(52) 444-818-2475 y 818-6453.email: aguilar@uaslp.mx

su situación, buscar y elegir alternativas de solución deseables, movilizar sus propios recursos y gestionar los faltantes (principalmente capital físico y financiero), y ejecutar su idea de proyecto, con un éxito notable. Aunque en el proceso se involucraron varias dependencias y actores locales, el *Wolwanej* siempre mantuvo su autonomía. CONCLUSIONES: En las comunidades indígenas existen formas de organización y prácticas organizativas que permiten la introducción y persistencia de innovaciones socioambientales.

PALABRAS CLAVE: Modos de vida, estrategia productiva, innovación socioambiental, campesinos tseltales, políticas públicas.

Abstract

A case of successful social and environmental innovation is analyzed in a context of widespread deterioration of the conditions of life and work of Mexican farmers. The logic applied by members of the lineage K'ulub (Oxchuc, Chiapas) to achieve a change in your life strategy is described. The case study method to observe the behavior of the seed during the period 2007-2014 K'ulub was applied. The framework allowed Livelihoods analyze the process of change in strategy of the lineage. The study of cycles allowed public policy to understand how the lineage leading K'ulub interacts with government agencies. RESULTS: The transmission lineage (Wolwanej) participated in various workshops that allowed him to diagnose your situation, search and choose desirable alternative solution, mobilize their own resources and manage missing (mainly physical and financial capital), and run your idea of the project, with

considerable success. Although the process several agencies and local actors were involved, the Wolwanej maintains its autonomy. CONCLUSIONS: In indigenous communities are forms of organization and organizational practices that allow the introduction and retention of social and environmental innovations.

Key words: Livelihoods, production strategy, social and environmental innovation, tseltal farmers, public policies.

INTRODUCCIÓN.

La pobreza es uno de los elementos importantes en la definición de las políticas públicas desde lo global y su implementación a nivel mundial parece agudizarse. De acuerdo a Chen y Ravallion (2008) para 1981 la cantidad de pobres en el mundo era de 1500 millones de personas que vivían por debajo de la línea internacional de pobreza de US\$1 al día. Las cifras para el 2005 indican que vivían por debajo de la línea de la pobreza 1385 millones de personas más de lo que se pensaba a partir de la línea internacional de pobreza de US\$1,25 al día.

Una de las principales estrategias adoptadas en el mundo para combatir la pobreza son los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), los cuales representan el esfuerzo global más importante de la historia reciente para elevar la calidad de vida de la humanidad.

En México, de los 24 millones de habitantes que viven en pobreza extrema (pobreza alimentaria), 16 millones (60%) corresponden a la población rural. En Chiapas, la población rural asciende a 2 460380 (50.32% de la población total) (INEGI 2010). El esfuerzo de la política pública se orienta a buscar el desarrollo de los pueblos indígenas rurales centrándose en ofrecer programas de asistencia social y mejoramiento de la infraestructura pública (Gómez, 2008).

Se han aplicado una amplia gama de programas gubernamentales para enfrentar la marginación, la pobreza y la inseguridad alimentaria (Solano, 2013).

Sin embargo, algunos autores concluyen que la política agroalimentaria aplicada en México durante los últimos 25 años ha contribuido a una mayor vulnerabilidad alimentaria de la población mexicana en el corto y mediano plazo (González y Macías, 2007).

La FAO señala que existe una asociación compleja entre la situación de pobreza, el crecimiento de la población y el deterioro de los recursos ambientales, situación en la cual los tomadores de decisiones a menudo atienden las necesidades inmediatas, e ignoran la sostenibilidad a largo plazo. Por ello llama a romper la espiral negativa por la cual los campesinos se ven obligados a degradar más sus recursos para satisfacer sus necesidades inmediatas. Por ello, el punto nodal es mejorar la capacidad de los campesinos para tomar “decisiones informadas con base en el conocimiento local y acceso a la información y a la tecnología, y fortalecer su capacidad para usarlas” (FAO, 2000).

Por su parte Scherr (2000) sostiene que existe una gran heterogeneidad en el manejo ambiental por la población rural pobre, así como en su capacidad para adaptarse a los cambios ambientales y la eficiencia de las políticas públicas. Scherr encuentra que bajo la presión demográfica o de los mercados la población sufre el deterioro de sus recursos y de su bienestar. Pero una mayor degradación puede, en algunos casos, disparar la búsqueda de innovaciones para estabilizar o mejorar su base de recursos. De manera que para explorar las interacciones entre pobreza, agricultura y ambiente, Scherr plantea las siguientes preguntas: “¿Qué factores determinan cuándo los agricultores pueden responder a las presiones ambientales con miras a mejorar la seguridad de sus medios de vida y la calidad de sus recursos ambientales? y ¿Cómo pueden las políticas fortalecer esas respuestas positivas?”

En el mismo sentido Shane (2013) encuentra que los campesinos de los andes peruanos tienen su propia lógica de conservación, la cual difiere de la visión epistémica de las organizaciones de cooperación internacional. Lo mismo parece ocurrir con las políticas públicas aplicadas en México. En este artículo se analiza

la experiencia exitosa de innovación socio-ambiental de un campesino tseltal⁵ en el periodo 2007-2014. El análisis a micro-escala muestra cómo para enfrentar el deterioro ambiental, económico y tecnológico, una familia moviliza sus recursos y cambia de estrategia productiva, mediante la diversificación de su producción y la reorganización de sus vínculos con el mercado. La familia estudiada se caracteriza por su fuerte organización tradicional, a partir de la cual ha gestionado el apoyo de diversas dependencias gubernamentales para conocer alternativas productivas exitosas desarrolladas por campesinos indígenas en diversas regiones. Con base en sus objetivos ha tomado decisiones autónomas para cambiar su estrategia de vida, consiguiendo mejorar sus condiciones de vida y de trabajo.

El municipio y la organización comunitaria

El municipio de Oxchuc (Figura1) se encuentra dentro de la región “Altos de Chiapas” y pertenece al grupo étnico tseltal. En sus 147 localidades cuenta con 43 350 habitantes de los cuales 21 844 son hombres y 21 506 mujeres, con un promedio de 103.7 habitantes por km⁻² y 16 043 habitantes económicamente activos. Su extensión territorial es de 418km² (INEGI, 2010). Predomina el sustrato calizo y las geoformas cársticas con suelos de los tipos: cambisol, litosol y rendzina (Mariaca, 2007). Su altitud varía de 1000 hasta 2500 m. En las altitudes de 1000 a 1500 m se presenta el clima A(C) (m) y en las altitudes mayores de 1500 m el tipo climático es (A) Cw. En la zona baja se intercalan cafetales entre la milpa, y en la zona alta se encuentran maíz y frutales. El maíz blanco se cultiva en 5804.5 ha, el maíz amarillo en 135 ha, el frijol en 2440.5 ha, el café cereza en 1853.5 ha, el aguacate Hass en 21 ha, y el durazno criollo en 34 ha (SEDESOL, Economía 2010).

⁵*Wolwanej* del *Ts'umbal K'ulub* (el gestor y que enseña con su ejemplo del territorio-linaje Kúlub (chapulin) en la comunidad El *Tzay*, municipio de Oxchuc, Chiapas. La información se obtuvo mediante diagnósticos participativos tomando como base la familia dentro de su estructura organizacional que es el linaje.

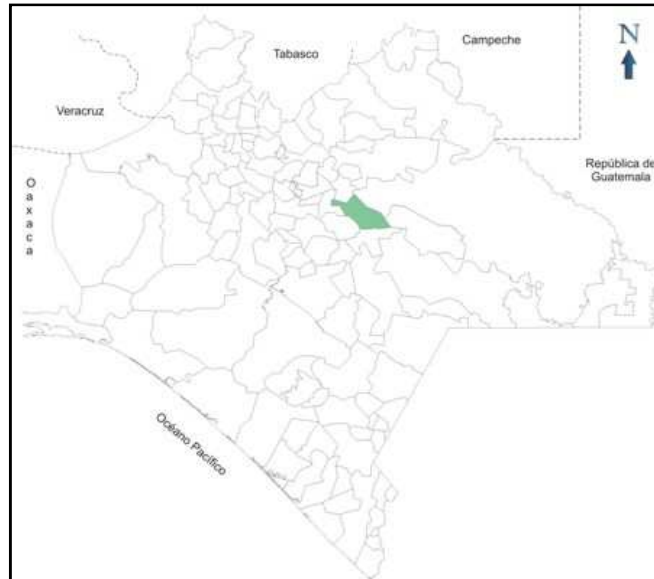


Figura 1. El municipio de Oxchuc. Fuente: INIFAED, 2003

Las familias de este municipio han recurrido a varias alternativas para producir alimentos. Por cientos de años, la producción de maíz bajo el sistema de milpa mantuvo a la unidad familiar. Sin embargo, en un estudio en la región Altos de Chiapas, Parra y Moguel (1998) encuentran que existió una crisis de abasto de alimentos a partir de la década de los años '60 del siglo pasado. Este momento de crisis abrió la puerta a la variación, es decir, a la búsqueda de alternativas para asegurar sus alimentos.

El cambio en los sistemas agrícolas se pudo observar claramente en la zona donde las condiciones físicas y ambientales permitieron el establecimiento del cafeto, proceso apoyado por el Instituto Mexicano del Café (INMECAFE). Sin embargo, esto no ocurrió en todo el municipio; en la tierra fría los productores intensificaron la producción de maíz, y parcelaron las tierras para que los jóvenes tuvieran acceso a ellas., Asimismo, la migración temporal permitió a los productores conocer nuevos cultivos y probarlos en las parcelas, como fue el caso de algunos frutales (Ramos, 2009).

La situación se agrava en relación con el uso de la tierra; el Banco Mundial (1999), ha documentado que en el agro mexicano sólo el 44% del ingreso total es propiamente agropecuario. La FAO (De Janvry y Sadoulet, 2000) reporta, que sin

ingresos ajenos al predio se requerirían al menos 25 hectáreas de temporal para salir de la pobreza en las condiciones institucionales y de precios vigentes. La CEPAL (1999) menciona que en México las familias que tienen menos de dos hectáreas de tierra para la producción agrícola, obtienen ingresos anuales de los cuales el 10% proviene de las actividades agrícolas. A partir de los datos estadísticos del INEGI se estima que en 2008 un productor de Oxchuc tenía acceso a media hectárea de tierra de labor para la producción.

En cada una de las localidades del municipio de Oxchuc existen formas características de organización y apropiación del territorio (Sántiz, 2012); una de ellas, el linaje,⁶ da sentido a las acciones individuales y colectivas dentro de los espacios de acción local. De esta manera, en las comunidades existen varios linajes, y cada uno de ellos recibe el nombre de *Ts'umbal* y es representado por medio de un apellido en Tzeltal y un ancestro que da origen a la apropiación de los espacios en el territorio. La tierra del linaje es nombrada *k'inal*. Así entonces, en las localidades existen varios linajes (*ts'umbal*), cada uno con su territorio (*k'inal*). En el mismo sentido, la comunidad asigna “cargos” a diversas personas, práctica que permite la organización de tareas y la definición de los espacios de interacción del linaje con las dependencias gubernamentales. Dentro del linaje existen personas denominadas *Wolwanej*, quienes tienen la función de gestionar, experimentar y validar acciones que repercutan en el manejo de los medios de vida del linaje. Este nivel de organización difícilmente es conocido y reconocido por las dependencias gubernamentales y no es considerado para la implementación de políticas públicas.

El proceso de innovación socioambiental

En la tercera edición del Manual de Oslo (Gómez, 2013) el concepto de innovación se define como “la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de

⁶ Linaje: grupo de personas emparentadas a partir de lazos sanguíneos.

la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores. (...) Es una sucesión de intentos, donde se pretende hacerlo bien a la primera, pero que no siempre se consigue; muchos intentos son fallidos, pero todos son pensados, analizados, planificados; la innovación contiene algunos momentos de creatividad pero no ha de confundirse con ella”. Y tiene el carácter de socioambiental porque reconoce los elementos del entorno social, cultural y natural de los actores.

En la localidad de Oxchuc, este proceso comenzó, en un primer momento, con la oportunidad de incidir en la agenda política del presidente municipal electo en 2007, cuando este solicitó al Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) elaborar el plan de desarrollo agropecuario municipal. Para tal fin se concertó la colaboración entre el grupo académico Modos de Vida e Innovación Territorial (MOVIT) del ECOSUR, estudiantes del posgrado de la Universidad Autónoma Chapingo y ECOSUR, y la dirección de proyectos productivos del Ayuntamiento de Oxchuc,. A la par se desarrollaron tres trabajos de tesis de maestría que tenían la finalidad de conocer a profundidad la funcionalidad de las familias de Oxchuc.

Una vez firmado el acuerdo de colaboración entre los participantes, se pasó a la siguiente fase del ciclo de política (Aguilar, 1996): la elaboración del diagnóstico municipal. Para esto se tomó la decisión de realizar talleres de diagnóstico microregionales con el enfoque de medios de vida, en los cuales participaron los representantes de las localidades. De esta manera, los representantes de las comunidades identificaron como “ideas de cambio” el cultivo de árboles frutales de aguacate de la variedad Hass y duraznero de la variedad Diamante. Se estableció la oportunidad política y académica de poner en práctica un proceso de innovación socioambiental que contempló, a lo largo del periodo 2008-2014, las siguientes etapas: planeación participativa; capacitación y seguimiento; formación de capacidades y recursos humanos (tesistas); gestión de recursos para continuidad, e intercambio de experiencias locales y nacionales; y evaluación del proceso.

Para activar el proceso, el Grupo de Acción Local (GAL, definido como el grupo de actores que se organizan para tomar decisiones con tareas y metas particulares y que animan a la población a trabajar por un objetivo común) acordó

realizar un ejercicio de toma de decisiones entre las autoridades municipales, la dirección de proyectos productivos del municipio, los representantes de las localidades elegidas por el presidente municipal y los académicos. Para ello, los actores mencionados realizaron intercambios de experiencias con productores exitosos de la región, así como recorridos por las zonas para caracterizar la región, con base en un análisis de potencial agroclimático para estos cultivos.

A partir de que el cabildo aprobó la realización del proyecto de Diversificación Productiva y aportó una parte de los recursos necesarios, el GAL gestionó ante la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) el financiamiento para la asistencia técnica y la compra de plantas de aguacate Hass y durazno Diamante

Metodología

Esta investigación constituye un estudio de caso (Arzaluz, 2005) mediante el cual se busca entender una situación *tipo*, para conocer las posibilidades de mejoramiento de los agroecosistemas y de los modos de vida de los campesinos indígenas. Se realizó en la comunidad de El Tzay, donde el linaje chapulín (*Ts'umbal K'ulub*) demostró mayor organización y adopción del proceso de innovación socioambiental a partir de la activa participación del *Wolwanej* Salvador Gómez López, quien ha transformado su entorno exitosamente para mejorar sus condiciones de vida. Se asumió el enfoque de investigación-acción (Greenwood, 2000), lo que ha significado acompañar desde 2007 al *Ts'umbal K'ulub* en sus procesos de cambio.

Durante la primera etapa, se aplicó la metodología de modos de vida sostenible (Parra, 2011), basada en el marco teórico propuesto por Chambers y Conway (1999), adaptado para aplicarlo en talleres de diagnóstico participativo. Es importante destacar que se han realizado adaptaciones de esta metodología a las condiciones de México para comprender, bajo diferentes contextos, la situación de vida de las familias rurales (Ramos, 2009; Pat, 2011; Liscovsky, 2011).

Se realizaron talleres de diagnóstico comunitario en 2008, 2011 y 2013 por ECOSUR a través del equipo de trabajo MOVIT, en el marco del proyecto de diversificación productiva iniciado en 2008 mediante un convenio con el Ayuntamiento de Oxchuc. A esta actividad se le ha dado continuidad mediante un segundo proyecto de innovación socioambiental financiado por el CONACYT y bajo un convenio de colaboración con la administración municipal durante 2011; actualmente se colabora con el linaje *k'ulub* con acompañamiento de ECOSUR mediante un trabajo doctoral.

En la segunda etapa se efectuó un análisis organizativo, así como, talleres de diagnóstico, gestión gubernamental, viajes de intercambio de experiencias, cursos de capacitación, formación de cooperativas, y formación de cajas de ahorro (Arzaluz, 2005 y Giménez 2012). En estas actividades participó el *Wolwanej* quién tuvo la tarea de replicar en su comunidad y en su linaje, lo aprendido. Se adoptó un enfoque centrado en las prácticas familiares (Hernández X, 1979; Craviotti, 2012).

Resultados: Los medios de vida del linaje *k'ulub*

Un modo de vida está compuesto por los activos (naturales, físicos, humanos, financieros y sociales) así como por el acceso a estos (mediado por instituciones y relaciones sociales) los cuales en conjunto determinan la forma de vivir de los individuos o del hogar (DFID,1999). Específicamente, los medios de vida están integrados por *activos* conformados por cinco tipos de capital: natural (el cual está integrado por los recursos naturales como agua, suelo, vegetación, fauna y flora locales que, en su conjunto, son aprovechados o brindan servicios a las comunidades.), humano (conjunto de habilidades, conocimientos, aptitudes, actitudes, cultura y buena salud), social (redes sociales, organizaciones, instituciones, normas comunitarias, relaciones de confianza y poder.), físico (infraestructura como casas, caminos, escuelas, hospitales, bodegas y servicios básicos <energía eléctrica, agua potable, drenaje y caminos, entre otros>) y financiero (dinero disponible en forma de ahorros, préstamos, créditos, financiamiento, remesas, pensiones, etcétera).

La influencia mutua entre los activos, dentro de un contexto de vulnerabilidad, y la acción reguladora y normativa de las estructuras y procesos transformadores, conducen a la definición de una serie de estrategias cuyo resultado son las metas o logros que definen el modo de vida de las familias y comunidades locales. Estas metas y logros pueden variar con las prioridades y necesidades de la población rural (DFDI, 1999). Por lo tanto, el modo de vida es una categoría económica, cultural, social e histórica, que representa a la actividad vital, socializada y sistemática que realizan los seres humanos para la satisfacción de sus necesidades en sus distintos niveles de interacción social y grupal (no individual) condicionados por la formación socioeconómica imperante (Gonzales, 2005).

Capital humano

La forma de transmisión de capacidades dentro del linaje pasa por la herencia y selección de atributos de servicio de varios integrantes en diferentes momentos para mantener la funcionalidad de las familias del *ts'umbal* mediante la asignación de cargos. Para alcanzar el cargo de *Wolwanej*, los aspirantes deben cumplir una serie de criterios que son observados durante el crecimiento de la persona: ser honrado y justo, tener facilidad de comunicación y cumplir con las tareas propias de los cargos asignados al interior de la comunidad, como el de policía, presidente del patronato de educación, de caminos o salud, y agente municipal, entre otros. Cuando una persona cumple satisfactoriamente con todos los cargos comunitarios es considerado un principal, el cual tiene la función de aconsejar a la comunidad y de asignar los futuros cargos.

El linaje *k'ulub* ha reproducido su sistema social, mediante la formación de nuevas familias, como se observa en la siguiente genealogía reportada por Gómez (2011). Según dicho autor, tres miembros⁷ de *Ts'umbal K'ulub* mencionaron que

⁷-Don Manuel de 80 años de edad ocupó cargos como agente municipal y fue diputado, entre otras.

-Don Enrique de 69 años ocupó cargos como agente municipal, comité de educación y policía entre otras.

-Don Salvador de 45 años de edad, secretario de educación, actualmente es representante de un grupo de productores de aguacate hass en el paraje *Tz'ay*.

hace más de 100 años existieron de tres a cuatro *Mamaletik* (ancestros) 'mayores de edad' que llegaron a poblar el paraje *Tzay*. Esto nos indica que el *Ts'umbal K'ulub* no proviene de un *Wol naj* sino de varios *Wol naj* (Un *Wol naj* está integrado por una pareja, hombre y mujer, y los hijo(a)s); así entonces, no provienen de un mismo ancestro aunque comparten el apellido en la lengua Tseltal y español. Los miembros de este *Ts'umbal* son conocidos como los *K'ulubetik* en Tseltal, o los Gómez en español, y esto los identifica respecto de otro *Ts'umbal* dentro y fuera del paraje El Tzay (Figura 2).

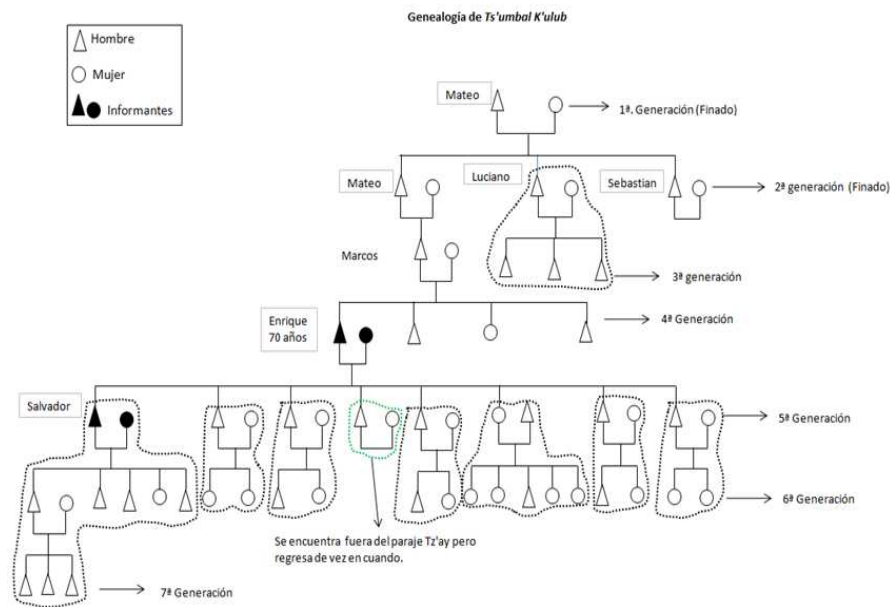


Figura 2: Árbol Genealógico del *Ts'umbal K'ulub*

Este *Ts'umbal* tiene sus propias normas y reglas, las cuales son similares a las de los otros *Ts'umbaletik*; una de ellas está relacionada con la transmisión de la herencia y el no casamiento entre hombres y mujeres del mismo *Ts'umbal*, y la no venta de tierras a miembros de otro *Ts'umbal*. La transmisión de la herencia en el *Ts'umbal K'ulub* ocurre de manera unilineal, pues sólo a los hijos varones se les hereda la tierra. Sin embargo, cuando los hijos varones emigran a otros lugares, pueden perder su derecho sobre la tierra.

A partir del ya mencionado proceso de innovación socioambiental implementado en la comunidad, el *Wolwanej* del *Ts'umbal K'ulub* ha transmitido a su familia las capacidades y conocimientos que ha adquirido mediante su

participación en el proyecto de diversificación productiva de Oxchuc y su relación con las instituciones para tratar de responder a la principal preocupación que es: ¿cómo producir mejores condiciones de vida a los integrantes del *ts'umbal K'ulub* y generar los medios de vida que necesitarán los hijos para reproducir su modo de vida, ante la falta de tierras para replicar un modelo extensivo de producción?

La educación es uno de los componentes esenciales del capital humano. Por ello, los ingresos provenientes de la producción del café, aguacates y hortalizas, más las transferencias gubernamentales, son empleados en la búsqueda de acceso a la educación preescolar, primaria, tele-secundaria y preparatoria, pues se persigue el objetivo de que los miembros educados de la familia cuenten con un empleo no agrícola. En la cabecera municipal está ubicada la universidad intercultural, la cual ofrece la oportunidad de continuar los estudios; sin embargo, las posibilidades económicas para sostener los estudios universitarios de los hijos son bastante limitadas. Por tanto, el *Wolwanej* se ha fijado como objetivo capacitar empíricamente a sus hijos para generar un trabajo remunerado ligado a la tierra y obtener así los ingresos necesarios (Ortiz, 2013).

. Capital Natural

Como ya se ha venido mencionando, uno de los principales problemas que enfrenta el linaje *K'ulub* es la falta de tierras; en promedio una persona económicamente activa puede contar con 0.5 ha (Ramos 2009). De esta manera observamos que bajo las condiciones actuales es imposible mantener una agricultura como la de roza-tumba y quema, la cual era funcional cuando “la milpa caminaba” y los procesos de restauración de los acahuales eran de largo tiempo. Así entonces, las nuevas y restrictivas condiciones han dado paso a la intensificación.

En términos generales la extensión del *K'in*al de los *K'ulubetik*, según don Manuel *K'ulub* de 80 años, quien vive en la cabecera municipal, suma un total de 600 ha (Gómez 2011). El *K'in*al se ubica entre los 1300 a 1400 msnm, por lo que se caracteriza como zona templada (*K'ixin K'in*al en la lengua tzeltal). Actualmente la tierra se ha fraccionado y los integrantes de la 5ª y 6ª generación del *Ts'umbal*

k'ulub se han apropiado el territorio, fraccionándolo y dando diversos usos al suelo. Este es el espacio de acción del *Wolwanej* (Figura 3).

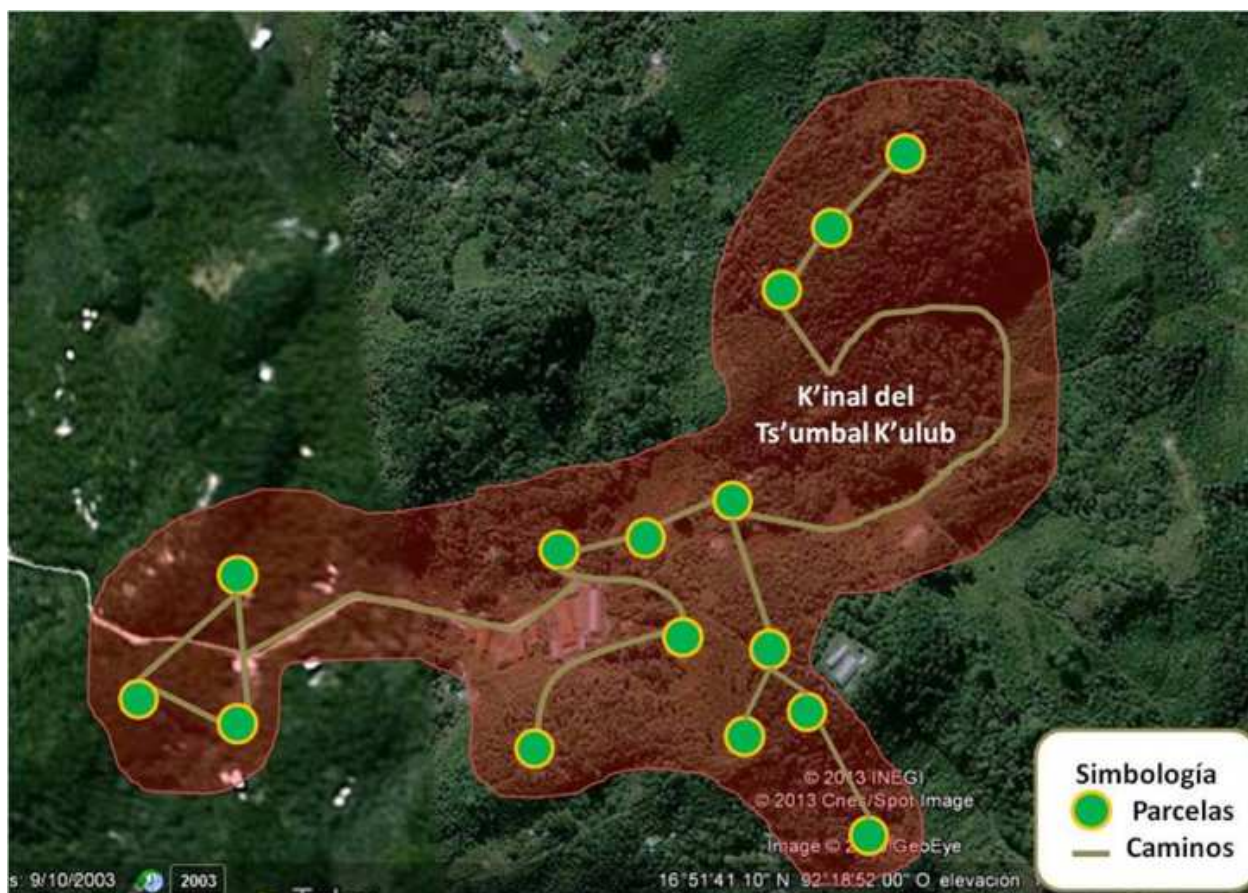


Figura 3. Territorio del linaje *K'ulub*, 5ª y 6ª generación.

El asegurar la titularidad sobre los medios de reproducción del linaje y fortalecer el ejercicio de la gobernanza son cruciales para su reproducción, según Munro (2012). Para el linaje *k'ulub* es vital su adhesión a las normas de los bienes comunales de Oxchuc, puesto que establecen sistemas de regulación fuertes que permiten mantener la estrategia productiva a la vez que posibilitan su cambio.

Las normas que se han establecido entre los diversos *ts'umbales* son las siguientes: los límites entre individuos y comunidades están claramente definidos, y en la comunidad existe la figura del agente comunitario y a nivel municipal el agente de bienes comunales quienes resuelven los problemas cuando no se respeta un límite; en la definición de las reglas que rigen a la comunidad participa

un comité designado por la comunidad y éstas se aprueban en la asamblea, aunque en la decisión de su aplicación sólo participan los cooperantes; y ante la falta cometida por una persona se reúne un consejo/grupo quien decide la sanción; asimismo, ante cualquier conflicto grave se reúne el consejo de la comunidad y en dependencia de la magnitud del problema se da aviso a las autoridades municipales o estatales; de tal manera que las formas de organización local y los reglamentos que se aplican son respetados y apoyados por las autoridades gubernamentales externas.

Ante la falta de espacio para las nuevas generaciones se ha iniciado un proceso de intensificación del uso de la tierra. Para esto se han incorporado nuevas prácticas de manejo de la tierra, como la construcción de terrazas, lo que ha permitido retener suelo para los árboles frutales de aguacate Hass y durazno Diamante, así como tener un medio propicio para la introducción de hortalizas. Asimismo se han incorporado sistemas de captación de agua de lluvia para dar riegos de auxilio a los cultivos.

La incorporación del trabajo de los hijos a los procesos de intensificación requiere mayor conocimiento técnico en el manejo de los cultivos; ante ello, los intercambios de experiencia entre campesinos tienen éxito, pero no satisfacen las necesidades reales técnicas. Por tal razón, una opción generada al interior del *ts'umbal* es migrar para conseguir trabajo en la producción de alguna de las hortalizas de interés, como el caso del jitomate; esto permite al joven aprender de manera práctica la actividad y hacerse de recursos para comprar tierras en la localidad. D'Amico (2013) reporta como las unidades domésticas al satisfacer sus necesidades cotidianas conforman su reproducción social, construyen territorio, y configuran así una red que se articula en torno a la familia.

Capital Social

Frente a la privatización y posible pérdida de la tierra originada por los procesos globales como la migración y el cambio climático, la organización del linaje por *Ts'umbales* sigue siendo la alternativa preferencial, en todo el territorio (*K'inal*) de

Oxchuc. Sántiz (2009) y Gómez (2011) han documentado para Oxchuc 102 *Ts'umbaletik*.

Así entonces, el líder del linaje se convierte en el vínculo con el exterior y constituye la base social fundamental; de esta manera se comienza a articular la red de relaciones con el exterior y se propicia la oportunidad de intercambiar o adquirir conocimientos, recursos, mercancías, asesoría, experiencia y *derechos*. *Por ello, los principales actores que interactúan en el ts'umbal son de crucial importancia para movilizar los recursos y para acceder a financiamientos.*

Observamos en la comunidad y en el *ts'umbal k'ulub* que los actores externos que colaboran más cercanamente a la comunidad son la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), dependencia que en los últimos años ha sido el principal financiador. En ese nivel también aparece ECOSUR, organización que ha participado en la formación de capacidades y habilidades comunitarias. En un segundo nivel se muestran los actores que permiten mantener relaciones intracomunitarias: el comité de educación, el agente auxiliar municipal, y SEDESOL con proyectos productivos y el pago del oportunidades. Con los actores de este nivel, el *Wolwanej* gestiona y establece relaciones con el exterior para obtener los recursos que fortalecen sus medios de vida. En un tercer nivel (actores que participan de manera circunstancial y no son tan cercanos) encontramos al Instituto Tecnológico de Comitán que ha participado en el acompañamiento técnico y al CONCAFE con proyectos de viveros comunitarios y renovación de cafetales ante la roya; en un cuarto nivel (actores que participan de manera intermitente y lejana) se ubica la SAGARPA mediante el pago del PROCAMPO y apoyos para el café, y en el último nivel se encuentra el Ayuntamiento, (2012-2015); en este caso la comunidad no simpatizó políticamente con el presidente municipal electo, lo que significó su exclusión. En este mismo grupo se ubica el Instituto Nacional de Economía Social (INAES), cuyos representantes se han acercado a la comunidad más no han concretado ninguna colaboración.

Capital Físico

El capital físico se convierte en un instrumento para mejorar la calidad productiva y aumentar la intensidad de la producción. El *k'inal* se ha modificado para acceder a procesos de intensificación territoriales. A partir de 2010, entró en operación el programa de la CDI para el mejoramiento de la infraestructura con la pavimentación, en dos etapas (2011 y 2013), de la carretera que conecta a la cabecera municipal; asimismo, las autoridades comunitarias han gestionado la instalación de una preparatoria (Colegio de Bachilleres); otros programas complementarios de SEDESOL han sido el piso firme y la construcción de techos. En la primera etapa del año 2014 la CDI, mediante su programa de mejoramiento de la infraestructura, introdujo tanques para la captación de agua de lluvia para el consumo humano; todas estas obras han estado acompañadas de la gestión del *Wolwanej*.

Estas modificaciones han representado para el linaje *k'ulub* la oportunidad de equipar los sistemas de producción para mantener un uso más intensivo de la producción, utilizando los tanques de ferrocemento para el riego de auxilio de los frutales y hortalizas. Asimismo el *Wolwanej* actualmente gestiona recursos para tener herramientas que les permitan construir las nuevas obras de diseño territorial mediante las terrazas, equipamiento para riegos por goteo y microaspersión; todo lo anterior, en su conjunto, está permitiendo articular el capital físico territorial a los medios de producción y a la fuerza de trabajo familiar del *ts'umbal k'ulub*.

Capital financiero

La disposición de capital financiero permite conseguir tierra, herramientas, insumos, alimentos, y satisfactores de las necesidades básicas de salud, educación y vestido. Si el gobierno entrega el apoyo en especie, éste se vende para adquirir lo que realmente requiere el productor, por tanto la función del gestor del linaje tiene como objetivo principal la negociación con el gobierno. Para el año 2008 la comunidad de El Tzay se encontraba en una condición de pobreza alimentaria y era fuertemente dependiente de las transferencias gubernamentales y la migración para su sostenimiento (Ramos, 2009). Los ingresos en los cinco últimos años por venta de café (Cuadro 1) han mostrado una tendencia a la alza;

para 2014 el rendimiento bajó y el precio aumentó por problemas de broca; se considera que para 2015 los rendimientos se verán disminuidos.

Años	Precio del café pergamino promedio \$/kg	Precio medio rural\$/kg cereza SIAP (2016)	Rendimiento promedio Quintales/ha	Valor promedio de la producción en pesos
2008	6	3.98	18.63	6,945
2011	47	6.12	20.00	56,400
2013	25	5.46	11.00	6,500
2014	37	6.62	8 .00	17,760

Para el caso de los productores de aguacate de El Tzay en el año 2008, los costos de la innovación por productor fueron de \$2,617.00, provenientes de la mezcla de recursos entre CDI y el municipio. Si a ello se suman los costos de capacitación y seguimiento durante los años 2008 a 2011 (\$138.10 por productor), se obtiene un total de costos para introducir la innovación por productor de aguacate de \$2,756.00; si este valor se compara con los ingresos por la producción de aguacate en el primer año de ensayo 2013 de \$6,000.00, se puede concluir que esta producción, con sus limitantes técnicas y de mercado, desde su primer año pagó los costos de inversión del proyecto.

Los ingresos del linaje para 2013 se conformaron (Figura 3), en su mayor parte por transferencias gubernamentales (43.33%); el ingreso agrícola ascendió a 35.15% y los ingresos por jornales y préstamos a 21.52%. El ingreso agrícola se ha incrementado por encima del 10%. Bajo la perspectiva de la FAO, las familias tienen posibilidades de incrementar sus ingresos a partir de procesos de intensificación del uso del suelo y sin incrementar la superficie. Por otra parte, la posibilidad de obtener mejor calidad y precio de la producción de aguacate puede incrementar los ingreso productivos; por ejemplo, la estimación anterior se realizó con el precio de venta de la fruta en la comunidad de 3 piezas por \$10 pesos, cuando el promedio regional por kilogramo es de \$35 (cada aguacate pesa en promedio 350 g), es decir, la venta en mercados regionales tiene el potencial de triplicar el ingreso.

Cambio de estrategia

El predominio de modelos de desarrollo orientados al sector empresarial, la liberalización de los mercados y las nuevas formas de competencia en el sector alimentario, han originado cambios sustanciales en la vida económica y social de las pequeñas comunidades generando su marginación (Marañón, 2013). Actualmente se percibe en varias de las pequeñas comunidades rurales el predominio de modelos agroindustriales de producción, crisis recurrentes en la agricultura de pequeña escala, concentración de los recursos productivos en pocos actores, proletarización de la mano de obra, diversificación en las actividades productivas y en las fuentes de ingreso de las familias, creciente movilidad poblacional, temporal y permanente, redefinición de lo rural más allá de su identificación con la agricultura, así como cambios en las preferencias y prácticas de consumo (Macías, 2013).

Bajo este contexto, la innovación socioambiental en las pequeñas explotaciones de Oxchuc, reconoce a la propiedad común del linaje como la base de la organización y gestión de los recursos naturales. Una titularidad robusta sobre sus medios de vida permite la gestión de los ecosistemas mediante el uso sostenible de sus activos y genera un proceso de desarrollo basado en la intensificación del uso de la tierra. La anterior estrategia del linaje *K'ulub* de Don Salvador Gómez basada en la producción de maíz y café, evolucionó de la siguiente manera: se dio un proceso de innovación, basado principalmente en la adquisición de conocimiento de campesino a campesino. Para ello, el intercambio de experiencias a corta y larga distancia fue fundamental (Sántiz, 2012; Ramos 2009; Parra 2012). El fortalecimiento de sus capitales y una alta inversión de trabajo familiar (Pool, 1997; Dixon, 2001), se tradujo en acciones puntuales que intensificaron el uso de los recursos naturales, como la construcción de terrazas, invernaderos rústicos y sistemas de riego. Igualmente, los sistemas de cultivo se diversificaron con la introducción de frutas y hortalizas, lo que generó el enriquecimiento de los capitales, es decir el cambio de estrategia.

La agricultura de autoconsumo, en crisis desde hace varios años (Parra et al., 1989), demanda cada vez más, la venta de fuerza de trabajo y la compra de insumos del exterior para satisfacer las necesidades familiares, especialmente las de alimentación. Apostar por la producción para el mercado internacional no es la solución ya que genera problemas de dependencia y se requieren mayores capacidades y tecnologías para llegar a ser competitivos. Ante ello, la venta local tiene mayores posibilidades de lograr la sustentabilidad. En el caso estudiado, Salvador ha resuelto sus problemas mediante una venta local diversificada con productos como col, jitomate, brócoli, coliflor, aguacate y durazno, lo que ha repercutido en el incremento de sus ingresos por producción. En 2008 la venta de café y la producción de autoabasto de su milpa representaron el 15%, y para 2013 el ingreso agrícola fue del 35.15% (18.01% de café, 4.34% de milpa y 12.8% de frutales y hortalizas). Estos últimos aportaron una cantidad casi equivalente al ingreso por la venta de café en una hectárea de superficie en el año 2008. Lo anterior evidencia que el cambio de estrategia tiene oportunidades de aportar mejoras en las condiciones de vida a cambio de un incremento en la inversión de fuerza de trabajo del *Ts'umbal*.

Política de desarrollo o política asistencial

El enfoque neoliberal del desarrollo excluye a los pequeños productores puesto que, de entrada, las reglas de operación y los mecanismos para acceder a los financiamientos requieren de la capacidad para escribir un proyecto o un resumen ejecutivo, condición difícil de cumplir para indígenas que apenas cuentan con el nivel de primaria, y que, por lo tanto, deben recurrir al apoyo de un prestador de servicios profesionales o de un despacho especializado.

Por otra parte el enfoque asistencial permite a las familias tener ingresos anuales por transferencias gubernamentales que oscilan, para el caso de linaje *k'ulub*, entre el 40% y el 50%. Esta dependencia se refleja en una fuerte inversión de tiempo del *Wolwanej* para gestionar todos los recursos y apoyos sociales posibles como OPORTUNIDADES, PROCAMPO, compensación al precio del

café, entre otros. Así entonces, el enfoque asistencial, aunque intenta paliar el problema alimentario, no lo resuelve y sí, en cambio, promueve la dependencia.

Como ya se ha mencionado, para que el *Wolwanej* del grupo pueda ser elegido, debe tener la capacidad de relacionarse con los actores que ofrecen recursos a la comunidad. En el caso de El Tzay, el *Wolwanej* también ha gestionado obras de beneficio comunitario, como el techado de la plaza cívica; la construcción y mejoramiento de los caminos, y la implementación de un COBACH en la comunidad; asimismo, de forma concomitante con la gestión comunitaria, el *Wolwanej* del linaje *k'ulub* busca los recursos para la producción y la capitalización de los suyos. De esta manera, Don Salvador apuesta por esta estrategia cuya solución exitosa será que las innovaciones que ha introducido, orientadas a la diversificación productiva, funcionen, que se logre capitalizar cierta cantidad de recursos, y, en consecuencia, que el linaje reduzca su dependencia del gobierno

Vulnerabilidad

Existen varios factores puntuales que afectan la vulnerabilidad de las familias de la comunidad y del linaje; estas son ocasionadas por las tendencias fluctuantes en los precios internacionales del café, las cuales se reflejan en la falta de certidumbre en el precio de compra; igualmente, los periodos prolongados de sequía disminuyen las posibilidades de producción; en el caso contrario, los años húmedos generan las condiciones ideales para el desarrollo de plagas como la roya, la cual, a principios de 2014 afectó fuertemente los cafetales.

Ante ello, las innovaciones comunitarias han permitido generar una mayor adaptación a los cambios globales; puesto que el introducir sistemas de captación de agua de lluvia para el consumo humano y riego les ha permitido afrontar con mayor seguridad los momentos de sequía y aprovechar las lluvias que oscilan en promedio en los 2000 mm anuales. La diversificación de los cafetales con otras alternativas productivas ha permitido mantener otras opciones de ingresos ante los problemas ocasionados por la roya, pues un cuarto de hectárea con frutales y hortalizas puede generar ingresos productivos mayores a los de una hectárea de café; esto adquiere mucha importancia ya que para la cosecha 2015 de café, la

diversidad de cultivos permitirá soportar de mejor manera los problemas ocasionados por la falta de producción originada por la roya.

Discusión

La función del Wolwanej dentro del Ts'umbal en esencia es proteger a su linaje de los disturbios de tipo ecológico, económico y social generados desde el exterior y aprovechar en beneficio del mismo las oportunidades que de forma fortuita o sistemática pudiesen presentarse. Para ello, construye las relaciones que le otorgan estabilidad dentro del territorio, subsana las necesidades de capacitación mediante el intercambio de experiencias y conocimientos técnicos, diseña la forma de experimentación y réplica de la innovación, y da seguimiento al mejoramiento técnico de las parcelas fortaleciendo su capital natural, dando paso a la adaptación, transitando de una agricultura limitada hacia una transformación de su entorno (Jacobs, 2015). Por ello, es crucial la capacidad de gestión y negociación del Wolwanej frente a los agentes encargados de aplicar localmente las políticas públicas, pues, en dependencia de aquella, estas políticas podrán repercutir, positiva o negativamente, en la calidad de sus medios de vida; por lo tanto, el Wolwanej es el gestor sistémico y funciona como el catalizador dentro del sistema de innovación generando procesos interactivos y de aprendizaje social para ajustar los procesos microestructurales como plantea Klerkx (2009) dentro del linaje.

En un contexto de fuerte pobreza y marginación, ¿puede la producción campesina ser redituable y responder favorablemente a procesos de innovación y diversificación? los ingresos reportados por la producción de Aguacate Hass de \$6,000, aun sin ser bajos, pueden incrementarse si se busca otro tipo de mercados para darle un valor diferenciado a la producción. Bajo la lógica imperante, posicionarse en el mercado regional, permitiría incrementar la relación beneficio costo tan sólo por la triplicación de ingresos ya mencionada.

Las alternativas que ofrece el mercado son de índole variada. Por ejemplo, la venta de los servicios ecosistémicos de las tierras y sistemas de cultivo de los productores locales, puede favorecer la imagen corporativa de las empresas (Bonnelli, 2011), pero, en cambio, impone a los campesinos condiciones externas y no claras sobre el bien que están ofertando y se les está pagando, lo cual pone en riesgo las titularidades del linaje y de sus familias. Estos nuevos retos de mercado escapan del alcance del *Wolwanej* y de la estructura del *Ts'umbal*. Sin embargo, existen otros enfoques más amigables. Un ejemplo podría ser el que plantea Gudynas (2011), quien parte de una economía social y humana que plantea en su objetivo central el buen vivir y reconoce la funcionalidad del sistema desde los valores culturales, sociales y humanos, sin basarse estrictamente en una valoración económica. A partir de él, se abre paso a los mercados solidarios, en donde existen otros valores de intercambio, los cuales no son necesariamente económicos.

Sin embargo, la urgente necesidad de mejorar las posibilidades de reproducción digna de la vida en las comunidades indígenas ha generado o legitimado políticas públicas bajo el título de Economía Social o Solidaria, dirigidas a lograr gobernabilidad en una sociedad de mercado con niveles masivos de exclusión y empobrecimiento. Estas políticas han generado una alta dependencia de las comunidades pobres y marginadas hacia las transferencias sociales; bajo este contexto, se observa en el caso de estudio que los ingresos por transferencias equivalen actualmente al 40% de las entradas anuales familiares para el linaje *k'ulub*, lo cual genera una alta dependencia y, en cambio, se invierten recursos insuficientes para lograr un cambio que se gesté desde el ámbito productivo.

La lógica que perciben las familias del linaje *k'ulub* para asegurar la reproducción social y productiva es similar a la vida sin salario que plantea (Denning, 2006). Así, ante este escenario, la estrategia debería ser acumular trabajo en vez de acumular capital mediante la ocupación de la mano de obra no asalariada para el emprendimiento de las alternativas productivas relacionadas

con la intensificación y diversificación de los sistemas de cultivo. Ante la demanda de asegurar recursos para obtener seguridad alimentaria para los pobladores que viven bajo condiciones adversas dentro del paradigma de crecimiento económico imperante, la política pública (dentro de la funcionalidad del linaje) presenta limitaciones; esto se debe a que responde a planes regionales, estatales, nacionales e internacionales que buscan mejorar la infraestructura, vivienda, salud, educación), pero que no están enfrentando el problema de la autosuficiencia alimentaria desde el ámbito de los sistemas locales de producción; mucho menos están considerando con la atención debida a las estructuras organizativas locales. La lógica de medir la suficiencia alimentaria desde los indicadores de pobreza, marginación, desarrollo humano y bienestar, entre otros (ONU, 2000), no logra captar la funcionalidad de estructuras sociales locales como lo ejemplifica en este estudio la conformación de la estrategia territorial del linaje.

El proceso de innovación transitó de la transferencia de técnicas y conocimientos ajustados a reglas de operación de un programa y a un periodo municipal, a un proceso de innovación socioambiental, esto va más allá del concepto convencional de innovación (Gómez, 2013) explicado por la oportunidad coyuntural de mezclar recursos municipales y de la CDI. Así, se generó innovación al introducir un cultivo de frutales, se cambió la transferencia de conocimientos por el acompañamiento y la facilitación de información técnica a lo largo del proceso, de investigar observando a investigar desde la acción para comprender la lógica del actuar de la gente dentro de su territorio. La acción convirtió al acompañante en un vinculador entre los proveedores de financiamiento, gobierno, academia y las necesidades locales. Asimismo, se recurrió al intercambio de experiencias como un proceso de animación y retroalimentación de la diversificación productiva.

En un escenario en el que la falta de alternativas para satisfacer las necesidades alimentarias propicia la aparición de brotes de violencia, (Bohle, 2013) e incrementa tanto la vulnerabilidad ante el cambio climático y las crisis de mercado, como la dependencia de la ayuda gubernamental (Bohle, 2007), el *Ts'umbal K'ulub* ha mostrado adaptabilidad y resiliencia (Valenciano, 2010). La

estrategia de vida familiar del linaje apostó a la producción del café a pesar de las fluctuaciones de los precios y del abandono institucional, en espera de que en algún momento el incremento del precio demuestre la efectividad de esta estrategia; para ello, las familias han optado por la pluriactividad (Parra y Moguel, 1998, Rello, 2000) e incorporado ocupaciones no agrícolas, la gestión de apoyos gubernamentales, y la diversificación con frutales como una actividad orientada a los mercados locales y regionales.

El nivel tecnológico de estos sistemas de producción es similar a un sistema mesoamericano, pues existe una gran diversidad de especies que tienen diferentes funciones ecológicas y etnobotánicas (Franco, 2013); asimismo son abiertos y flexibles, pues permiten la introducción de prácticas agroecológicas que favorecen la resiliencia y adaptabilidad de los sistemas productivos (Villanueva, 2011) ante los embates continuos de la globalización y mercantilización de los recursos naturales. Bajo esta lógica la agricultura tradicional replica sus conocimientos (Ramos, 2013), y los modifica y adecua a las condiciones cambiantes (Rodríguez, 2011). En el caso estudiado, el Wolwanej diseña estrategias de adaptabilidad, para lograr la transmisión y persistencia del conocimiento local (Mora, 2008), experimentado y validado dentro del linaje *K'ulub*. Sin embargo, para asegurar respuestas eficientes en el menor tiempo posible, es de suma importancia que el Wowanej cuente con capacitación y asesoría técnica puesto que hay nuevos elementos que deben considerarse (Orozco, 2011). Por otra parte, el sistema de reproducción social ha dado un giro repentino con la incorporación de las mujeres del linaje en la implementación de alternativas productivas; este nuevo atributo puede brindarle mayor salud al sistema (Zuloaga, 2009).

Conclusiones

A fin de cuentas, si se desecha el concepto de desarrollo y en su lugar se plantea el del buen vivir (Gudynas, 2011), ¿Cómo hacer para que los campesinos participen en el mercado sin comprometer su autonomía ni las condiciones de organización y apropiación de su territorio? Para ello concretamos que las

acciones que deberían efectuarse para el caso del linaje *K'ulub* son: Incentivar la participación del estado sin politizar los procesos de asignación de financiamiento; fortalecer la capacidad de negociación del *Wolwanej* en el linaje y frente a los actores externos, buscando siempre mantener la conexión con su raíz y aprender de su entorno global los elementos que le ayuden a negociar con el exterior; acompañar los procesos de capacitación con el enfoque de campesino a campesino y aportar los elementos técnicos que sean pertinentes; buscar la inclusión en las políticas públicas de las formas de organización locales (en este caso del *ts'umba*) para la asignación y ministración de los recursos en las reglas de operación. El caso estudiado evidencia las bondades de generar proyectos de innovación centrados en organizaciones familiares bajo la gestión y el liderazgo de uno de sus integrantes.

Referencias

- Arzaluz, S. 2005. La utilización del estudio de caso en el análisis local. Región y Sociedad. Vol. XVII. Número 32. EL Colegio de Sonora. 38 p.
- Bohle, H. 2007. Living with vulnerability livelihoods and human security in risky environment. Interdisciplinary security connections. Publication series of UNU-EHS. No. 6/2007
- Bohle, H. 2013. Governance as a crosscutting theme in human dimensions science. Magazine of the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change. En: www.ihdp.unu.edu, acceso: 09 de abril, 2014.
- Bonelli, V. 2011. Inclusive business for sustainable livelihoods. Field Actions Science Reports. Vol. 5. pp. 1-67
- CEPAL. 1999. Centroamérica: Cambio institucional y desarrollo organizativo de las pequeñas unidades de producción rural. CEPAL.Santiago de Chile. pp.10-15.
- Chambers R.; R. Conway.1991.Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century. Institute of Development Studies. IDS Discussion Paper 296. pp 29-35

- Chen, S.; M. Ravallion. 2008. The developing world is poorer than we thought, but no less successful in the fight against poverty. The World Bank Development Research Group. In: <http://elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1596/1813-9450-4703>
- Craviotti, C. 2012. Los enfoques centrados en las prácticas de los productores familiares .Una discusión de perspectivas para la investigación en sociología rural. Revista Internacional de Sociología (RIS). Vol.70, nº 3, Septiembre-Diciembre. pp.643-664
- D'Amico, P; S. Moreno; D. Pessolano; C, Accorinti. 2013. Territorio y reproducción social: herramientas conceptuales para repensar el desierto de Lavalle (Argentina). Ambiente y Desarrollo. 17(33): 57-70.
- Denning, M. 2006. La vida sin salario tras la crisis del capitalismo y los nuevos movimientos de los trabajadores. En: P. Chaves, C. Giraldo y R. Ramírez. Crisis del capitalismo neoliberal, poder constituyente y democracia real. Traficantes de sueños. Mapas. pp.1-454.
- Dixon, J.; A. Gulliver; D. Gibbon. 2001. Sistemas de producción agropecuaria y pobreza. Cómo mejorar los medios de subsistencia de los pequeños agricultores en un mundo cambiante. (Compendio) FAO y Banco Mundial. Roma y Washington, DC. 50 p.
- DFID. 1999. Environmental guide. Department for International Development. United Kingdom Government. En:www.livelihoods.org/iisd1.iisd.ca/communities.htm
- De Janvry, A; E. Sadoulet. 2000. New Approaches to Rural Development in Latin America. Santiago, Chile: FAO-CEPAL
- Franco, F. 2013. Etnobotánica con enfoque agroecológico asociada al agroecosistema café en Risaralda (Colombia). Tesis. Maestría en agroecología. Un enfoque para la sustentabilidad rural. Universidad Internacional de Andalucía. Diciembre 2011. pp. 36-46
- Giménez, G. 2012. El problema de la generalización en los estudios de caso. Cultura y representaciones sociales. Año 7, núm. 13, septiembre 2012. pp. 40-62

- Gómez, I. 2011. La organización territorial por linajes en Oxchuc, Chiapas. Tesis. Ecosur. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, Junio 2011. pp. 45-60
- Gudynas, E. 2011. Buen vivir: Germinando alternativas al desarrollo. América Latina en movimiento. ALAI. Febrero 2011, Quito. pp.1-20
- González, P., U. 2005. El modo de vida en la comunidad y la conducta cotidiana de las personas. Revista Cubana de Salud Pública [online]. Vol.31, núm. 2.
- Greenwood, D. 2000. De la observación a la investigación-acción participativa: Una visión crítica de las prácticas Antropológicas. Revista de Antropología Social. Año/Vol 9. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España. pp 27-49
- Gómez, L. 2008. La crisis alimentaria mundial y su incidencia en México. Agricultura, sociedad y desarrollo. Julio-diciembre, 2008. 27 p.
- Gómez, T. 2013. Redes sociales y desarrollo de innovaciones: una aproximación a localidades de la meseta comiteca. Revista Mexicana de Agronegocios. Sexta Época, Año XVII, Volumen 32. Enero-junio de 2013.
- González, H y Macías, A. 2007. Vulnerabilidad alimentaria y política agroalimentaria en México. *Desacatos*. Núm. 25, septiembre-diciembre 2007. pp. 47-78.
- Hernández X., E. 1979. La investigación científica y el desarrollo de tecnología relevante en América Latina. En: Memorias de la X reunión de la ALCA. Acapulco, México. 22-28 de abril de 1979. pp. 61-64.
- INEGI 2010. XIV Censo de Población y Vivienda 2010. Estados Unidos Mexicanos. Tabulados Básicos. Aguascalientes, Aguascalientes, México.
- Klerkx, L.; A. Hall; C. Leeuwis. 2009. Strengthening agricultural innovation capacity: are innovation brokers the answer?. *Int. J. Agricultural Resources, Governance and Ecology*. 8 (5/6):409–438.
- Liscovsky, I.; M. Parra; E. Bello; A. Arce. 2012. Discurso territorial y práctica sectorial de las políticas socioambientales: un análisis del ecoturismo. El Colegio Mexiquense, A.C. México. Economía, Sociedad y Territorio. Vol. XII, Núm. 39, mayo-agosto, 2012. pp. 359-402
- Macías, A. 2013. Pequeños agricultores y nueva ruralidad en el occidente de México. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 10 (71): 187-207.

- Marañón, B. 2013. La economía solidaria en México. UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas. México, D.F. pp. 1-67
- Mariaca, R. 2007. La milpa tzotzil de los Altos de Chiapas y sus recursos genéticos. El Colegio de la Frontera Sur y Universidad Intercultural de Chiapas, México. pp. 45-60
- Mera, L. 1989. Condiciones naturales para la producción. En: El subdesarrollo agrícola en los Altos de Chiapas. Colección de Cuadernos Universitarios Serie Agronómica Núm.18. Universidad Autónoma de Chapingo. México. pp. 25-30
- Munro, P. 2012. Una visión general de las directrices voluntarias sobre la gobernanza de la tenencia de la tierra. Revista sobre la Tenencia de la Tierra. pp. 5-17
- Ortiz, B.; L. Jiménez; M. Morales; A. Quispe; A. Turrent; G. Rendon; R. Rendon 2013. Nivel de adopción de tecnologías para la producción de jitomate en productores de pequeña escala en el estado de Oaxaca. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. Vol. 4, Núm.3, 01 de abril - 15 de mayo, 2013 pp. 447-460
- Orozco, C.; J. Bautista; D. Huato; F. Barbosa; B. Gutierrez; F. Ariza 2011. Impactos del conocimiento tecnológico sobre la disponibilidad alimentaria de campesinos indígenas en el sureste mexicano. Archivos Alimentarios de Nutrición. Vol. 61. Núm.1. pp. 1-7
- Parra, M.; V. Moguel. 1998. La emergencia de organizaciones no gubernamentales de cafecultores indígenas en Chiapas. Estrategias frente a las políticas agrícolas. Publicado en: José Luis Méndez, (Coord.) Organizaciones civiles y políticas públicas en México y Centroamérica. México. Porrúa / ISTR/ Academia mexicana de Investigación en Políticas Públicas. pp. 321-367.
- Parra, M.; I. Liskovsky; P. Ramos; B. Herrera. 2011. Manual de planeación comunitaria con el enfoque de modos de vida sustentable. El Colegio de la Frontera Sur. Red de Espacios para la Innovación Socioambiental, Chiapas, México.

- Parra, M. 2012. Desarrollo de sistemas socioambientales localizados basado en investigación socialmente distribuida. En: E. Bello, E. Naranjo y E. Vandame La otra innovación para el ambiente y la sociedad en la frontera sur de México.
- Pat, J.; J. Nahed; M. Parra; L. García; A. Nazar; E. Bello. 2011. Influencia de las estrategias de ingresos y las políticas públicas sobre la seguridad alimentaria en comunidades rurales mayas del norte de Campeche, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems* 14: 77–89.
- Pool, L. N. 1997. Intensificación de la agricultura tradicional y cambios en el uso del suelo. En. *Los Altos de Chiapas: Agricultura y crisis rural*. ECOSUR. pp. 2-22
- Ramos, P.; M. Parra; S. Hernández; B. Herrera; J. Nahed. 2009. Estrategias de vida, sistemas agrícolas e innovación en el municipio de Oxchuc, Chiapas. *Revista de Geografía Agrícola*. Núm: 42, Enero-Junio 2009. Universidad Autónoma de Chapingo, México. pp: 83-106.
- Ramos, G.; J. Jaramillo; F. Parra; G. González. 2013. Factores que determinan la persistencia de la producción campesina de maíz; el caso del municipio de Libres, Puebla. *Ra Ximhai*. Enero-Abril, año/vol.9. Núm. 1. pp. 15-28
- Rello, F. 2000. Making investment in the rural poor into good business. *New perspectives for rural development in Latin America*. California University. California, USA.
- Rodríguez, G. 2011. Tecnologías tradicionales aplicadas por comunidades locales para su seguridad alimentaria. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*. Instituto de Estudios Indígenas. Universidad Autónoma de Chiapas. pp. 25-32
- Sántiz, A.; M. Parra. 2010. Gobernanza, política pública y desarrollo local de Oxchuc, Chiapas. *Revista de Geografía Agrícola*, Núm 44. Universidad Autónoma de Chapingo. Texcoco, México, pp. 71-90
- Sántiz, A. 2012. Innovación rural campesina y diversificación de cultivos de Oxchuc, Chiapas. *Temas Antropológicos*. *Revista Científica de Investigaciones Regionales*, Vol. 34, núm. 1, pp. 37-62

- Solano, A. 2013. Programas de Apoyo y Financiamiento a la Seguridad Alimentaria. Tesis. Universidad Veracruzana. México. pp. 9-16.
- Scherr, J. S. 2000. A downward spiral? Research evidence on the relationship between poverty and natural resource degradation. ElsevierScience .pp 481-482
- Shane, N. 2013. Campesino justification for self-initiated conservation actions: a challenge to mainstream conservation. Journal of Political Ecology Vol. 20. p. 414
- SIAP. 2016. Servicio de información. Sistema de Información Agropecuaria y Pesquera de la SAGARPA, Datos municipales de café cereza, 2008, 2011, 2012, 2013, 2014.
- En: http://infosiap.siap.gob.mx/aagricola_siap/icultivo/index.jsp: Consultado: 08/02/2016
- Valenciano, J. 2010. Adaptabilidad de las familias agrícolas ante presiones económicas y ecológicas: un caso de café de altura en León Cortés, Costa Rica. Economía y Sociedad, Núm. 37 y 38. Enero – Diciembre de 2010. pp. 81-102
- Villanueva, C.; C. Sepúlveda; M. Ibrahim. 2011. Manejo agroecológico como ruta para lograr la sostenibilidad de fincas con café y ganadería. Serie Técnica. CATIE. Informe Técnico Núm. 387.pp. 1-225.
- Zuloaga, G.2009. Las mujeres campesinas producen y conservan agrobiodiversidad en Colombia. Dossier. Letras Verdes. Iniciativas locales frente a problemas locales. Núm.5, diciembre. pp. 15-17

Capítulo II

Capacidad de adaptación autónoma de cafeticultores *tseltales*, *mixtecos* y *tenek* frente a la intervención gubernamental

Pedro Pablo Ramos Pérez⁸, Manuel Roberto Parra Vázquez⁹, Javier Fortanelli Martínez¹⁰., Miguel Aguilar Robledo¹¹

Resumen

Un modelo que ha venido permeando las acciones de las instituciones gubernamentales es aquel que sostiene que los campesinos no tienen capacidad para reproducir su modo de vida en una economía globalizada, razón por la cual tendrían que emigrar para incorporarse a la dinámica urbano-industrial; sin embargo, las evidencias muestran que la población rural continúa creciendo, al tiempo que se deterioran sus condiciones de vida y de trabajo.

Mediante el estudio de casos identificamos los modos de vida de las familias cafetaleras con talleres participativos, y el enfoque de la investigación acción permitió profundizar en el entendimiento de los procesos de transformación de las adaptaciones familiares, y así conocer mediante la implementación de proyectos productivos los procesos de adopción de estrategias diferenciadas frente al régimen agroalimentario de las zonas cafetaleras.

En esta investigación demostramos que algunos grupos campesinos tienen la capacidad de detener el deterioro de sus condiciones de vida y de trabajo y transformar su estructura productiva para adaptarse al entorno. Estas experiencias

⁸ Programas Multidisciplinarios de Posgrado en Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma de San Luis Potosí: ppablo_ramos@hotmail.com

⁹ El Colegio de la Frontera Sur, carretera Panamericana y periférico sur s/n; San Cristóbal de las casas, Chiapas cp.29200.Tel 9676749000 ext. Email: mparra@ecosur.mx

¹⁰ Instituto de Investigación de Zonas Desérticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Altair no. 200, Col. del Llano, San Luis Potosí. C.P. 78377, Tels.: 842 2359, 842 1146 Y 842 2475. Conmutador Ext. 101. Email. Fortanel@uaslp.mx

¹¹ Escuela de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Av. Industrias 101-A, Frac. Talleres, San Luis Potosí, San Luis Potosí, 78494, México. Teléfonos y fax:(52) 444-818-2475 y 818-6453.email: aguilararm@uaslp.mx

de innovación socio-ambiental fueron acompañadas por organizaciones académicas y dependencias gubernamentales que impulsan el desarrollo local.

Palabras clave: Modos de Vida, Cambio de estrategia, agencia colectiva, indígenas, vulnerabilidad, trayectoria, adaptación autónoma, políticas asistencialistas.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación describe la forma en que algunas unidades domésticas campesinas indígenas se adaptan proactivamente a un contexto socioambiental cada vez más desfavorable. Se realizaron tres estudios de caso en sendas comunidades indígenas de las zonas cafetaleras de tres estados del país, con la finalidad de determinar las capacidades de adaptación autónoma de las unidades domésticas en un contexto desfavorable.

Para este trabajo se plantearon los siguientes objetivos: (1) Analizar la relación entre las políticas gubernamentales y la condición de sumisión de los ejidos y las comunidades. (2) Explicar la persistencia de tres comunidades indígenas de zonas cafetaleras ~~de~~ con modos de vida enraizados en la cultura y el territorio. (3) Propiciar la búsqueda de alternativas a sus problemas mediante un proceso de animación basado en la reflexión sobre sus modos de vida. (4) Analizar las diferentes trayectorias que siguen y respuesta a la acción gubernamental. En los tres casos el primer autor de este artículo ha jugado un importante papel en el desarrollo de las tres experiencias.

METODOLOGÍA

Se eligieron tres comunidades pertenecientes a las etnias *Teenek* (Al'ltzé, Aquismón S.L.P.), *Mixteca* (Caballo Rucio, Santa María Yucuhiti, Oaxaca) y *Tsel'tal* (El Tzay, Oxchuc, Chiapas), que viven en contextos de vulnerabilidad similares: están ubicadas en zonas montañosas con suelos cársticos y poco profundos, con pendientes pronunciadas y una precipitación media anual que oscila entre los 1800 a 2000 mm. La principal actividad agrícola es la producción de café, realizada mediante una agricultura familiar no empresarial, la cual se ha adaptado

a los cambios en las formas de organización, precios y presencia de plagas y enfermedades. Estas comunidades presentan niveles de bienestar mínimos y bajos índices de desarrollo humano. El análisis comparativo del comportamiento de estas comunidades nos permitirá reconocer sus patrones de adaptación y trayectorias de cambio.

La información de la línea base se obtuvo mediante tres diagnósticos comunitarios participativos con el enfoque de modos de vida sostenibles (Parra *et al.*, 2011) a partir de los cuáles se describen los elementos que conforman las estrategias de vida de las unidades domésticas tipo: valores culturales, resultados esperados, actividades actuales, capitales disponibles y estrategia de cambio.

Desarrollamos esta experiencia como una Investigación – Acción – Participativa (Greenwood, 2000), enriquecida con la perspectiva de animación propuesta por el programa LEADER (Caspar, 1997), la cual se vincula a un territorio y sigue una estrategia de desarrollo local. Mediante la aplicación de estos principios acompañamos a los productores participantes por un lapso de ocho años en El Tzay, y tres años en Caballo Rucio y Al'ltzé, lo cual nos permitió observar las transformaciones comunitarias.

Para analizar de la información se asumió el enfoque de estudios de caso (Arzaluz, 2005), por lo cual en cada comunidad se reconoce una “situación tipo” que permite conocer los modos de vida y las estrategias divergentes de los caficultores indígenas.

Como último punto metodológico contrastamos el “Índice de Capacidad Adaptativa” de las comunidades, el cual fue construido para cada comunidad mediante los valores de los cinco capitales estudiados (Jacobs, 2015).

Los apartados que integran este documento corresponden a los componentes (se destacan en negritas más adelante) del Marco de Modos de Vida Sostenibles: En primera instancia se revisa la constitución de las **políticas** gubernamentales que norman la vida de los pueblos indígenas. Luego se analizan las **tendencias** de los macroprocesos que generan vulnerabilidad en las unidades domésticas

cafetaleras y los **Perturbaciones** que han vivido las familias productoras de café. Identificamos los **valores culturales y las estructuras organizativas** que orientan las decisiones de las unidades domésticas indígenas y que se traducen en **resultados** o frutos que los campesinos obtienen, o esperan conseguir, tanto en el ámbito material como en el subjetivo. Luego recuperamos el conjunto de actividades agrícolas, económicas, sociales, políticas y culturales que realizan las familias, y que son características de su **estrategia de vida**. Las posibilidades de alcanzar sus resultados y sostener su estrategia de vida dependen de sus capacidades, las cuales se basan en el conjunto de **capitales** disponibles. Los cambios de estrategia de las unidades domésticas constituyen los **procesos de adaptación** a los cambios del entorno.

LAS CAUSAS DEL ATRASO: LAS POLÍTICAS Y LAS INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES

Douglas C. North definió a las instituciones como “Las reglas del juego en una sociedad” (North, 1990:3), pero puntualizó que las instituciones no son necesariamente creadas para ser socialmente eficientes, sino que más bien son creadas para servir a los intereses de aquellos que tienen el poder de crear nuevas reglas (North. 1992: 3). En la misma línea de pensamiento, Acemoglu, Johnson y Robinson (2005:18) proponen que las instituciones coloniales creadas por los ‘Estados Extractivos’ tuvieron como principal propósito transferir recursos de la colonia al colonizador, y que tal Estado y sus instituciones persistieron aun después de la independencia. La permanencia de estas instituciones es constitutiva, ya que establecen las normas que permiten y justifican la persistencia de la pobreza y el atraso.

El Marco de Modos de Vida Sostenibles ha sido utilizado para el diseño de proyectos de intervención de las instituciones financieras internacionales. Sin embargo, aquí empleamos dicho marco desde una perspectiva crítica, conforme a la cual (siguiendo a Acemoglu, Johnson y Robinson, 2005), consideramos que las instituciones y políticas gubernamentales definen el margen de acción y decisión

de los campesinos indígenas y sus organizaciones acompañantes, y que este margen es muy limitado frente a la capacidad de acción de las grandes empresas agroindustriales. En este orden de ideas, a continuación resumimos el marco regulatorio en el que se desenvuelven los productores indígenas de café.

Conformación de las instituciones nacionales que rigen a los pueblos indígenas

Desde la época colonial ha existido una tensión permanente entre las comunidades indígenas y las estructuras económicas, políticas y sociales externas. Así, se ha documentado que frente a los mecanismos de dominación de los colonizadores, los pueblos mayas y mixtecos han mantenido una actitud que va de la resistencia al movimiento armado (Carrillo, 2014: 376; Mendoza, 2004).

En 1825, al fundarse la República, se les otorgó a los pueblos indígenas el derecho a la igualdad con respecto al resto de los ciudadanos del país. Pero con la Reforma de la Constitución, en 1857, fue abolida la propiedad comunal. Se destruyó así la base económica sobre la que se fundaba la cultura indígena y se promovió la movilización de la población hacia la sociedad nacional a través del peonaje en las haciendas (Marzal, 1996: 445).

La Revolución Mexicana de 1910 hizo posible que en el Artículo 27 de la Constitución de 1917 se reconocieran los derechos colectivos de las comunidades indígenas sobre sus tierras, medida política que les permitió recuperarlas. Sin embargo, no se les reconoció personalidad jurídica como etnias (Silva, 2005: 47).

En 1940, impulsado por Lázaro Cárdenas, se creó el Instituto Indigenista Interamericano. Gonzalo Aguirre Beltrán, ideólogo del indigenismo, señaló que: “El proceso de aculturación no propugna la total occidentalización del país, ni su total indianización, sino (...) la consolidación de la cultura mestiza” (Aguirre, 1957: 104). El otro concepto fundamental fue la integración, ligada a la modernización. Para Aguirre Beltrán, el principal obstáculo para la modernización de las comunidades

era el sistema de cargos, por lo que si éste llegase a perder su primacía se podría avanzar en la integración a la nación.

El Instituto Nacional Indigenista fue el responsable de impulsar las políticas de modernización e integración de 1950 a 1970. El INI se fortaleció durante la presidencia de Luis Echeverría Álvarez al expandir su acción para brindar una atención integral a la totalidad de las regiones indígenas del país.

Sin embargo, en 1977 José López Portillo creó la Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (COPLAMAR) con lo cual surgió con fuerza el concepto de 'marginación', lo que dio lugar a que el gobierno replazara el concepto de 'indígena' por el de 'campesino' (Báez, 2009:2).

Miguel de la Madrid declaró en 1982 una moratoria de pagos, lo cual generó una respuesta puntual de los organismos financieros internacionales, quienes impusieron a México un programa de ajuste estructural que obligó al gobierno a desaparecer las empresas paraestatales y a reducir el gasto público. Aunado a estas medidas, se establecieron las reformas constitucionales que permitieron declarar concluido el reparto agrario, al tiempo que se firmaba el Tratado de Libre Comercio con América del Norte.

Bajo este contexto, en 1994 surgió el movimiento zapatista, el cual reposicionó las demandas étnicas. Entre 1995 y 1996 se dieron las negociaciones conocidas como Acuerdos de San Andrés, en las cuales se propuso dar a las comunidades y pueblos indígenas la categoría de entidades de derecho público. Ernesto Zedillo desechó esta propuesta, y reconoció en cambio al indígena como 'Sujeto de Especial Protección, al igual que niños, ancianos y personas con capacidades diferentes.

Con estos antecedentes, en julio de 2003 desapareció el Instituto Nacional Indigenista para dar paso a la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), cuyo propósito fue atender y resolver los rezagos sociales que padecía la población indígena (CDI, 2013).

Como podemos apreciar a lo largo de esta breve reseña, el gobierno mexicano ha mantenido una política indigenista de integración, conforme a la cual el respeto a la diversidad étnica se restringe al terreno del discurso. De esta manera el gobierno ha desconocido, en los hechos, la existencia de una gran diversidad en las formas de organización territorial, conocimiento local, organización social y política, parentesco, anhelos y, sobre todo, en la expresión y el sentido de sus decisiones.

Constitución de las instituciones y políticas para el desarrollo de las zonas cafetaleras.

Es importante destacar que los organismos financieros internacionales han logrado establecer un mecanismo que les permite intervenir en las políticas de los gobiernos deudores. Para cumplir con los acuerdos internacionales, los países necesitados solicitan al Banco Mundial préstamos para implantar proyectos de desarrollo, a cambio de aceptar la condicionalidad que se establece en los convenios internacionales. A su vez, los países subdesarrollados dan su consentimiento y se comprometen a cumplir con las condiciones del préstamo. Si no se cumplen tales condiciones, los organismos internacionales tienen la facultad de intervenir directamente. Bajo este marco fueron creadas las organizaciones e instituciones destinadas a impulsar la caficultura nacional.

El Instituto Mexicano del Café, que había sido creado en 1956 por Adolfo López Mateos, recibió en 1973 un gran impulso orientado a aumentar la producción nacional, defender los precios en el mercado internacional, y brindar apoyos a los productores a través de las Unidades Económicas de Producción y Comercialización. El gran impulso del INMECAFE a la caficultura se realizó con el apoyo del Programa de Inversiones para el Desarrollo Rural (PIDER), mismo que operó de 1973 a 1992 con financiamiento del Banco Mundial (SAGARPA, 2015). Sin embargo, en el marco del ajuste estructural que impuso la desaparición de las empresas paraestatales, entre 1993 y 1994 el gobierno de Carlos Salinas de Gortari desmanteló al INMECAFE. Al desaparecer el PIDER y el INMECAFE, los pequeños productores indígenas quedaron nuevamente en manos de los

intermediarios, quienes compran el café a bajos precios para entregarlos a las grandes compañías agroindustriales, situación que persiste hasta la fecha.

Paralelamente, el gobierno creó en 1993 al PROCAMPO¹² para compensar los efectos del TLCAN. El PROCAMPO sustituyó a los sistemas basados en precios de garantía. Chapela y Menéndez (2014:220) destacan que este programa tiene un diseño regresivo, ya que paga más a quien tiene mayor superficie, incluyendo el pago doble a parcelas con disponibilidad de riego. Con todo y sus inconvenientes, para los 1,8 millones de unidades menores a las cinco hectáreas, el PROCAMPO constituye un aporte importante al ingreso familiar.

En 2001 entró en vigor la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS). Bajo la 'asesoría' de la FAO, la política gubernamental cambia de un enfoque agropecuario a una perspectiva territorial y descentralizada (Chapela y Menéndez, 2014: 220). La formación de los Consejos de Desarrollo Rural Sustentable permitió a los productores proponer proyectos productivos. Sin embargo, Romero *et al.* (2008: 70) muestran que dado que estos consejos constituyen espacios en los cuales se expresa la agencia ciudadana y se genera gobernanza, el gobierno percibió que el cumplir la ley lo conduciría a perder poder, por lo que la LDRS quedó sólo como un discurso. De esta manera se ha venido transitando de un modelo de desarrollo productivo a otro de carácter asistencial, conforme al cual se restringen paulatinamente los apoyos a la producción que se otorgaban a las organizaciones campesinas, en tanto que se incrementan las transferencias condicionadas a las familias.

Estas acciones gubernamentales obedecen a compromisos adquiridos en el ámbito internacional. Así por ejemplo, en la cumbre del Milenio de las Naciones Unidas (septiembre de 2000) líderes de 189 naciones se comprometieron a brindar ayuda a los más necesitados del mundo y se propusieron alcanzar sus objetivos en 2015. (Duarte, 2015:127). Para cumplir con estos Objetivos del Milenio, Vicente Fox impulsó el programa OPORTUNIDADES, el cual operó como

¹² En 2014 el programa cambia de nombre para denominarse PROAGRO Productivo.

'transferencias condicionadas' que mejoraban el gasto familiar de la población con mayores índices de marginación, con el propósito de mejorar su alimentación, salud y educación. Al iniciar el sexenio de Felipe Calderón, se prosiguió con estrategias similares para el combate a la pobreza. Así, se potenció de nueva cuenta el programa Oportunidades, el cual incrementó su cobertura en cerca de 6 500 000 familias. En septiembre de 2014, OPORTUNIDADES fue sustituido por PROSPERA (López y Gallardo, 2015: 21).

Ante la profundización de la pobreza, y para cumplir los ODM, el gobierno federal adoptó el Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) lanzado por la FAO. El PESA inició como una estrategia para atender a los municipios de alta y muy alta marginación, los cuales incluyen aquellos con mayoría de población indígena. Años más tarde este programa se convertiría en bandera de la Cruzada Contra el Hambre (López y Gallardo, 2015: 20).

El resultado de la acción gubernamental en México, a lo largo de medio siglo, es que la población rural ha crecido constantemente a pesar de la emigración. La permanencia ha sido acompañada de la creación de nuevas localidades y del empobrecimiento de la población. Lo más notable es que los hogares campesinos han disminuido mientras los hogares no campesinos han crecido; en los hogares campesinos el trabajo asalariado ha desplazado a la actividad agropecuaria, y los campesinos tienden a ser más pobres que los no campesinos (Grammont, 2009:13).

El recuento de las políticas gubernamentales para el campo nos permite apreciar que la vieja agenda de la modernización ha sido remplazada por la agenda de la reducción de la pobreza, al tiempo que adquiere relevancia el problema ambiental (Koponen 2004: 9). También se puede apreciar la manera en que las organizaciones internacionales generan mecanismos de intervención a nivel global, desde los cuales se definen las leyes, programas y proyectos de los gobiernos nacionales. Algunos autores defienden la idea de que el desarrollo, como se concibe ahora, es impensable sin procesos de intervención externa (Koponen, 2004: 5-6).

Ahora el campo mexicano es un palimpsesto en el que se pueden apreciar los restos empalmados de las políticas que el gobierno federal ha ejecutado sucesivamente. Además de su forma centralista y autoritaria, estas políticas tienen un carácter homogeneizante, que no permite apreciar la riqueza social y ambiental que existe en el país. Los programas de combate a la pobreza se han focalizado para atender a la población más necesitada; pero el acaparamiento de los recursos estatales por parte de los partidos políticos ha generado clientelismo y desigualdad (Adelantado y Scherer, 2008: 9).

Algunas tendencias que provocan la vulnerabilidad de los cafeticultores

A partir del desmantelamiento del INMECAFE, un conjunto relevante, pero pequeño, de cooperativas y organizaciones cafetaleras logró sobrevivir y ganar cierta independencia. Sin embargo, más del 90% de los productores no pertenece a estas organizaciones. Durante dos décadas la producción de café sostuvo precariamente la economía de las familias campesinas, pero el crecimiento de la población y la profundización del minifundismo han dado lugar a una nueva situación de crisis; ésta ha sido enfrentada por el gobierno mediante políticas asistenciales las cuales, por su misma naturaleza, anulan las posibilidades de lograr un cambio productivo que fortalezca la economía familiar y la conservación de los recursos. En este contexto, el campesinado está pasando de la pobreza a la pobreza extrema.

Las cifras acerca de la situación de la pobreza en México son alarmantes. El Consejo Nacional de Evaluación de la política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2015), informó que entre 2012 y 2014 la población en pobreza pasó de 53.3 (45.5 por ciento) a 55.3 millones (46.2 por ciento). Para el 2014, la población que no tiene recursos para comprar la canasta alimentaria, pasó de 60.6 millones (51.6 por ciento) a 63.8 (53.2 por ciento).

Al indagar las causas por las cuales no mejora el ingreso de la población rural, Gerardo Otero (2004: 112), encuentra que a fines de los sesenta el estancamiento de la productividad y la caída de los precios agropecuarios condujeron a la agricultura capitalista a una prolongada crisis que aún continúa. En este proceso,

la política gubernamental ha estado propiciando una diferenciación social al fortalecer a los grandes productores, mientras que los pequeños productores han caído en una condición productiva marginal.

FAO (2013), señala que en México las unidades de producción agropecuarias rurales pueden clasificarse en tres grupos: Agricultura Familiar de Subsistencia (AFS), Agricultura Familiar en Transición (AFT), y la Agricultura Familiar Consolidada (AFC). La mayoría de los productores indígenas de café pertenecen a la AFS (Benítez et al., 2015:p.182), cuya producción se orienta al autoconsumo con recursos productivos insuficientes y complementación de ingresos con labores extrafinca o ayuda gubernamental.

Acerca de la importancia del café, Benítez et al. (2015:p.182) reportan que en la década de los ochenta el café en México produjo el 36% del valor de las exportaciones agrícolas; sin embargo, en 2012 representó sólo el 9%. La superficie cosechada en 2012 fue de 695 000 ha, y la exportación de café arábica del ciclo 2011-2012 fue de 202 548 t, con un valor de 876 millones de dólares. Sin embargo, sólo 0.83% de este volumen fue café tostado o molido (Asociación Mexicana del Café, 2012).

Los problemas más importantes de la producción de café son el bajo nivel tecnológico del productor, variedades inapropiadas, prácticas agrícolas deficientes, insuficiente capacitación técnica y comercial, déficit de mano de obra, eventos climáticos adversos y problemas fitosanitarios (broca, roya y otros) que generan altos costos y, al mismo tiempo, disminuyen la productividad por debajo de 1.5 t ha⁻¹ (Escamilla ,2007; Ramírez et al., 2006; Benítez et al., 2015). A este sombrío panorama se ha sumado en los últimos años la presencia de la roya, enfermedad que ha provocado el desplome de la producción de café en aproximadamente cincuenta por ciento para el ciclo 2014-2015.

Conformación del 'campo' económico cafetalero

Desde la perspectiva de Gonzalo Aguirre Beltrán, a la mitad del siglo pasado los campesinos indígenas vivían en lo que llamó regiones de refugio:

La coyuntura colonial, hace ya siglo y medio, desapareció, al nivel de la nación, en todos los países importantes de América; sin embargo, en algunos de ellos, caracterizados por el subdesarrollo, todavía persiste al nivel de la región como un residuo del quehacer histórico. [...] En esas regiones —que hemos llamado regiones de refugio— es fácil advertir una estructura dominical que contiene una suma asombrosa de elementos arcaicos totalmente extintos en las regiones cultural y económicamente más avanzadas. En las regiones de refugio viven, en relación comensal, los ladinos dominantes y los indígenas subordinados; los primeros como una *élite* señorial, los segundos corporados en comunidades satélites de un establecimiento ladino; ambos en poblamiento dual, segregados unos de otros, en vecindad pero separados por una barrera mutua de prejuicios y preconceptos de raza (Aguirre, 1967: p. 75).

Esas regiones fueron atendidas por el gobierno federal con la intención de modernizarlas e incorporarlas a la nación. El establecimiento de una nueva institucionalidad —descrito párrafos arriba— aseguró los mecanismos de dominación económica y política, al tiempo que con la “modernización económica” se logró la incorporación de estas regiones a la economía nacional.

En el caso concreto de las zonas cafetaleras, el gobierno consiguió la introducción de un cultivo completamente comercial, el cual subordinó la economía campesina a la economía agroindustrial. En este proceso que duró medio siglo se fue constituyendo lo que Pierre Bourdieu reconoce como un ‘campo económico’¹³, en el cual participan numerosos actores: los productores, intermediarios, técnicos especializados, empresas agroindustriales, prestadores de servicios profesionales, funcionarios, presidentes municipales, grupos académicos, etcétera. Estos productores se organizan en el espacio social en función del monto y de la calidad de los capitales que poseen. En este espacio los campesinos cafetaleros ocupan el primer eslabón de la cadena de valor del café como poseedores de un capital natural: las tierras aptas para la producción de aromático, que por sus características no puede ser explotada por empresas agroindustriales. Otro de sus

¹³ “Eso es lo que pretendo transmitir cuando describo el espacio social global como un campo, es decir a la vez como un campo de fuerzas, cuya necesidad se impone a los agentes que se han adentrado en él, y como un campo de luchas dentro del cual los agentes se enfrentan, con medios y fines diferenciados según su posición en la estructura del campo de fuerzas, contribuyendo de este modo a conservar o a transformar su estructura” (Bourdieu, 1997:49).

capitales es el capital humano: la capacidad de cultivar el café y la posibilidad de invertir una cantidad extraordinaria de trabajo en su cultivo, por lo cual generan una plusvalía que es apropiada por las agroindustrias. Por otra parte, su condición de indígenas los posiciona como un grupo social subordinado culturalmente al resto de la sociedad y el gobierno.

Asimismo, ante la necesidad de contar con recursos económicos para sobrevivir, los productores reciben adelantos de los intermediarios, a quienes les entregan su producto en la época de cosecha a precios inferiores a los que rigen en el mercado local. Por otro lado, la carencia de capital financiero obliga a los campesinos a mantener una dependencia creciente de los funcionarios gubernamentales, y entre ambos se establece una simulación (Sieglin, 2013: 194-195), de manera que fingen cumplir con los programas de mejoramiento para poder ejercer los recursos, cuando en realidad no están en posibilidad de alcanzar las metas establecidas.

Sin embargo, el café ha dejado de ser el principal producto en las zonas cafetaleras; por ello, los nuevos programas de gobierno están interviniendo con una lógica asistencialista. Así, se establecen nuevos mecanismos de dominación por los cuales los campesinos aceptan las condiciones establecidas por el gobierno a cambio de darle su apoyo político.

En última instancia, la acción gubernamental, orientada por los organismos financieros internacionales, busca mantener las condiciones de gobernabilidad en las zonas cafetaleras mediante la construcción de infraestructura pública y las transferencias condicionadas, conforme al modelo de las unidades domésticas que se bosqueja en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Modelo gubernamental para la atención de las familias campesinas	
Alimentación	Superar la línea de bienestar mínimo mediante programas de transferencia gubernamental.
Salud	Prevención de enfermedades y asistencia médica regional.
Respeto comunitario	Aceptación de la organización tradicional en su aspecto folclórico y fortalecimiento de las instituciones y políticas gubernamentales.
Trabajo	Facilitar el flujo de migración nacional e internacional.
Condiciones óptimas ambientales	Conformar planes de contingencia para enfrentar situaciones de

	desastre provocadas por el cambio climático.
Manejo de recursos naturales	Impulso a la producción convencional, sin consideraciones ambientales. En segundo término fomentar el uso de ecotécnicas y la certificación orgánica.
Cuidar los recursos comunitarios	Pago de servicios ambientales.
Sistemas de producción	Generación de valor agregado y diferenciado para el mercado, integrado en Sistemas Producto.
Organización social	Impulso a la empresariedad.

Este “modelo integral” de atención se cumple mediante la acción de múltiples dependencias gubernamentales, por lo que las familias deben buscar continuamente que “ventanillas” se han abierto para establecer contacto con el funcionario responsable a fin de “bajar recursos”, con altos costos transaccionales.

Los múltiples actores enumerados establecen entre sí una lucha por apropiarse de la mayor cantidad de recursos posible. Ahora la riña se enfoca a la apropiación de las transferencias gubernamentales, ya que el café ha perdido importancia en la economía cafetalera.

Por lo antes dicho podemos asegurar, siguiendo la lógica de Schneider y Peyré (2006), que las zonas cafetaleras de México constituyen ‘territorios dominados’ por el gobierno y las agroindustrias cafetaleras. Estos espacios obedecen a la racionalidad instrumental de las agroindustrias, y reducen su existencia al control de los procesos naturales y sociales a través de la técnica para la obtención de beneficios económicos.

LAS RESPUESTAS DE LOS PRODUCTORES INDÍGENAS.

El quebranto de las condiciones de vida y de trabajo de los campesinos, así como el deterioro de sus tierras es un fenómeno mundial, basado en la preponderancia de instituciones de carácter extractivo. Se han propuesto relaciones que vinculan al crecimiento de la población con la marginación económica, y finalmente con la degradación ambiental. Scherr (2000: 479) documenta esta situación, pero pone énfasis en que, bajo ciertas condiciones, los campesinos son capaces de generar innovaciones tecnológicas que les permiten conservar su ambiente, mejorar sus relaciones con el exterior y conservar sus modos de vida. En esta lógica, a

continuación se analizan, con el enfoque de modos de vida, tres casos de comunidades cafetaleras indígenas que han podido frenar el deterioro de sus condiciones de vida y de trabajo.⁷

De la transferencia tecnológica al acompañamiento y animación de los procesos de cambio.

El espíritu neoliberal del gobierno mexicano constituye la base para traspasar las funciones del gobierno a la iniciativa privada. Tal es el caso del Sistema de Extensión Agrícola, el cual, según la OCDE, no existe como tal en México, por lo que la asistencia técnica se lleva a cabo a través de contratistas del sector privado (Prestadores de Servicios Profesionales, PSP), por lo cual la fuerza impulsora detrás de la demanda de estos servicios es el acceso a los programas de gobierno. Así, los PSP son vistos como simples intermediarios o “captadores de demanda” para los programas de apoyo federal, y su incentivo es la búsqueda de una renta (McMahon 2011: p. 7).

Ya que esta situación está muy lejos de lograr una adaptación socioambiental exitosa, en esta investigación se buscaron experiencias en las cuales confluyeran un proyecto participativo impulsado desde una comunidad indígena, una fuente financiera con capacidad de decisión a nivel local, y un grupo asesor acompañante del proceso de transformación.

Para el caso del proceso de diversificación productiva en El Tzay, la iniciativa provino de un estudiante de la Universidad Autónoma Chapingo, quien inculcó en el entonces presidente municipal el interés en impulsar un proyecto orientado a enfrentar la vulnerabilidad de los cafecultores. Para esto se formó un Grupo de Acción Local (GAL) integrado por personal del área de proyectos productivos del ayuntamiento, académicos de ECOSUR y representantes de las comunidades, quienes realizaron talleres participativos para el diagnóstico microrregional. Estos talleres fueron soportados por un estudio realizado por ECOSUR para el “Consejo Distrital de Desarrollo Rural Sustentable de la región II Altos”. Los talleres arrojaron una problemática compleja, de la cual se desprendió la priorización del cultivo del aguacate y el durazno. Para validar estas alternativas se buscaron

experiencias exitosas en la región, mismas que fueron visitadas por integrantes del cabildo municipal. Aprobado el proyecto, se buscó el financiamiento conjunto por el ayuntamiento y la delegación estatal de CDI.

El GAL realizó un proceso de animación mediante visitas y talleres de capacitación a las comunidades participantes. El intercambio de experiencias con productores nacionales sirvió para demostrar que la producción de aguacate y durazno era una alternativa real, replicable y adaptable; el intercambio también funcionó para animar el proceso en la etapa inicial, en la cual fue necesario invertir recursos y trabajo sin tener un beneficio inmediato.

Para el caso de Caballo Rucio, fue en 2010 cuando un grupo de actores locales gestionaron recursos para la implementación del proyecto GEF/MIXTECA financiado por la WWF (Fundación para la Conservación de la Vida Silvestre). Este proyecto constituyó a los servicios ecosistémicos como eje articulador de la vida comunitaria y al cultivo del café como el principal sistema de producción a fortalecer. Este proceso coincidió con el regreso de varios migrantes a su localidad, lo que generó un incremento del área de vivienda urbana y la búsqueda de alternativas dentro de los capitales de las familias. En 2013 se realizó un taller de diagnóstico con el enfoque de medios de vida y servicios ecosistémicos, el cual permitió fortalecer las acciones desde lo local en la búsqueda de alternativas.

Por otra parte, en 2013 se realizó un diagnóstico de medios de vida en Ali'tz'é, donde participaron jefes de familia de la comunidad, con el objetivo de hacer frente a las problemáticas desde la construcción local de las soluciones; durante la presente investigación, la presencia de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí ha permitido a las familias construir una línea base e identificar las oportunidades de cambio; asimismo ha servido para plantear ante las instituciones gubernamentales la posibilidad de financiar alternativas que responden a las necesidades de las familias, como fue el caso del apoyo otorgado por la CDI-SAGARPA en junio de 2015 para la construcción de un vivero comunitario. Ante esta coyuntura institucional y política se generó un espacio para la conformación

de un grupo de acción local que permitiera acompañar los procesos locales de búsqueda de alternativas.

Los valores comunitarios orientadores de la acción familiar.

Cuadro 2. Valores culturales que orientan la acción de las familias campesinas indígenas			
Valores comunitarios	El Tzay	Caballo Rucio	Al'itzé
Defensa del territorio	Linaje, linderos	Mojones municipales y linderos intercomunitarios	Linderos
Espiritualidad	Lekil cuxlejilil	Buen vivir	Alwa'ejatalab
Usos y costumbres	Autoridades comunitarias y municipales aplican las normas y costumbres	Autoridades comunitarias y municipales que aplican las normas y costumbres	Autoridades comunitarias y agente de bienes comunes aplican las normas y costumbres
Trabajo obligatorio y gratuito	Actividades comunitarias	Actividades comunitarias	Actividades comunitarias
Trabajo pagado con trabajo	Actividades productivas	En actividades agrícolas y no agrícolas	No
Regulación de la riqueza	No	Getza	No
Cargos comunitarios	Cargos, comités internos y externos orientados a la gestión y defensa del territorio	Cargos, comités internos y externos orientados a la gestión y defensa del territorio	Cargos, comités internos y externos orientados a la gestión
Consejo de ancianos	Aconsejan la acción	Aconsejan la acción	Son los responsables de replicar y transmitir las costumbres
Agente municipal	Articulador de comités y representante municipal	Representante del gobierno autónomo	Articulador de comités y representante municipal
Formas de organización familiar	Linaje	Familia extensa	Familia extensa
Gobierno autónomo tradicional	Gobierno constitucional	Gobierno autónomo de servicio por un año que opera con recursos municipales	Gobierno constitucional

A pesar del contexto institucional adverso y las tendencias económicas y ambientales desfavorables, las comunidades indígenas han permanecido como tales, y son sus valores los que permiten adaptarse a las condiciones contemporáneas. Estos valores orientan el uso y disfrute de sus medios de vida y marcan las pautas para articular una estrategia que les permite alcanzar los objetivos de sus modos de vida, como se puede ver en el Cuadro 2.

Los valores se expresan y manifiestan a través de los elementos culturales y tradicionales del pueblo; estos buscan mantener la identidad y defender el territorio para buscar su autodeterminación; todo ello, mediante las estructuras comunitarias de cargos civiles, el servicio comunitario, y su interacción con las instituciones, academia y gobierno desde su expresión visible. Como menciona Castell (2014), los valores son la base para la búsqueda de la autonomía, y los mecanismos para generar confianza entre las instituciones.

Los resultados esperados por las unidades domésticas

A partir de los valores culturales, las comunidades indígenas mantienen un patrón de satisfactores objetivos y subjetivos que definen su concepción del 'buen vivir' en la escala comunitaria (Cuadro 3), mismo que puede ser muy diferente al modelo de desarrollo dominante esbozado párrafos arriba.

Cuadro 3. Características del modo de vida comunitario, en función de los resultados esperados			
Resultado deseado	El Tzay	Caballo Rucio	Alí'tzé
Alimentación	Que el alimento producido alcance para todo el año y la dieta sea diversificada. Que la venta de productos y mano de obra les permita comprar los alimentos complementarios.	Intensificar la producción de maíz con riego. Conservar sus variedades de maíz. Comprar maíz de la calidad deseada en Putla. Disfrutar de alimentos variados elaborados con productos recolectados.	Las familias producen alimentos y aprovechan diversos alimentos con valor de uso. Además venden productos y mano de obra para conseguir dinero y comprar alimentos en el mercado.
Salud	Mantener la salud con medicina tradicional y convencional.	Mantener la salud con plantas y métodos tradicionales.	Mantener la salud con medicina convencional.
Respeto comunitario	Vivir en paz respetando las diferencias, con base	Vivir en armonía mediante la	Se busca la paz en la comunidad y que se

	en los usos y costumbres.	convivencia, y con autonomía mediante sus normas.	puedan respetar las diferencias, replicar las normas y costumbres.
Trabajo	Tener trabajo para comprar alimentos y construir terrazas.	Tener trabajo para comprar alimentos y mejorar sus cafetales.	Trabajos para comprar alimentos.
Condiciones ambientales	Que el clima permita buenas cosechas. Construir terrazas y sistemas de riego para asegurar la cosecha de aguacate.	Que el clima permita tener buenas cosechas y servicios Eco-sistémicos. Construir sistemas de riego y ajustar las semillas y los calendarios agrícolas.	Condiciones óptimas para el desarrollo de los cultivos que darán alimentos y acceso a ellos mediante su venta.
Conservación del suelo y la biodiversidad	Construir terrazas y restituir la fertilidad del suelo con abonos orgánicos.	Manejo del acahual, recuperar la selva, conservar los suelos, restituir la fertilidad con abonos orgánicos.	Mantener la diversidad de la selva, restituir la fertilidad de la tierra.
Sistemas de producción	Producción de maíz y café. Diversificación e intensificación con aguacate y durazno.	Producción de maíz y café. Conservación ambiental mediante la venta de servicios ambientales.	Producción intensiva de café convencional, mediante el modelo gubernamental.
Organización social	Que los cargos comunitarios sean capaces de obtener provecho negociando su lealtad política al gobierno.	Que las agencias municipales tengan la capacidad de utilizar los recursos gubernamentales para beneficio de la comunidad.	Que el sistema de cargos comunitarios tenga capacidad de negociación con los actores externos y políticas públicas.

Tanto en los valores culturales como en los resultados deseados por los productores de las tres comunidades estudiadas se pueden identificar elementos culturales autónomos, que pueden constituir la base de acciones encaminadas a construir nuevas estrategias.

Sin embargo, en las mismas comunidades encontramos, siguiendo a Bourdieu, la presencia de *habitus*¹⁴, que orientan las decisiones y se enraízan en la posición

¹⁴ “El mundo práctico que se constituye en la relación con el *habitus* como sistema de estructuras cognitivas y motivacionales es un mundo de fines ya realizados, modos de empleo o caminos a seguir, y de objetos dotados de un ‘carácter teleológico permanente’” (Bourdieu, 1991: p. 93)

que ocupan los actores. De esta manera encontramos en los cafecultores una disposición a aceptar una posición de sumisión, al cual tiene como contraparte a la posición de dominación ladina establecida por siglos. También encontramos actitudes peticionistas, que se vinculan con la actitud paternalista de los funcionarios gubernamentales.

Por otra parte, en la comunidad existen *habitus* que propician los procesos de transformación; tal es el caso del tequio en Oaxaca (trabajo comunitario obligatorio y gratuito), que ahora es utilizado para la construcción de infraestructura comunitaria. Pero también existen *habitus* comunitarios que retrasan el cambio; como ejemplo podemos referirnos a la noción de obediencia y respeto por las autoridades prevaleciente en Oxchuc, lo cual durante mucho tiempo permitió abusos desde la presidencia municipal.

A partir de lo observado en los tres estudios de caso, llegamos a la conclusión de que las familias campesinas tienen incorporados *habitus* que les impiden pensar en cambiar su situación, por lo que siguen un comportamiento inercial basado en la idea de que su modo de vida, y el deterioro del mismo, es algo natural. En cambio, los productores que participaron en esta experiencia sólo pensaron en un cambio de estrategia en la medida en que pudieron: identificar un objetivo culturalmente deseado y alcanzable, superar su *habitus* de sumisión, e identificar los elementos culturales autónomos que les permitieran tomar las decisiones orientadas al cambio de estrategias.

Cambio de estrategia y reorganización de capitales

Como señala Pierre Bourdieu¹⁵, un cambio de estrategia implica romper las coacciones estructurales y trastocar la correlación de fuerzas existente en un momento dado. En los casos estudiados, esto implicó desatender de alguna

¹⁵ “La noción de estrategia, tal como la he empleado, tenía como primera virtud notar las coacciones estructurales que pesan sobre los agentes (contra ciertas formas de individualismo metodológico) y a la vez la posibilidad de respuestas activas a esas coacciones (contra cierta visión mecanicista, propia del estructuralismo)” (Bourdieu , p. 34, nota 3).

manera los “usos y costumbres” y superar las restricciones impuestas por las dependencias gubernamentales para asumir sus propias decisiones.

Cuatro elementos confluyeron para animar la acción colectiva: (a) Una oportunidad política, que en el caso de Oxchuc fue el cambio de presidente municipal, en el caso de Caballo Rucio fue el interés del proyecto GEF Mixteca, y en el caso de Al'ltzé fue el programa de renovación de cafetales; (b) Un discurso motivador, orientado a la diversificación productiva en El Tzay, dirigido a la conservación ambiental en Caballo Rucio y encaminado a la ganancia económica en Al'ltzé; (c) Una acción inicial, que en Oxchuc arrancó como un diagnóstico participativo impulsado desde la presidencia municipal, en Caballo Rucio nació como una propuesta desde un organismo internacional (GEF) y en Al'ltzé como una acción impulsada por una dependencia gubernamental (SAGARPA); y (d) Una forma de organización característica, que estuvo basada en la organización familiar (el *tsumbal* y el linaje) en El Tzay, en tanto que en Caballo Rucio prevaleció la organización comunitaria y en Al'ltzé en la organización ejidal- Estos elementos definieron el sentido de la acción colectiva en cada caso, lo que resultó en diferentes estrategias de vida en las distintas comunidades.

Bourdieu (2011:32) creó el concepto de ‘sistema de estrategias de reproducción’, dentro del cual pueden reconocerse las estrategias de reproducción biológica, estrategias sucesorias, estrategias educativas, estrategias de inversión social, estrategias de inversión simbólica y estrategias de inversión económica.

En el caso que nos ocupa, los pequeños cafetaleros han optado por estrategias económicas para cambiar su modo de vida. Con el cambio de estrategia los productores buscan moverse del ‘campo cafetalero’ a otro campo económico en el cual puedan tener un mayor control de su vida y menor vulnerabilidad. El cambio

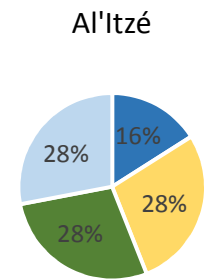
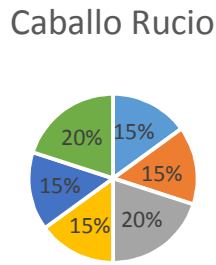
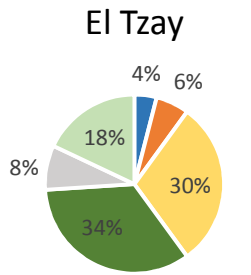
de estrategia requiere un fortalecimiento de los capitales¹⁶, y una reestructuración de la forma en que estos son utilizados.

Para evaluar la percepción del cambio en los capitales se realizó una categorización de los mismos conforme a los criterios descritos en el Anexo 1. Los valores de cada capital, al inicio y al final de cada experiencia se pueden ver en la Figura 1. En ellos encontramos procesos de diferenciación entre las actividades agrícolas que han mejorado la base de los recursos familiares.

La decisión principal que deben tomar los productores se refiere al uso de la tierra, cuya distribución se muestra en la Figura 1. La cantidad promedio de tierra por familia en El Tzay es de 2 ha, restricción por la cual han elegido intensificar y diversificar su producción, mediante la inclusión del cultivo de frutales y hortalizas en terrenos con terrazas de piedra y con riego de auxilio. En Caballo Rucio los productores tienen 6 ha por familia, y han elegido dejar montes y acahuales para la producción de servicios ecosistémicos. En tanto que en Al'ltzé, con 5 ha, han decidido aumentar la producción de café convencional.

La decisión principal que deben tomar los productores se refiere al uso de la tierra, cuya distribución se muestra en la Figura 1. La cantidad promedio de tierra por familia en El Tzay es de 2 ha, restricción por la cual han elegido intensificar y diversificar su producción, mediante la inclusión del cultivo de frutales y hortalizas en terrenos con terrazas de piedra y con riego de auxilio. En Caballo Rucio los productores tienen 6 ha por familia, y han elegido dejar montes y acahuales para la producción de servicios ecosistémicos. En tanto que en Al'ltzé, con 5 ha, han decidido aumentar la producción de café convencional.

¹⁶ Al respecto, entendemos al 'capital' como trabajo acumulado (Bourdieu, 1986), y desde la perspectiva de los Modos de Vida trabajamos principalmente con cinco capitales.



- Montaña
- Acahual
- Milpa temporal
- Café
- Frutales
- Hortaliza

- Montaña
- Acahual
- Milpa temporal
- Milpa de riego
- Café
- Vivienda

- Montaña
- Milpa temporal
- Café
- vivienda

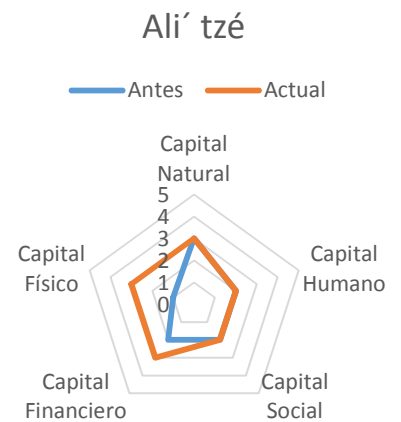
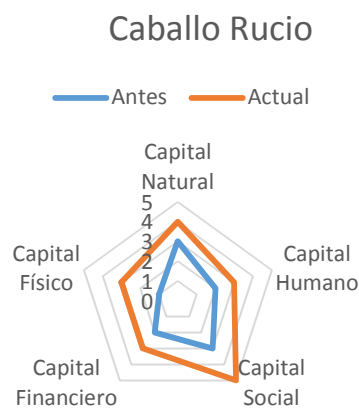
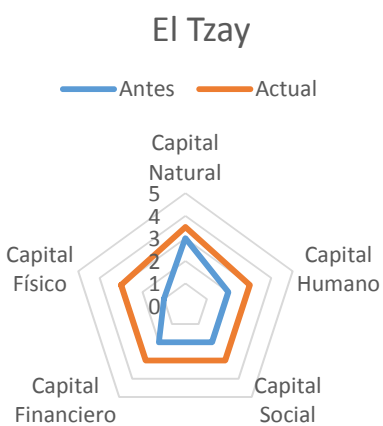
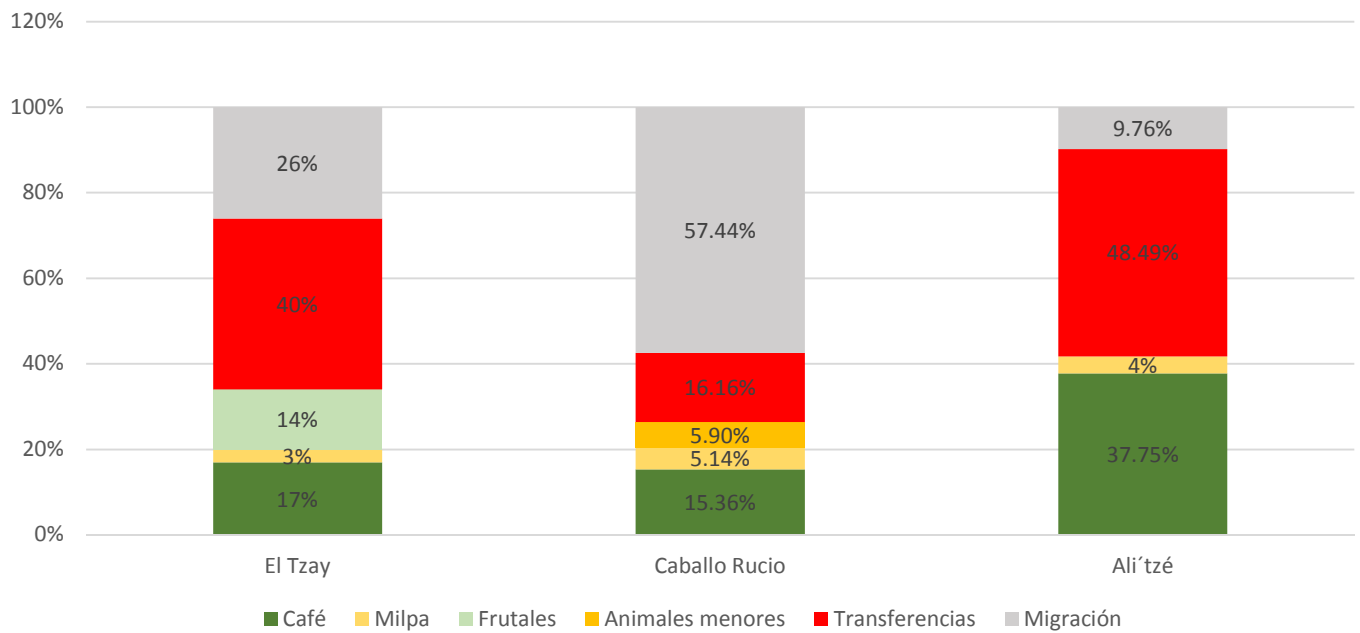


Figura 1. Medios de vida, ingresos y uso de la tierra de las familias cafetaleras en tres comunidades indígenas

El mejoramiento de las capacidades de las personas (capital humano) constituye un factor fundamental para el cambio de estrategia. Pero aquí nos referimos a un conocimiento adquirido en la práctica y orientado a resolver problemas concretos. Para enfrentar esta tarea, diversas instituciones educativas¹⁷ actuaron como ‘animadoras’ del proceso, ya que fueron logrando la incorporación paulatina de diferentes actores: productores con experiencia, investigadores, estudiantes, técnicos, proveedores, organizaciones no gubernamentales, presidentes municipales y funcionarios federales. Así se fue integrando una red con ‘conocimiento socialmente distribuido’¹⁸, según Gibbons (1997:2).

El proceso de cambio comenzó con la realización de diagnósticos comunitarios participativos basados en el Marco de Modos de Vida Sostenibles. En estos talleres se reconocieron los problemas existentes y se identificaron las posibles vías de solución. Para algunos productores esta experiencia significó identificar un proyecto de vida (Freire, 1972), de forma que en las etapas posteriores cada productor fue construyendo un conocimiento significativo para ellos. Para resolver los problemas que surgían con el paso del tiempo, se fueron realizando intercambios de experiencias de productor a productor; al regresar de estas visitas cada productor traía algún aprendizaje para sí.

En relación con el manejo de los capitales, en El Tzay se enfocaron en mejorar su capital físico (construcción de terrazas y sistemas de riego) y su capital natural (plantación de pequeñas huertas de aguacate Hass). Por su parte, los productores de Caballo Rucio consideraron prioritario el mejoramiento de su capital social para asegurar su alimentación y mejorar los servicios ecosistémicos; para ello fortalecieron el tequio y formalizaron el reglamento de sus tierras comunales, lo a que su vez se orientó a la conservación del capital natural. Asimismo, mejoraron

¹⁷ El Colegio de la Frontera Sur; Universidad Autónoma de San Luis Potosí, El Proyecto Mixteca, Universidad Autónoma de Chapingo

¹⁸ La ‘distribución social del conocimiento’ se refiere al reconocimiento de una amplia gama de lugares potenciales para la producción de conocimiento y de diferentes contextos de aplicación o uso, y al hecho de que la naturaleza socialmente distribuida del conocimiento se halla personificada, sobre todo, en las personas y en los modos en que éstas interactúan en formas socialmente organizadas.

su capital físico (infraestructura urbana y vivienda), construido con aportaciones del gobierno, el tequio, las remesas y los apoyos del proyecto GEF-Mixteca. En Al'ltzé se optó por generar mejoras en el capital financiero y natural mediante la gestión de recursos económicos para la renovación y mejoras en el proceso de postcosecha del cafetal; igualmente se buscó el fortalecimiento de las capacidades de gestión y organización.

Paradójicamente, para poder movilizar a los capitales ya existentes y escapar a las reglas del juego de la producción cafetalera, los productores consiguieron el capital financiero “bajando recursos” del gobierno y de las instituciones internacionales. De esta manera, al acatar y cumplir puntualmente con las reglas de operación, y con las obligaciones y compromisos establecidas por las diversas dependencias, consiguieron los recursos para pagar los costos incrementales del cambio de estrategia.

Los resultados obtenidos, en términos de autonomía, adaptación e ingresos.

Según Forsyth (2013:4-5) el “Panel Intergubernamental para el Cambio Climático distingue entre la ‘adaptación planeada’, que resulta de intervenciones deliberadas, y la ‘adaptación autónoma’, la cual es un tipo de adaptación que no constituye una respuesta consciente a los estímulos del cambio climático pero es disparada por los cambios ecológicos en los sistemas naturales y por el mercado o los cambios en el bienestar en los sistemas humanos. De acuerdo a esta definición la adaptación autónoma puede incluir prácticas tales como cambios en los insumos agrícolas, introducción de tecnologías para el manejo del agua, alteración de ciclos de cultivo, o diversificación de las actividades económicas.” Aceptando esta argumentación podemos decir que en los casos de El Tzay y Caballo Rucio ha venido ocurriendo un proceso de adaptación autónoma, mientras que en Al'ltzé puede considerarse que se está participando en un proceso de adaptación planeada.

Conforme a Jacobs et al. (2015: 168) “La adaptación es importante debido a que el manejo de los recursos naturales está sujeto al cambio de un rango de fuentes

que incluyen las ambientales, los mercados y la tecnología. Nuestra vulnerabilidad a esos cambios depende del grado de exposición, y la capacidad de adaptación. La capacidad adaptativa ha sido definida como ‘el recurso disponible para la adaptación al cambio climático [...] así como la habilidad de un sistema para usar esos recursos efectivamente para conseguir la adaptación’.

Para evaluar la capacidad adaptativa de un sistema, Jacobs et al. (2015:5) se refieren al Marco de Modos de Vida Sustentables y proponen evaluar la ‘capacidad adaptativa’ a través de la evaluación de los capitales disponibles. Para evaluar los capitales se categorizaron los niveles de los cinco capitales evaluados (humano, social, natural, físico y financiero). Los criterios utilizados y los valores obtenidos se presentan en el Anexo 1.

Así, los valores de la capacidad de adaptación fueron: para el caso de El Tzay de 0.69, el de Al’Itzé 0.53 y Caballo Rucio 0.84 en una escala de 0 al 1, donde el valor de uno muestra adaptación transformadora de los medios de vida y el valor próximo a cero ~~se a~~ indica una condición de degradación o falta de resiliencia de los medios de vida (Anexo 1).

Sin embargo encontramos trayectorias diferenciadas para cada caso. En El Tzay, la transformación y fortalecimiento de los capitales ha permitido abandonar la estructura clientelista y paternalista (Adelantado y Scheer, 2000) mediante la diversificación productiva con frutales mediante una estrategia económica basada en la comercialización; En Caballo Rucio, el enfoque de los servicios ecosistémicos ha permitido generar valor agregado y diferenciar por calidad la producción del café orientada a la comercialización nacional e internacional, en Al’Itzé, el fortalecimiento de sus capacidades humanas, sociales y financieras orientan a buscar la transformación de la producción de café mejorando las prácticas agronómicas, culturales y el beneficio para obtener productos que se orienten al mercado.

Es decir, se buscan mercados especializados y diferenciados con base en la intensificación del uso del suelo, la conservación, rehabilitación y fortalecimiento de los recursos naturales, y el fortalecimiento de las capacidades humanas y

sociales; para todo ello, es necesario acceder a financiamientos gubernamentales o internacionales, y ser receptor de nuevas tecnologías mediante la participación de un grupo de acción local (Gibbons, 1997); sin embargo, bajo el *habitus* de sumisión a los agentes externos a la comunidad existe el riesgo-de alinearse a los procesos de cambio del campesinado hacia el microempresario rural sin alcanzar una agricultura familiar consolidada, y operar bajo esquemas de clientelismo y simulación (Slegin,2013; Adelantado y Sherer, 2000) que buscan responder a los compromisos internacionales como los objetivos del milenio (López y Gallardo, 2015).

La estrategia planteada por las comunidades busca el control del acceso a los alimentos adecuados a las necesidades familiares y la disminución de los riesgos al producirlos; el cambio en el *habitus* (Bourdieu,1991) permite la adaptación de la agricultura familiar en transición (Jacobs, 2015) y desecha las formas colonizadoras y clientelistas de las instituciones para exigir el reconocimiento de los valores comunitarios (Castell,2014), lo que a su vez permite generar corresponsabilidad de las comunidades; esto es, en la relación *habitus*/valores todo el esfuerzo se orienta a la búsqueda de la adaptación autónoma (Forsyth, 2013:4-5).

En las regiones estudiadas, encontramos territorios cafetaleros dominados por las estructuras del gobierno y las agroindustrias cafetaleras (Schneider y Peyré, 2006); por un lado el gobierno busca atender proyectos de carácter social, pero bajo esquemas de clientelismo, paternalismo y buscando ampliar su base social electoral. Lo anterior genera un incremento en la dependencia, lo que se refleja en transferencias que representan del 40% del ingreso de las familias. Por otro lado, los esquemas de libre mercado permiten a las agroindustrias quedarse con el mayor valor de la cadena de producción, lo que genera que las cosechas representen una proporción menor al 35% del ingreso, y que la opción que permita completar el ingreso sea la emigración. Con esta tendencia las familias apenas superan la línea de bienestar mínimo del CONEVAL, y eso en gran medida es

paliado por la ayuda de los programas sociales, de mejoramiento de vivienda, caminos, e infraestructura en salud y educación (López y Gallardo, 2015).

En la comunidad El Tzay, la producción de la milpa aporta el 3% de los ingresos en una hectárea, el café aporta el 17% en una hectárea y la producción de frutales como el aguacate Hass, durazno Diamante y hortalizas proporciona el 14% pero en una superficie de 0.25 ha. Bajo esta condición no existe autosuficiencia alimentaria y se depende de ingresos complementarios que se obtienen por medio de las transferencias gubernamentales (40%) y las remesas generadas por la migración (26%); con todo ello el ingreso anual es de \$90,700.00, el cual, de acuerdo con los parámetros oficiales del CONEVAL (2014) se sitúa apenas por encima de la línea de bienestar mínimo para una familia tipo de siete integrantes (\$90,657.36). Para dimensionar adecuadamente esta condición es importante resaltar que la línea de bienestar es de \$166,911.84.

Las familias de Al'ltzé conforman su ingreso anual de la producción de café con 37.75% en 2 ha, milpa (4%); más los recursos espontáneos y silvestres que recolectan las familias dentro de milpas y selvas; a pesar de ello, existen problemas para lograr la autosuficiencia alimentaria y se recurre a las transferencias gubernamentales para complementar los ingresos ~~en el~~ (48.44%), y a las remesas (9.76%). Con la suma de actividades el ingreso anual es de \$61 460, el cual se sitúa prácticamente en la línea de bienestar mínimo para una familia tipo de cinco integrantes de (\$ 60,418.29, línea de bienestar: es \$111,336.96).

En la conformación del ingreso anual las familias de Caballo Rucio desarrollan diferentes actividades para sostenerse. El café aporta el 15.36%, la milpa el 5.14%, y los animales de traspatio 5.90%; estas actividades no generan la autosuficiencia y se recurre a la búsqueda de ingresos complementarios como las transferencias (16.16%) y la emigración (57.44%); con ello, el ingreso llega ser de \$65,100.00, el cual se sitúa apenas arriba de la línea de bienestar mínimo (CONEVAL, 2014) para una familia tipo de cinco integrantes (\$ 60 418.29, línea de bienestar \$111 336.96).

La relación nicho-régimen en los procesos de adaptación

El proceso de innovación ha sido abordado desde distintas perspectivas, las cuales han sido desarrolladas en distintos países y se han ensayado en México. Conway y Barbier (1990) relatan que para superar las limitaciones de la Revolución Verde se desarrolló el enfoque Farming Systems Research and Extension (FSR&E), el cual fue utilizado por el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo para analizar las posibilidades del cambio técnico. Aquí, el punto de partida no es la innovación tecnológica sino el análisis de los 'Farming Systems', *in situ*, para determinar las necesidades, problemas y restricciones hacia las cuales las innovaciones tecnológicas tendrían que dirigirse.

Cochet (2011) relata que en Francia, desde la década de los cuarenta del siglo XX los agro-economistas desarrollaron el concepto 'sistema agrario', el cual no sobrepasó el límite del proceso de producción agrícola *strictu sensu*. Vino entonces un cambio conceptual, que se orientó al estudio de un metasistema, llamado 'sistema de actividades' que buscaba analizar la coherencia y las prácticas de los productores (Cochet, 2011:106); este metasistema ha cobrado importancia para el estudio de la pluriactividad, pues al reconocer el carácter sistémico de la combinación de actividades conduce a explicitar sus actividades emergentes y a examinar con atención las interacciones entre las actividades y los recursos movilizados, y entre el sistema y su ambiente.

En una lógica cada vez más comprensiva Long (2015) propone la noción de interfaz social como un instrumento para analizar los puntos críticos de intersección entre diferentes campos o niveles de organización social, "dado que es en las interfaces donde las discrepancias y discontinuidades en las actitudes, valores, intereses, conocimiento, experiencias y poder pueden observarse con mayor claridad". De manera muy interesante señala que desde la noción de 'interfaz' se puede abordar el papel de las políticas en el proceso de reconfiguración de los significados y de las relaciones que se dan entre los que forman parte de una interfaz (Long, 2015:90).

Una cuarta perspectiva que está cobrando fuerza es la “transición sociotécnica” que se enfoca en la co-evolución de las estructuras, las culturas y las prácticas (Ingram, 2015: 59). En este enfoque juega un papel muy importante el concepto de “régimen sociotécnico”, el cual es descrito como el complejo estructurado de la mayoría de las prácticas establecidas y reglas asociadas que estabilizan al sistema existente (que en términos de Bourdieu sería el campo económico). A la par de este concepto encontramos otro: el “nicho”, el cual ha sido usado para capturar innovaciones orientadas socialmente; es decir, donde las motivaciones de la gente para la acción están basadas en diferentes valores que se apartan de la corriente dominante, estas innovaciones son puestas en acción por redes de actores locales que construyen un espacio protegido a través de incentivos o subsidios. Las reglas del régimen generan innovaciones incrementales (de primer orden) las cuales buscan arreglar los problemas dentro del régimen; estas contrastan con las innovaciones radicales (de segundo orden) las que responden a las presiones externas y a las contradicciones dentro del régimen y buscan su transformación (Ingram, 2015: 61).

El mismo autor señala que la adaptación depende de presiones internas dentro del régimen y del desarrollo de procesos adaptativos del nicho y sus innovaciones constituyentes, y propone que existen cinco modos de adaptación (Ingram, 2015: 66). Para nuestros casos de estudio, en los modos de adaptación propuestos por Ingram encontramos las siguientes correspondencias: Al’Itzé muestra una adaptación pragmática, Caballo Rucio puede ubicarse en la adaptación progresiva y El Tzay coincide con la descripción de la adaptación parcial (Cuadro 4).

Cuadro 4. Modos de adaptación al régimen agro-alimentario del café (RACC)*			
	Adaptación Pragmática	Adaptación progresiva	Adaptación parcial
Comunidad	Al’Itzé	Caballo Rucio	El Tzay
Origen	Dentro del sistema agroalimentario	Emerge en la periferia del RAAC	Marginal al RAAC
Ambición y nivel de innovación.	No ambiciona cambiar al RAAC. Cambios de 1er orden (incrementales)	Ambiciona hacer una diferencia en un sector del RAAC.	Ambiciona cambiar los patrones consumidor-productor

		Cambios de 1er y 2º orden (incrementales y radicales).	
Compatibilidad con el RAAC	Suposiciones, reglas y prácticas compatibles	Suposiciones, reglas y prácticas complementarias	Divergente. Comparte de manera limitada los principios guía.
Tensión en el RAAC	Precios del café Afectación por la 'roya' Baja de provisión	Tensiones entre la orientación productiva y lo ambiental	Tensiones más allá del RAAC.
Balance de adaptación entre la comunidad y el RAAC	Proceso asimétrico de adaptación con una mínima adaptación del RAAC. El RAAC refuerza su funcionalidad	Adaptación compleja entre la comunidad conservacionista y el RAAC	La adaptación parcial del RAAC y la comunidad tienden a evolucionar en sus propias trayectorias. Alto potencial de transformación.
Adaptación en la comunidad	Adaptación pragmática de algunos elementos	La comunidad adapta sus rutinas a las nuevas reglas del RAAC	Pocas prácticas discretas se integran al RAAC. Los actores comunitarios pueden modificar las prácticas del RAAC
Adaptación del RAAC	Actores, estructuras y valores se refuerzan en el RAAC	Algunos actores, estructuras y valores del RAAC respaldan algunas adaptaciones comunitarias	El RAAC respalda parcialmente las adaptaciones comunitarias
Naturaleza y extensión de vínculos y potencial de vinculación	Vínculos verticales bien definidos	Vínculos verticales bien definidos. Buen potencial para encarar al régimen	Vínculos fuertes con actores alternativos. Las redes 'laterales' refuerzan al nicho

* Régimen agroalimentario: es el sistema que controla los recursos e impone las reglas de la producción, distribución y consumo locales.

Si bien los procesos de adaptación de las comunidades nos permiten entender acerca de la causalidad (servicios ecosistémicos, diversificación productiva y el régimen agroalimentario cafetalero) y su incorporación a la dinámica de los modos de vida familiar, y las implicaciones de seguir procesos de adaptación e innovación diferentes son de carácter transformativo, sin embargo, la búsqueda de alternativas diferenciadas soportadas por el mercado es un factor de riesgo que sitúa a las familias en un régimen altamente dependiente de lo global; son solo las capacidades locales mejoradas, la rehabilitación, mejoramiento del capital natural

y físico, el acceso a financiamiento orientados a las necesidades locales, el reconocimiento de las formas de organización lo que permitirán a las familias transitar hacia una adaptación transformadora.

Conclusiones

A través del tiempo el Estado mexicano ha ido conformando un marco institucional que en las últimas décadas se orienta a la construcción del neoliberalismo. Este marco es desfavorable a los indígenas y a los pequeños productores, como los campesinos cafetaleros, quienes viven ahora el deterioro de sus capitales y la disminución de sus ingresos auto-producidos.

En el nivel local, el marco institucional nacional, conjuntamente con los gobiernos locales, las estructuras económicas e interculturales locales y los sistemas agroalimentarios dominantes conforman un 'régimen agroalimentario' que controla los recursos e impone las reglas de la producción, distribución y consumo locales.

Podemos asegurar que en México existe un régimen agroalimentario cafetalero caracterizado por una política agropecuaria que ha tenido como objetivo la construcción del sistema-producto-café, con la competitividad requerida para participar en el mercado internacional. Desde esta perspectiva, la crisis generada por la caída del precio del café, el cambio climático y la difusión de la roya es una oportunidad para enganchar, vía crédito, a los pequeños productores que viven en crisis (cfr. SAGARPA, 2015 Plan Integral de Atención al Café).

Las zonas cafetaleras se caracterizan por la coincidencia de las zonas agroecológicas favorables a la producción de café con aquellas en las cuales predomina el minifundio y la población indígena. Más allá de estas semejanzas, en estas zonas existen pueblos con modos de vida diferenciados, tal y como se ha descrito en este artículo.

Para escapar a las condiciones impuestas por el régimen 'agro-alimentario de café', se creó, en cada comunidad estudiada, un Grupo de Acción Territorial que conjuntó las voluntades, esfuerzos, capitales y conocimientos que permitieron construir el 'nicho' en el cual se incubó el cambio que buscaba cada grupo.

Después de varios años de trabajo podemos afirmar que la animación y el acompañamiento generado por la conjunción de esfuerzos entre académicos y campesinos propicia un fructífero proceso de continua reflexión y acción, el cual se potencia al compartir experiencias con otros grupos de productores. Esto ha permitido el desarrollo de innovaciones en las estrategias de vida de los caficultores indígenas.

En Al'ltzé los productores líderes están innovando su sistema de producción de café mediante una *adaptación pragmática* y que consiste en la renovación de sus cafetales según el modelo de SAGARPA y las industrias cafetaleras a las que están vinculados. Una trayectoria intermedia, calificada como adaptación progresiva, es la que está siguiendo Caballo Rucio. En este caso, el origen de la innovación emerge en el margen del RAAC, introduce cambios de primer y segundo orden, asume algunas reglas del RAAC, genera otras reglas y prácticas complementarias, y busca compatibilizar las con las del nuevo régimen de conservación de los recursos naturales. Finalmente en El Tzay, se está siguiendo una trayectoria de adaptación parcial, cuya innovación se origina fuera del RAAC, y pretende cambiar los patrones de comportamiento de productores y consumidores, establece vínculos fuertes con actores alternativos, y ha podido lograr ~~la~~ el ensamblaje exitoso de la producción de café con la de durazno y aguacate.

Finalmente queremos señalar que si bien el Marco de Modos de Vida Sostenibles nos aporta orientaciones teóricas y metodológicas para analizar el comportamiento de las unidades domésticas y sus trayectorias de cambio, es necesario desarrollar conceptos e instrumentos que nos permitan una mejor comprensión de esa escala de estudio que aquí hemos llamado el régimen agroalimentario. En otras palabras, el reto es establecer una acción colectiva orientada al cambio social que conjunte los esfuerzos de pequeños productores, organizaciones, académicos y funcionarios.

Literatura citada

Acemoglu, D.; S. Johnson; J. A. Robinson. 2005. Los orígenes coloniales del desarrollo comparativo: Una investigación empírica. *Revista de Economía Institucional*, 7 (13): 17- 67.

Adelantado, J.; E. Scherer. 2008. Desigualdad, democracia y políticas sociales focalizadas en América Latina. *Revista Chilena de Administración Pública*. 11: 117-134.

Aguirre B., G. 1957. El proceso de aculturación. México. Universidad Iberoamericana.

Aguirre B. G. 1967. Regiones de refugio. El desarrollo de la comunidad y el proceso dominical en mestizoamérica. Universidad Veracruzana, Instituto Nacional Indigenista, Gobierno del Estado de Veracruz y Fondo de Cultura Económica. México, D.F. 371 p.

Arias, P. 2003. Diversidad rural y relaciones de género en México, ayer y hoy. *Estudios del Hombre*. 17: 15-46

Báez L., M. 2009. De indígenas a campesinos. Miradas antropológicas de un quiebre paradigmático. Ponencia presentada en la VIII Reunión de Antropología del Mercosur (RAM) "Diversidad y poder en América Latina" Buenos Aires, Argentina, 29 de septiembre al 2 de octubre de 2009. Consultado en:

[http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/nivon/3. Antr marxista y el analisis del campesinado/BAEZ de indigenas a campesinos.pdf](http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/nivon/3_Antr_marxista_y_el_analisis_del_campesinado/BAEZ_de_indigenas_a_campesinos.pdf). Fecha de acceso: abril 2016.

Bourdieu, P. 1986. The forms of capital. En: John G. Richardson (Editor). *Handbook of theory and research for the sociology of education*. New York: Greenwood Press.

Bourdieu, P. 1991. Estructuras, *habitus* y prácticas. En: Pierre Bourdieu. *El sentido práctico*. Taurus Ediciones, Madrid, 1991. pp. 91-111.

Bourdieu, P. 1997. Razones prácticas sobre la teoría de la acción. Barcelona. Anagrama. 225 p.

Bourdieu, P. 2011. Las estrategias de reproducción social. Buenos Aires. Siglo XXI Editores. 224 p.

Carrillo G., J. 2014. Por los senderos de Tezulutlán: Los mayas y su búsqueda de la verdadera paz en tierra de confines, Siglos XVI-XVIII. Tesis de Doctorado. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social-Unidad Peninsular. Mérida, Yucatán. 446 p.

CDI. 2013. Del INI a la CDI, 1948-2012. 64 años de acción pública (Libro electrónico). Consultado en:

http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=2604:instituto-nacional-indigenista-comision-nacional-para-el-desarrollo-de-los-pueblos-indigenas-1948-2012&catid=80:novedades Fecha de acceso: 22 de noviembre de 2015.

Chapela, G.; C. Menéndez. 2014. México: políticas para la agricultura campesina y familiar. Un marco de referencia. En: E. Sabourin, M. Samper y O. Sotomayor (Coords.). Políticas públicas y agriculturas familiares en América Latina y el Caribe. Balances, desafíos y perspectivas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Santiago, Chile. pp. 209-230.

Cochet, H. 2011. Origine et actualité du 'système agraire' Retour sur un concept. Revue Tiers Monde. 207: 97-114.

CONEVAL 2015. CONEVAL informa los resultados de la medición de la pobreza 2014. México D.F. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. 30 p. Consultado en:

http://www.coneval.gob.mx/SalaPrensa/Documents/Comunicado005_Medicion_pobreza_2014.pdf. Fecha de acceso: Octubre 2015

Conway, G. R.; E. B. Barbier. 1990. After the Green Revolution. Sustainable Agriculture for Development. London. Earthscan Publications. 205 p.

De Janvry, A.; E. Sadoulet. 2000. Cómo transformar en un buen negocio la inversión en el campesinado pobre: Nuevas Perspectivas de Desarrollo Rural en América Latina. Conferencia sobre Desarrollo de la Economía Rural y Reducción de la Pobreza en América Latina y el Caribe. Nueva Orleans, USA. 32 p.

Freire, P. 1972. Pedagogía del oprimido. Buenos Aires. Tierra Nueva y Siglo XXI. 175 p.

Forsyth, T.; N. Evans. 2013. What is autonomous adaptation? Resource scarcity and smallholder agency in Thailand. *World Development*, 43. pp. 56-66. ISSN 0305-750X. Consultado en:

<http://eprints.lse.ac.uk/45412/> Fecha de acceso: Enero, 2016

Ingram, J. 2015. Framing niche-regime linkage as adaptation: An analysis of learning and innovation networks for sustainable agriculture across Europe. *Journal of Rural Studies* 40: 59-75.

Jacobs, B.; R. Nelson; N. Kuruppu; P. Leith. 2015. An adaptive capacity guide book: Assessing, building and evaluating the capacity of communities to adapt in a changing climate. Southern Slopes Climate Change Adaptation Research Partnership (SCARP), University of Technology Sydney and University of Tasmania. Hobart, Tasmania. pp-1-27

Koponen, J. 2004. Development intervention and development studies. En: T. Kontinen, (ed.) 2004. *Development Intervention: Actor and activity perspectives*. University of Helsinki. Helsinki, Finland. pp. 5-13.

Korsback, L. 1982. El desarrollo del sistema de cargos de San Juan Chamula: El modelo teórico de Gonzalo Aguirre Beltrán y los datos empíricos. Ponencia presentada en la reunión "Cuarenta años de investigaciones antropológicas en Chiapas", celebrada en San Cristóbal de las Casas, Chiapas en julio de 1982.

López S., R.; E. D. Gallardo García. 2015. Las políticas alimentarias de México: un análisis de su marco regulatorio. *Estudios Socio-Jurídicos*, 17 (1): 11-39. Doi: dx.doi.org/10.12804/esj17.01.2014.01

Long, N. 2015. Acercando las fronteras entre la antropología y la psicología para comprender las dinámicas de desarrollo rural. En: F. Landini (Coord.). Hacia una psicología rural latinoamericana. Buenos Aires. CLACSO. pp. 77-96.

McMahon, A. 2011 Estudio sobre el sistema de extensión agrícola en México. Presentación de 24 láminas. OCDE. Consultado en:

<http://www.sagarpa.gob.mx/asuntosinternacionales/cooperacioninternacional/Documents/4.%20Presentaci%C3%B3n%20Estudio%20OCDE-McMahon.pdf>. Fecha de acceso: 27 de marzo de 2016.

Mendoza G., E. 2004. Los bienes de la comunidad y la defensa de las tierras en la Mixteca oaxaqueña. Cohesión y autonomía del municipio de Santo Domingo Tepehene, 1856-1912. Senado de la República. México. 355 p.

Miranda, F.; E. Monzó. 2003. Capital social, estrategias individuales y colectivas: el impacto de programas públicos en tres comunidades campesinas de Chile. Santiago de Chile. CEPAL. División de Desarrollo Social. Serie Políticas Sociales N° 67. 76 p.

Montes P., C. 2012. Cambio cultural en regiones de refugio: análisis antropológico comparado en comunidades castellanas y andinas. Tesis doctoral. Universidad de Salamanca. España. 522 p.

North, D. C. 1990. Institutions, institutional change and economic performance. Cambridge University Press. Cambridge. 141 p.

North, D. C. 1992. The new institutional economics and development. Washington University, St. Louis. 8 p.

Parra V., M. R.; R. Moguel. 1998. La emergencia de organizaciones no gubernamentales de cafecultores indígenas en Chiapas. Estrategias frente a las políticas agrícolas. En: J. L. Méndez (Coord.) Organizaciones civiles y políticas públicas en México y Centroamérica. México. Porrúa / ISTR/ Academia Mexicana de Investigación en Políticas Públicas. pp. 321-367.

Romero M., C.; M. Parra V.; A. Nazar B.; R. Ayús R. 2008. Planear participativamente: institucionalización de la participación social en el Consejo Distrital de Los Altos de Chiapas. En: T. Trench (Coord.) La dimensión cultural en procesos de desarrollo rural regional: Casos del campo mexicano. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Estado de México. pp. 65-110

SAGARPA. 2015. El Libro del café de México. Consultado en: <http://www.mexicocafe.mx/home/>. Fecha de acceso: mayo 2016

SEDESOL. 2015. Informe de avances 2015 de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en México, D.F. 14 p.

Sieglin, V. 2013. Razón pragmática, modernización tecnocrática y estilos de liderazgo institucional. En: I. L. Acosta R. y V. Sieglin S. (Coords.). UANL / Porrúa. México, D.F. pp. 181-231

Silva C. G., F. 2006. Breve y sumario estudio de la comunidad indígena y la comunidad agraria en la nueva legislación agraria y la aplicación supletoria y analógica del PROCEDE. Estudios Agrarios 32: 31-83. Consultado en: <http://www.pa.gob.mx/publica/PA073201.HTM>. Fecha de acceso: Septiembre 2015

Scherr, S. J. 2000. A downward spiral? Research evidence on the relationship between poverty and natural resource degradation. Food Policy. 25: 479–498.

Schneider S.; I. G. Peyré T. 2006. Territorio y enfoque territorial: de las referencias cognitivas a los aportes aplicados al análisis de los procesos sociales rurales. En: M. Manzanal, G. Neiman y M. Lattuada. (Orgs.) Desarrollo Rural. Organizaciones, Instituciones y Territorio. Buenos Aires. Ed. Ciccus, pp. 71-102.

ANEXOS

Anexo 1. Índice de adaptación				
Variable	Criterios para la categorización	Categorías por comunidad		
		El Tzay	Al'itzé	Caballo Rucio
Capital humano	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se reciben proyectos ajenos a las necesidades de la comunidad. 2. Se identifica la problemática, se plantea la necesidad y se elabora una solicitud. 3. Igual que el punto 2. Actores externos diseñan el proyecto. 4. Igual que el punto 3. Agentes externos realizan el proyecto. 5. Todo el proyecto se desarrolla en la comunidad. 	3	2	4
Capital social	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organización individual. 2. Grupos de trabajo. 3. Organizaciones legalmente constituidas. 4. Organizaciones en proceso de consolidación hacia la comercialización. 5. Organizaciones consolidadas para la comercialización y transformación. 	3	2	5
Capital físico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es insuficiente para atender los servicios básicos de toda la comunidad. 2. Cubre los servicios básicos de un pequeño grupo. 3. Cubre parcialmente las necesidades básicas de la mayoría de la población. 4. Cubre las necesidades básicas y facilita parcialmente los procesos productivos. 5. Es adecuado para brindar servicios públicos y facilita los procesos productivos. 	3	3	3
Capital natural	<ol style="list-style-type: none"> 1. Degradado. Es necesaria su restauración. No se puede utilizar para agricultura. 2. Se encuentra en proceso de degradación. Existen relictos de selva y bosque. Agricultura limitada. 3. Se encuentran áreas de selvas o bosques. Con limitaciones se puede utilizar para agricultura. 4. Conservación de los bosques y selvas. Se puede establecer una agricultura limitada a moderada. 5. Conservación de bosques y selvas. El suelo permite el uso agrícola de moderado a intensivo. 	3	3	3
Capital financiero	<ol style="list-style-type: none"> 1. La principal fuente de financiamiento son las transferencias gubernamentales. 2. Las transferencias gubernamentales y el ahorro en especie son fuentes de financiamiento familiar. 	3	2	3

	<p>3. Igual que 3. Existen fuentes de préstamos mediante terceros o cajas solidarias.</p> <p>4. Financiamiento gubernamental mediante créditos para invertir en acciones productivas.</p> <p>5. Existen fuentes de financiamiento de la banca privada para invertir en las actividades productivas.</p>			
--	---	--	--	--

.....

Variable	Criterios para la categorización	El Tzay	Al'itzé	Caballo Rucio
Ingreso	<p>1. No alcanza la línea de bienestar mínimo.</p> <p>2. Se alcanza a superar la línea de bienestar mínimo.</p> <p>3. Se supera la línea de bienestar.</p>	.	2	2
Estrategia	<p>1. La estrategia de vida permite generar procesos de resiliencia o deterioro de los modos de vida</p> <p>2. La estrategia de vida se orienta a prácticas de transición mediante la diversificación de las actividades y tienen como resultado un mejoramiento de los modos de vida.</p> <p>3. La estrategia de vida permite la transformación de las actividades lo que genera mejoras en los modos de vida familiares y permite el fortalecimiento de los capitales.</p>	2	1	3
Relación con las políticas publicas	<p>1. Las instituciones desarrollan los programas de atención social.</p> <p>2. Las instituciones desarrollan proyectos productivos definido externamente.</p> <p>3. Las instituciones realizan transferencias tecnológicas.</p> <p>4. Las instituciones generan procesos de mediano plazo en microrregiones transfiriendo tecnología e infraestructura.</p> <p>5 Las instituciones construyen con base en las necesidades reales de las familias en colaboración con la academia.</p>	4	3	4
Indicador	<p>0-0.4. Las familias no tienen capacidad de resiliencia y se genera un proceso de degradación.</p> <p>0.5-0.8. Las familias tienen la capacidad de resiliencia ante los procesos de escasez, pobreza, cambio climático y degradación de los recursos naturales.</p> <p>0.9-1. Las familias tienen la capacidad de transformar su entorno y fortalecer sus capitales para adaptarse a los procesos de escasez, pobreza, cambio climático y degradación de los recursos naturales.</p>	0.63 (23/36)	0.48 (17/36)	0.75 (27/36)

Capítulo III.

Sustentabilidad de cafetales indígenas en dos comunidades de las regiones Huasteca y Altos de Chiapas.

Pedro Pablo Ramos Pérez¹⁹, Javier Fortanelli Martínez²⁰, Manuel Roberto Parra Vázquez²¹, Miguel Aguilar Robledo.

Resumen

Gran parte de la producción de café en México es generada por pequeñas unidades de producción, campesinas e indígenas, conectadas al mercado internacional a través de intermediarios regionales y nacionales, así como compañías transnacionales (Martínez, 2015). Un agroecosistema cafetalero, es sustentable en términos agroecológicos cuando posee una alta biodiversidad, la cual contribuye con una alta fertilidad del suelo, adecuada fitoprotección y elevada productividad del sistema (Altieri, et al., 2012). Las comunidades estudiadas (El Tzay, Oxchuc, Chiapas y Al'ltze, Aquismón, S.L.P.) mantienen como sistema principal con valor comercial al cafeto, además de caña de azúcar y frutales. Allí se muestrearon 28 parcelas para evaluar los sistemas de cultivo de cafeto a partir de indicadores de sustentabilidad. Se utilizó el Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS). Los grupos se describieron con base en sus atributos. Los sistemas de cultivo de ambas comunidades están claramente diferenciados. El Tzay presenta un mejor manejo técnico, prácticas culturales y experimentación y un mayor rendimiento; Al'ltze muestra valores más bajos en sus indicadores técnicos y económicos pero posee mayores valores de riqueza y densidad de especies arbóreas. La diferenciación entre ambas comunidades se puede explicar

¹⁹ Programas Multidisciplinarios de Posgrado en Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma de San Luis Potosí: ppablo_ramos@hotmail.com

²⁰ Instituto de Investigación de Zonas Desérticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Altair no. 200, Col. del Llano, San Luis Potosí. C.P. 78377, Tels.: 842 2359, 842 1146 Y 842 2475. Conmutador Ext. 101. Email. Fortanel@uaslp.mx

²¹ El Colegio de la Frontera Sur, carretera Panamericana y periférico sur s/n; San Cristóbal de las Casas, Chiapas cp.29200.Tel 9676749000 ext. Email: mparra@ecosur.mx

por la existencia de acompañamiento técnico en la búsqueda de innovaciones productivas en El Tzay, mismo que ha sido inexistente en Al'ltze.

Palabras clave: cafetal, sustentabilidad, agroecosistema.

Introducción

El café es un producto agrícola de relevancia global, ya que es cosechado por 20 millones de productores en 56 países. México ocupa el séptimo lugar en producción, con un poco más de 4 millones de quintales, después de Brasil, Vietnam, Colombia, Indonesia, India y Etiopía. Los tres primeros reúnen el 85% del volumen total, y tienden a desplazar a los países pequeños, productores de cafés no diferenciados (SAGARPA, 2010).

En México, gran parte de la cosecha es generada por pequeñas unidades de producción, campesinas e indígenas, conectadas al mercado internacional a través de intermediarios regionales y nacionales, así como compañías transnacionales, quienes compran el grano a empresas beneficiadoras y comercializadoras regionales (Benítez, 2015).

En la década de los ochenta el café en México produjo 36% del valor de las exportaciones agrícolas; sin embargo, en 2012 representó aproximadamente el 9%, por debajo del jitomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.), aguacate (*Persea americana* L.) y pimiento (*Capsicum annum* L.). La superficie cosechada en 2012 fue de 695 000 ha, localizadas en 12 estados: Chiapas, Oaxaca, Veracruz, Puebla, Guerrero, Hidalgo, San Luis Potosí, Colima, Jalisco, Nayarit, Querétaro y Tabasco (SIAP, 2013).

El SIAP (2015) reportó, para 2014, 737 376.45 ha cultivadas con cafeto (*Coffea* spp.), de las cuales 699 307.33 fueron cosechadas, con una producción de 1 166 025.82 t, y un rendimiento promedio de 1.67 t ha⁻¹. Para ese año, el SIAP indica un precio medio rural de \$4797.45 por tonelada lo que representa un valor total de la producción de \$5 593 948.470.

Para el estado de San Luis Potosí, la superficie sembrada fue de 17 006.43 ha, de las cuales se cosecharon 16 420.43 ha con una producción de 13 052 t y con un rendimiento promedio de 0.80 t ha⁻¹ con un valor rural promedio de \$2273.65 pesos por tonelada; para el caso de Chiapas se reportan 260 129.43 ha establecidas de las cuales se cosecharon 254 020.78 ha con una producción de 402 099.78 t y con un rendimiento promedio de 1.58 t ha⁻¹ con un valor rural promedio de \$5074.88. México es el principal productor de café orgánico del mundo ya que destina el 10% de la superficie sembrada a este tipo de producción; además, vincula directa e indirectamente a 3 millones de trabajadores (SAGARPA, 2012).

En el estado de San Luis Potosí, la caficultura se desarrolla en los municipios de Xilitla, Tamazunchale, Aquismón, Matlapa, Coxcatlán y Huehuetlán. Los primeros cuatro aportan el 96% de la producción. En diciembre de 2004, según el padrón cafetalero, existían 17 823 productores de café en 13 618.8 ha, distribuidas en 26 951 predios. La región cafetalera comprende 305 localidades en el padrón, donde radican 272 799 habitantes (11.8% de la población total del estado) con un 62% de hablantes de náhuatl y teenek. En Aquismón se reportó para 2014 la producción de café cereza en 4898 ha (se cosecharon 4842 ha) con una producción estimada de 3922.02 t y un rendimiento promedio de 0.81 t ha⁻¹ (SIAP, 2015). Con base en un precio promedio rural de \$2223.01, se estimó un valor de la producción de \$8 718 690.00, lo cual significó para el productor promedio un ingreso anual de \$3176.84 (SIAP, 2015).

El café potosino se cultiva tradicionalmente en suelos de ladera con baja fertilidad. Las principales demandas tecnológicas del sistema producto café, en San Luis Potosí, son las siguientes: 1. Impulso a la producción de café orgánico. 2. Validación de nuevas variedades de café con potencial de adaptación. 3. Transferencia de tecnología, capacitación y asistencia técnica en todo el proceso de producción y beneficio. 4. Reconversión y diversificación de cultivos (Plan de Innovación del Café, 2012).

Por las condiciones en las que se cultiva, San Luis Potosí figura a nivel nacional como uno de los estados con más bajo rendimiento en campo producto del manejo inadecuado de las plantaciones, desde la producción de planta hasta la cosecha y beneficio.

De acuerdo con datos de la Asociación Mexicana del Café SIAP-SAGARPA (2010), Chiapas cuenta con 183 761 productores de café en 241 876.14 ha repartidas en 198 320 predios. Así, Chiapas ocupa el primer lugar a nivel nacional en cuanto a número de productores, superficie y producción. Existen 13 regiones cafetaleras: Copainalá, Ocozocuautla, San Cristóbal de las Casas, Comitán, Ángel Albino Corzo, Bochil, Pichucalco, Ocosingo, Palenque, Yajalón, Motozintla, Tapachula y Mapastepec (Comisión para el Fomento y Desarrollo del Café de Chiapas 2006).

La región cafetalera San Cristóbal de las Casas, se localiza dentro de la región económica II Altos, en el centro del estado de Chiapas donde los cafetales llegan hasta los 1800 msnm. Los principales grupos étnicos localizados en esta zona son los Tseltales y los Tsoziles. Los municipios que comprende esta región son Chalchihuitán, Chenalhó, Magdalena Aldama, Mitontic, San Andrés Larráinzar, Oxchuc, Pantelhó, Tenejapa, Teopisca, San Juan Cancuc y Santiago El Pinar.

En Oxchuc se reportó para 2014 la producción de café cereza en 1864 ha (se cosecharon 1860 ha) con una producción estimada en 5152. 20 t con un rendimiento promedio de 2.77 t ha⁻¹. El precio promedio rural fue de \$6623.36 por tonelada, por lo que el valor total de la producción fue de \$34 124 875.40, lo cual significó para el productor promedio un ingreso anual de \$18 346.70 (SIAP, 2015).

Según la Estrategia de Innovación del Estado de Chiapas (SAGARPA, 2012), en ésta región la falta de renovación de cafetales ocupa el primer lugar como problema técnico, seguido por las plantaciones con bajos rendimientos y deficiencias nutrimentales; en esta problemática notoriamente aparece la falta de control de plagas como la broca del café. En cuanto a lo social, los principales problemas detectados fueron la falta de asistencia técnica y capacitación, así

como la falta de organización social. En lo económico se identificaron la falta de apoyo gubernamental, el alto precio de los insumos y la falta de créditos para el trabajo de las parcelas. En lo ambiental, se refirió el cambio climático con presencia de heladas y granizadas.

La agricultura sustentable “es el manejo efectivo de los recursos para satisfacer las necesidades cambiantes mientras se mantiene o mejora la base de recursos y se evita la degradación ambiental, asegurando a largo plazo un desarrollo productivo y equitativo” (De Camino y Müller, 1993). Bajo este contexto, la agroecología se inserta con el objetivo de estudiar los sistemas agropecuarios para lograr una actividad productiva sustentable, a partir de la base de que la producción agrícola se lleva a cabo en un ecosistema particular (agroecosistema) donde tienen lugar procesos ecológicos propios (Yépez, 2006).

Los ecosistemas naturales constituyen sistemas donde el flujo de energía, el reciclamiento de la materia orgánica y de los elementos nutritivos, y la descomposición de los residuos vegetales son procesos autorregulados; en los agroecosistemas se encuentran estos mismos procesos, pero alterados por el ser humano, quien se encarga de diseñarlos, dirigirlos y sostenerlos para obtener de ellos los productos que le son útiles (Yépez, 2006).

Para el desarrollo de una agricultura sustentable han sido propuestos diversos caminos, entre ellos el de la agricultura orgánica, en el cual se restringe el uso de insumos externos al agroecosistema y se revaloran las prácticas más acordes con los procesos naturales de los ecosistemas. La agricultura orgánica ha sido exitosa en el cultivo del café en México. En la normativa de IFOAM (1993) se establece que el café orgánico debe ser producido dentro de un sistema agrícola sustentable, y para lograrlo deben considerarse técnicas de agricultura ecológica, protección del ambiente y aspectos socioeconómicos. Muchos caficultores convencionales han realizado la conversión de su sistema de producción bajo monocultivo y con insumos sintéticos, a sistemas más diversificados (que incluyen árboles de sombra) con el objetivo de lograr una producción de calidad, estable en el tiempo y menos dependiente de insumos externos, lo cual reduce los costos de

producción y favorece la conservación de los recursos naturales de la finca, tales como suelo, agua y biodiversidad (Altieri 1995).

Así, esto se inserta dentro de la tendencia seguida por investigadores que buscan innovaciones agroecológicas, quienes desarrollan y promueven técnicas de manejo orgánico, para diseñar agroecosistemas con gran resistencia a plagas, buena capacidad de reciclaje y de retención de nutrientes, así como altos niveles de biodiversidad (Gliessman 1998). En relación con el presente trabajo, un agroecosistema de cafeto, rico en biodiversidad (la cual, a partir de una serie de sinergismos contribuye con la fertilidad del suelo, la fitoprotección y la productividad del sistema), se considera sustentable o saludable (Fernández y Muschler 1999).

Para saber si un agroecosistema es sustentable, es necesaria una evaluación de su sustentabilidad. Al respecto, Dumanski y Smith (1993) señalan que la sustentabilidad no puede medirse directamente, sino a través de una valoración del desempeño y la dirección de los procesos que controlan las funciones de un sistema determinado en un lugar específico. El Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS); es una herramienta metodológica flexible, desarrollada en México y diseñada para evaluar la sostenibilidad de los sistemas de manejo de recursos naturales, con énfasis en los pequeños agricultores y en su contexto local (Matera, 1999).

Al concepto de sustentabilidad se le han atribuido diferentes principios generales que permiten entender la capacidad de los sistemas socioambientales para ser productivos, autorregularse y a la vez transformarse. Principios tales como la productividad, la estabilidad, la adaptabilidad, la autogestión y la equidad, permiten hacer operativo el concepto de sustentabilidad y evaluar el desempeño de tales sistemas para dirigir acciones y políticas enfocadas al manejo sustentable de los recursos naturales (Astier y González, 2008).

Las metodologías de evaluación han generado herramientas útiles para hacer operativo el concepto de sustentabilidad, y han permitido clarificar y reforzar sus aspectos teóricos, así como formular recomendaciones técnicas y de política para el diseño de sistemas más sustentables de manejo de recursos naturales (Astier et al., 2008). El desarrollo de la metodología MESMIS ha integrado críticamente aportes de varias disciplinas de las ciencias naturales y sociales.

A partir de esto se desarrolló el MESMIS como un proceso de evaluación de sustentabilidad cíclico, participativo, sistémico y multiescalar, validado mediante estudios de caso. Éste, además, propone un proceso de análisis y retroalimentación para entender de manera integral las limitantes y posibilidades para la sustentabilidad de los sistemas de manejo alternativo de recursos naturales y de los propios proyectos involucrados en la evaluación (Astier et al., 2008). Con base en lo referido, se plantea como objetivo de este trabajo analizar la sustentabilidad de los sistemas de producción de café en las comunidades de El Tzay, Oxchuc, Chiapas y Al'ltzé, Aquismón, San Luis Potosí.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización del área de trabajo

El estudio se llevó a cabo con 14 familias caficultoras de El Tzay, Oxchuc, Chiapas y 14 familias de Al'ltzé, Aquismón, San Luis Potosí, todas ellas participantes de grupos de trabajo interesados en buscar alternativas productivas y en conocer el nivel de sustentabilidad de sus cafetales.

El Tzay se localiza en el municipio de Oxchuc, Chiapas (Figura 1), en una zona kárstica, compuesta por bosques de niebla, de pino-encino y selva baja perennifolia, con una temperatura promedio de 17 °C, y una precipitación media anual de 2000 mm. La tenencia de la tierra es por bienes comunales, su densidad poblacional es de 52.62 habitantes km⁻², pertenecientes a la etnia Tseltal. Al'ltzé, pertenece al municipio de Aquismón, San Luis Potosí, e igualmente se encuentra dentro de una zona kárstica, compuesta por bosque de encino, selva mediana y pastizal cultivado, con una temperatura promedio anual de 24.7 °C y precipitación

media anual de 1975.3 mm. La tenencia de la tierra es por bienes comunales, su densidad poblacional es de 57.35 habitantes km^{-2} , pertenecientes a la etnia Teenek. Ambas comunidades comparten condiciones semejantes: muy alto índice de marginación (1.878 y 1.659 respectivamente), y bajo índice de desarrollo humano (0.582990 y 0.6008 respectivamente); por tal razón, ambas comunidades se encuentran dentro de la cruzada nacional contra el hambre.

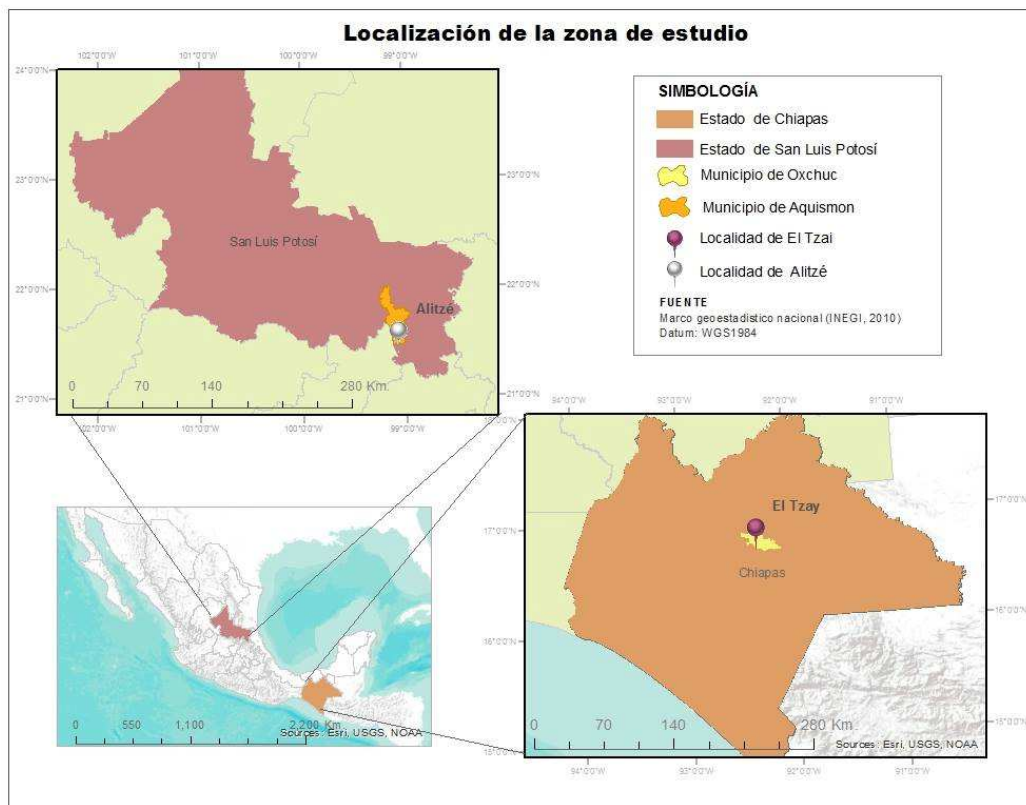


Figura 1. Mapa de ubicación de las localidades de estudio

Las 28 familias participantes fueron seleccionadas en función de su disposición para brindar información y, sobre todo, permitir el acceso y la medición de indicadores de sustentabilidad (ambientales, tecnológicos, económicos y sociales) en sus cafetales (Cuadro1). Con cada jefe de familia se realizaron entrevistas estructuradas con el fin de obtener algunos de los indicadores referidos. En los cafetales se midieron directamente otros indicadores y se recolectaron muestras de suelo para su posterior análisis de laboratorio.

Cuadro 1. Indicadores para la evaluación de la sustentabilidad de los sistemas de producción de café basada en el MESMIS.

ÁREA DE EVALUACIÓN	ATRIBUTO	INDICADOR	CARACTERÍSTICAS	METODO DE REGISTRO	UNIDAD DE MEDICIÓN
Ambiental	Estabilidad	Fertilidad y productividad del suelo	1) Materia orgánica 2) Textura 3) pH 4) CE 5) Arena 6) Pendiente 7) Cobertura rocosa 8) Profundidad	Obtención de muestras compuestas por parcela y profundidad (0-20 cm, 20-40 cm) y análisis de laboratorio.	1) % 2) Cualitativa, basada en el triángulo de texturas 3) Adimensional 4) dS m ⁻¹ 5) % 6) % 7) % (de cobertura rocosa) 8) cm
	Eficiencia	Recursos biológicos	Riqueza de especies de plantas útiles	Entrevista y observación.	Número
		Diversidad de flora	1) Riqueza 2) Especies arbóreas de sombra	Entrevista y medición directa.	1) Número 2) Número L
	Resiliencia	Presencia de plagas y enfermedades	Mención de plagas que se presentan recurrentemente en el cafetal	Entrevista y observación	Número
Tecnológica	Adaptabilidad	Experimentación	Número de prácticas que han sido aprendidas por medio de talleres y/o cursos.	Entrevista y observación.	Número
		Prácticas tecnológico-culturales	Número de prácticas tecnológico-culturales realizadas durante el calendario agrícola del cafetal	Entrevista	Número
		Herramientas y equipo	Número de herramientas manuales y mecánicas, equipo e insumos.	Entrevista	Número
Económica	Rendimiento	Rendimiento de café cereza	Cantidad de café vendido y consumido	Entrevista	Quintal ha ⁻¹ año ⁻¹
	Rentabilidad	Valor de la producción	Rendimiento por el precio de venta en la localidad	Entrevista	Pesos
		Costes de producción del cafetal	Gastos operacionales y estructurales durante un año.	Entrevista	Pesos

		Margen neto/cafetal/año	Valor de la producción menos los costes de producción	Cálculo	Pesos
		Relación beneficio:costo	Valor de la producción/costes de producción	Cálculo	Adimensional
Social	Autogestión	Organización	Niveles de organización en la localidad.	Entrevista	Número de grupos, ya sea informales, constituidos legalmente o consolidados
		Capacitación y asesorías	Número de cursos y/o talleres que cada productor recibió en un año.	Entrevista	Número
	Equidad	Beneficiarios de la familia que no trabajan en el huerto	Número de personas de la familia que se benefician de la producción de café aunque no participen en ella.	Entrevista	Número

Para comparar los diferentes cafetales, se depuraron las variables fuertemente correlacionadas para trabajar con sólo una; igualmente se eliminaron los atributos con escasa variación. Enseguida se determinó el valor deseable (por ejemplo el porcentaje de sombra óptimo, el rendimiento máximo registrado o la menor incidencia de plagas y enfermedades). Estas variables, sus valores deseables y la calificación asignada, se presentan en el Cuadro 2. Finalmente, los valores se estandarizaron en escala de cero a uno, donde uno representó el valor deseable, y cero el valor mínimo, dentro de las magnitudes registradas.

Con los datos estandarizados se realizó un Análisis Factorial de Correspondencias sin Tendencia (DCA, Detrended Correspondence Analysis). Asimismo, se clasificaron los grupos de productores mediante Análisis Bidireccional basado en Especies (atributos) Indicadoras (TWINSPAN, Two Way Indicator Species Analysis Para ello se utilizó el paquete estadístico PC-ORD Versión 6.08 (McCune and Mefford, 2011).

Cuadro 2 Modelo de referencia con valores óptimos

Modelo de referencia		
VARIABLES	Valores deseables	Calificación
Materia orgánica (0-40 cm).	6	6=10
pH	6.6-7.3	6.6-7.3=10
Conductividad eléctrica	<1 dS m ⁻¹	<1=10
Profundidad en cm antes de llegar a roca	>40 cm	>40=10
Cobertura rocosa	<4%	<4%=10
Pendiente	<5%	<5%=10
Riqueza	14.64 ²²	14.64=10
Sombra	50-60%	50-60=10
Plagas y enfermedades	Ausencia de plagas y enfermedades	5=10
Prácticas culturales	Prácticas sustentables (agricultura orgánica)	5=10
Herramientas y equipo	Se cuenta con todo el equipo necesario para la producción y transformación de café	5=10
Experimentación	Las innovaciones se realizan a partir de las necesidades de los productores con criterios	5=10

²² El dato se obtuvo a partir del valor óptimo encontrado en campo

	técnicos de acreditación y evaluación	
Densidad de siembra	4000 plantas/ha	4000=10
Riqueza de variedades de café	Más de tres variedades	3=10
Rendimiento (Quintales/ha) en café pergamino 1 quintal=60 kg	8	8=10
Margen neto	22800	22800=10
Valor de la producción	30000	30000=10
Coste de producción	9240	9249=10
Relación B/C	4.1	4.1=10
Beneficios totales de la familia	5	5=10

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Conformación de las comunidades cafetaleras estudiadas

El cultivo del cafeto fue introducido en El Tzay a partir del trabajo de los indígenas en fincas alemanas ubicadas en la región del Soconusco, y de la experimentación exitosa con semillas que llevaron de esas fincas a sus tierras de cultivo. Con el apoyo del Instituto Mexicano del Café (INMECAFE), el cultivo se aprovechó de manera extensiva y comercial (López, 1993.) se modificó el arreglo espacial de los cultivos, se practicaron podas, se introdujeron árboles especializados para sombra (especialmente del género *Inga*), se controló el nivel de sombreado, se practicó la conservación de suelos mediante barreras vivas, y se fertilizó con abonos orgánicos y minerales. También se realizaron esfuerzos para comercializar el café mediante cooperativas de primer y segundo nivel, y se experimentó con variedades diferentes a la típica, como borbón y caturra.

En la actualidad, al haber desaparecido INMECAFE (en 1989), no existe un acompañamiento técnico para la producción de café, se comercializa en nivel familiar, y se han presentado problemas fuertes de roya (desde 2014). Esto último, aunque ha impactado en la disminución de la producción ha incrementado su precio al no cubrirse la demanda de los compradores. Bajo este escenario, los productores están realizando control de la sombra y recibiendo apoyo técnico de la SAGARPA para la renovación de los cafetales con variedades resistentes a la roya.

El cultivo del cafeto en la comunidad de Al'ltzé comenzó en tiempos de la colonia, los frailes otorgaron dos o tres matas a varias personas para que probaran su capacidad de adaptación. Fue así que dos matas de cafeto llegaron a la región de Aquismón a la finca donde hoy es Al'ltzé donde prosperaron y se propagaron con escaso manejo. Fue hasta que las haciendas de la región comenzaron a producir el café de manera comercial que se descubrió el uso de la semilla y su valor económico. Después de la revolución de 1910, los campesinos del lugar fueron apropiándose de las tierras y cultivos; de esta manera, el cultivo del cafeto comenzó a tener un valor simbólico, pues los primeros caficultores heredaron el cafetal a sus hijos y luego los hijos a sus hijos, hasta llegar a representar el recuerdo de los ancestros, y ser cuidado con mucho celo en ambientes de selvas manejadas (Ruvalcaba, 1998).

En la década de los 80, con la entrada del INMECAFE, llegaron los técnicos y paquetes tecnológicos para el cultivo y producción comercial de café; los caficultores, aunque aceptaron sus recomendaciones técnicas, constataron con la experiencia que éstas eran poco efectivas para el manejo del cafetal; por ello, los pobladores prescindieron de los ingenieros y dejaron de recibir capacitación para el manejo de los cafetales hasta 2015; en ese año, el gobierno de la república consideró a la comunidad dentro de un programa para el mejoramiento del proceso de producción de café, ejecutado por la CDI y SAGARPA.

Las unidades de producción familiar (UPF) de las dos localidades incluidas en el presente estudio realizan diferentes actividades agrícolas entre las que sobresale el cultivo de la milpa; sin embargo, se diferencian en lo técnico; el atributo diferencial principal es que en El Tzay se cultivan, además del cafeto, frutales como durazno diamante y aguacate Hass; por lo contrario, en Al'ltzé se realiza un aprovechamiento de recursos de la selva integrados como dosel arbóreo y especies herbáceas y arbustivas toleradas. Asimismo, las UPF de ambas localidades realizan actividades no agrícolas que aportan un ingreso económico, tales como el trabajo asalariado en zonas turísticas o en la cosecha de hortalizas;

además de lo anterior, participan en la gestión y aprovechamiento de diversos subsidios gubernamentales.

Las transferencias gubernamentales proveen el 50% de los recursos económicos para la comunidad de Al'ltzé y el 40 % para la comunidad de El Tzay; estos recursos son destinados para satisfacer la demanda de alimentos, salud y educación. La producción de milpa se destina al autoabasto familiar, pero es insuficiente para cubrir las necesidades a lo largo del año, y sólo aporta el 4% al ingreso anual familiar.

La caficultura se diferencia a partir de la conformación de las áreas de producción. Para el caso de El Tzay se destina un espacio conformado principalmente por plantas de cafeto bajo el dosel de especies de *Inga*, con una densidad promedio de 2950 plantas ha⁻¹, y un rendimiento promedio de 0.55 t ha⁻¹. La forma de organización para la comercialización de café es familiar o individual, y se ofrece a los intermediarios que ofrezcan mejores precios. Algunos productores innovan mediante la observación campesina en otras parcelas, o bien a partir de asesorías técnicas institucionales, lo que les permite lograr rendimientos de hasta 25 quintales (1.5 t) por hectárea.

En Al'ltzé, el cafeto se desarrolla dentro de ambientes humanizados con un fuerte componente de la cubierta vegetal original (selva mediana); no existen procesos de manejo comercial y técnico, y se observan hasta 27 especies de sombra con una abundancia de hasta 57 individuos en el dosel arbóreo del área de muestreo. La densidad de siembra promedio es de 1460 plantas ha⁻¹ con un rendimiento promedio de 0.38 t ha⁻¹. La comercialización del café se realiza a nivel individual o familiar. Los procesos de innovación son casi nulos pues no existen procesos de acompañamiento, ni asesoría técnica; a partir de septiembre de 2015, inició un proceso de asistencia técnica (CDI-SAGARPA) para el fortalecimiento del manejo de los cafetales y el establecimiento de un vivero comunitario. Actualmente los máximos rendimientos registrados han sido de 10 quintales (0.6 t) por hectárea.

Ambos rendimientos se posicionan por debajo de la media nacional de producción de 8 quintales o 1.2 t ha^{-1} (AMECAFE, 2009). Dentro del programa de política nacional de renovación de cafetales México (2009-2020) se espera incrementar el rendimiento (de 30 a 60 quintales ha^{-1}) mediante una estrategia integral de mejora que involucra viveros, variedades, trazo, densidad, podas y renovación de plantaciones; esto parece ser prometedor, aunque no se considera el mercado como regulador del valor de la producción.

Sustentabilidad de los cafetos

El análisis de los datos obtenidos, muestra que las dos comunidades estudiadas tienen un manejo opuesto. Las parcelas en Al'ltzé corresponden a sitios con mayor sombra, riqueza de especies y abundancia de árboles de sombra, mientras que a El Tzay lo caracterizan mayores magnitudes de experimentación, prácticas culturales, densidad de poblaciones de café y de uso de herramientas y equipos (Figura 2).

Aunque los resultados indican que los cafetaleros de El Tzay tienen mayor manejo técnico y cultural respecto a los productores de Al'ltzé, estos cuentan con mayor diversidad vegetal dentro de los cafetales; también resalta que el resto de los atributos, en especial los físicos y económicos no están fuertemente diferenciados.

Según Moguel y Toledo (1999), los sistemas de producción de café se clasifican de acuerdo con su vegetación y complejidad de la estructura de sus policultivos tradicionales o comerciales. En los policultivos complejos tradicionales, el café crece bajo doseles de 20-30 m de altura, junto a especies de plantas nativas o introducidas que incluyen remanentes de bosque. Los sistemas policultivos no tradicionales se caracterizan por una completa remoción de los árboles nativos y la introducción de especies de árboles ~~para sombra que son~~ apropiados para los cultivos de café y que frecuentemente son plantas fijadoras de nitrógeno como *Inga* spp. y con alturas del dosel menores de 15 metros (Rahn *et al.*, 2013). En

ambos casos encontramos una ligera tendencia hacia el policultivo en Alí tzé y monocultivo en El Tzay

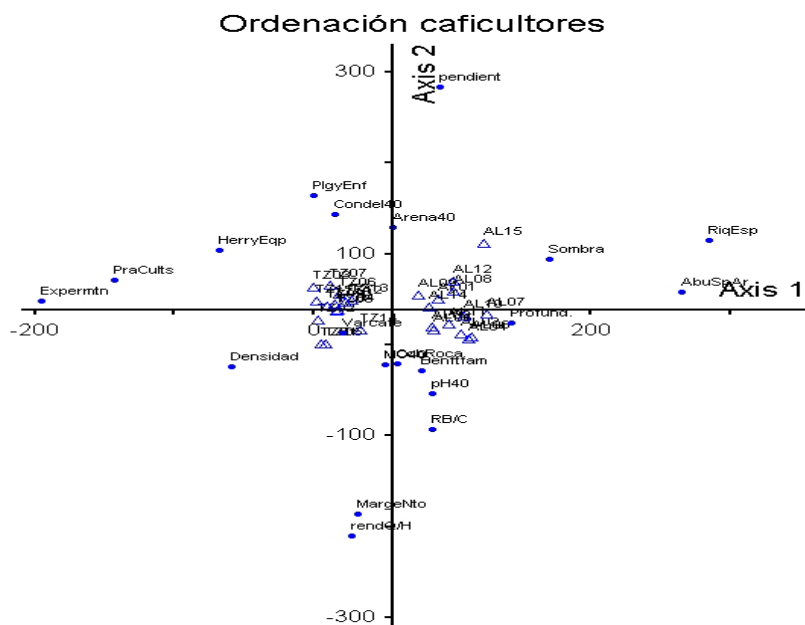


Figura 2. Ordenación de las variables y caficultores

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL

El componente ambiental integra las capacidades de estabilidad, eficiencia y resiliencia de cada uno de los sitios; estas son representadas por la profundidad del suelo, cobertura rocosa, pendiente, riqueza de especies arbóreas y abundancia de árboles de sombra.

En El Tzay, el contenido de materia orgánica muestra niveles óptimos (promedios superiores al 6.0% según la norma mexicana NOM-021-RECNAT-2000), suelos con mayor profundidad y menor cobertura rocosa; en las parcelas de Alí tzé las pendientes son ligeramente más pronunciadas y con menor nivel de profundidad; sin embargo estas variaciones no son factor de diferenciación importante para ambos casos (Cuadro 3).

Cuadro 3. Características del suelo								
		Materia orgánica %	pH	CE dS m ⁻¹	Arena %	Profundidad cm	Cobertura rocosa %	Pendiente %
El Tzay	Promedio	7.34	6.6	0.10	36.50	38.57	14.64	30.93
	Máximo	10.83	7.0	0.38	75.64	60.00	20.00	38.00
	Mínimo	4.32	6.2	0.03	15.64	22.00	10.00	25.00
Al'Itzé	Promedio	6.19	6.5	0.32	46.86	44.79	19.29	33.07
	Máximo	9.05	7.0	0.54	58.16	55.00	30.00	40.00
	Mínimo	3.90	6.1	0.08	19.80	29.00	5.00	3.00

El manejo adecuado de la sombra contribuye a reducir problemas de plagas y enfermedades, los resultados muestran que en ambas localidades se rebasa la amplitud óptima de sombra (40 y 60%) para cafetales adultos (CATIE, 2012). En El Tzay se registró un promedio de 68.35% de sombra; sin embargo, actualmente en algunas parcelas se ha reducido hasta un 40% como respuesta a la presencia de la roya. En Al'Itzé la alta riqueza y abundancia de las especies arbóreas existentes en la selva mediana original representa valores promedios de sombra de 90.36%; por ello, los problemas por broca y roya son recurrentes ya que el excesivo sombreado propicia condiciones óptimas para su aparición (Cuadro 4).

Cuadro 4. Sombra y enfermedades			
		Sombra %	Presencia de plagas y enfermedades
El Tzay	Promedio	68.3	3.1
	Máximo	103	2
	Mínimo	30	5
Al'Itzé	Promedio	90.3	5
	Máximo	122	5
	Mínimo	65	5

La variable que explica la primera diferenciación entre los dos conjuntos de datos es la riqueza de especies; en el Tzay se registró un total de 32 especies contra 71

en Al'Itzé, y en términos de abundancia Al'Itzé presenta mayor cantidad respecto a El Tzay. (Anexo 1, lista de especies).

SUSTENTABILIDAD TECNOLÓGICA Y ECONÓMICA

Nivel tecnológico

En El Tzay, se realiza un mayor número de prácticas culturales (podas, limpiezas, empleo de insumos minerales y orgánicos); asimismo, la disponibilidad de herramientas productivas permite cumplir con las prácticas culturales y realizar el beneficio del café.

		Prácticas culturales	Herramientas y equipo	Experimentación	Densidad de siembra	Riqueza variedades
El Tzay	Promedio	4	4	3	2950	3
	Máximo	4	4	5	4000	5
	Mínimo	3	4	2	1600	2
Al'Itzé	Promedio	1	2	1	1459	2
	Máximo	2	2	1	2850	3
	Mínimo	1	1	1	980	1

La tecnología está más limitada debido a que no se conocen prácticas culturales como podas y manejo de la sombra; además se carece de variedades resistentes a plagas y enfermedades, y no se cuenta con las herramientas y equipo para beneficiar el café y realizar las labores productivas. (Cuadro 5)

Nivel económico

En El Tzay, el rendimiento promedio de café pergamino fue de 9.29 quintales ha^{-1} , el cual se encuentra por encima de la media nacional de producción (7.0 quintales ha^{-1}) y puede llegar incluso hasta 25 quintales ha^{-1} . Lo anterior permite un margen neto promedio de \$7097.14, con una relación beneficio costo promedio de 2.31. En Al'Itzé el rendimiento promedio fue de 6.38 quintales ha^{-1} , el cual se ubica por debajo de la media nacional; el margen neto promedio y la relación beneficio costo también fueron menores que en El Tzay (Cuadro 6.). Es interesante destacar que

en Al'Itzé, el costo promedio de producción fue notablemente menor que en El Tzay debido a las diferencias de manejo cultural y técnico del café.

Cuadro 6. Valores económicos de los cafetales						
Económico		Rendimiento café pergamino Quintales ha ⁻¹ 1 quintal=60 kg	Margen neto	Valor de la producción	Costo de producción	R B/C
El Tzay	Promedio	9.29	7097.14	12861.43	5764.29	2.3
	Máximo	25.00	22800.00	30000.00	9240.00	4.1
	Mínimo	4.00	1320.00	5060.00	3040.00	1.4
Al'Itzé	Promedio	6.38	3686.43	7515.00	3828.57	1.9
	Máximo	10.00	9000.00	15000.00	6000.00	3.4
	Mínimo	2.00	-700.00	1600.00	1200.00	0.7

En El Tzay, como consecuencia del acompañamiento de actores gubernamentales o sociedades cooperativas, se ha incrementado la cantidad de variedades de café, con una más adecuada densidad de plantas respecto a la de Al'Itzé. Sin embargo en términos de manejo técnico y cultural, no existen modelos de gestión que permitan sistematizar socialmente el desempeño de la región y elevar la escala de las acciones en el territorio. El desarrollo y adopción de buenas prácticas es crucial para lograr los objetivos del proyecto. Para esto la red se aboca a conocer, probar y replicar los esquemas de organización, producción y comercialización exitosos. (Contreras, 2015). Lo que predomina en ambos casos es la transferencia de conocimientos entre campesinos, en algunos casos transmitiendo prácticas y manejos no pertinentes.

Por lo anterior, es importante examinar esos cambios económicos e institucionales, en el uso de la tierra, así como la respuesta de las comunidades a la reorganización social; asimismo, estudiar las estrategias y diversificación de los medios de vida, la capacidad adaptativa y la resiliencia. Actualmente la capacidad adaptativa es comúnmente analizada y discutida en el contexto del cambio climático, sin embargo, el concepto puede ser utilizado más ampliamente, ya que incluye una respuesta económica e institucional, que afecta a los sistemas socioecológicos (Speelman, et al., 2014).

SUSTENTABILIDAD SOCIAL

En ambas comunidades se carece de organizaciones consolidadas orientadas a la producción de café. Éste se comercializa a nivel familiar con intermediarios comunitarios y regionales. A través de grupos de trabajo se gestionan apoyos para resolver problemas de plagas y enfermedades. Existen comités comunitarios que funcionan como representantes y como contraparte de actores externos, principalmente de agencias de gobierno.

Los procesos de migración regional han venido tomando mayor importancia, pues los hijos de los productores, y ellos mismos, buscan empleos temporales para obtener ingresos complementarios, ya que los beneficios totales de sus sistemas de producción son bastante limitados. En la localidad de El Tzay los beneficios totales que comprenden el acceso a satisfacer sus necesidades básicas de alimentos, vestido, educación y salud promedio de las familias son ligeramente más altos con un valor de 3.14 contra 2.78 de la localidad de Al'ltzé (Cuadro 7).

	Promedio	
El Tzay		3.14285714
	Máximo	4
	Mínimo	2
Al'ltzé	Promedio	2.78571429
	Máximo	4
	Mínimo	1

Según Katlyn *et al.* (2013), los caficultores invierten más tiempo y energía en la producción de café que en producir alimentos para su seguridad alimentaria, ello da como resultado que muchos pequeños caficultores y sus familias pasen periodos de hambre; a esto se suma la pobreza, la ausencia de educación, y la falta de infraestructura y de redes de mercado. Es bien sabido que la vulnerabilidad de los pequeños caficultores se debe en parte a los altos costos de la producción de café y la fluctuación de los precios internacionales, y en algunos

casos a la tenencia de la tierra o cambios en el uso de la tierra (Hausermann, 2014).

Síntesis Comparativa de Indicadores y Atributos de Sustentabilidad

Las parcelas con mayor sustentabilidad se encuentran en El Tzay. Los atributos experimentación, manejo de variedades de cafeto, rendimientos, margen neto porcentaje de arena, cobertura rocosa y conductividad eléctrica, marcan una fuerte diferencia con Al'ltzé. En este último, sólo destaca la parcela 4 por ser la que presenta mejores niveles por sus atributos profundidad del suelo, bajos niveles de cobertura rocosa, pH neutral, y con niveles altos de sombra no deseados.

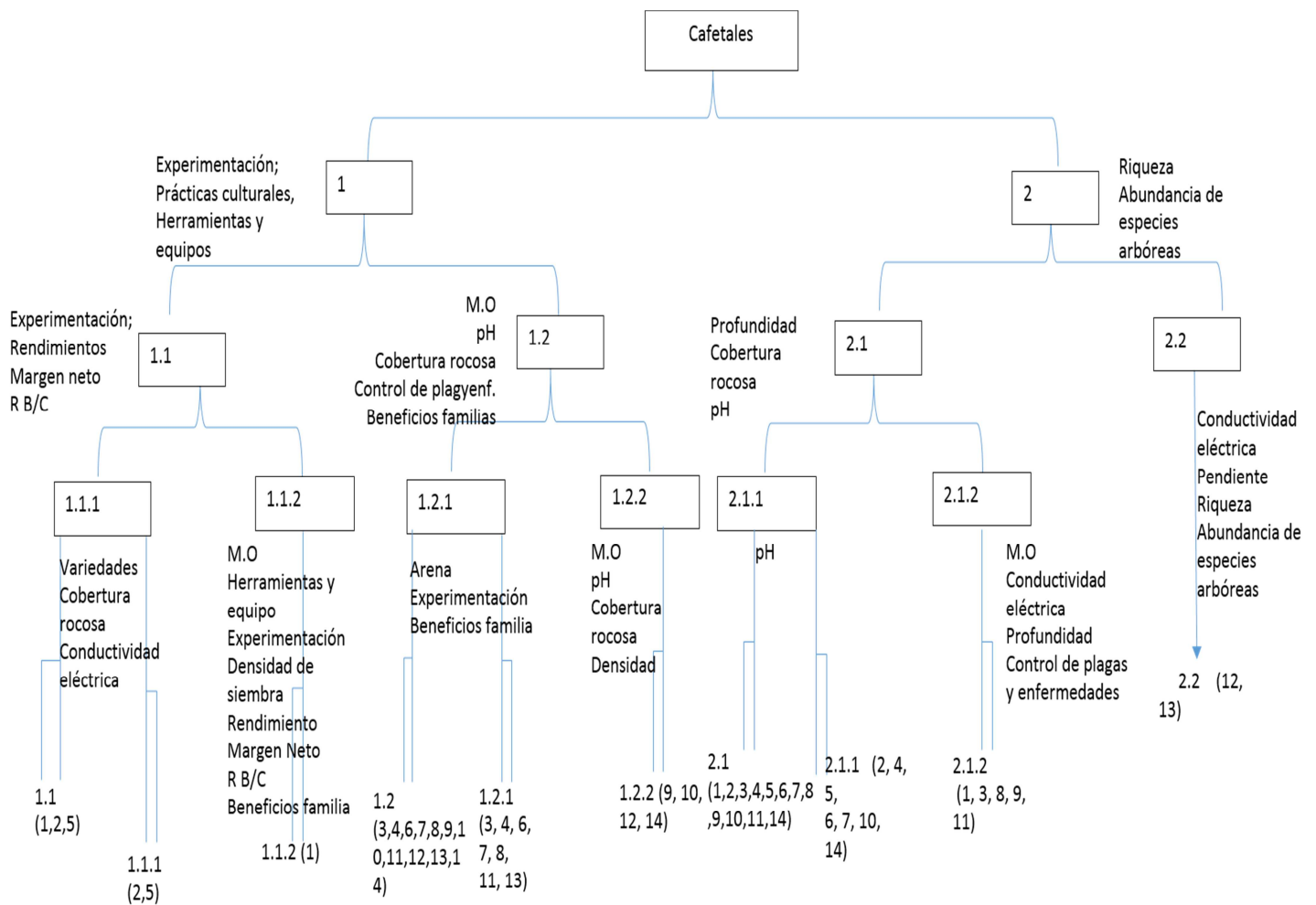


Figura 3. Dendrograma de los agroecosistemas

Los resultados anteriores permiten distinguir los atributos que caracterizan a una y a otra comunidad. Esta diferenciación entre las comunidades se reafirma al hacer la clasificación mediante TWINSpan. Así, el total de agroecosistemas evaluados, se subdivide inicialmente en dos conjuntos que representan a los productores de ambas comunidades. En el tercer nivel de división se distinguen siete grupos, mismos que se analizarán más adelante. En el primer nivel de clasificación Al'ltzé se diferencia a partir de las variables riqueza de especies y abundancia de individuos arbóreos, lo que implica altos niveles de sombra (Figura 3.). En El Tzay, las variables de experimentación, prácticas culturales, y herramientas y equipos son las que caracterizan a sus sistemas de producción.

El grupo con mejores indicadores de sustentabilidad es el 1.1.2; sin embargo, en este caso, la denominación de grupo es inapropiada, ya que sólo está conformado por un agroecosistema de El Tzay, donde el rendimiento fue de 25 quintales, cuenta con cuatro variedades de café y en él se realizan prácticas de experimentación relacionadas con el manejo de la sombra, podas y prueba de variedades resistentes a la roya. Allí, la densidad de siembra es de 4000 plantas ha^{-1} , el valor por la producción es de \$30,000.00, con un costo de producción de \$9240.00 y una relación beneficio costo de 4.1, el cual se sitúa como sistema de referencia por sus valores más altos de sustentabilidad

En Al'ltzé el grupo 2.2 presenta el mayor nivel de sustentabilidad y está conformado por dos agroecosistemas, los cuales presentan mejores atributos en las variables de conductividad eléctrica (0.19 dS m^{-1}), pendiente (6%), riqueza de especies (57) y abundancia de individuos arbóreos (23).

Evaluación de los grupos conforme a los valores de sustentabilidad

Al comparar los dos grupos de productores (El Tzay y Al'ltzé) es evidente que las condiciones ambientales (materia orgánica, pH, profundidad del suelo, pendiente y cobertura rocosa (las dos últimas con valores muy lejanos al óptimo), no son determinantes para el desarrollo de la caficultura (Figura 3). Por lo contrario, las variables económicas y tecnológicas permiten una mejor

diferenciación. En El Tzay, los rendimientos, la riqueza de variedades de café (Bourbón, Caturra, Oro Azteca y Típica), experimentación, y prácticas culturales, presentan mejores valores que en Al'ltzé. Sin embargo, los agroecosistemas de ambas comunidades están distantes de los valores óptimos.

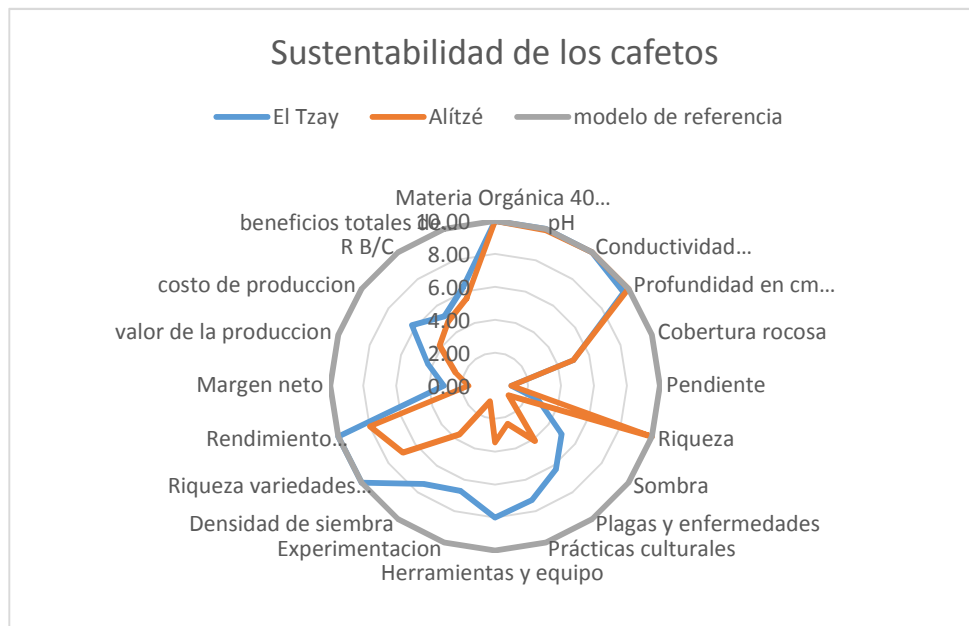


Figura 3. Sustentabilidad de los cafetos

Los mejores valores para El Tzay se explican principalmente por la formación de capacidades y la forma de construir históricamente esa zona cafetalera, ya que el mejor manejo técnico de los procesos de cultivo y postcosecha determina un precio más elevado por la producción y una mayor demanda por la mejor calidad de café obtenida. Sin embargo, el cuello de botella para ambas comunidades es la fluctuación de los precios y la venta a intermediarios.

En El Tzay, ante la vulnerabilidad que genera el precio y la demanda del café se ha respondido con una estrategia de diversificación de actividades, que incluye de manera sustantiva a la diversificación de cultivos comerciales dentro de las parcelas. Así, el contar con otras opciones de comercialización (por ejemplo aguacate, durazno u hortalizas) permite contrarrestar las ocasionales e imprevistas bajas en el precio del café.

Por lo contrario, en Al'ltzé se observa una estrategia de manejo diferenciado, en la cual el cafeto cultivado bajo la cubierta modificada de la selva mediana original ha permitido mantener la riqueza y abundancia de especies arbóreas apreciadas por brindar productos útiles. Sin embargo, esto ha generado problemas como el exceso de sombra, y en consecuencia la presencia de plagas y enfermedades que afectan el rendimiento y la calidad del café.

Las prácticas culturales y la experimentación se deben mejorar en Al'ltzé, pues se realizan sólo limpias y cosecha, y se mantienen las mismas variedades, con matas de más de 50 años. Los procesos de postcosecha son insuficientes para producir un café de calidad, lo cual afecta fuertemente el precio de compra. Para el caso de El Tzay, a en la parcela con mayor nivel de sustentabilidad, se están probando especies resistentes a roya, lo que podría mejorar las posibilidades de mantener rendimientos adecuados en los cafetales; asimismo, la experimentación con mejores técnicas para el beneficio del café les abre la posibilidad de acceder a mercados exigentes de café de calidad con mayor valor para el productor. El proceso de beneficio y selección del café es importante en El Tzay, pues allí se comercializa el café a partir de su calidad. En Al'ltzé por lo contrario, se comercializa café cereza cortado, y el beneficio se reduce al morteadado, lo que genera un producto de mala calidad, con problemas de hongos y acidez.

Al comparar los grupos formados en el tercer nivel de clasificación inferimos que es necesario fortalecer las capacidades humanas en el manejo del ciclo productivo y de postcosecha del café, principalmente en Al'ltzé.

Aunque las variables ambientales no hacen una diferencia importante en la clasificación, sus valores sí representen problemas para la sustentabilidad. Por ello, es importante introducir técnicas de conservación del suelo que permitan disminuir los problemas de fuertes pendientes y excesiva cubierta rocosa; esto impactaría directamente en un incremento en los rendimientos. Asimismo, un mejor manejo de la sombra puede reducir los problemas de plagas y enfermedades que afectan el rendimiento, la calidad y el precio del café. En Al'ltzé se puede buscar una solución intermedia, en la que sin menoscabo de un mejor

manejo de la sombra, se puedan aprovechar, para el consumo local o para el comercio, aquellos productos útiles para la alimentación, medicina herbolaria, construcción, condimentos y resinas que brinda la flora arbórea presente en el cafetal.

Por tanto, los indicadores para analizar la sostenibilidad de los agroecosistemas de cafeto se deben relacionar con lo social, económico y el sistema ecológico, que interacciona en una escala temporal, espacial y organizacional. Es por esto que la sostenibilidad de la agricultura no es fácil de delimitar en una parcela, campo, finca o en una escala de tierra porque está inmersa dentro de un gran sistema socioambiental (Bacon *et al.*, 2012).

CONCLUSIONES

El análisis multivariable de los datos muestra una clara separación entre los sitios muestreados de El Tzay, Chiapas y Al'ltzé, San Luis Potosí. Las diferencias se basan en atributos económicos y de manejo técnico de los cafetales favorables a la primera comunidad.

La condición natural de cada uno de los sitios estudiados no marcó diferencia entre ambas comunidades. Aunque se presentan factores restrictivos como fuertes pendientes, alta cobertura rocosa, y poca profundidad del suelo, es posible que estén siendo compensados, al menos en parte, por condiciones climáticas favorables en cuanto a humedad y temperatura más el aporte constante de materia orgánica al suelo, lo que coadyuva a mantener aceptables los niveles requeridos para la producción del cafeto.

La alta riqueza y abundancia de especies de sombra de los cafetales de Al'ltzé, podría permitir aprovechar la selva en su conjunto, mediante un enfoque de servicios ecosistémicos que permita derivar ingresos externos a las familias.

El manejo de la sombra es un punto clave para prevenir plagas y enfermedades como la roya y el barrenador. En El Tzay los niveles de sombra registrados fueron ligeramente más altos que el nivel óptimo; por tal razón el problema de la roya

está afectando fuertemente a los cafetales. En Al'ltzé la sombra es aún más elevada, lo que ha generado que la roya y el barrenador, reduzcan los rendimientos.

Por todo lo anterior, es necesario promover procesos permanentes de acompañamiento técnico, académico e institucional para generar cambios que impacten en mayores beneficios de las familias que viven dentro de los agroecosistemas. Estos procesos deben orientar los esfuerzos comunitarios a metas de mediano y largo plazo que ofrezcan certidumbre y confianza a los productores. La primera meta que se puede lograr es difundir las buenas prácticas de los mejores productores, tanto en nivel local como mediante el intercambio de información entre comunidades. En este sentido, los productores con mejores indicadores de sustentabilidad pueden asumir la función de difusores del conocimiento.

La segunda meta (que puede buscarse a la par que la primera) podría ser la exploración de alternativas de diversificación de cultivos comerciales y la obtención de ingresos adicionales a través de la valoración de los servicios ecosistémicos que ofrecen los cafetales indígenas.

Referencias

Altieri, M.1995. Agroecology: The scientific basis of alternative agriculture. West View Press, Boulder. P.162.

Astier, M y González, C. 2008. Formulación de indicadores socioambientales para evaluaciones de sustentabilidad de sistema de manejo complejos. En: Astier, M.; Maser, R.O.; Galván-Miyoshi, Y. (Eds.). Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional. SEAE, CIGA, ECOSUR, CIECO, UNAM, GIRA, Mundiprensa, Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable, Valencia España, pp. 73- 93.

AMECAFE. 2009. Política nacional de renovación de cafetales en México (2009-2020). Consultado en:

<http://amecafe.org.mx/downloads/pagina/Pol%C3%ADtica%20Nacionale%20de%20Renovaci%C3%B3n%20de%20Cafetales%20en%20M%C3%A9xico.pdf>. Fecha de acceso: 8 de marzo de 2016.

AMECAFE. 2012. Plan integral de promoción del café de México. P. 63. Consultado en: <http://amecafe.org.mx/backup/pcm2012.pdf>. Fecha de acceso: 9 de noviembre de 2015

Bacon, C. M.; C. Getz; S. Kraus; M. Montenegro; K. Holland. 2012. The social dimensions of sustainability and change in diversified farming systems. *Ecology and Society*. 17 (4): 41.

Benítez, G. E; V. J. Jaramillo; G. S. Escobedo; F. S. Mora. 2015. Caracterización de la producción y del comercio de café en el municipio de Cuetzalan, Puebla. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*. 12 (2). P. 18

Contreras, H, A. 2015. Los cafetales de Veracruz y su contribución a la sustentabilidad. *Revista Estudios Agrarios. Procuraduría Agraria. México*. 20 p.

De Camino, R.; S. Müller. 1993. Sostenibilidad de la agricultura y los recursos naturales. Bases para establecer indicadores. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Serie de Documentos de Programas 133 p.

Dumaski, J.; A. Smith.1993. An international framework for evaluating the sustainable land management. *FAO World Resource Report 73 and 74*, FAO, Rome, Italy. P.85

Fernández, C.; R. Muschler. 1999. Aspectos de sostenibilidad de los sistemas de cultivo de café en America Central. En: Bertrand, B. (Ed.) *Desafíos de la caficultura en Centroamérica*. IICA-PROMECAFE-CIRAD. San José, Costa Rica. P. 79-96

Gliessman, S. R. 2002. *Agroecología: Procesos ecológicos en agricultura sostenible*. CATIE. Turrialba, Costa Rica. P. 27

Gliessman, S. R. 1998 Agroecology: Ecological processes in sustainable agriculture. Michigan, Ann Arbor Press. P.9

IFOAM. 1993. Lineamientos de IFOAM para Café y Té. Traducción de Alicia Tama y Enrique Kolmans. International Federation of Organic Agriculture Movements. Okozentrum Imsbach, Alemania. 3 p.

Hauserman, H. 2014. Maintaining the coffee canopy: Understanding change and continuity in Central Veracruz. Hum. Ecol. 42: 381-394.

Katlyn S. M.; V. E. Méndez; M. B. Olson. 2013. 'Los meses flacos': seasonal food insecurity in a Salvadoran organic coffee cooperative. The Journal of Peasant Studies. 40 (2): 457-480.

López G., A. 1993. Lucha social y política respecto al poder municipal en Oxchuc entre 1982-1992. Tesis licenciatura. Facultad Ciencias Sociales. UNACH. P. 89

Masera, O., M. Astier; S. López-Ridaura. 1999. Marco para la evaluación de sistemas de manejo de recursos naturales incorporando indicadores de sustentabilidad MESMIS. Mundiprensa, GIRA, UNAM. México. 346 P.

McCune, B.; M. J. Mefford. 2011. PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data. Version 6.08 MjM Software, Gleneden Beach, Oregon, U.S.A

Rahn, E.; P. Läderach; M. Baca; C. Cressy; G. Schroth; D. Malin; H. van Rikxoort; J. Shriver. 2013. Climate change adaptation, mitigation and livelihood benefits in coffee production: where are the synergies?. Mitig Adapt Strateg Glob Change. 19: 1119-1137.

Ruvalcaba, J.1998. Nuevos aportes al conocimiento de la Huasteca. CIESAS-Ediciones de la Casa Chata. México. 388 p.

SAGARPA. 2011. Plan de innovación de la cafecultura en el estado de Chiapas. Proyecto estratégico fomento productivo 2010, en estrategia de innovación hacia

la competitividad en la cafecultura mexicana. México D.F. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 172 p.

SAGARPA. 2012. Datos básicos del cultivo de café. Impactos de café. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación: Consultado en: <http://www.sagarpa.gob.mx/agricultura/Documents/Cultivos%20Agroindustriales/Impactos%20Caf%C3%A9.pdf>. Fecha de Consulta 15 de noviembre de 2013.

SIAP-SAGARPA. 2015. Padrón Nacional Cafetalero. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera SIAP-SAGARPA. Consultado en: <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-estado/>. Fecha de consulta 16 de febrero 2016.

Speelman, E. N.; J. C. J. Groot; L. E. García-Barrios; K. Kok; H. van Keulen; P. Tiftonell. 2014. From coping to adaptation to economic and institutional change- Trajectories of change in land-use management and social organization in a Biosphere Reserve community, Mexico. Land Use Policy. 41: 31-44.

Yépez, P; J. W. Estrada-Berg Wolf; V. Pérezgrovas-Garza; M. A. Musálem. 2006. Evaluación de la sustentabilidad de cafetales orgánicos mediante el balance de nutrimentos, en La Unión Majomut, Chiapas, México. Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente. 12(2): 87-91

Anexo 1, Lista de especies vegetales		
Especies Al'itzé, Aquismón, San Luis Potosí		
Nombre común	Nombre teneek	Nombre científico
Nísfora	Níspero	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.
Pimienta		<i>Pimenta dioica</i> (L.) Merr.
	Palwitz	<i>Pseudobombax ellipticum</i> (Kunth) Dugand
Encino hoja chica	Idhidh jilim	<i>Quercus pinnativenulosa</i> C.H.Mull.
	Ts'aw'té	<i>Cupania dentata</i> Moc. & Sessé ex DC.
	Chidolom	<i>Nectandra</i> sp.
Chalahuite de hoja chica	Dhubchik	<i>Inga vera</i> Willd.
Chalahuite de vaina grande	Labdhubchik	<i>Inga jinicuil</i> Schltdl.
Higuerón de hoja chica	Idhidh ts'uj	<i>Ficus aurea</i> Nutt.
Multe		<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Decne. & Planch.
Canelo		<i>Melia azedarach</i> L.
Pata de venado	Yahjajal	<i>Piper amalago</i> L.
Limonaria		<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack
Encino de hoja grande	Lak'um jilim	<i>Quercus germana</i> Schltdl. & Cham.
Chalahuite		<i>Inga vera</i> Willd.
	Tsinatmájul	<i>Pleuranthodendron lindenii</i> (Turcz.) Sleumer
Cuerno de borrego	Yax	<i>Piper aduncum</i> L.
	Dhaktsabalte	<i>Cestrum dumetorum</i> Schltdl.
		<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.
Chancanquillo blanco	Tsuklay	
Chancanquillo rojo	Pux lat'em	- <i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Gaudich.

		Ex Griseb.
Huevo de gallina	T´abat	<i>Tabernaemontana alba</i> Mill.
Frijolillo	It´il	<i>Cojoba arborea</i> (L.) Britton & Rose
	Pem	<i>Castilla elastica</i> Cerv.
	Uk´ma´té	<i>Parathesis serrulata</i> (Sw.) Mez
	Ts´awté	<i>Cupania dentata</i> Moc. & Sessé ex DC.
	Puwam	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume
Pemoche	Jutukú	<i>Erythrina coralloides</i> DC.
	Dhaksabalte	<i>Cestrum dumetorum</i> Schltld
	Ts´umté	<i>Trophis racemosa</i> (L.) Urb.
	Anamté	<i>Lippia myriocephala</i> Schltld. & Cham.
	Ts´awté	<i>Cupania dentata</i> Moc. & Sessé ex DC.
	Yahjajal	<i>Piper amalago</i> L.
	Buroté	<i>Solanum</i> sp.
Aguacatillo	Oj´te	<i>Nectandra salicifolia</i> (Kunth) Nees
	Jolol	<i>Critonia morifolia</i> (Mill.) R.M.King & H.Rob.
	Puwan	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume
	Jonote	<i>Heliocarpus donnellsmithii</i> Rose
	Tatilbichim	<i>Bauhinia divaricata</i> L.
	Ts´ak bath	<i>Robinsonella discolor</i> Rose & Baker f. ex Rose
Aguacate	O´j	<i>Persea americana</i> Mill.
Higuerón de hoja grande	Padhúm ts´uj	<i>Ficus petiolaris</i> Kunth
Higuerón de hoja chica	Idhidh ts´uj	<i>Ficus aurea</i> Nutt.
Monumento		<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Decne. & Planch.
	Yax	<i>Piper</i> sp.
	Saute	<i>Trichilia havanensis</i> Jacq
Chalahuite	Lab dhubchik	<i>Inga jinicuil</i> Schltld.
Copal	Jomté	<i>Protium copal</i> (Schltld. & Cham.) Engl.

	Tzumte	<i>Trophis racemosa</i> (L.) Urb.
	Pej'te	<i>Eugenia liebmannii</i> Standl.
	Nikté	<i>Senecio grandifolius</i> Less
Zapote	Munek'	<i>Diospyros konzattii</i> Standl
Encino	Jilim	<i>Quercus oleoides</i> Schltl. & Cham.
	Pidhté	<i>Licaria capitata</i> (Cham. & Schltl.) Kosterm.
	Tiú	<i>Chrysophyllum mexicanum</i> Brandegge
Aguacatillo	Oj'te	<i>Nectandra salicifolia</i> (Kunth) Nees
	Dhak'uk labté	<i>Gymnanthes longipes</i> Müll.Arg.
Cedro blanco		<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.
Cedro rojo		<i>Cedrela odorata</i> L.
Mamey	Bolomith'adh	<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H.E.Moore & Stearn
	Bat	<i>Heliocarpus appendiculatus</i> Turcz.
	Bek' té	<i>Coccoloba barbadensis</i> Jacq.
	Xix té	<i>Croton draco</i> Schltl.
	Dha'pum ku ts'u	<i>Persea liebmannii</i> Mez
Rejón, Mora		<i>Morus celtidifolia</i> Kunth
	Pek'is'ix jolol	<i>Critonia quadrangularis</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.

Especies de El Tzay, Oxchuc, Chiapas		
Nombre común	Nombre tseltal	Nombre científico
Anona	Kwash	<i>Annona reticulata</i> L.

	Ajte	<i>Casimiroa edulis</i> La Llave
Naranja	Narash	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck
chucum	Chi chi bat	<i>Croton draco</i> Schltdl.
Chalahuite	Tzelel	<i>Cupania dentata</i> Moc. & Sessé ex DC.
Nispero	Nispero	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.
Chalahuite	tzelel	<i>Inga latibracteata</i> Harms
Chalahuite	Tzelel	<i>Inga oerstediana</i> Benth.
Chalahuite	Tzelel	<i>Inga punctata</i> Willd.
Chalahuite	Tzelel	<i>Inga vera</i> Willd.
Wax	Wash	<i>Leucaena diversifolia</i> (Schltdl.) Benth.
Mango	Mangosh	<i>Mangifera indica</i> L.
Aguacate	On	<i>Persea americana</i> Mill.
Aguacatillo	Iw on	<i>Persea</i> sp.
Aguacate Hass	On Hass	<i>Persea americana</i> Mill.
Durazno	Durizna	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch
Roble	Ochikinip	<i>Quercus sapotifolia</i> Liebm.
Roble	Roble	<i>Quercus segoviensis</i> Liebm.
	Chinte	<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don

Discusión general

Los campesinos indígenas productores de café tratan de tener el control sobre su problemática técnica mediante la transformación de su estrategia de vida y su habitus (Bourdieu, 1991; Castell, 2000) mediante una transición de la agricultura familiar de subsistencia hacia una estrategia económica orientada al mercado. La agricultura como una actividad, no solo técnica, sino además social y económica, demanda para su desarrollo un entendimiento más amplio. Es a través de esta comprensión holística de los sistemas agrícolas, que se generarán nuevas opciones de manejo que estén más en sintonía con los objetivos de una agricultura verdaderamente sustentable (Altieri, 2001) y con el fortalecimiento de sus modos de vida.

La oportunidad de generar la transformación y adaptación de la estrategia de vida se expresa a partir de una planeación endógena que considere el fortalecimiento de las formas de movilización social (Puricelli, 2005). Es el actor innovador, (*wolwanej* para el caso Tseltal, el gestor comunitario para la Mixteca y el técnico comunitario para Alí tzé); quien permite conjuntar las acciones de un grupo local para resolver un problema concreto con diferentes intereses, y es quien, a su vez, se convierte en el vínculo que permite el fortalecimiento de las capacidades locales para identificar y evaluar las posibles alternativas.

La movilización (Puricelli, 2005) del grupo de acción local asegura el control sobre los recursos necesarios para la acción colectiva y autónoma. Mediante este proceso el grupo selecciona los recursos y los dirige hacia los objetivos de cambio social (diagnóstico y evaluación de las alternativas con base en la reflexión y el análisis). Dentro de este proceso también se considera el nivel de contribución por parte de las personas ajenas al grupo en relación con el incremento del abanico de recursos disponibles

Sin embargo, en el contexto de las zonas cafetaleras indígenas y de otras áreas rurales, las políticas públicas han generado fuertes dinámicas de clientelismo y sumisión (Slegin, 2013; Adelantado y Sherer, 2000) en aras de responder a los

compromisos internacionales como los objetivos del milenio (López y Gallardo, 2015). Esto ha representado una barrera para la acción y el movimiento social hacia la búsqueda de la autonomía y control de los problemas y soluciones, y ha dado como resultado fuertes problemas de degradación, pobreza y deterioro de los modos de vida.

En el estudio de caso se aportaron elementos para responder a la hipótesis de la investigación, donde las unidades domésticas de producción de café en áreas indígenas se enfrentan actualmente al deterioro de sus medios de vida, a la disfuncionalidad de sus actividades productivas, a la emigración y a la dependencia de los subsidios gubernamentales como respuesta, indeseable pero necesaria, a esa problemática. Sin embargo, se observó en las comunidades estudiadas el ensayo de opciones orientadas al control de sus problemas y a la búsqueda de alternativas (diversificación productiva en El Tzay, venta de servicios ecosistémicos en Caballo Rucio, y en Al'ltzé mediante la mejora de la calidad del café y el uso múltiple de los recursos vegetales de la selva).

Todo lo anterior en un contexto en el cual los procesos de producción son llevados a cabo por la fuerza de trabajo de unidades familiares orientadas hacia el autoabasto y el mercado. Sin embargo, la producción comercial se subordina a la dinámica impuesta por los grandes propietarios y agentes de comercialización, la cantidad de tierra por familia tiende a fragmentarse y reducirse, el nivel de tecnología es bajo, y se dificulta el acceso a financiamientos para invertir en los sistemas agrícolas. La persistencia de tales grupos de pequeños productores, tal y como señalan Allub y Guzmán (2000), reside en su capacidad de adaptación a estas situaciones difíciles, complejas y cambiantes. Con base en Forsyth (2013) se puede afirmar que en los casos de El Tzay y Caballo Rucio ha venido ocurriendo un proceso de adaptación autónoma, y en Al'ltzé una adaptación planeada. En El Tzay, la transformación y fortalecimiento de los capitales ha permitido abandonar la estructura clientelista y paternalista (Adelantado y Scheer, 2000) mediante la diversificación productiva con frutales comercializables. En Caballo Rucio, el fortalecimiento del capital social y la venta de servicios

ecosistémicos ha permitido generar valor agregado, lo que a su vez ha facilitado la diferenciación, por calidad, de la producción de café para los mercados nacional e internacional. En Ali'tzé, el fortalecimiento de sus capacidades humanas, sociales y financieras se orienta a buscar la transformación de la producción de café mediante el mejoramiento de las prácticas de cultivo y de beneficio para obtener productos de mejor calidad que tengan mayor aceptación y precio en el mercado.

Es decir, se buscan mercados especializados y diferenciados con base en la intensificación del uso del suelo, la conservación y rehabilitación de los recursos naturales, y el fortalecimiento de las capacidades humanas, individuales y colectivas. Lo anterior demanda el acceso a financiamientos gubernamentales o internacionales, y la transferencia de tecnologías mediante el conocimiento socialmente distribuido (Gibbons, 1997); sin embargo, bajo esta dinámica existe la posibilidad de que ocurra un proceso de cambio del campesino tradicional y de las estructuras comunitarias social e históricamente construidas hacia un microempresario rural, el cual, prescindiendo del soporte social en el cual se insertaba, abandone el objetivo de consolidar una agricultura familiar para adoptar esquemas de clientelismo y simulación.

El proceso de innovación de las unidades de producción de las familias ha transitado de la transferencia de técnicas y conocimientos (ajustados a reglas de operación de un programa y a un periodo municipal), a un proceso de innovación socioambiental donde se reconocen los elementos culturales, valores y objetivos familiares, incorporando el conocimiento necesario para fortalecer y mejorar sus capitales y sus modos de vida; esto va más allá del concepto convencional de innovación (Gómez, 2013) explicado por la oportunidad coyuntural de transferir técnicas, tecnología mediante la mezcla de recursos municipales, federales e internacionales a la oportunidad de generar los cambios a partir de la comprensión de los valores culturales que orientan la estrategia de vida y permiten fortalecer los medios de vida familiares.

Al comparar las unidades de producción de El Tzay y Al'ltzé para conocer la sustentabilidad del manejo de sus cafetales, se encontró que las condiciones

ambientales (materia orgánica, pH, profundidad del suelo, pendiente y cobertura rocosa <las dos últimas con valores muy lejanos al óptimo>), no marcaron diferencia entre ambas comunidades. Aunque se presentan factores restrictivos como fuertes pendientes, alta cobertura rocosa, y poca profundidad del suelo, es posible que estén siendo compensados, al menos en parte, por condiciones climáticas favorables en cuanto a humedad y temperatura más el aporte constante de materia orgánica al suelo, lo que coadyuva a mantener aceptables los niveles requeridos para mantener la producción del cafeto.

Por lo contrario, las variables económicas y tecnológicas sí permiten una mejor diferenciación. En El Tzay, los rendimientos, la riqueza de variedades de cafeto (Bourbón, Caturra, Oro Azteca y Típica), experimentación, y prácticas culturales, presentan mejores valores que en Al'ltzé. Sin embargo, los agroecosistemas de ambas comunidades están distantes de los valores óptimos. Los mejores valores para El Tzay se explican principalmente por la formación de capacidades, ya que el mejor manejo técnico, tanto del cultivo como de las drupas cosechadas, determina un precio más elevado por la producción y una mayor demanda por la calidad de café que se obtiene. Ante la vulnerabilidad que generan las variaciones en el precio y la demanda del café se ha respondido con una estrategia de diversificación de actividades, que incluye de manera sustantiva el incremento de cultivos comerciales dentro de las parcelas. Así, el contar con otras opciones de comercialización (por ejemplo aguacate, durazno u hortalizas) permite contrarrestar las ocasionales e imprevistas bajas en el precio del café.

Por lo contrario, en Al'ltzé, se observa una estrategia de manejo diferenciado, en la cual el cafeto cultivado bajo la cubierta modificada de la selva mediana original ha permitido mantener la riqueza y abundancia de especies arbóreas apreciadas por brindar productos útiles. Sin embargo, esto ha generado problemas como el exceso de sombra, y en consecuencia la presencia de plagas y enfermedades que afectan el rendimiento y la calidad del café.

Las prácticas culturales y la experimentación se deben mejorar en Al'ltzé, pues allí se realizan sólo limpias y cosecha, y se mantienen las mismas variedades con matas de más de 50 años. El manejo postcosecha es insuficiente para producir un café de calidad, lo cual afecta fuertemente el precio de compra

La estrategia del caso de Ali'tzé la agricultura se arraiga a la necesidad de aprovechar la mayor cantidad de recursos naturales para la alimentación; Caballo Rucio fortalece la producción de alimentos mediante el manejo de las áreas de descanso y la rotación de la milpa, recuperan áreas de bosque; en El Tzay la producción de la milpa aun toma importancia cultural, sin embargo, se transforman las áreas de cultivo para fortalecer la calidad del capital natural e intensificar la agricultura; en los tres casos, la producción de café apunta hacia la especialización y diferenciación de la producción para aprovechar nichos de mercados que incrementen el valor de la producción, se transita de una agricultura de subsistencia hacia una agricultura con valor comercial.

Los tres casos apuntan al cambio en el habitus de subsistencia por el comercial (Bourdieu, 1991), se genera la adaptación hacia la transformación (Jacobs, 2015). Lo cual, permite un espacio dentro de la estructuras y normas del modelo de desarrollo replantear los indicadores que validen la pertinencia de las experimentaciones de las familias indígenas en las zonas cafetaleras, el reconocimiento de los valores comunitarios (castell,2014), mejorar el acceso a financiamientos acertados y orientados a las necesidades, acceder a conocimientos y técnicas para generar la transformación, dando paso a la corresponsabilidad al interior de las comunidades entre academia, gobierno y comunidad; y fortalecer la relación habitus/valores, ya que todo el esfuerzo se orienta a la búsqueda de la adaptación autónoma (Forsyth, 2013:4-5).

Estas experiencias muestran los esfuerzos de adaptación de las comunidades indígenas en zonas cafetaleras acompañadas por grupos de acción local, quienes han generado cambios en la estrategia de vida, han mejorado sus modos de vida y han innovado mediante prácticas sustentables que permiten una planeación autónoma para lograr una agricultura familiar consolidada. Sin embargo se

presentan retos en tres frentes: El mercado (su dinámica, exigencias y condicionantes), la burocracia gubernamental (con sus esquemas rígidos de control, seguimiento y planeación) y las políticas públicas que fomentan la acumulación de riqueza más que la autosuficiencia alimentaria.

Conclusiones Finales.

El estudio del campesinado es un tema vigente. Permite documentar y analizar la búsqueda de alternativas a las políticas públicas nacionales que restan importancia a las actividades agrícolas y a las unidades de producción que funcionan al margen de los modelos empresariales y que están caracterizadas por bajos indicadores productivos y económicos.

Es necesario y determinante encontrar nuevas formas pragmáticas, operativas y funcionales, de atender a problemas viejos y cíclicos, que permitan dar el salto del estudio y la caracterización hacia una revolución del pensamiento que implique, en su esencia, una transformación de los modelos de actuación tanto académicos como gubernamentales, y que contribuya de manera efectiva a satisfacer las necesidades reflexionadas de las familias campesinas indígenas, dueñas de sus problemas, recursos y opciones.

No basta el conocimiento científico para resolver los problemas. La tecnología, técnicas y paquetes agrícolas participan de la solución, pero sólo abarcan una pequeña parte de ella. A través del proceso de participación comunitaria y de sus mecanismos de validación local se deben ubicar las necesidades sentidas y así acceder a financiamientos adecuados, flexibles y renovables. Asimismo, es necesario no caer en la trampa de aceptar todo conocimiento local como válido, pues este se enfrenta a procesos de cambio rápido y suele resultar ineficiente ante las problemáticas modernas, muy dinámicas y generadas en contextos ajenos a la realidad local. Actuando de la forma convencional los viejos problemas de la agricultura familiar se harán más añejos y profundos, y la respuesta de las

familias, academia y gobierno seguirá siendo lenta, descontextualizada y generadora de ruido.

Para coadyuvar en la búsqueda de modelos alternativos de intervención, en este estudio de caso, se ha ensayado una forma diferente de abordar los problemas. Desde lo académico se incorpora el valor de la acción para la transformación; es así como el paradigma de la investigación-acción permite abonar a la construcción de una red que orienta a la reflexión de los problemas y a la movilización social. El investigador no es más que otro igual, aunque con diferentes capacidades y responsabilidades, con un cargo asignado por los dueños del problema, con la función de vincular, mostrar opciones exitosas y de negociar ante el gobierno el acceso a financiamientos.

Las familias de las zonas cafetaleras, por su parte, colaboran en los casos a partir de una necesidad sentida de cambio. Es entendible que en un principio, guarden recelosamente toda distancia necesaria, pues necesitan validar cuidadosamente, con sus criterios y formas de organización, si el investigador realmente puede ser un igual que ayude a su gestor comunitario a encontrar una alternativa. Lo anterior debido a que durante décadas las políticas del Estado se han orientado a mantener una condición de sumisión mediante el paternalismo y clientelismo gubernamental, y los campesinos se han adaptado a este tipo de relación. Así, muchos procesos de búsqueda del desarrollo local y alternativas comunitarias promovidos por la academia, y respaldados por políticas productivas y sociales, que desafortunadamente han replicado esta situación, en lugar de generar un cambio, mantienen las tendencias de degradación de la economía familiar.

Para evitar esta situación, el investigador debe asumir una postura diferente a la convencional, e interesarse por ser un igual mediante el valor de la colaboración. Es decir, debe estar dispuesto a cumplir la responsabilidad de pensar, imaginar y experimentar junto a los dueños de los recursos y los problemas para responder a un mismo interés en un “estamos aquí para trabajar juntos”. Esto permite excluir toda acción clientelar y paternalista en la movilización de los recursos existentes para ensayar alternativas.

Bajo esta modalidad, en la etapa inicial se generan capacidades y se acercan tecnologías mediante el intercambio de experiencias con productores regionales exitosos o transferencias tecnológicas de centros de investigación. En esta etapa, el Estado financia las alternativas en el marco de las reglas de operación, con la obligación de cumplir con la mejora de los indicadores de marginación, desarrollo humano, pobreza y bienestar. Sin embargo, estos procesos tienen alcance de corto plazo, cumpliendo con la evaluación de un indicador más no generando procesos de mediano y largo plazo que permitan la adaptación y la transformación de la estrategia de vida familiar.

Los resultados observados apuntan a que son las tendencias en los precios de los productos agrícolas comerciales las que marcan las pautas para los cambios en la intensidad e importancia con la que se atiende una actividad productiva. Sin embargo, esta situación no ha eliminado las prácticas de subsistencia (recolección y caza) y de obtención de alimentos; es decir, las comunidades indígenas conservan y priorizan el objetivo de acceder a una alimentación autónoma. Al depender de las variaciones del ambiente y de los precios internacionales se genera un riesgo alto, pero este es permisible, al menos bajo el contexto de las políticas públicas actuales, por la estrategia familiar de obtención de ingresos externos, los cuales provienen casi en dos terceras partes de transferencias gubernamentales y remesas (las actividades productivas agropecuarias en su conjunto sólo aportan hasta un máximo del 40%).

Ahora bien, al tratar de superar esta etapa hacia una transformación de la estrategia de vida y de la unidad de producción familiar se han producido cambios importantes en la forma de interactuar de los actores diversos. Al menos en Oxchuc y Caballo Rucio, informalmente se ha generado una red de conocimiento socialmente distribuido, donde cada actor tiene una función, responsabilidad y cargo. El papel del gobierno o del benefactor internacional se limita al acceso al financiamiento para las acciones de cambio. El investigador es parte de la acción, y sus productos, aunque evidentes, se alejan de la forma convencional de evaluación. Así, las familias cafetaleras de estas comunidades han experimentado

un proceso de transformación en el cual se han vuelto capaces de realizar su autogestión.

Es claro que, bajo este esquema, el Estado pierde capacidad de control, pues su cliente exige la distribución de los recursos para acciones que construyen y fortalecen la identidad, el territorio, y los valores comunitarios para la autonomía; así entonces, mantener los mecanismos para preservar la paz social, ya no es condicionar un apoyo, sino facilitarlo para la acción transformadora. Por ello, el Estado considera poco atractivos estos casos, y persiste en apoyar un modelo de negocios que permita recuperar la inversión y disminuir el gasto público en programas de asistencia social. Para ello, demanda del sector académico la aplicación del conocimiento en la atención de las necesidades de las empresas que generan desarrollo tecnológico y económico para soportar el crecimiento del país. Por ello, las acciones que emprende la academia en el desarrollo de las áreas cafetaleras indígenas, distantes de la lógica de generación de valor, generan problemas por incumplimientos de los estándares de publicación, formación de recursos humanos, cumplimiento de plazos académicos y por su nula vinculación con la iniciativa privada. Por tales razones, es muy difícil o prácticamente imposible encontrar financiamientos para los procesos de acompañamiento, reflexión y transformación de los modos de vida de las comunidades indígenas cafetaleras.

Esta falta de apoyo puede generar resultados negativos hacia las dinámicas de fortalecimiento de capacidades, valores, autodeterminación y gestión de las zonas cafetaleras, pues al no contar con los espacios y el financiamiento para estas actividades, las familias pueden transformar sólo parcialmente su estrategia de vida sin alcanzar la autonomía ni fortalecer los modos de vida.

Por último, este estudio de caso, permite inferir que el cambio del habitus de sumisión al de la transformación y consolidación de la agricultura familiar puede darse, siempre y cuando se adopten los enfoques de la investigación acción mediante el cual, el investigador se comporte como un igual que acepta responsabilidades, funciones y cargos dentro de la estructura social en la cual

solicita y es aceptada su inserción; que las familias muestren mayor apertura y otorguen confianza y credibilidad para orientar la acción y la movilización de los activos hacia un mismo fin, y que las políticas públicas estatales propicien el apoyo legal, operativo y financiero para sustentar estos procesos de cambio.

Lo más significativo de esta investigación ha sido: a) ensayar formas de transformación mediante la experimentación de alternativas con diferentes enfoques; b) innovar los procesos para canalizar esfuerzos y mecanismos de acción y operación; y c) sobre todo, evidenciar la profunda necesidad de las comunidades indígenas de apoyo externo comprometido (nacional e internacional, académico y profesional, gubernamental y no-gubernamental), del cual demandan entendimiento, financiamiento y corresponsabilidad para generar su propio desarrollo autónomo.

Referencias

Adelantado, J y E. Scherer. 2008. Desigualdad, democracia y políticas sociales focalizadas en América Latina. *Revista Chilena de Administración Pública*. Vol. 11: 117-134.

Allub, L.; L. Guzmán. 2000. Estrategias de Supervivencia de Pequeños Productores Rurales de Jáchal (San Juan, Argentina). En: *Estudios Sociológicos de El Colegio de México*. México. pp 125-165.

Altieri, M.; C. Nicholls. 2000. Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. México. 235 p.

Altieri, M. 2001. Agroecología: Principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. En: M. Altieri (ed.) *El camino hacia una agricultura sustentable*. pp. 27-34. Consultado en: <http://www.agroeco.org/brasil/material/cap2-Altieri.pdf>. Fecha de acceso: 3 de junio de 2012.

Appendini, K.; M. Nuijten. 2002. Monique. El papel de las instituciones, contextos locales. En *Revista de la CEPAL*. 76: 10 – 15.

Arriaga, D.; J. Aguilar. 1989. Búsqueda de alternativas tecnológicas para el aumento de la producción y conservación de los productos de la milpa en la región de Villa Alta, Oaxaca. En: *Memorias del Encuentro Taller “La Apropriación de Tecnologías para el Desarrollo Rural, Mito, Experiencia y Realidad”*. Morelia, Michoacán, México. pp. 45-87.

Astier, M.; O. Masera; M. Galván. 2009. Evaluación de la sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional. *IMAG IMPRESSIONS*, S:L. Valencia, España. pp. 20-25.

Arzaluz, S. 2005. La utilización del estudio de caso en el análisis local. *Región y Sociedad*. Vol. XVII. Número 32. El Colegio de Sonora. pp. 107-144

Bartra, A. 2006. Virtudes económicas, sociales y ambientales del café certificado: el caso de la Coordinadora Estatal de Producción de Café en Oaxaca. En: *Diversidad Rural: Estrategias Económicas y Procesos Culturales*. Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco. pp. 12-16

Chapa, J. B. 2000. Reseña de “Desarrollo regional y política estructural en México”. Espiral. Consultado en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=13861710>.

Fecha de acceso: 30 de Septiembre de 2012.

Chambers R.; R. Conway. 1991. Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century. Institute of Development Studies. IDS Discussion Paper 296. pp. 29-35. Consultado en: <http://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/bitstream/handle/123456789/775/Dp296.pdf>.

Fecha de acceso: 7 de junio de 2012.

De Janvry, A.; E. Sadoulet. 1999. Asset positions and income strategies among rural households in Mexico: The role of off-farm activities in poverty reduction. Ponencia en el Seminario Latinoamericano sobre Desarrollo del Empleo Rural no Agrícola. Santiago, Chile. BID-FAO-CEPAL-RIMISP. pp.1-30

DFID. 1999. Environmental guide (Guía ambiental). Department for International Development, United Kingdom Government. Consultado en: www.livelihoods.org/iisd1.iisd.ca/communities.htm. Fecha de acceso: 04 de marzo de 2012.

Diagnóstico Municipal. 2012. Plan Municipal de Desarrollo 2009-2012. Aquismón, San Luis Potosí. H. Ayuntamiento de Aquismón, S.L.P. Administración 2009-2012. Consultado en: http://cefimslp.gob.mx/documentos/PMD/2010_2012/Aquismon.pdf. Fecha de acceso: 15 de junio de 2012.

Donovan, J.;D. Stoian. 2010. Assessing the impact of value chain approaches on rural poverty. Methodological guidelines for development practitioners and private

sector representatives. CATIE. Turrialba, Costa Rica. Consultado en: [http://intranet.catie.ac.cr/intranet/Ambiente%20y%20Desarrollo%20Rural/PyMEs/Materiales%20de%20ense%C3%B1anza%202009/Methodology_for_VCA_impact_assess_-_Test_version\[1\].pdf](http://intranet.catie.ac.cr/intranet/Ambiente%20y%20Desarrollo%20Rural/PyMEs/Materiales%20de%20ense%C3%B1anza%202009/Methodology_for_VCA_impact_assess_-_Test_version[1].pdf). Fecha de acceso: 28 de mayo de 2012.

Escobar, A. 1995. Encountering Development. The making and undermaking of the Third World. Princeton university press. USA. pp. 4-29.

Escobedo, J. 2005. Paradigmas epistemológicos e inferencias lógicas en la investigación demográfica. Trabajo presentado a la Unión Internacional para el Estudio Científico de la Población. XXV Conferencia Internacional de Población. Tours, Francia, 18 al 23 de junio, 2005. p. 27. Consultado en: <http://iussp2005.princeton.edu/download.aspx?submissionId=50177>. Fecha de acceso: 20 de junio de 2012.

Flores, G., R. 1997. Alcances para una conceptualización constructivista del concepto de acción social. Cinta de Moebío. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile. Santiago, Chile. Número 2. Consultado en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=10100209#>. Fecha de acceso:

Farrington, J.; D. Carney; C. Ashley; C. Turton. 1999. Sustainable livelihoods in practice: Early application of concepts in rural areas. Natural Resources Perspectives 42. Overseas Development Institute London. Consultado en: <http://www.odi.org.uk/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/2877.pdf>. Fecha de acceso: 12 de junio de 2012.

Figuroa, Víctor Manuel. 2005. América Latina: Descomposición y persistencia de lo campesino. Problemas del desarrollo. Vol. 36, N° 142: 27-50

González P, U. 2005. El modo de vida en la comunidad y la conducta cotidiana de las personas. Revista Cubana de Salud Pública [online]. 31 (12). Consultado en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086434662005000200013&lng=es&nrm=iso. Fecha de acceso: 30 de mayo de 2012.

Gottret, V. 2001. Medios de vida sostenibles: Un marco para el análisis de línea base, planeación, seguimiento y evaluación de impacto. En: Memorias del II Curso Internacional La Promoción de la Agroempresa Rural para el Desarrollo Microregional Sostenible. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). pp 1-41

Greenwood, D. 2000. De la observación a la Investigación-Acción participativa: Una visión crítica de las prácticas antropológicas. Revista de Antropología Social. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España. 9: 27-49

Hernández X., E. 1979. La investigación científica y el desarrollo de tecnología relevante en América Latina. En: Memorias de la X reunión de la ALCA. Acapulco, México. 22-28 de abril de 1979. Pp. 61-64.

Hernández X., E.; A. Ramos R. 1976. Metodología para el estudio de agrosistemas con persistencia de tecnología agrícola tradicional. En: Efraím Hernández X. (Coord.) Primer Seminario de Agrosistemas de México. Colegio de Posgraduados, Chapingo, Estado de México. pp. 321-333.

INEGI. 2000. XII Censo General de Población y Vivienda. Estados Unidos Mexicanos. Tabulados Básicos. Aguascalientes, Aguascalientes, México

INEGI. 2005. XIII Censo de Población y Vivienda 2010. Estados Unidos Mexicanos. Tabulados Básicos. Aguascalientes, Aguascalientes, México.

INEGI. 2010. XIV Censo de Población y Vivienda 2010. Estados Unidos Mexicanos. Tabulados Básicos. Aguascalientes, Aguascalientes, México.

INIFAED. 2003. Sistema de información municipal de México. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Consultado en:

<http://www.e-local.gob.mx>. Fecha de acceso: 20 de abril, 2 de mayo y 8 de mayo de 2012.

Jenkis, J. 1994. La teoría de la movilización de recursos y el estudio de los movimientos sociales. Zona Abierta. España. 69, pp. 4-49.

Lewis, W A. 1954. Economic development with unlimited supplies of labor. Manchester School of Economics and Social Studies. 22: 91-139.

Liscovsky, I.; M. Parra. 2011. Sustentabilidad ¿un discurso de poder? La construcción del ecoturismo como política socioambiental. Revista sustentabilidad(es). Consultado en:

<http://www.sustentabilidades.org/revista/publicacion-04-011/sustentabilidad-un-discurso-de-poder-la-construccion-del-ecoturismo-como-politica-socio-ambiental>.

Fecha de acceso: 8 de agosto de 2012.

Lisoka, B. Skoczek., M. 2009. Áreas rurales de la Huasteca, México en el contexto de transformación del campo en América Latina. Anuario Americanista Europeo. 6-7: 427-445

Mariaca, R, Pérez, J, León, M, López, A. 2007. La milpa tzotzil de los Altos de Chiapas y sus recursos genéticos. El Colegio de la Frontera Sur y Universidad Intercultural de Chiapas. México. pp. 45-60

Maass, M. 2006. Principios generales sobre manejo de ecosistemas. Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Morelia. Consultado en: <http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/395/maass.html>

Masera, O.; M. Astier; R. López. 1999. Marco para la evaluación de sistemas de manejo de recursos naturales incorporando indicadores de sustentabilidad MESMIS. Mundi-Prensa, GIRA, UNAM. México. pp. 13-20.

Mera, M 1989. Condiciones naturales para la producción. En: El subdesarrollo agrícola en los Altos de Chiapas. Colección de Cuadernos Universitarios, Serie Agronómica 18. Universidad Autónoma Chapingo. México. pp. 25-30

Muñoz, C.; A. Guevara. 1997. Pobreza y medio ambiente. En: G. Martínez (comp.) Pobreza y política social en México. Fondo de Cultura Económica / Instituto Tecnológico Autónomo de México. México, D.F. Lecturas 85, pp. 165-194.

Grupo Mesófilo A.C., ProÁrbol y Comisión Nacional Forestal. 2007. Ordenamiento participativo del territorio comunal de Santa María Yucuhiti, Tlaxiaco, Oaxaca. Oaxaca de Juárez. 81 p.

OCDE. 2012. Perspectivas OCDE: México. Reformas para el cambio. 61 p. Consultado en: <http://www.oecd.org/mexico/49363879.pdf>. Fecha de acceso: 10 de abril de 2012.

ONU. 2011. Informe sobre Desarrollo Humano 2011: Sostenibilidad y equidad: Un mejor futuro para todos. Publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Mundi-Prensa. México D.F. Consultado en: http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2011_ES_Complete.pdf. Fecha de acceso: 20 de marzo de 2012

Palerm, Á. 1980. Antropólogos y campesinos: Los límites del capitalismo. En: A. Palerm. Antropología y Marxismo. México, D.F. Nueva Imagen. pp.225-292.

Parra, M.; I. Liskovsky; P. Ramos; B. Herrera. 2011. Manual de planeación comunitaria con el enfoque de modos de vida sustentable. El Colegio de la Frontera Sur. Red de Espacios para la Innovación Socioambiental. Chiapas, México. P.155.

Parra, M. (coord.). 1989. El subdesarrollo agrícola en Los Altos de Chiapas. Colección Cuadernos Universitarios. Serie Agronomía 18. Universidad Autónoma Chapingo-CIES. Chapingo, Edo.de México. pp. 15-20.

Pat, F., L.; J. Nahed-Toral; M. R. Parra-Vázquez; L. E. García-Barrios; A. Nazar-B.; E. Bello-Baltazar. 2011. Influencia de las estrategias de ingresos y las políticas públicas sobre la seguridad alimentaria en comunidades rurales mayas del norte de Campeche, México. Tropical and Subtropical Agroecosystems. 14: 77–89.

Pérez, M. 2003. Territory, Apparent Disorder and Parallel Realities. Barcelona University. Human Geography Departament, Barcelona, España. 30 p. Consultado en: www.uta.fi/laitokset/historiaester/paper_SPRFernandez.pdf. Fecha de acceso: 31 de enero de 2013.

Puricelli, S. 2005. La teoría de movilización de recursos desnuda en América Latina. Consultado en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=12401202>. Fecha de acceso: 22 de junio de 2012

Ramos, P.; M. Parra; S. Hernández; B. Herrera; J. Nahed. 2009. Estrategias de vida, sistemas agrícolas e innovación en el municipio de Oxchuc, Chiapas. *Revista de Geografía Agrícola*. 42: pp.83-106

Rello, F. 2000. Making investment in the rural poor into good business. New perspectives for rural development in Latin America. California University. California, USA. Pp.1-29

Rello, F. 2008. Inercia estructural y globalización: La agricultura y los campesinos. Más allá del TLCAN. Grupo de Trabajo sobre Desarrollo y Medio Ambiente en las Américas. Trabajo de Discusión No. 20. 38 p. Consultado en: <http://ase.tufts.edu/gdae/WGOverview.htm>. Fecha de acceso: 20 de junio de 2012.

Ribeiro, M.; E. Huber-Sannwald; L. García; F. Peña de Paz; J. Carrera; G. Galindo. 2012. Landscape diversity in rural territory: Emerging land use mosaics coupled to livelihood diversification. *Land Use Policy*. Elsevier. pp. 814-824. Consultado en: www.elsevier.com/locate/landusepol. Fecha de acceso: 10 de septiembre de 2012

Román, S.; S. Daumas. 2010. Food security in the municipality of Oxchuc, Chiapas. *Revista Agricultura, Sociedad y Desarrollo*. 7 (1).pp. 71-79

Serra R., A. 1999. Diccionario de ciencia política. Facultad de Derecho, Universidad Nacional Autónoma de México. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. Vol. 2, 904 p.

Shanin, T. 1983. La clase incómoda. Alianza Universidad. Madrid, España. 172 p.

Stronquist s.f. Investigación-acción: un nuevo enfoque sociológico. Consultado en: http://www.pedagogica.edu.co/storage/rce/articulos/11_07pole.pdf, Fecha de acceso: 16 de agosto de 2012.

Székely, M. 2004. México 2000-2002: Reducción de la pobreza con estabilidad y expansión de programas sociales. Documentos de Investigación 15. Secretaría de Desarrollo Social. México, D.F. Consultado en: http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/2155/1/images/Docu_15_2003.pdf. Fecha de acceso: 17 de mayo de 2012.

Uphoff, N. 1985. Adaptar los proyectos a la gente. En: M. Carnea M. (ed.) Primero la gente. Variables sociológicas en el desarrollo rural. Banco Mundial y Fondo de Cultura Económica. México. pp. 535-581

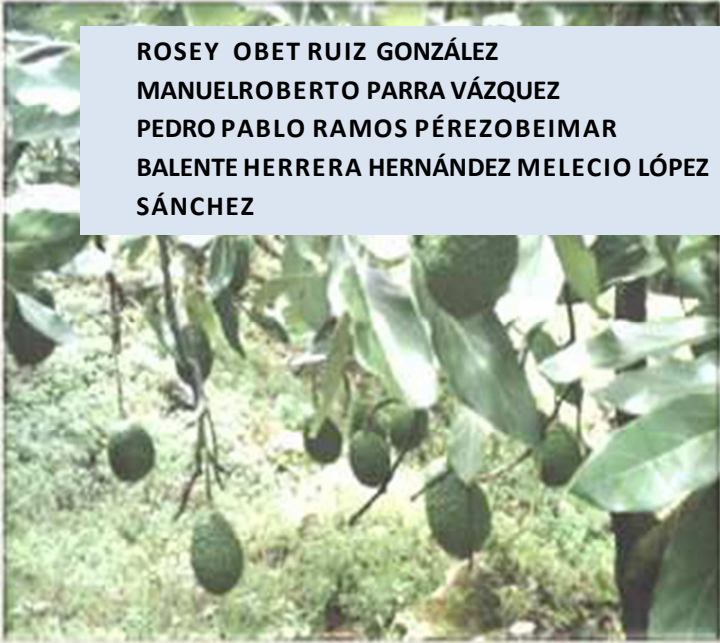
Anexo I.

Manual para la producción de Aguacate Hass

“Aprendiendo a vivir”

LA HUERTA DE AGUACATE VINCULADA CON

nuestra vida

A photograph of an avocado tree with several green avocados hanging from the branches. The photo is framed with a white border.

ROSEY OBET RUIZ GONZÁLEZ
MANUELROBERTO PARRA VÁZQUEZ
PEDRO PABLO RAMOS PÉREZ OBEIMAR
BALENTE HERRERA HERNÁNDEZ MELECIO LÓPEZ
SÁNCHEZ

“Aprendiendo a vivir”

LA HUERTA DE AGUACATE VINCULADA CON NUESTRA VIDA



Manual técnico

REDISA 2011

“APRENDIENDO A VIVIR”

La huerta de aguacate vinculada con nuestra vida

ROSEY OBET RUIZ GONZÁLEZ
MANUEL ROBERTO PARRA VÁZQUEZ
PEDRO PABLO RAMOS PÉREZ

Obeimar Balente Herrera Hernández
Melecio López Sánchez



El Colegio de la Frontera Sur



Red de Espacios de Innovación Socioambiental

El Colegio de la Frontera Sur

Red de Espacios de Innovación Socioambiental

“Aprendiendo a vivir: la huerta de aguacate vinculada con nuestra vida”

Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo del Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología a través del Convenio 116306: Innovación socioambiental para el desarrollo en áreas de alta pobreza y biodiversidad de la frontera sur de México.

D.R. © 2011

El Colegio de la Frontera Sur

Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n Barrio

María Auxiliadora

San Cristóbal de las Casas CP

29290, Chiapas, México

Primera edición ISBN

en trámite

Todos los derechos reservados. Impreso y

hecho en México.

Impreso por: El Colegio de la Frontera Sur. Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n, Barrio de María Auxiliadora. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Tel. 6749000.

Agradecimientos

Agradecemos a los integrantes de la familia López Meneses por el apoyo brindado y la cortesía durante las visitas realizadas. A la señora Marisela López Meneses (hija mayor), por ser el puente de comunicación para la realización de las visitas para recabar la información del presente documento y a la madre de familia, la señora Angelina Meneses Lara, quien fue muy amable con nosotros al recibirnos con cortesía y amabilidad. De forma muy especial al señor Melecio López Sánchez por compartirnos su experiencia sin esperar nada a cambio y la flexibilidad en las diferentes fases de escritura del presente documento.

Asimismo, agradecemos al Departamento de Gestión de los Recursos Naturales de El Colegio de la Frontera Sur por otorgar los recursos para la escritura de la presente experiencia productiva. De igual forma, se agradece profundamente al equipo de trabajo de la Red de Espacios de Innovación Socioambiental (REDISA) por ayudar en la revisión y en la publicación de esta experiencia productiva. Agradecemos al apoyo del Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, 2011

ÍNDICE

RESUMEN	9
INTRODUCCIÓN	10
MELECIO LÓPEZ SÁNCHEZ: "MI EXPERIENCIA EN LA PRODUCCIÓN DE AGUACATE"	12
Aspectos que caracterizan a la experiencia	
13 Promotores o iniciadores de la experiencia a nivel familiar	
14 Instituciones involucradas y formación de redes	;Error! Marcador no definido.
Dimensión colectiva	;Error! Marcador no definido.
Factores determinantes en la consolidación de la experiencia	
	16
<u>TERRITORIO GEOGRÁFICO Y SOCIOCULTURAL DE UBICACIÓN DE LA EXPERIENCIA</u>	
	10
Elementos a favor de la experiencia	
18 Factores socioculturales a favor de la experiencia	19
La experiencia y su relación con el desarrollo	20
<u>ENTRE ERRORES Y ÉXITOS PLANTÉ MI HUERTA DE AGUACATE</u>	
Primera fase: siembra	
22 Segunda fase: propagación	23
Tercera fase: plantación	23
Cuarta fase: apertura de cepas	23
Quinta fase: riego	24
Sexta fase: fertilización	25
Séptima fase: control de plagas	29
Octava fase: control de enfermedades	31
Novena fase: cosecha	31
Comercialización	33
Situación futura, qué falta por hacer	33

Costos de producción	1	34
EFECTOS DE LA EXPERIENCIA		37
LITERATURA CONSULTADA		37
MEMORÍA FOTOGRÁFICA		38

RESUMEN

Este manual de experiencia pretende servir de referencia a productores que deseen cambiar los cultivos de maíz y frijol por la siembra de frutales en la producción de aguacate hass, y para la conservación de restauración de suelos que se encuentra en topografía accidentada. En esta experiencia se abordan temas concernientes al manejo y producción de aguacate bajo un sistema con tendencia hacia la sustentabilidad en el corto o mediano plazo; entre los temas, sobresale la elaboración de abonos orgánicos, control de plagas y enfermedades bajo un manejo agroecológico y el acceso al agua por un sistema de riego por gravedad. Aunque las recomendaciones podrían extrapolarse a otras condiciones del país, se pone especial énfasis en la región Altos de Chiapas por la ubicación geográfica. Esta experiencia está integrada por cuatro apartados. El primero se refiere a las causas que dieron origen a la experiencia, los actores involucrados y los factores determinantes que permitieron consolidar esta experiencia productiva. El segundo apartado, aborda el papel del territorio en la que se sitúa la experiencia; es decir, la intervención de una red de actores que ha impactado de forma positiva o negativa a la experiencia. El tercer apartado, trata sobre la puesta en marcha del sistema de producción de aguacate; es decir, en este tercer capítulo, se da a conocer el manejo detallado de cada una de las fases que integran dicha experiencia productiva, así como también la problemática en términos agronómicos y financieros y las posibles soluciones. En el cuarto y último apartado, se exploran los efectos de la presente experiencia en términos de producción y de conservación de los recursos naturales en el territorio donde está inmerso. Se anexa una memoria fotográfica para conocer las diversas fases de la experiencia.

INTRODUCCIÓN

México es uno de los países con amplia diversidad de aguacate, pues existen en su territorio 20 especies diferentes emparentadas con el aguacate común (*Persea americana* M.); para clasificar la diversidad de aguacate se ha empleado el concepto de razas y en el país se conocen tres: mexicana, antillana y guatemalteca (Barrientos, 2010). El presente documento es un trabajo de sistematización, lo cual es importante debido a que ayuda a identificar los aprendizajes obtenidos en las experiencias, a compartirlas con otras personas y a usar lo aprendido para mejorar la situación actual. Por sistematización de experiencias podemos entender a la reconstrucción, el entendimiento, el análisis y la interpretación lo más ordenado posible de una experiencia vivida, para que sirva de aprendizaje a quienes lo vivieron y para compartir con otras personas.

El presente documento nace a raíz de contar con un manual escrito de la experiencia de producción de aguacate en el municipio de Teopisca, Chiapas. Este manual va dirigido a técnicos y productores que deseen experimentar una nueva forma de producción de aguacate, sobre todo en terrenos con pendientes. Cabe mencionar que el señor Melecio, actor central de esta experiencia usó insumos químicos y en la actualidad trabaja con insumos orgánicos. Se agradece profundamente la participación y la cooperación del señor Melecio y su familia, ya que sin ellos no hubiera sido posible la elaboración de este manual.

La información de las entrevistas se analizó a profundidad y se estuvo visitando por tres meses hasta cubrir la información necesaria para el manual. El cual se sistematizó en base a la experiencia del señor Melecio López Sánchez de 73 años edad, quién radica en el municipio de Teopisca, Chiapas. Don Melecio como permite que le llamemos con respeto, es de cultura mestiza, durante toda su vida se ha dedicado al campo; empezó a dedicarse al cultivo de hortalizas pero por problemas de plagas y comercialización, dejó de cultivar y empezó con una huerta de durazno, la cual también fue abandonada por problemas de plagas y enfermedades. Fue hasta que visitando a un familiar en la comunidad Río Blanco, Don Melecio observó un árbol de aguacate, al observar e informarse del manejo de este frutal. El nombre de la presente experiencia alude a la concepción por parte del señor Melecio a través de su huerta de aguacate en relación con su vida.



Melecio López Sánchez:

“Mi experiencia en la producción de aguacate e interacciones sociales”.

Nací el 5 de diciembre de 1937 en la ciudad de Teopisca, Chiapas de una familia de 6 hermanos de bajos recursos económicos, de los cuales yo soy el *cosh* (término de raíz tsotsil que significa el último hijo o el chunco) de los hermanos. Cuando tenía 6 años de edad ingresé al primer año de primaria, el cual fue el primer y último año que estuve en la escuela, ya que en ese tiempo para los padres el estudio se consideraba inservible. Después de dejar la escuela, me dediqué a trabajar con mi padre en la agricultura en una parcela que teníamos en la comunidad Río blanco, ahí producíamos maíz y frijol y también ayudaba a mi madre en la producción de hortalizas, en este tiempo tenía 12 años de edad. Cuando era muchachuelo (15 años de edad), empecé a trabajar como jornalero del campo en los tiempos libres y también como ayudante de albañil, después le tomé esmero el trabajo y aprendí el oficio de albañilería y empecé a trabajar aquí en la ciudad, en estos tiempos mi sueldo era de 2 pesos. Después vino una compañía de electrificación y era albañil, ingresé primero como peón y ganaba 10 pesos al día, al cabo de un año me dieron el puesto de barrenador de cepas para instalar los postes de luz. En esta compañía empecé a ascender y cuando tenía 18 años de edad, me dieron el puesto de “liniero” (en donde hacía instalaciones) por lo que me tuve que trasladar a la ciudad de Tuxtla Gutiérrez para ejercer dicho trabajo. Después aprendí los planos y me dieron la responsabilidad de jefe de cuadrilla y me pagaban en ese entonces 35 pesos. En ese entonces vino otra compañía que pagaba 100 pesos y todos nos cambiamos a esa compañía y ahí trabajé por muchos años y también como contratista en algunas obras, una de ellas fue la obra cuando se tapó la presa hidroeléctrica. Cuando estaba trabajando, hubo la oportunidad de obtener una base en la Comisión Federal de Electricidad, pero debido a que no tenía certificado de primaria no me la dieron la base del trabajo. Después de pensar y de no querer andar de un lado a otro haciendo instalaciones de luz en las comunidades y ya mis padres fallecidos, renuncié al trabajo de la Comisión y después me casé con la Señora Angelina Meneses Lara, en ese entonces teniendo 30 años de edad. Por consecuencia, junto con mi esposa me regresé a vivir a Teopisca, habitando en el centro de la ciudad y a causa de que mi parcela está ubicada en el orillado, tenía que trasladarme diariamente a mi parcela resultando muy cansado, por lo que empecé a construir mi casa que tengo actualmente en la parcela que me fue heredada por mi padre. Lo primero que sembré fueron hortalizas (jitomate, chile poblano, repollo, cebolla, entre otros) y se producía muy bien, después de cinco años de cosecha me di cuenta que la inversión no era rentable, por lo que tuve que buscar otro cultivo que fue el durazno, pero también era poca la producción que obtenía que empecé a cortar los árboles y cambié hacia el cultivo de aguacate.

Lexperiencia en el cultivo de aguacate inicia en el año 1980 en la parcela que se ubica en el municipio de Teopisca, Chiapas bajo un manejo agroecológico durante los últimos 7 años, con una tendencia hacia una producción orgánica. Esta experiencia en el cultivo de aguacate, surge a raíz de una serie de problemas patológicos y comerciales en los cultivos de flores, jitomate y durazno criollo y en base a la visita a una parcela que hizo don Melecio. En esta visita, observó un árbol de aguacate el cual fue la inspiración para implementar la huerta que tiene:

“cuando fui a visitar a un familiar en una comunidad de clima caliente, observé un árbol de aguacate que estaba sembrado en la parcela de mi familiar y observé que estaba frondoso y que tenía muchos frutos. De ahí, me quedó la inquietud de sembrar aguacate en mi parcela, ya que antes había solamente árboles de durazno, pero tenían plagas y enfermedades que impedían la producción. Lo que hice fue sacar el durazno y empecé a sembrar arbolitos de aguacate” (entrevista a don Melecio el 02 de octubre de 2010).

El mismo señor Melecio López Sánchez fue quién sembró la semilla criolla de aguacate para después injertar el aguacate hass en los árboles que ya tenía sembrado. Si bien ha sido un proceso complicado que ha originado arduas jornadas de trabajo, también ha servido como aprendizaje empírico que se ha obtenido a través de prueba y error, llenando la parcela de árboles como se encuentra actualmente.

Aspectos que caracterizan a la experiencia

Al inicio de la siembra, el manejo de la huerta era a base de insumos químicos, el cual era de alto costo de producción y originaba intoxicaciones y quemaduras en la piel al momento de la aplicación. En la actualidad, el manejo de la huerta ha transitado de insumos químicos hacia un manejo agroecológico, en donde principalmente se utilizan los recursos locales. Este cambio empezó por un proyecto de borregos, a raíz de un curso de lombricultura realizado en el centro ovino de Teopisca, Chiapas, seguido por la información que me proporcionó el ingeniero Noé Colmenares, perteneciente a la institución de Ecosur, en donde nos animaba a trabajar con lo orgánico y me proporcionó algunos materiales. Doña Angelina esposa de don

Melecio, considera que el uso de químicos causa enfermedades y problemas económicos en las personas que la aplican:

“hay bastantes enfermedades a causa de los agroquímicos. Afortunadamente yo y mi familia no sufrimos daños severos hasta la actualidad. Pero aquí en la colonia, se han presentado casos de intoxicación por líquidos como el “Furadán”. Mi familia no utiliza ese líquido, en vez de ello utilizan insumos orgánicos” (entrevista a Doña Angelina el 03 de octubre de 2010).

La agricultura hace cuatro décadas consistía en prácticas completamente diferentes a las de la actualidad. Para doña Angelina, las prácticas antiguas eran mejores que las actuales, ella dice:

“antes no hacían mucha milpa con motivo de que no se daban abasto debido a que todo lo hacían con el machete y la coa y de esta manera no se avanzaba en el trabajo. Vinieron avanzando cuando empezaron con el líquido pues, ahí fue cuando empezaron a sembrar más plantas, pero lo único que la inversión es más, antes salía libre la cosecha, aunque lo poco que salía de la cosecha era libre de deudas, y ahora se hace bastante pero es más la deuda que se hace, es más el compromiso. Por eso mi esposo, decidió irse con lo orgánico, es mucho mejor” (entrevista a Doña Angelina el 17 de octubre de 2007).

A través de los años, Don Melecio y su familia aprendieron a elaborar sus propios insumos orgánicos; de tal manera, que en la actualidad se manejan únicamente insumos orgánicos para abonar y para prevenir y controlar plagas y enfermedades.

Promotores o iniciadores de la experiencia a nivel familiar

La familia López Meneses se integra por cuatro miembros, de los cuales dos son hijas: Marisela López Meneses, de 36 años de edad, ama de casa y quien vive con sus padres en el predio donde está la huerta de la familia; y, María Antonieta López Meneses, de 34 años de edad, ama de casa y quien vive en San Cristóbal de Las Casas; Doña Angelina Meneses Lara de 59 años de edad, es la madre con oficio ama de casa, no asistió a la escuela, dicha señora se encarga de cultivar las hortalizas para el consumo del hogar y además tiene gallinas para la producción de huevos y carne. El padre de familia es don Melecio López con 73 años de edad es quien empezó con la huerta de aguacate. Esta familia es de carácter nuclear, ya que viven los progenitores, hija, yerno y nietos(as) en el mismo hogar.

La unidad familiar produce la mayor parte de alimentos que consumen. Así, al contorno del hogar familiar, crían y cultivan aguacate, además de otros alimentos como: borregos, gallinas (huevo y carne), conejos, calabacita, cilantro, nabo, repollo, cilantro, ejote, chayote, entre otros. Doña Angelina dice:

“nosotros producimos nuestros propios alimentos, ya que lo que venden en las tiendas están muy contaminados por tanto químico que les aplican. Tengo mis gallinitas, las cuales me dan huevos y cuando no tenemos que comer, sacrificamos una gallina y ahí está la comida. También me gusta sembrar algunas verduras, lo que más uso en las comidas, como el tomate, cebolla, cilantro, chile, limón, rábano” (entrevista a doña Angelina el 15 de noviembre de 2010).

El principal cultivo es el aguacate, pero en el espacio que queda vacío entre árboles se siembran algunas especies que les sirven de alimento, como: rábano, chipilin, repollo, maíz, jitomate. También se tienen sembradas las plantas que les sirven para la prevención y control de las plagas y las enfermedades, como son: hierbasanta, higuera, chile jalapeño, cola de caballo, chilca, entre otras.

Don Melecio realiza todo el manejo de la huerta de forma independiente. Fue aprendiendo a través de un proceso de experimentación de prueba y error; por ejemplo, en un principio tuvo fallas en el marco de plantación de los árboles de aguacate, como también en el injerto y los materiales empleados, tanto en el patrón como en la vareta.

Para don Melecio, las instituciones no apoyan hasta que se les hace presión, tal fue el caso que para que le dieran 50 arbolitos de aguacate tuvo que presionar junto con otros productores hasta el punto de reclamarles públicamente a los responsables en reuniones que se realizan con el objetivo de presentar sus informes.

En la actualidad, don Melecio se está vinculando con los líderes de la organización S.P.R. El Duraznal. El pasado 26 de noviembre del año 2010, fueron a la ciudad de México, con la finalidad de hacer una demostración de sus productos. Don Melecio, comenta que al vincularse con los productores de dicha organización, le están ayudando:

“en la reunión que asistimos en la ciudad de San Cristóbal de Las Casas junto con los productores de durazno, llegaron personas de Europa y Estados Unidos para ver lo que estábamos haciendo y probaron nuestros productos: los productores de durazno llevaron granadilla porque aún no hay producción de durazno, yo llevé mis aguacates y lo probaron y les gustó mucho. Así que, ahora estamos pensando exportar nuestros productos (aguacate y granadilla), pero para el caso de la granadilla se necesitan grandes cantidades lo cual no se tiene. Habría que sembrar mucha granadilla y aguacate para exportar en grandes volúmenes” (entrevista a don Melecio el 23 de noviembre de 2010).

Factores determinantes en la consolidación de la experiencia

Uno de los principales factores para la consolidación de la producción de aguacate que está implementando don Melecio, es la parte de las relaciones sociales para un mejor mercado del producto, el cual se irá mejorando conforme se vaya vinculando con diversos actores involucrados en el sistema producto. Un factor más es la posibilidad del agua en la huerta, ya que sin este vital líquido sería imposible la producción de aguacate, don Melecio dice:

“afortunadamente el agua que pasa aquí en mi parcela nunca se seca, además es agua limpia sin problemas de drenaje como en otros municipios, esa agua también la utilizo para el servicio de mi hogar. En tiempo de seca baja un poco pero siempre está el agua” (entrevista a don Melecio el 25 de diciembre de 2010).

Uno de los factores determinantes, es el sistema de riego que se vaya a utilizar, ya que el actual riego le genera algunos problemas:

“necesito un riego por aspersión que no pegue en las hojas de los árboles de aguacate, sino que moje solamente la parte de las raíces de los árboles, ya que con el riego que tengo se mancha las hojas y los frutos con cal y esto ya no lo puedo sacar. Cuando voy a vender, no me reciben los frutos manchados con cal, a pesar de limpiar los frutos, pero debido a lo morroñoso de la cáscara del aguacate ya no sale completamente (entrevista a don Melecio el 23 de noviembre de 2010).

Lo que habría que resaltar de este primer capítulo, es la iniciativa que tuvo el señor Melecio para empezar a trabajar en un cultivo completamente desconocido. Es cierto que la mayor parte de su vida la ha dedicado a las actividades del campo, pero en su juventud del señor Melecio, como estrategia de vida, buscó obtener una base en la

Comisión Federal de Electricidad, pero debido a la carencia de estudios no fue posible y a partir de ahí, le dio un giro su vida y empezó a practicar la agricultura.



Territorio geográfico y sociocultural de ubicación de la experiencia.

La huerta de aguacate se ubica a 5 kilómetros de la carretera de entrada al municipio de Teopisca. Factores climáticos como la altitud, precipitación pluvial y temperatura son idóneos para el cultivo de aguacate. La huerta tiene una extensión de 5 hectáreas y se ubica en un suelo con pendiente del 15%.

El cultivo del aguacate prospera en altitudes comprendidas entre los 500 y 1000 metros sobre el nivel del mar. Necesita de temperaturas comprendidas entre los 22 a 25°C y que la temperatura mínima invernal no sea menor o igual a 0°C. La precipitación debe ser de 1000 a 1500 milímetros anuales y su distribución en todos los meses del año. Para un buen crecimiento y desarrollo del aguacate, se necesita de un suelo con textura franco arenolimoso y con fertilidad alta. Además un pH entre 6 a 7 y con buen drenaje para evitar inundaciones o encharcamientos.

Elementos a favor de la experiencia

El clima del municipio de Teopisca, es favorable para el crecimiento y desarrollo de los árboles de aguacate:

“aquí se tiene un clima diferente a San Cristóbal de Las Casas, por acá no caen heladas y en tiempo de marzo-mayo hace bastante calor. El aguacate no prospera bien en lugares donde hace mucho frío, por acá creo que se tiene el clima apropiado

para el cultivo del aguacate” (entrevista a don Melecio el 25 de noviembre de 2010).

El acceso para llegar a la huerta de aguacate, es camino de terrecería en buenas condiciones para introducir vehículos hasta la casa del señor Melecio, lo que permite la facilidad de cargar al momento de la cosecha y los insumos que utiliza el productor para

el manejo de la huerta. Además, permite el traslado del producto a la ciudad de Teopisca y San Cristóbal de Las Casas, sin algún inconveniente:

“solamente se me complica un poco bajar las rejas de aguacate desde la parte más alta de la huerta, pero una vez teniéndolo en la parte de abajo de la huerta, se facilita ya que aquí nada más cargo en la camioneta que está en el camino y lo traslado a los mercados de Teopisca y San Cristóbal de Las Casas (entrevista a don Melecio el 20 de diciembre de 2010).

La buena ubicación geográfica donde se encuentra la huerta de aguacate, ha permitido la visita de instituciones del sector público y privado. Por otra parte, el acceso al recurso vital: el agua, se torna un elemento importante para el cultivo del aguacate, sin este recurso sería imposible la producción de aguacate. Este recurso natural, se mantiene constantemente en todo el año. Para un mejor aprovechamiento, se construyeron cisternas de concreto, tanques artesanales de almacenamiento y canales de distribución.

Don Melecio está muy satisfecho con las cisternas que construyeron en su predio por parte de la Fundación ENBIT¹, A.C.:

“el señor Daniel Solís Martínez, representante legal de la fundación vino a ofrecerme el apoyo de construcción de cisternas. Así fue que lo llevé a mostrar los lugares donde quería que se hiciera la construcción de las cisternas y se empezaron a construir. El apoyo consistió en todos los materiales empleados: cemento, arena, grava, calhidra, varillas, malla de losa, arnes y alambrito; solamente contribuí con la mano de obra de las personas que trabajaron, que fue bastante laborioso y cansado ya que los materiales se tuvieron que subir en el hombro y por eso me cobraron la cantidad de \$7,000 pesos por las dos cisternas” (entrevista a don Melecio el 20 de diciembre de 2010).

Factores socioculturales a favor de la experiencia

La cultura entendida para esta experiencia como la “forma de vida” de la familia de don Melecio, es un ejemplo que podría servir como patrón para otras sociedades agrícolas. La cultura de esta familia nuclear se basa en tres dimensiones: tecnológica, sociológica e ideológica.

La primera es la tecnología, las prácticas y métodos empleados para obtener ingresos económicos. La tecnología ha sufrido cambios, empezando con una tecnología

¹ Enbit es

tradicional, después una tecnología de Revolución verde y actualmente una tecnología de agricultura orgánica, para don Melecio la actual tecnología, representa una forma de conservación y mejoramiento de los recursos naturales:

“las prácticas que implemento no dañan al suelo y los animalitos que se encuentran en las montañas, son insumos que en lugar de perjudicar al suelo vienen a mejorarlos y a conservarlos en el futuro. Son tecnologías que me han costado mucho esfuerzo y creatividad. Estas tecnologías son amigables con el medio ambiente, para la humanidad y son creaciones propias que he obtenido a través de un proceso de prueba y error” (entrevista a don Melecio el 25 de diciembre de 2010).

La segunda dimensión, son las ideologías individuales que se generan de acuerdo a la tecnología empleada. Para don Melecio, el principal protagonista de esta experiencia, las ideologías, se tornan en sueños que se realizan en el mediano y largo plazo:

“pienso que lo que estoy haciendo en mi huerta de aguacate es importante. Algunos productores han venido a observar y se van muy convencidos, pero cuando se trata de ponerlo en práctica tienen muchos problemas, se aburren, lo abandonan y siguen bajo el manejo con químicos” (entrevista a don Melecio el 25 de diciembre de 2010).

Don Melecio tiene muchas ideas maduras concernientes al manejo de la huerta de aguacate en el futuro y también a la forma de vida personal; considera que hay que portarse bien en este mundo para vivir tranquilo y para estar bien en la otra vida que empieza al morir. Si bien no es un religioso fanático, tiene principios bíblicos que le guía, en la forma de actuar ante Dios y ante sus semejantes.

La tercera y última dimensión, es la sociológica que principalmente son las interacciones con diversas instituciones que consolidan el sistema de producción de aguacate.

La experiencia y su relación con el desarrollo

La huerta de aguacate de don Melecio responde a los ejes del Desarrollo Sustentable: ecológico-ambiental, social-cultural y político-económico. La experiencia de producción de aguacate, aborda los tres ejes del Desarrollo, de la siguiente forma:

Ecológico-ambiental: el manejo que se le da a la huerta de aguacate es con prácticas agroecológicas. Para fertilizar a los árboles se utilizan biofertilizantes a base de estiércol fresco de ganado bovino, ácido húmico y ceniza; para prevenir plagas y enfermedades

se emplean extractos vegetales, caldos minerales a base de óxido de calcio y sulfato de cobre y también se tienen borregos en la huerta de aguacate que durante su alimentación se encargan de controlar las malezas que emergen entre los árboles de aguacate.

Social-cultural: la producción de aguacate bajo la experiencia de don Melecio, significa estar vinculado con diversos actores sociales y se espera en un futuro exportar el producto. Como parte de una cultura empírica en términos productivos, don Melecio practica sus conocimientos tradicionales durante las distintas fases de producción de aguacate.

Político-económico: debido al manejo de la huerta, los costos de producción no son elevados, ya que se aprovechan al máximo los recursos locales que se tienen en el agroecosistema.

Este capítulo explora que el municipio de Teopisca, y específicamente el lugar donde se ubica la huerta de aguacate de don Melecio, es un espacio geográfico donde no hay inconvenientes por factores climáticos (temperatura, precipitación pluvial, altitud y latitud). El recurso agua es indispensable para cualquier sistema de producción, el lugar donde se ubica la huerta de aguacate es idóneo para abastecerse de agua y establecer sistemas de riego por medio de la gravedad a lo largo y ancho de la huerta.



Entre errores y éxitos planté mi huerta de aguacate.



Para el manejo de mi huerta de aguacate nadie me enseñó. Empecé a comprar los frutos de aguacate criollo en el mercado y aparté las semillas y después las sembré en bolsitas de vivero. Después, sin saber absolutamente nada, empecé a trasplantar los primeros árboles de aguacate, ya con mis propios injertos realizados.

Las fases de producción del cultivo de aguacate, son las siguientes: a) siembra; b) propagación; c) plantación; d) aperturas de cepas; e) riego; f) fertilización; g) control de plagas; h) control de enfermedades; i) cosecha y j) comercialización. Las fases del proceso de producción de aguacate, son complicadas y algunas necesitan largas jornadas de trabajo para llevarlas a cabo adecuadamente.

Primera fase: siembra

Durante los primeros 10 años, don Melecio sembró las semillas de aguacate en bolsas de polietileno, pero observó que el crecimiento era muy lento. Desde entonces hasta la actualidad, la siembra ya no lo realiza en bolsas de polietileno, sino que directamente siembra la semilla en la cepa que está destinado en la huerta.

Segunda fase: propagación

Se puede empezar a injertar las plantas de aguacate desde los 3 meses, ya que miden más de 20 centímetros de altura y 0.5 centímetros de diámetro. Con el injerto se asegura que los frutos que se obtengan sean iguales a la clase que se quiere cultivar. Además, se logran mejores aguacates y en mayor cantidad y se pueden obtener árboles más fuertes y resistentes a algunas enfermedades. En una vara del patrón se hace un corte aproximadamente de 15 centímetros de longitud. La vareta que se vaya a injertar debe ser de la parte terminal y que esté brotando.

Tercera fase: apertura de cepas

La apertura de cepas es una fase bastante laboriosa, ya que en el terreno se tienen algunas piedras y la longitud de la cepa debe ser de 1m^2 . Si llegan a encontrar algunas piedras, esto significa que hay que sacarlo como sea para el buen desarrollo de las raíces del aguacate:

“los agujeros se hacen anticipadamente a una profundidad tal que sea posible acomodar las raíces sin que se doblen echando y apisonando tierra a su alrededor. Una vez efectuado el trasplante debe proporcionarse un riego para que el suelo se afirme (entrevista a don Melecio el 6 de noviembre de 2010).

Posteriormente a la apertura de las cepas, se elaboraron terrazas con la finalidad de que el agua no se erosione al regar y al llover y a la vez también para conservar la materia orgánica.

Cuarta fase: plantación

La plantación es una fase bastante delicada, ya que hay que asegurar que prenda los arbolitos transplantados. Para ello se toma en cuenta las fases de la luna. Don Melecio comenta:

“cuando la plantación se va hacer en suelos profundos y fértiles no es necesaria la apertura de cepas muy grandes. En cambio, si el suelo es pobre y superficial resulta indispensable la apertura de cepas amplias las cuales se deben llenar con tierra fértil. Los sistemas de trazos más utilizados son los de: “tres bolillos” y marco real. En un trazo de cuadro o marco real, se obtiene en el terreno una cuadrícula perfecta. Los árboles se encuentran equidistantes excepto con lo que se refiere a la diagonal del cuadro que es mayor en el trazo hexagonal o “tres bolillo”. En cambio, en un sistema de plantación “tres bolillo” que es más

recomendable, caben un 15% más de árboles que el marco real (entrevista a don Melecio el 6 de noviembre de 2010).

Quinta fase: riego

El agua es indispensable para el crecimiento y desarrollo de los árboles de aguacate, sin este vital líquido, no sería posible la producción de aguacate.

El agua que se utiliza para regar la huerta proviene de manantiales que se ubican en la parte superior, para trasladar el agua a la parcela se utilizan canales de concreto en la superficie del suelo, el agua se traslada por medio de la gravedad. Don Melecio dice:

“allá arriba, existen manantiales de agua que llegan hasta aquí por medio de mangueras de poliducto. Esos manantiales todo el año están produciendo agua, sin importar la época de sequedad. Anteriormente, no se aprovechaba esa agua, pero actualmente se está utilizando para la agricultura y para los hogares que se ubican en la parte de debajo de la huerta” (entrevista a don Melecio el 15 de diciembre de 2010).

El agua se capta por medio de la gravedad a través de manantiales que se ubican en la parte superior de la huerta de aguacate y por medio de mangueras se almacena, ya sea en cisternas de concreto o en tanques artesanales.

El riego se realiza cada semana, según cómo se encuentre el clima, don Melecio comenta:

“en temporada de lluvias, no utilizamos el sistema de riego. Pero en temporada de seca, hay que estar regando seguido, ya que el suelo se seca muy rápido, y si no se riega afecta a los árboles de aguacate en la fructificación. El sistema de riego es por gravedad a través de mangueras de media pulgada. El agua nunca falta, pero para eso tuve que traerlo con mangueras desde allá arriba y también me sirve para mi servicio en mi casa” (entrevista a don Melecio el 6 de noviembre de 2010).

Para regar la huerta, se necesitan dos personas para ir moviendo la manguera en todos los árboles de aguacate. El agua se almacena en cisternas de concreto y se distribuye por toda la huerta por medio de mangueras de una pulgada de diámetro. Para regar toda la huerta se van añadiendo las mangueras y se les hace un agujero para que el agua llegue a los árboles de aguacate.

Sexta fase: fertilización

En un principio don Melecio abonó la huerta de aguacate con el fertilizante químico triple 17 a altas dosis de aplicación, pero al correr del tiempo, don Melecio se dio cuenta de que estaban dañando al medio ambiente:

“en base a un curso de insumos orgánicos y a la proyección de películas que nos dieron en el Centro Ovino de Teopisca, me di cuenta que estaba dañando al suelo, a los demás animales que están en la huerta y lo más grave es que consumo aguacates que produce mi huerta con venenos de químicos. Así fue que empecé a cambiar mi forma de pensar y me di cuenta que todo lo que es químico nos daña. Entonces, en este curso nos hablaron de fertilizantes orgánicos como: la lombricultura, biofertilizantes y el bocashi. La lombricultura es una práctica que inicié hace siete años a través de una capacitación del Centro Ovino. Para mi familia, la lombricultura significa un proceso de experimentación continua de gran importancia” (entrevista a don Melecio el 27 de noviembre de 2010).

Don Melecio elabora su propio fertilizante orgánico a través del sistema de lombricultura, bajo una infraestructura artesanal, tiene su módulo de lombricultura en la parte baja del terreno:

“para la producción del fertilizante llamado ácido húmico se construye una galera para cubrirlo de la lluvia, el sol, aves, mamíferos como ratas y tlacuaches, reptiles e insectos y se cerca. Dentro de la galera, se construyen dos módulos con material de: tabiques, arena, grava, calhidra y cemento a una distancia de un metro de luz por cinco metros de longitud y 60 centímetros de altura. A la par de los dos módulos, se construye otro módulo de las mismas medidas, con la finalidad de que en este módulo se prepare la comida de las lombrices. Debido al costo elevado de láminas y madera para la construcción de la galera, estuve pensando en utilizar materiales locales y de bajo costo. Es así que utilicé material de mangueras de 2 pulgadas, varas de madera, Nailon, alambre y arena, que ya no me servía. Esta forma de la galera es idea propia, que me sirvió para reutilizar material y además es de bajo costo económico (entrevista a don Melecio el 9 de octubre de 2010).

La superficie que se ocupa para establecer la lombricultura es de 5 metros de ancho por 8 metros de longitud:

“la lombricultura, es una forma de producción que adapté a mis recursos y necesidades, muy diferente como me lo enseñaron. El procedimiento para preparar la comida de las lombrices es el siguiente: (1) recojo estiércol de ganado bovino: dicho estiércol existe en forma de polvo y excreta sólida² en corrales de manejo y potreros, cuando el estiércol está en forma de excreta sólida

² La excreta sólida, es el estiércol de ganado en forma sólida que excretan los animales

debo de agregarle agua y con ayuda de un azadón lo desborono hasta dejarlo en forma de polvo y posteriormente lo coloco como primera capa; (2) recojo la ceniza que utilizamos acá en la casa y en otras casas y lo cierno para quitarle piedras u otros material diferente a la ceniza y posteriormente lo coloco como segunda capa en el módulo o estanque; (3) agrego desperdicios de comida picado del material sobrante de la cocina de mi esposa; (4) agrego agua para humedecer solamente no para mojar completamente y lo revuelvo diariamente por cinco días y también para eliminar el caliente del estiércol del ganado bovino y posteriormente, (5) agrego el kilogramo de lombrices rojas que me dieron en el Centro Ovino, para devolver la misma cantidad una vez que se reproduzcan” (entrevista a don Melecio el 23 de octubre de 2010).

Don Melecio explica la forma de cambiar el material de comida para las lombrices:

“para obtener el fertilizante, lo que hago es remover la tierrita con la mano y lo que hace la lombriz es sumergirse más hacia el fondo en un tiempo de una hora. Después con ayuda de una regla recojo todo y hago montones de tierrita hasta toparme con tierra firme que es donde están las lombrices. Después nuevamente remuevo otra capa de tierra y la lombriz se va hacia abajo. Cuando aparecen bolas de lombriz, hasta ahí dejo de remover la tierra. Después preparo comida nueva y con la finalidad de separar las lombrices de la tierra, con ayuda de una malla con mucho cuidado cierno las bolas de lombriz y voy separando las lombrices de la tierra. La tierra que recogí es el fertilizante que me servirá para aplicar al contorno de los árboles de aguacate y al llover filtrará el agua que tiene la tierra. Para el cultivo de maíz le coloco un puño de tierra de lombriz enterrado. Para el aguacate le coloco tres partes de un bote de 20 litros alrededor del árbol, al llover penetra hacia la raíz” (entrevista a don Melecio el 23 de octubre de 2010).

Don Melecio comenta que el material para la lombricultura debe ser muy fino:

“entre más molido o menudo sea el material de comida para las lombrices es mucho mejor, ya que la lombriz se le facilita para que lo coma. Si colocara el estiércol inmediatamente después de recoger mataría a las lombrices ya que es muy caliente. Por ello, hay que quitarle el calor por un lapso de 15 días y hay que estarlo volteando diariamente. Cosecho de 25-30 bolsas de fertilizante. A los dos meses saco las lombrices y cambio la comida. Otros me han dicho que se les hace difícil sacar el abono, ya que lo criban con alguna malla y me dicen que es mucho trabajo. También puedo sacar el abono en forma de líquido pero no me

gusta ya que sale muy lavado³ y poco. El estiércol prefiero colectarlo en la temporada de seca y en corrales de manejo, ya que no se encuentra compactado

en terrones o excretas sólida, sino está suelto, es más fácil manejarlo en el estanque. El estiércol de ganado bovino, es un recurso local que la mayoría de las familias rurales no lo aprovechan” (entrevista a don Melecio el 23 de octubre de 2010).

³ Se refiere a un abono rebajado, no concentrado

Para el módulo de la lombricultura se construye una galera que lo cubra de la lluvia, las radiaciones solares, aves u otro depredador y se cerca para evitar que las aves domésticas se coman a las lombrices. El alimento se prepara de la siguiente forma:

“primero le coloco una capa de tierra negra, esta es tierra fértil hasta abajo del estanque, después va una capa de estiércol de ganado bovino, después una capa de zacate o pasto picado o molido, por consiguiente le coloco una capa de aserrín y posteriormente una vez que están todos estos elementos lo revuelvo y lo riego hasta que quede bien mojado. Después dejo que transcurran entre cinco a siete días para que introduzca las lombrices y cada tres días lo estoy regando. Esto se hace la primera vez, las otras veces, preparo la comida en el otro estanque y después se lo aplico al estanque donde están las lombrices. Como parte de la alimentación de las lombrices, mi familia colecta los desperdicios de las comidas (cáscara de zanahoria, cebolla, plátano, huevos, melón, sandía, entre otros) y se los deposito en el estanque para que lo coman las lombrices” (entrevista a don Melecio el 23 de octubre de 2010).

De la lombricultura, se obtiene el biofertilizante llamado ácido húmico, el cual escurre por gravedad del estanque donde están las lombrices y se colecta en un recipiente ubicado a un costado del estanque. Este biofertilizante es producto del trabajo de los integrantes que están viviendo en la unidad familiar. El padre y los hijos varones, se encargan de colectar la tierra, el pasto y el estiércol en los lugares donde sea posible y programan la temporada para colectarlos. Por ejemplo, el estiércol prefieren colectarlo en la temporada de seca, ya que no está compactado en terrones, sino está suelto, es más fácil manejarlo en el estanque. El estiércol de ganado bovino, es un recurso que la mayoría de sociedad ganadera no aprovecha, para evitar problemas de sanidad en los animales, lo recogen y lo depositan en los orillados de los corrales de manejo y permanece ahí todo el tiempo.

Don Melecio elabora biofertilizantes foliares, uno de ellos es a base de tierra de lombricultura y otro, es base de estiércol fresco de ganado bovino:

“además del ácido húmico producto de la lombricultura, también la tierra de las lombrices se puede hacer fertilizante líquido; para ello, coloco la tierra de lombriz en un tambo de 200 litros y le coloco agua, para que posteriormente en un tiempo de 15 días esa tierra ya soltó el líquido para aplicarlo de forma foliar a los árboles. La forma foliar es mejor, ya que el árbol de aguacate rápidamente empieza a reaccionar y se torna verde y da frutos sanos y de muy buena calidad” (entrevista a don Melecio el 25 de octubre de 2010).

Además del sistema de lombricultura, don Melecio también elabora otro fertilizante:

“otro producto que utilizo como parte de la fertilización orgánica y me da buenos resultados es el Bocashi. Este fertilizante orgánico se prepara en forma de pastel, es decir, capa sobre capa, de la siguiente forma: (1) recojo tierra fértil de montaña y lo aplico como primera capa; (2) estiércol de ovinos y ganado bovino bien molido y seco y lo coloco como segunda capa; (3) otra capa de ceniza y carbón bien cernidos; (4) residuos vegetales molidos, tales como zacate estrella, caña maíz, entre otros; y (5) panela disuelta en agua. Una vez colocado dicho material en forma de capa sobre capa, se revuelve con ayuda de palas y se está dando vueltas diariamente por un lapso de siete días. El indicador que el bocashi está listo para ser aplicado es cuando está frío completamente” (entrevista a don Melecio el 23 de noviembre de 2010).

Las familias que están practicando la lombricultura, utilizan el estiércol como materia prima y significa que lo van pedir en los corrales de manejo de los ganaderos. El aserrín, es otro de los elementos usados en la lombricultura, el cual los carpinteros lo depositan en zanjas de caminos, sin embargo hay familias que van a pedir este producto para usarlo en la lombricultura y sacarle un mejor provecho. La utilización de estos elementos, como el estiércol y el aserrín, que conforman parte de prácticas alternativas usada por esta familia, significa relaciones a un nivel local, y están usando recursos que son propios de los agroecosistemas locales (tierra, pastos, aserrín, estiércol entre otros) y no provienen de forma externa a un alto costo.

Además de la lombricultura, don Melecio elabora un biofertilizante foliar a base de materiales locales, que se encuentran ya sea en la propia huerta o a la periferia de ella:

“lo que hago es buscar los siguientes materiales: 50 kilogramos de estiércol de ganado fresco ya sea de borrego o ganado bovino (vaca, toro, becerras, etc.); 4 piloncillos o melaza; 12 litros de leche de vaca o suero; $\frac{1}{4}$ de levadura de pan; 3 kilogramos de ceniza fina; 3 kilogramos de piedra caliza; 1 kilogramos de hoja de sauz; 1 kilogramos de hoja de lengua de vaca y 1 kilogramos de flor silvestre. Todo el material que es hoja, se machuca o se pica de modo que entre más pequeño sea el material es mucho mejor. Todo el material se coloca en un bote de 200 litros de agua y al termino de 48 horas se destapa, se menea y nuevamente se vuelve a tapar herméticamente y al cabo de un mes, el biofertilizante está listo para aplicarlo ya sea en una bomba de aspersión o en un tinaco para después aplicarlo por medio de una manguera. En el bote donde se hace la mezcla, se coloca una manguera con una botella de agua para que salga el gas” (entrevista a don Melecio el 26 de noviembre de 2010).

La fertilización es una fase importante que ha desarrollado don Melecio, sobre todo el sistema de lombricultura, donde día a día va probando nuevas prácticas para mejorar la producción de abono. Don Melecio, no produce ácido húmico como en la mayoría de

las casos de lombricultura, sino que el abono que produce es la tierrita de las lombrices y este la aplica alrededor de los árboles de aguacate. La galera que tiene para proteger a las lombrices del sol, de la lluvia y de los depredadores son materiales a base de nailon, varas de bambú, varillas, arena, entre otros, los cuáles estaban sin algún uso.

Séptima fase: control de plagas

Don Melecio, tiene la visión de prevenir las plagas antes que controlarlas. Esto es una diferencia importante, ya que lo que se busca en la huerta de aguacate, es ver la forma que las plagas que realmente causan daños no lleguen a la huerta. Para ello, se utiliza extractos vegetales a base de una infusión de: hoja de mumu o hierba santa, cebolla, manzanilla, chile, ruda, albahaca, higuera y ajos, entre otros. Las plagas más dañinas en la huerta son: araña roja y la oruga barrenadora del hueso.

Araña roja (*Olygonychus yethersi*): son unos insectos muy pequeños que raspan y succionan el jugo en las hojas, provocando arrugamientos en las hojas, así como cicatrices y decoloraciones en el fruto del aguacate. Esta es una plaga que ataca a las hojas del aguacate. Para detectar esta plaga, en la parte superior de las hojas (haz) se observa una coloración blanca en forma de sal. Para prevenir y controlar esta plaga se aplica el caldo sulfocálcico. El procedimiento para preparar este caldo mineral es el siguiente:

“el caldo mineral consiste en mezclar 2 kilogramos de azufre y 1 kilogramos de cal, los cuales se ponen a hervir en 10 litros de agua durante 45 a 60 minutos. El procedimiento es el siguiente: (1) colocar 10 litros de agua a hervir en un recipiente metálico; (2) después de que el agua está hirviendo agregarle el azufre y simultáneamente la cal con mucho cuidado, principalmente con el azufre, ya que en contacto directo con las llamas es flamable; (3) remover constantemente la mezcla durante 45-60 minutos con una vara u otro objeto con la finalidad de dejar bien homogénea la mezcla, cuanto más fuerte sea el fuego mejor quedará la mezcla; (4) el caldo estará listo cuando después de hervir se torna de una coloración vino tinto o color ladrillo, después se deja enfriar y se guarda en envases de plásticos. Para aplicarlo, se coloca medio litro de caldo sulfocálcico en un bombazo de agua, esto se debe aplicar antes de la floración o después de la floración. No se debe colocar cuando están en la etapa de floración los árboles, ya que ocasionará la caída de los frutos. También es posible aplicar, cuando ya está la cosecha” (entrevista a don Melecio el 28 de noviembre de 2010).

El asiento después de la preparación, se utiliza como pasta para aplicar cuando se poda los árboles de aguacate. En base a lo que ha observado don Melecio, el caldo sulfucálcico además de actuar como repelente de insectos, es bueno como fungicida y además nutre a los árboles de aguacate. Este biofertilizante lo aplico foliarmente en todas las ramas de los árboles de aguacate, a través de una bomba de mochila de aspersión.

Los caldos minerales actúan como funguicidas, repelentes de insectos, pero también para equilibrar la nutrición de las plantas. El caldo mineral, para esta familia lo aplican con la finalidad de nutrir a las plantas. Esta preparación mineral, significa una nueva forma de aplicación a los cultivos, ya que bajo la práctica de fertilización con insumos químicos se realiza con cubetas, debido a que los fertilizantes son granulados.

Oruga barrenadora del hueso (*Stenoma catenifer*): las larvas (orugas) afectan a los frutos causándoles un orificio en la superficie, penetrando hasta el hueso quedando inutilizados para su venta. Este insecto penetra su pico e introduce huevecillos y estos se van hasta llegar al hueso. Se ve porque empieza a salir una calita blanca al fruto del aguacate. Es de hábito nocturno, al fumigar se coloca en el suelo y cuando se termina de fumigar sube nuevamente a los frutos. Esta plaga, se repele de la siguiente forma:

“se consigue chile seco para posteriormente molerlo y remojarlo junto con cebolla más jabón moro. El remojo por lo menos debe tardar 24 horas si es más tiempo es mucho mejor. Una vez pasado el tiempo de remojo, se coloca en un rotoplas de capacidad de 400 litros de agua. Esto va hacer efecto cuando se riegue a los árboles, lo cual ahuyentará al barrenador. También se puede aplicar ajo machacado. De igual forma, me ha funcionado la hoja de mumu o hierba santa, cola de caballo e higuierilla. Para estas hierbas, consigo 1 kilogramo de hojas y lo machaco o se pica para posteriormente colocarlo en 20 litros de agua y ahí se deja por 24 horas. Se coloca hasta un litro de esta solución en un bombazo de 18-20 litros de agua (entrevista a don Melecio el 29 de noviembre de 2010).

Las estrategias de control para las plagas buscan la prevención más que el control; es decir, don Melecio por todas las prácticas que ha elaborado, ha buscado que las plagas se alejen para no tener que exterminarlas por métodos agroecológicos. Para la aplicación de los extractos vegetales, don Melecio ha diseñado un vestuario único y original que lo protege de la sustancia en el momento de la aplicación, ya que únicamente lo que le produce es comezón en lugar donde haga contacto con la sustancia y no intoxicaciones graves o agudas como es el caso de los insecticidas químicos.

Octava fase: control de enfermedades

Entre los síntomas de las enfermedades que se presentan en la huerta de aguacate se encuentra la tristeza de los árboles. Otro problema en cuanto a enfermedades son los hongos. Para combatir estas enfermedades, se utiliza la siguiente estrategia:

“se prepara una solución llamada Caldo bordelés. Para ello, hay que conseguir un bote de plástico de capacidad de 20 litros y se coloca agua hasta un 75%, después se coloca 300 gramos de sulfato de cobre y se menea, como cuando hacen mole, hasta que quede bien disuelto las partículas del sulfato de cobre y posteriormente se coloca 1 kilogramo de cal, ya sea la que se utiliza para hacer nixtamal o la que se utiliza para construcción, y menea igual que el sulfato de cobre. Esta preparación, se aplica directamente al suelo en la raíz del árbol” (entrevista a don Melecio el 29 de noviembre de 2010).

Novena fase: cosecha

El cultivo del aguacate generalmente empieza a producir algunos frutos de los 5-7 años. Los árboles injertados pueden dar el primer año uno o dos frutos, pero deben eliminarse cualquier fruto que se produzca del primer al tercer año. Para el cuarto año, los árboles injertados se encuentran capacitados para mantener y madurar una pequeña porción. Para el quinto año, pueden rendir cosecha moderada. En cuanto a producción, hay árboles que dan 75 kilogramos como los que hay que dan 200 kilogramos. El promedio que puede esperarse al largo plazo en producción es de 2 cajas de 25 kilogramos cada una por cada árbol, es decir 50 kilogramos. En cuanto a la cosecha, don Melecio comenta:

“el aguacate se corta cuando está sazón y se pone a madurar ya sea en mi casa o en el local del vendedor. El comprador no le gusta el fruto redondo, sino larguito, debido a que el fruto redondo tiene una semilla mucho más grande, esto significa menor cantidad de pulpa (carne) y el consumidor prefiere los aguacates en forma alargado debido a que la semilla es mucho más pequeña. Para evitar este tipo de problema, el patrón debe ser de fruto alargado y no en forma de bola y se inserta la variedad que se desea. Al inicio de la huerta, empecé a sembrar puros arbolitos de frutos de redondos, después de cuatro o cinco años empecé a cosechar y me di cuenta que los frutos eran redondos y cuando lo llevaba a comercializar, casi no lo querían. Después, empecé a sacar la mayoría de los patrones bolas y empecé a sembrar arbolitos de frutos alargados” (entrevista a don Melecio el 15 de noviembre de 2010).

Los síntomas de la cosecha son cada vez más variables, don Melecio comenta acerca de eso: “cuando llega el tiempo de la cosecha, los frutos de aguacate se tornan en una coloración más oscura. Se corta verde y se pone a sazonar, porque muy maduro no lo compra el locatario”.

Los árboles se deben podar para que no crezcan muy grandes, sino que se extiendan a los lados, es lo deseable. Esto con la finalidad de que al momento del corte de los frutos se alcance con la mano o con algún banco. Los árboles que no son alcanzables con ayuda de algún objeto, se utiliza una vara:

“los frutos de aguacate que están a mi alcance lo corto con las manos, pero aquellos frutos que están muy altos necesito utilizar una vara. Esta vara se denomina “vara cortadora” y se elabora de una vara de madera de tres metros de longitud, en la parte terminal de la vara se coloca una capucha o bolsa. La vara debe ser de una madera resistente para alcanzar aquellos frutos que se encuentran hasta la copa de los árboles. La madera no debe ser muy pesada para poderla manipular fácilmente, se utilizan varas de caña botón o bambú” (entrevista a don Melecio, el 17 de noviembre de 2010).

Para que los frutos de aguacate no caigan y se evite daños que puedan afectar al momento de comercializar, se coloca una forma de capucha o bolsa:

“la capucha o bolsa de la vara cortadora, se puede elaborar de diferentes materiales, siempre y cuando sea resistente. Se necesita un alambazón en forma de círculo con un radio de 8 centímetros y se deja un gancho en una orilla, el alambazón se forra todo alrededor con tela doble o material de bolsa de fertilizante y se costura bien con mecate para costurar costal de forma que quede una forma de embudo. El alambazón debe tener unos brazos de 30 centímetros de largo para que se sujete a la vara de madera, ya sea amarrado con alambre o con grapas y clavos. La vara cortadora funciona bien de modo que evita que el fruto del aguacate caiga al suelo y sufra daños que puede ocasionar que el locatario no lo compre” (entrevista a don Melecio el 27 de Noviembre).

Don Melecio corta los aguacates ocho días antes que le mande al mercado, después coloca los aguacates en bolsas y en esponja en un cuarto con nailon toda la vuelta y además le coloca un anafre encendido con aserrín al interior del cuarto para agilizar la madurez del fruto en temporada muy fría. Al interior del cuarto, selecciona el fruto en tres medidas: chico, mediano y grande. El grande lo coloca en bolsas y lo deja fuera del cuarto, debido a que no se vende rápido sino gradualmente, por ser frutos grandes el consumidor no lo compra frecuentemente debido a que con dos o tres completa el kilogramo.

Comercialización

Los principales puntos geográficos de comercialización son el mercado de Teopisca y de San Cristóbal de Las Casas. También en a partir del año 2006, se empezó a vender en la Canasta Orgánica de la ciudad de San Cristóbal de las Casas. Una vez que los aguacates son cortados se colocan en rejas y se separan de acuerdo al tamaño de los frutos. La clasificación manejada de: grande, mediano y pequeño, tiene diferentes precios:

“el aguacate grande es vendido a 300 pesos la reja de 25 kilogramos, el aguacate mediano se vende a 250 pesos la reja y el aguacate chico lo utilizamos para el autoconsumo y se vende a un precio inferior de 250 pesos la reja” (entrevista a don Melecio el 11 de noviembre de 2010).

De las tres medidas de aguacate: grande, mediano y chico, los más comercializados son los aguacates chicos, debido a que los consumidores los prefieren debido a la cantidad de frutos que se obtienen en un kilogramo. Los frutos grandes, son lo que se comercializan en los tianguis de la Canasta Orgánica en San Cristóbal de Las Casas y el mediano y chico en el mercado local.

Situación futura, qué falta por hacer

Lo que falta por hacer es introducir un sistema de riego por aspersión que cubra la mayor parte de la huerta y a la vez que sea muy ágil el trabajo:

“necesito un sistema de riego que no pinte a los frutos de aguacate, ya que con el riego que tengo ocasiona que los frutos se manchen y esto me afecta al momento de venderlo. Otra situación, era el agua, pero afortunadamente ya se resolvió con las cisternas de concreto que me construyeron por parte de la fundación ENBIT, A.C.” (entrevista el 20 de enero de 2011).

El riego es una práctica muy importante, ya que cumple con diversas funciones: una de ellas es suministrar agua para los árboles de aguacate; otro es la aplicación de sustancias repelentes para plagas y enfermedades. Don Melecio, dice:

“también, deseo adquirir algún crédito para invertir en la huerta para la infraestructura de algún sistema de riego, ya que el riego que tengo es muy

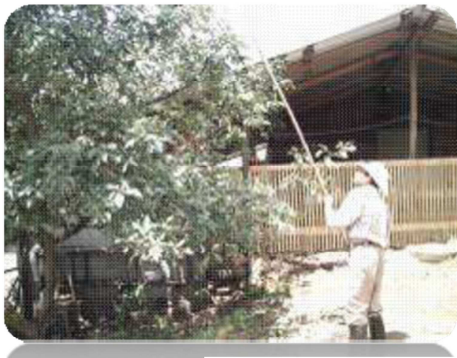
laborioso y se desperdicia mucha agua. Entonces, estoy viendo si alguna institución me apoya en eso” (entrevista el 29 de noviembre de 2010).

Costos de producción

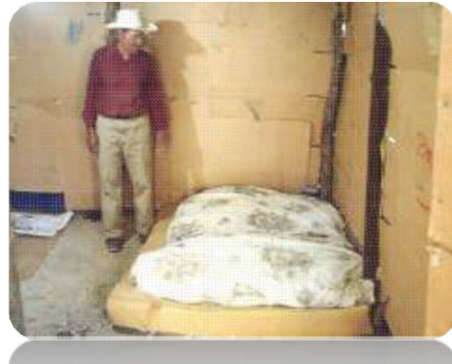
Los costos de producción juegan un papel importante en un sistema de producción, ya que a través de ello podemos darnos cuenta de nuestras ganancias y pérdidas. A la vez de ser crucial, se torna complejo realizarlo al pie de la letra. Para esta experiencia no se tiene antecedente alguno de registro de gastos y entradas de dinero. Actualmente se piensa realizarlo año tras año:

“hasta la fecha no llevo un control de los gastos que me origina la producción de aguacate, lo que puedo decir, es que gasto en jornales de forma permanente ya que por mi edad no puedo hacer todas las actividades, también lo que me origina gasto fuerte es la compra de sulfato de cobre para la prevención de plagas y enfermedades. Otra parte de gastos, lo lleva la cosecha, ya que tengo que pagar jornaleros y comprar rejas para almacenar los aguacates” (entrevista a don Melecio el 29 de noviembre de 2010).

Todas las fases antes descritas en este capítulo, son generadas por la creatividad del señor Melecio López Sánchez; de no ser por la perseverancia, la observación y la experimentación difícilmente el habría desarrollado todo lo que ha realizado. No son fases de trabajo estáticas, sino dinámicas que están cambiando día a día según las necesidades de la huerta de aguacate. Todas estas fases no salen de la manga de la bolsa, sino que hay un proceso arduo de prueba y error que año tras año se ha ido perfeccionando.



Efectos de la experiencia.



La cosecha de aguacate se presentará a finales de enero de cada año. De los años que se ha producido no se tiene cuantificado exactamente el volumen de producción de toda la huerta de aguacate.

“El volumen de la cosecha varía, no se mantiene igual todos los años. Depende mucho del clima que se presente cada año y de las plagas y enfermedades que ataquen a los arbolitos. Algunos años llueve mucho y eso origina muchas enfermedades y hay años que no llueve mucho. Aproximadamente para el año 2011, calculo que mi huerta de aguacate dará unas 500 rejas” (entrevista a don Melecio el 29 de noviembre de 2010).

Actualmente, don Melecio lleva un registro de todo lo que va obteniendo de su huerta, con la finalidad de contabilizar la producción para posteriormente llevar la contabilidad de los activos y pasivos que representa toda la huerta de aguacate.

El manejo que le da don Melecio a la huerta de aguacate se orienta hacia la conservación del medio ambiente. Los insumos orgánicos como: lombricultura, extractos vegetales, caldos minerales, entre otros, son prácticas que representan la conservación y restauración de los recursos naturales de la parcela:

“las prácticas que realizo en mi parcela ayuda a que el suelo no se deteriore; los líquidos que aplico para controlar plagas y enfermedades no dañan a otros animalitos que se encuentran en la parcela. No aplico herbicidas para matar hierbas que nacen entre los árboles, sino que cuando hay mucho zacate

introduzco los borregos y ellos se encargan de comerlo hasta que lo dejan al ras del suelo. No aplico fertilizantes químicos ya que ellos dañan al suelo al correr de los años, para abonar aplico el ácido húmico de la lombricultura y biofertilizantes a base de estiércol fresco de ganado bovino” (entrevista a don Melecio el 16 de diciembre de 2010).

El suelo de la parcela donde se encuentra el cultivo de aguacate, tiene una topografía accidentada que ocasiona que en tiempo de lluvias y cuando se riega el suelo se erosiona. Para evitar el deterioro del suelo, se elaboraron terrazas, pero al paso del tiempo se deterioran:

“las terrazas que elaboré desde al inicio de la siembra, ya se desvanecieron, voy a empezar a restaurarlas para que los arbolitos de aguacate aprovechen el agua y no se escurra debido al desnivel del terreno” (entrevista a don Melecio el 16 de diciembre de 2010).

La actual experiencia del cultivo de aguacate hass, representa un modelo patrón para replicarlos en otras comunidades de la región de los Altos de Chiapas. Es una experiencia que cuenta con elementos sólidos, sobre todo en las diversas fases del manejo de la producción del aguacate y a la vez, consideramos que es la experiencia pionera y original en toda la región Altos de Chiapas. Es una experiencia productiva consolidada, que día a día se va innovando por un proceso de prueba y error que se obtiene a través del conocimiento empírico y de una u otra interacción con los actores ambientales y sociales correspondientes en el territorio donde se ubica. No es una experiencia productiva con tecnología sofisticada, sino que tiene sus bases en tecnologías ancestrales y locales de la propia región y sobre todo, es una experiencia alternativa con tendencia a la sustentabilidad desde el corto plazo.

LITERATURA CONSULTADA

Barrientos, Pliego, A. F. 2010. El aguacate. CONABIO. Biodiversitas, 88:1-7.

Pieck, Gochicoa, Enrique y Graciela Messina Raimondi. 2008. Nuestras historias. El lugar del trabajo en las telesecundarias vinculadas con la comunidad. México. D.F.

Lachiguiri Santiago y Santa María Guienagati. 2007. Puerta del viento. Cerro de las flores área comunitaria protegida. México. D.F.

MEMORÍA FOTOGRÁFICA

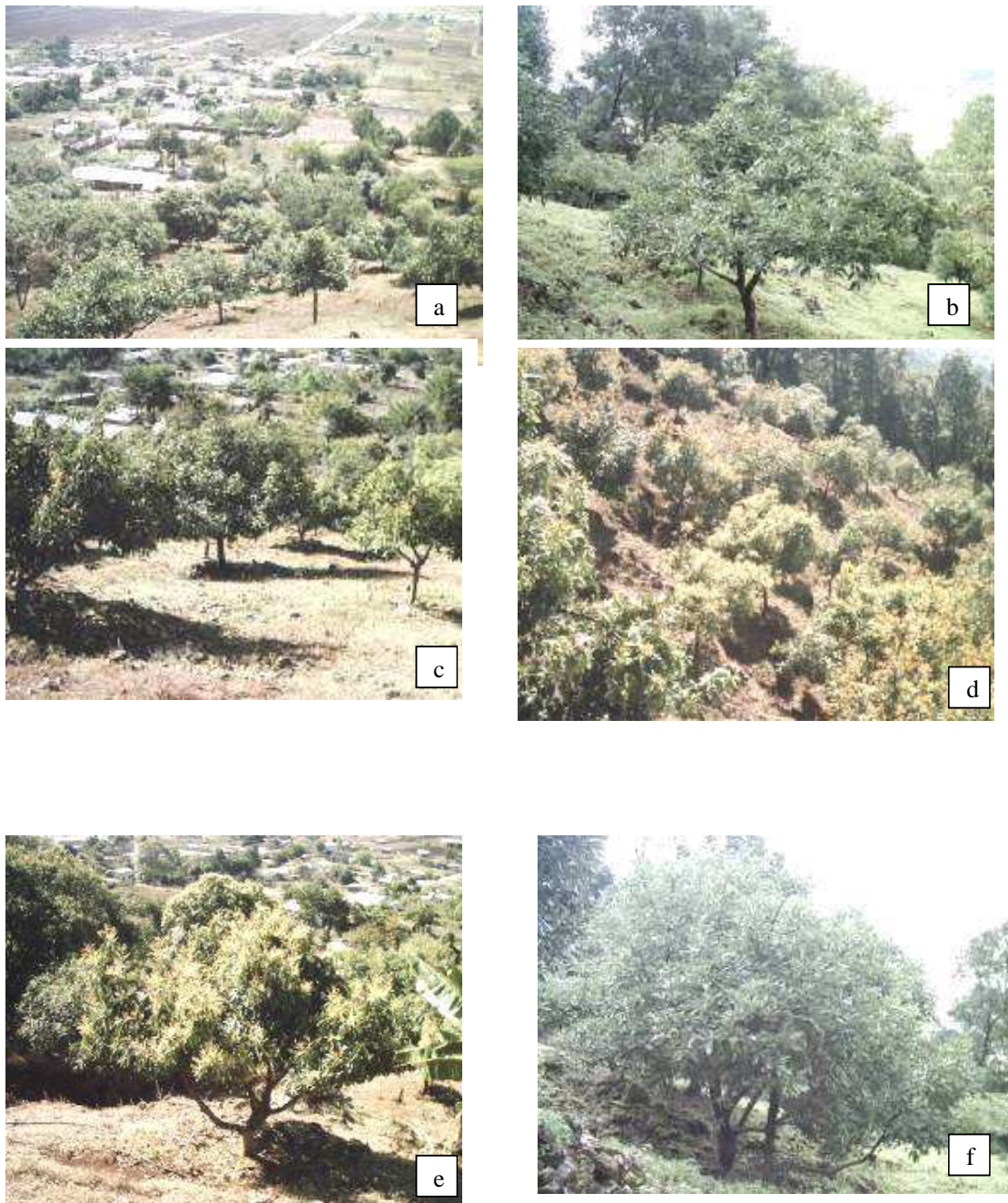


Figura 1. Distribución de los árboles de aguacate en la huerta. a) vista de la distribución de los árboles de aguacate en la huerta; b), c) y d) distribución de los árboles de aguacate bajo el sistema de plantación de tres bolillos; e) árbol de aguacate en floración y f) árbol de aguacate criollo.



Figura 2. Suministro, almacenamiento y distribución del agua para el riego. a) tanque rústico construido mediante piedras para almacenar agua; b) tanque de almacenamiento a base de concreto y tapado para uso de los servicios del hogar y de la huerta; c) cisterna de almacenamiento a base de concreto para el sistema de riego por gravedad de la huerta; d) y e) distribución de las mangueras con agujeros para el sistema de riego; f) tanque de concreto usado para almacenar agua para el riego de la huerta.



Figura 3. Derivados de la lombricultura para la fertilización de los árboles de aguacate.

a) construcción de dos módulos de concreto: uno para colocar las lombrices y obtener el biofertilizante y el segundo, para preparar la comida; b) utilización de nailon, mangueras y madera para la elaboración del techo; c) almacenamiento del estiércol de ganado bovino para alimentar a las lombrices; d) descomposición del estiércol para comida de las lombrices; e) afloramiento de lombrices californianas y f) recipiente para la elaboración de biofertilizante líquido a base de tierra de lombriz.



Figura 4. Proceso de elaboración de insecticidas y fungicidas naturales. a) reposo de hojas de plantas utilizadas; b) separación de las hojas del agua mediante un colador de metal; c) y d) separación de las hojas de las plantas más pequeñas mediante un colador de tela; e) lavado del bote usado para desprender las sustancias impregnadas de las plantas y f) colocación de la solución colada para asperjar la huerta por medio de la gravedad.



Figura 6. Injerto tipo chapado para producir variedad Hass en los árboles de aguacate criollos. a) corte de la corteza del árbol del patrón; b) separación de la corteza del árbol criollo; c) y d) corte longitudinal de la vareta a injertar y colocación específica en el patrón; e) ajuste de la vareta al patrón para hacer coincidir ambas incisiones y f) sujeción mediante tiras de nailon.



Figura 5. Sistema de aspersión para el control de plagas y enfermedades. A) Don Melecio se prepara para la aspersión; b) para evitar salpicaduras, don Melecio se coloca un traje protector a base de nailon; c) y d) la suspensión se coloca en la copa de los árboles y al interior de los árboles; e) para asperjar, se utiliza una bombilla modificada por don Melecio y f) una vez terminada una parte, se enrolla la manguera y se dirige hacia otra parte.



Figura 6. Método de cosecha y almacenamiento. a) cuando la cáscara de los frutos es de color negro es síntoma de la cosecha; b), c) y d) los frutos se corta por medio de una vara con capucha de tela y alambre, con esto se evita que el fruto sufra daños al caer al suelo; e) los frutos de aguacate se almacenan en bolsas de fertilizantes y f) los frutos son almacenados en la casa del señor Melecio.



a



b



c



d



e



f

Figura 7. Manejo postcosecha. a) para madurar los frutos de aguacate se envuelve en una esponja en un cuarto con nailon las paredes; b) y c) en tiempo de frío, se elabora un calentador rústico a base de aserrín, manguera y un bote de lámina; d) y e) una vez maduros los frutos se colocan en rejas de madera de 20 kilogramos y f) los frutos están maduros para llevarlo al mercado.

“Cambiando lo tradicional”

EL DURAZNO COMO PROCESO

de cambios

Rosey Obet Ruiz González,

Manuel Roberto Parra Vázquez,

Pedro Pablo Ramos Pérez,

Obeimar Balente Herrera Hernández



ECOSUR



Red de Espacios de Innovación Socioambiental

“Cambiando lo tradicional”

EL DURAZNO COMO PROCESO DE CAMBIOS



Manual técnico

REDISA 2011

“CAMBIANDO LO TRADICIONAL”

El durazno como proceso de cambios

Rosey Obet Ruiz González, Manuel Roberto Parra Vázquez, Pedro Pablo Ramos Pérez
Obeimar Balente Herrera Hernández



El Colegio de la Frontera Sur



Red de Espacios de Innovación Socioambiental

El Colegio de la Frontera Sur

Red de Espacios de Innovación Socioambiental

“Cambiando la tradicional: el durazno como proceso de cambios”

Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo del Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología a través del Convenio 116306: Innovación socioambiental para el desarrollo en áreas de alta pobreza y biodiversidad de la frontera sur de México.

D.R. © 2011

El Colegio de la Frontera Sur
Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n Barrio
María Auxiliadora
San Cristóbal de las Casas CP
29290, Chiapas, México

Primera edición ISBN

Todos los derechos reservados. Impreso y
hecho en México.

Impreso por: El Colegio de la Frontera Sur. Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n.
Barrio María Auxiliadora. Tel. 6749000.

Agradecimientos

Agradecemos a los integrantes de la familia Pérez de la comunidad El Duraznal por el apoyo brindado y la cortesía durante las visitas realizadas. De forma muy especial a los señores Juan y Sebastián Pérez por compartirnos su experiencia sin esperar nada a cambio y la flexibilidad en las diferentes fases de escritura del presente documento.

Asimismo, agradecemos al Departamento de Gestión de los Recursos Naturales de El Colegio de la Frontera Sur por otorgar los recursos para la escritura de la presente experiencia productiva. De igual forma, se agradece profundamente a la coordinación de la Red de Espacios de Innovación Socioambiental (REDISA) por ayudar en la revisión y en la publicación de esta experiencia productiva.

ÍNDICE

RESUMEN	11
INTRODUCCIÓN	12
JUAN PÉREZ: "MI EXPERIENCIA EN LA PRODUCCIÓN DE DURAZNO E INTERACCIONES SOCIALES"	14
Aspectos relevantes que caracterizan a la experiencia	15
Promotores o iniciadores a nivel familiar	16
Dimensión colectiva de la experiencia	16
Actores involucrados en la experiencia	17
Factores determinantes para la consolidación de la experiencia	18
TERRITORIO GEOGRÁFICO Y SOCIOCULTURAL DE UBICACIÓN DE LA EXPERIENCIA	19
Factor climático	19
Factor edáfico	20
Factor cultural	20
Factor social	21
Eje estratégico de desarrollo que responde la acción	21
LA COMPLEJIDAD DEL MANEJO DE LA HUERTA DE DURAZNO	22
Primera fase: selección del terreno	22
Segunda fase: plantación	23
Tercera fase: riego	23
Cuarta fase: fertilización	23
Quinta fase: control de plagas y enfermedades	24
Sexta fase: poda	25
Octava fase: Cosecha	26
Novena fase: comercialización	26
Situación futura, qué falta por hacer	27
Costos de producción	27
Tipo de financiamiento	27
Problemática y posibles soluciones de la experiencia	28

EFECTOS DE LA EXPERIENCIA_____ **29**Efectos en términos de conservación del medio ambiente_____ **29****LITERATURA CONSULTADA**_____ **30****MEMORÍA FOTOGRÁFICA**_____ **31**

RESUMEN

Este manual de experiencia pretende servir de referencia para iniciar algún proyecto de producción de durazno variedad diamante por productores que deseen cambiar los cultivos de maíz y frijol por la producción de frutales y para la conservación de restauración de suelos que se encuentran en topografía accidentada. En esta experiencia se abordan temas concernientes al manejo y producción de durazno bajo un sistema con tendencia hacia la sustentabilidad en mediano y largo plazo; entre los temas, sobresale las podas. Aunque las recomendaciones podrían extrapolarse a otras condiciones del país, se pone especial énfasis en la región Altos de Chiapas por la ubicación geográfica. Esta experiencia está integrada por cuatro apartados. El primero se refiere a las causas que dieron origen a la experiencia, los actores involucrados y los factores determinantes que permitieron consolidar esta experiencia productiva. El segundo apartado, aborda el papel del territorio en la que se sitúa la experiencia, es decir, la intervención de una red de actores que ha impactado de forma positiva o negativa a la experiencia. El tercer apartado, trata sobre la puesta en marcha del sistema de producción de durazno, es decir, en este tercer capítulo, se da a conocer el manejo detallado de cada una de las fases que integran dicha experiencia productiva, así como también la problemática en términos agronómicos y financieros y las posibles soluciones. En el cuarto, y último apartado, se exploran los efectos de la presente experiencia en términos de producción y de conservación de los recursos naturales en el territorio donde está inmerso. Asimismo, se anexa una memoria fotográfica para conocer las diversas fases de la experiencia.

INTRODUCCIÓN

El cultivo de durazno es uno de los frutales más tecnificado, de gran importancia a nivel mundial. Los principales países productores de durazno son Estados Unidos, Italia, Francia, Japón, España, Argentina y México, cuya producción mundial corresponde a 4,827 toneladas que equivale al 5.2% del total de los frutales de clima templado. España es la tercera productora a nivel europeo con 1.000.000 de toneladas y 78.000 hectáreas en ascenso. El 20 % de la producción se destina a la industria y el 70 % a consumo en fresco, casi siempre para mercado interior. Sólo el 10 % se destina a la exportación (Suazo, 2000). En México, el durazno ocupa el cuarto lugar de importancia económica entre los caducifolios. Las principales áreas productoras de durazno se encuentran en los estados de Guanajuato, Michoacán, Zacatecas, y Chihuahua. Es un árbol de porte mediano, perteneciente a la familia Rosáceas y cuyo nombre científico es *Pronus persica* Batsch. Sus hojas son estrechas lanceoladas alternas y aserradas; el fruto es una drupa con piel pubescente de color verde amarillento con tinte púrpura; la pulpa es succulenta de color blanca amarilla rojiza, rica en azúcar, ácido ascórbico, fósforo y calcio (Rosado, 2005).

El presente documento es un trabajo de sistematización, lo cual es importante debido a que ayuda a identificar los aprendizajes obtenidos en las experiencias, a compartirlas con otras personas y a usar lo aprendido para mejorar la situación actual. Por sistematización de experiencias podemos entender a la reconstrucción, el entendimiento, el análisis y la interpretación lo más ordenado posible de una experiencia vivida, para que sirva de aprendizaje a quienes lo vivieron y para compartir con otras personas (Lachiguiri, 2007).

El presente documento nace de la necesidad de contar con un manual escrito de la experiencia de producción de durazno en la comunidad el duraznal municipio de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. El presente manual va dirigido para técnicos y productores que deseen experimentar una nueva forma de producción de durazno, sobre todo en terrenos con pendientes. Cabe mencionar que don Sebastián y Juan Pérez, los actores centrales de esta experiencia, están en un proceso de prueba de uso de insumos químicos y en la actualidad, trabajan con los insumos orgánicos. Se les agradece profundamente la participación y la cooperación de los señores Juan y Sebastián Pérez y su familia, ya que sin ellos no hubiera sido posible la elaboración del presente manual.

La información de las entrevistas se analizó a profundidad y se realizaron salidas a campo por un lapso de cuatro meses hasta cubrir la información necesaria para el manual. Este manual se sistematizó en base a la experiencia de los señores Juan y Sebastián Pérez, ambos radican en la comunidad El Duraznal. Dicho señores, de raza indígena, que durante toda su vida se han dedicado al campo, empezaron a dedicarse al cultivo de hortalizas pero después, por problemas de plagas y comercialización, dejaron de cultivar y empezaron con una huerta de durazno, la cual también fue abandonada por problemas de plagas y enfermedades.



JUAN PÉREZ:

“**durazno e interacciones sociales**”

Nací en la comunidad el Duraznal municipio de San Cristóbal de Las Casas. Provengo de una familia de seis hermanos, de los cuáles ocupo el tercer lugar. Mi padre siempre se ha dedicado a la agricultura, de chico le ayudaba a mi padre a sembrar, fertilizar y cosechar papa, pero debido a problemas de plagas y enfermedades cambiamos al cultivo de durazno. Mi función específica en la huerta de durazno es llevar el manejo de los árboles de durazno y realizar todas las fases que contempla el sistema de producción, que por cierto es complejo e innovador.

L idea de producir durazno surgió a raíz de un problema fitosanitario de las hortalizas principalmente en el cultivo de papa en el año 1999. Además, fue motivo de experimentar otros cultivos, don Juan dice:

“en el año 2000 empezamos a producir durazno debido a una caída del precio de la papa y así hubo la necesidad de buscar otros cultivos. La idea lo trajo un ingeniero cuando hubo pérdidas y así hubo el proyecto de buscar otros cultivos. De por si habían 10 árboles de durazno y se vio que estaban frondosos y producía de buena calidad y tamaño (entrevista a Juan el 09 de Septiembre, 2010).

El padre de los hijos protagonistas de esta experiencia, por toda su vida se ha dedicado al cultivo de durazno bajo el manejo tradicional que predomina en la región Altos de Chiapas, esto

significa que no se practica ninguna clase de poda a los árboles de durazno, es decir, no hay manejo en la huerta, sino que solamente se abona, se riega y se cosecha.

Aspectos relevantes que caracterizan a la experiencia

La experiencia de producción de durazno en la comunidad El Duraznal, a diferencia de la forma de producción de otros agricultores de la región, se caracteriza principalmente por una planeación de actividades y el manejo de la huerta, Juan dice:

“nuestro cultivo de durazno se caracteriza por la planeación de la producción y por las podas que le damos a la huerta. También se tiran las hojas en forma manual, se cuidan las yemas donde producen las flores y también manejamos que las flores no caigan. Las podas empiezan al año de ser transplantados. Si están altos se corta. Es igual tener un árbol de durazno de 4-5 metros que uno de 2 metros, no tiene caso tener árboles altos. La diferencia es el manejo, las podas que se hacen, empiezan a cosechar en enero, febrero y marzo y abril. El manejo es como un proceso, ya que si se siembra se tiene que cuidar. Se siembra, después se riega, se poda, se fertiliza, se utiliza una poda tipo copa que consiste en cortarle las ramas del centro. Al año empieza las podas, cuando están altos, se poda para facilitar el corte. Se utiliza poda tipo copa, es decir, se quita las varas que están en el centro (entrevista a don Juan el 14 de diciembre de 2010).

Cuando al árbol de durazno no se le da manejo en cuanto a poda no hay producción, y cuando se le poda, el árbol llega a producir por lo menos una mínima parte. Don Juan dice:

“el manejo es una parte muy importante si queremos obtener producción, es un proceso complicado y no cualquiera lo realiza. Muchos productores de durazno, ya no encuentran qué hacer e incluso han llegado hasta el grado de echarle hacha a los árboles de durazno para leña debido a que no saben podar y el árbol se muere y si no podan, la producción es escasa e incluso nula (entrevista a don Juan el 19 de enero de 2011).

La parte del manejo de los árboles de durazno es un proceso delicado, hay que realizarlo con mucho cuidado, debido a que si no se le da un manejo adecuado se corre el riesgo de que se mueran los árboles. A pesar de que han trabajado aproximadamente por 10 años en la producción de durazno, aún no se sabe del todo, ya que cada año se presentan fenómenos nuevos que hay que enfrentarse.

Promotores o iniciadores a nivel familiar

En el núcleo familiar, el padre de familia inició la siembra de durazno criollo bajo un manejo tradicional. Al correr del tiempo, los hijos varones fueron criando y se empezaron a vincular con diversos actores hasta el grado de consolidar sus propias decisiones e independizarse del mandato del padre:

“mi papá siempre se ha dedicado a la producción de durazno pero bajo su ideología de él, mi hermano Sebastián y yo estamos produciendo durazno de forma diferente que mi papá y todos los demás productores de la región. Mi papá se quiere meter pero le decimos que nos deje trabajar, hasta hemos llegado a la discusión. Hemos tratado de convencer a mi papá pero no se deja, es muy firme en su ideología y así hemos venido trabajando un poco en desacuerdo con mi papá y hemos tratado de hacer bien las cosas para que lo vean los demás productores de durazno de la comunidad” (entrevista a don Juan el 17 de diciembre de 2010).

Dimensión colectiva de la experiencia

Los productores de durazno formaron una organización denominada “El duraznal” bajo la forma jurídica de Sociedad de Producción Rural (S.P.R.) en el año 2002, son 12 socios quienes conforman a la organización, Juan dice:

“para trabajar bien se necesita que todos nos llevemos y estemos a gusto; es decir, que no exista jalneos ni malos entendidos entre las personas. Por eso las personas que forman a la organización los une lazos familiares; es decir, somos primos, hermanos, nietos, padres, sobrinos y nueras. De esta manera hemos logrado que nuestra organización salga adelante y evitar problemas entre personas” (entrevista a don Juan el 17 de diciembre de 2010).

La organización es indispensable para cualquier sistema de producción y para el caso del durazno no es la excepción. La organización se necesita para obtener financiamiento, realizar las diversas fases que integran el sistema de producción del durazno y para la fase de comercialización, que es donde se necesita que los productores estén organizados para tener un mejor precio por cada kilogramo de durazno.

Actores involucrados en la experiencia

Los actores sociales constituyen parte importante para la producción de durazno, entre los actores sociales más cercanos a la producción de durazno se encuentran: Fonaes, el H. Ayuntamiento de San Cristóbal y FIRA, don Juan dice:

“la institución que más nos ha apoyado es FIRA, ya que nos ha facilitado créditos para posteriormente pagar cuando sale la cosecha. Esta institución nos ha apoyado en otorgar apoyos de carácter económico para producir durazno. Aparte de FIRA, se encuentra Fonaes, es una de las instituciones que ha apoyado en donar plantas y fertilizantes. El Municipio, es otro actor que ha hecho presencia a través de la asistencia técnica para el manejo de la huerta de durazno. También se organizan con productores de Zinacantán con la finalidad de hacer una empacadora o darle valor agregado al producto, es decir mermelada. El 10% del producto se pierde debido a manchas, lo pican las aves, etc.” (entrevista a don Juan el 17 de diciembre de 2010).

Los productores de la comunidad El Duraznal se vinculan con productores de otras comunidades como: Pozo colorado, Zinacantán, Las rosas, entre otras comunidades. El ayuntamiento apoyó con llevar un técnico a la parcela para que les enseñara la forma de producción. Para don Juan y don Sebastián, la parte organizacional representa un aspecto trascendental para la producción de durazno, sin este aspecto no sería posible la producción y la comercialización del durazno:

“un factor crucial que si no estuviera o no se desarrollara fueran difícil la producción de durazno, tal y como se produce en la comunidad El Duraznal. Este factor es el vínculo con personal de la Universidad Autónoma Chapingo, ellos vienen cada año a darnos asistencia técnica y permanecen una semana acá en la huerta. En la región de los Altos, no hay personal que sea experto, a nivel estatal solamente los técnicos de la Universidad de Chapingo que son doctores y tienen más de 10 años que están trabajando con el durazno” (entrevista a don Juan el 19 de enero de 2011).

El desconocimiento de las técnicas productivas constituye un factor primordial para lograr o no el éxito de las innovaciones productivas y esto se logra por la asistencia técnica de personal especializado. Juan y su hermano Sebastián, constituyen el principal personal que están en un proceso de experimentación constante, que en muchos casos no encuentran las

respuestas por los técnicos sino gracias a ese proceso continuo de prueba y error que los caracteriza de otros productores de la región Altos de Chiapas.

Factores determinantes para la consolidación de la experiencia

El volumen de producción para exportar es uno de los grandes problemas, ya que lo que se alcanza a acopiar con productores de la comunidad El Duraznal y de otras comunidades no es suficiente, por ello uno de los líderes dice:

“como problema se encuentra la capacidad de producir más. En otros estados como Michoacán cada árbol produce alrededor de 40-50 kilogramos, pero aquí solo se produce entre 18-20 kilogramos por cada árbol. Nos falta mejorar el manejo para incrementar la producción y de esta manera ser competitivo con otros estados” (entrevista a Juan el 16 de octubre, 2010).

El principal factor que habría que mejorar para consolidar la experiencia es el manejo de la huerta de durazno, sobre todo el manejo de las podas. De manera secundaria, están otros problemas como un mejor sistema de riego para un mejor aprovechamiento del agua y un tratamiento a la misma, ya que se utiliza el agua negra de los drenajes de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas. También se encuentra la conversión de insumos químicos a orgánicos en el mediano y largo plazo.



Territorio geográfico y sociocultural de ubicación de la experiencia

La huerta de durazno se ubica a 3 kilómetros de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, en la comunidad El Duraznal. Factores climáticos como la altitud, precipitación pluvial, temperatura son idóneos para el cultivo de durazno que difícilmente se encuentran en otras comunidades. La huerta tiene una extensión de 7 hectáreas y se ubica en un suelo con pendiente aproximada del 10%.

El durazno es un cultivo que requiere de 400 a 800 horas-fríos, la falta de frío puede ser un problema si la elección varietal es errónea. Las heladas tardías pueden afectarle. Es una especie ávida de luz y la requiere para conferirle calidad al fruto. El cultivo de durazno en la comunidad el Duraznal, se desarrolla de forma óptima debido a factores climáticos, edáficos, culturales, políticos, sociales e institucionales.

Factor climático

Los requerimientos climáticos del durazno son los siguientes: necesita 5.4º C para florear; madura sus frutos a 20º C; necesita precipitación entre 650-1,100 mm anuales, las lluvias de primavera afectan la floración causando pudriciones y otras enfermedades; los árboles son susceptibles al exceso de humedad ambiental, prefiere una humedad máxima de 30- 40% (Suazo, 2000). En base a los testimonios de don Juan y Sebastián, el clima de la comunidad El Duraznal es apropiado para el cultivo de durazno:

“el clima que tenemos acá en la comunidad es adecuado para producir durazno, aquí producimos durazno como en ningún otra comunidad. Tenemos un tiempo frío en invierno, lo cual siempre está nublado los días y son pocos días que calienta el sol de forma fuerte, en verano es que calienta el sol, pero es cuando los árboles están en plena fructificación lo cual le favorece” (entrevista a don Juan el 15 de marzo de 2011).

Factor edáfico

El cultivo de durazno prospera bien en terrenos ligeros, arenosos y calcáreos. En suelos de textura arcillosa se nota una incidencia a contraer la enfermedad gomosa. De igual forma, en terrenos áridos y pocos profundos se obtienen frutos pequeños, amarillos, pocos jugosos y caen fácilmente; en cambio, en terrenos húmedos se tienen frutos acuosos, insípidos y de mala conservación. Es indispensable que el suelo sea profundo y sobre todo ligero para que las raíces puedan extenderse fácilmente y profundizar lo necesario sin que tengan que quedarse demasiado superficial y sufrir por el calor y la sequía. La profundidad mínima del suelo debe ser 0.5 metros, siendo lo ideal tener suelos de 1.80 a 2 metros. El pH debe ser acercarse a la neutralidad.

El acceso al agua en la temporada seca que comprende los meses de marzo, abril y mayo, es un factor primordial para el óptimo crecimiento y desarrollo del durazno. El cuanto al terreno, se necesita de un terreno que no sea completamente plan, debido que al llover el agua se encharca y esto origina problemas de plagas y enfermedades. Por ello, el terreno debe tener una inclinación aproximada del 20%, para que el agua escurra al precipitarse.

Factor cultural

Los productores de durazno pertenecen a la cultura tzeltal. Todos los productores dominan el idioma natal y el idioma castellano que les sirve para vincularse sin problema alguno con los diferentes actores involucrados en el cultivo de durazno. Sin embargo, esa cultura natal ha ido cambiando y han incorporado elementos innovadores con la finalidad de una mejor producción del cultivo del durazno.

Factor social

El cultivo del durazno es una actividad que permite a la sociedad duraznera relacionarse con diversos actores sociales. Entre los actores se encuentran: el H. Ayuntamiento, Fonaes, Sagarpa y productores locales.

Eje estratégico de desarrollo que responde la acción

En base a los ejes del Desarrollo sustentable: ambiental-productivo, político-económico y social-cultural. La producción de durazno, alimenta de forma cualitativa y cuantitativa a los tres ejes del desarrollo sustentable.



L

a complejidad del manejo de la huerta de durazno



Las fases de producción del cultivo de durazno son las siguientes: a) selección del terreno; b) apertura de cepas; c) plantación; c) riego; d) fertilización; e) control de plagas y enfermedades; f) podas; g) raleo de frutos; h) cosecha y i) comercialización.

Primera fase: selección del terreno

El terreno para la producción de durazno debe estar inclinado, si está plano se encharca la lluvia y afecta al durazno. El durazno es un cultivo delicado por lo que debe deforestarse el terreno:

“hemos estado experimentando sembrando otras especies de frutales pero hemos observado que el durazno produce poco y frutos de tamaño pequeño, por lo que mejor optamos que solamente estén en el terreno árboles de durazno” (entrevista a don Juan el 8 de marzo de 2011).

En cuanto a la textura del suelo, los productores prefieren aquellas texturas de coloración café a negra, ya que lo consideran como los mejores suelos en cuando a mejor fertilidad.

Segunda fase: plantación

Los arbolitos se compraron con la Secretaría del Campo, tienen seis meses de desarrollo. Para sembrarlos se apertura agujeros de 1 m² y después los arbolitos son colocados con el cepellón de tierra que traen para asegurar que peguen. Para sembrar los árboles, se utilizó el sistema de plantación de tres bolillos. En la huerta se tienen dos variedades de durazno. La variedad Diamante es la más comercial y constituye la mayor parte de la huerta y la segunda variedad, es el Oro azteca que da un fruto de color rojo.

En cuanto a la densidad de plantación, no se tiene una receta exacta, sino que se esta experimentando con densidades de 800, 1,000 y 1,200 plantas/hectárea. De las cuales, funciona mejor a 800 plantas/hectárea en un marco de plantación de 4 metros entre surcos y 2 metros entre árboles.

Tercera fase: riego

En la temporada de seca, se utiliza un riego por gravedad a través de un sistema de mangueras. Don Juan, comenta que se pierde mucha agua por el sistema de riego:

“el agua que usamos para el riego es agua negra que se produce y circula en los drenajes de los asentamientos humanos de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas. El agua llega a la comunidad El Duraznal, por medio de mangueras y canales de concreto. Se riega dos veces a la semana, en la temporada de seca, es decir de diciembre a junio; en la temporada de lluvias únicamente se aplica un riego a la semana. Los riegos tienen una duración aproximada de tener la manguera dirigida hacia el árbol de 2-3 minutos por cada árbol de durazno, en promedio se aplica 20 litros por árbol” (entrevista a don Juan el 12 de enero de 2011).

Cuarta fase: fertilización

Para fertilizar la huerta de durazno, se usa fuentes orgánicas e inorgánicas. Año tras año, se utilizan alrededor de 5 toneladas de fertilizantes químicos, entre las fuentes se encuentra: triple 17, sulfato de amonio, urea, etc. Para complementar la fertilización, se emplea pollinaza o gallinaza ya que tiene mucho nitrógeno y eso ayuda a los árboles. En la fertilización química se hace una mezcla de fuentes de N-P-K, como también calcio, azufre.

Se efectúan tres aplicaciones de fertilizantes químicos al año: la primera aplicación es cuando está floreciendo; la segunda aplicación, es cuando la planta está formando la fruta y; la tercera, es al terminar la cosecha para que la planta recupere los nutrientes absorbidos durante la cosecha.

También se utiliza fertilizantes orgánicos a base de ácidos húmicos, los cuales se adquieren en algunas agroveterinarias de San Cristóbal de Las Casas.

Quinta fase: control de plagas y enfermedades

Las plagas juegan un papel importante para la producción. Entre las plagas que se presentan se encuentran tres principalmente, por las cuales tienen que recurrir al uso de insecticidas químicos, debido a que los productos orgánicos actúan muy lento y las plagas hay que controlarlas de forma rápida. Las plagas son las siguientes:

Pulgón: Insecto hemíptero, de uno a dos milímetros de largo, color negro, bronceado o verdoso, sin alas las hembras y con cuatro los machos, cuerpo ovoide y con dos tubillos en la extremidad del abdomen, por donde segrega un líquido azucarado. Las hembras y sus larvas viven parásitas, apiñadas en gran número sobre las hojas y las partes tiernas del árbol de durazno, causan daños al succionar la savia de las hojas del durazno y son transmisores de virus. Para controlar esta plaga se aplican insecticidas químicos, tales como: Tamaron y Thiodan a dosis de 2 litros por hectárea.

Palomilla: Mariposa nocturna, cenicienta, de alas horizontales y estrechas y antenas verticales. Esta plaga, se controla con aplicaciones de Tamarón y Thiodan a dosis de 2 litros por hectárea.

Araña roja: Arácnido con tráqueas en forma de bolsas comunicantes con el exterior, con cefalotórax, cuatro pares de patas y en la boca un par de uñas venenosas y otro de apéndices o palpos que en los machos sirven para la cópula. En el extremo del abdomen tiene el ano y las hileras u órganos productores de la seda con la que tapiza su vivienda, caza sus presas y

se traslada de un lugar a otro. Para controlar esta plaga se aplica insecticidas químicos, tales como: Tamaron y Thiodan a dosis de 2 litros por hectárea.

Sexta fase: poda

La poda es una de las fases trascendentes que caracteriza a la experiencia de producción de durazno en la comunidad El Duraznal. Los árboles de durazno se preparan un año antes de la cosecha; para tener una buena cosecha, depende en gran medida de las podas. En el cultivo de durazno se practican tres podas. La primera poda se denomina “de formación” y consiste en cortar las ramas centrales verticales con un ángulo entre 70-90°, de modo que queden ramas cuya orientación sea inclinada con un ángulo entre 40-70°; el principal objetivo de la poda de formación es evitar que el árbol crezca en sentido vertical, ya que el árbol crecerá mucho que complicará la cosecha de los frutos de durazno. Esta poda se lleva a cabo al año de trasplantar los árboles de durazno. Don Juan dice:

“un árbol de 2.5 o más metros de altura significa pagar más jornales al momento de la cosecha, ya que los jornaleros tienen que utilizar algún objeto que los eleve para ir cortando los frutos de durazno. En cambio si realizo la poda de formación, los árboles crecerán en forma de copa, es decir hacia los lados, y esto significa que cuando sea la cosecha, los frutos se cortaran sin problema alguna, ya que estará al alcance de las manos” (entrevista a Juan el 12 de enero de 2011).

La segunda poda, se realiza entre los meses de mayo a junio cada año y se denomina “poda de selección de cargadores”. Este tipo de podas, consiste en seleccionar aquellas ramas que no presenten daños por plagas y enfermedades, que estén gruesas y que estén inclinadas hacia los lados. Don Juan dice:

“la poda de selección de cargadores se realiza a mediados del año y lo debe hacer una persona con experiencia, ya que el trabajo que realiza es especializado y se necesita que verdaderamente sepa la persona. De la poda de selección de cargadores, depende de la producción de la huerta de durazno. Para lo cual, se utiliza tijeras y serrucho para cortar las ramas más gruesas” (entrevista a don Juan el 19 de enero de 2011).

Una nueva forma de forma para que los árboles se formen en sentido horizontal es amarrar las ramas en los troncos de otros árboles para se desarrollen hacia los lados, para don Juan, esta actividad está en proceso de experimentación:

“este año empezamos amarrando las ramas con ayuda de hilo o mecate en los troncos y ramas fuertes de otros árboles para que críen hacia los lados y de esta manera no se corta las ramas y buscamos obtener mayor producción” (entrevista a don Juan el 19 de enero de 2011).

La tercera poda es “el raleo de frutos” y se realiza cuando los cargadores tienen exceso de frutos. El raleo se realiza de forma manual a mediados del año cuando los frutos de durazno se encuentran de un tamaño de una canica.

Octava fase: Cosecha

La cosecha es una etapa muy esperada y ansiosa que se presenta a finales de enero y se extiende hasta el mes de mayo. La producción que se tendrá dependerá de un gran esfuerzo durante el proceso de manejo en cuanto a riegos, tipo de suelos, fertilización, podas. Para don Juan, el durazno es un cultivo complejo:

“el durazno, es un cultivo que siempre nos da sorpresa. Nuestra huerta lo hemos cultivado por 10 años y aún no lo sabemos todo. Cada año aprendemos algo nuevo, por ello tenemos un área de la huerta que lo destinamos a la experimentación. En esta área, cada día llevamos un registro de los acontecimientos encontrados, se podría decir, que es nuestra área de experimentación que nos ha costado mucho trabajo y que aún nos falta por descubrir cosas nuevas (entrevista a don Juan el 19 de enero de 2011).

Novena fase: comercialización

La producción de durazno tiene destinos diferentes, don Juan dice:

“el durazno tiene dos destinos de comercialización: el primero, es con compradores mayoristas que vienen a comprar hasta aquí en la comunidad. Estos compradores llevan el producto a las procesadoras que se ubican en los estados de Puebla, Michoacán, Colima y otros lugares, este mercado, representa de mayor magnitud y constituye el 70% de toda la producción. El otro mercado, es en los mercados de la

ciudad de San Cristóbal de Las Casas en los establecimientos de Merposur y Castillo Tielmans, este mercado, representa el 30% de la producción. El precio que están pagando los compradores mayoristas es de \$13 pesos/kilogramo. Cada árbol produce entre 210-220 pesos (entrevista a don Juan el 19 de enero de 2011).

Situación futura, qué falta por hacer

El cultivo de durazno es un cultivo complejo y difícil que no cualquiera realiza para obtener una buena producción se necesita de mucho esfuerzo y mucha paciencia, don Juan dice:

“a pesar que ya tenemos varios años batallando con el cultivo de durazno, no sabemos muchas cosas. Entre lo que nos falta por saber más es asistencia técnica, ya que en cuestión de podas estamos bajos en conocimiento. Algunas veces, cuando se le poda mal a los árboles se mueren y cuando no se le da una poda adecuada, la producción es baja, es así, que el manejo en cuestión de podas debe ser preciso y oportuno” (entrevista a don Juan el 19 de enero de 2011).

Costos de producción

Se gasta 90 pesos por árbol más 10 pesos de comercialización, se viene gastando alrededor de 110 pesos por cada árbol que se tiene en la huerta. Un árbol produce en promedio una caja de 20 kilogramos, don Juan dice:

“al inicio se necesita una buena inversión para establecer la huerta, ya que los arbolitos de durazno lo compramos y hay que pagar muchos jornales en: hacer cepas, machetear la maleza, regar, entre otras actividades” (entrevista a don Juan el 19 de enero de 2011).

Tipo de financiamiento

El conseguir financiamiento es un proceso complicado para realizar la producción de durazno, don Juan dice:

“la institución que nos ha dado financiamiento es FIRA y al obtener la cosecha y vender pagamos el financiamiento otorgado. En ocasiones, cuando no nos dan

financiamiento, se tiene otros proveedores que nos dan créditos” (entrevista a don Juan el 19 de enero de 2011).

Problemática y posibles soluciones de la experiencia

La principal problemática del cultivo de durazno es la poca producción que se obtiene, ya que bajo una visión de exportación no se alcanza a cubrir la cantidad suficiente, don Juan dice:

“las huertas de aguacate en el estado de Michoacán producen el doble de nosotros, aquí en nuestra huerta necesitamos producir más para que podamos exportar, creo que esto se podría lograr con una asesoría constante y de primera clase” (entrevista a don Juan el 19 de enero de 2011).



Efectos de la experiencia



El cuanto a producción, se obtiene aproximadamente entre 5,500-6,000 cajas o rejas de durazno en las 15 hectáreas donde se tiene sembrado durazno, Juan dice:

“de la producción total, cuando nos va bien logramos obtener hasta 6,000 rejas por todos los árboles que tenemos, los cuales son alrededor de 7000. En promedio cada hectárea produce alrededor de 333 cajas o rejas. De manera más específica, hemos

calculado que cada árbol que tenemos en la huerta produce en promedio una caja de 20 kilogramos de durazno (entrevista a don Juan el 19 de enero de 2011).

Efectos en términos de conservación del medio ambiente

Para el control de plagas y enfermedades aplicamos productos químicos, pero los insumos químicos se aplican de forma racional. Don Juan dice:

“es cierto que para matar a las plagas aplicamos insecticidas, para bajar el monte le hechamos matazacate y matamonte y para controlar enfermedades aplicamos productos químicos; pero todos estos químicos lo aplicamos de vez en cuando, siempre y cuando sea necesario. Las terrazas que hicimos, evita que el suelo se

erosione al llover y así estamos conservando el suelo y los nutrientes que tiene” (entrevista a don Juan el 19 de enero de 2011).

Algunos productores visitan la huerta y lo que se les explica al llegar a sus propias huertas lo practican, pero algunos se desesperan y tiran al árbol. En la comunidad Pozo Colorado hay algunos productores que lo intentan y al parecer lo están haciendo bien.

La actual experiencia del cultivo de durazno variedad Diamante, representa un modelo patrón para replicarlo en otras comunidades de la región de los Altos de Chiapas. Es una experiencia que cuenta con elementos sólidos, sobre todo en las diversas fases del manejo de la producción del durazno y a la vez, es la experiencia pionera y original en toda la región Altos de Chiapas. Es una experiencia productiva consolidada, que día a día se va innovando por un proceso de prueba y error que se obtiene a través del conocimiento empírico y de una u otra interacción con los actores ambientales y sociales correspondientes en el territorio donde se ubica. No es una experiencia productiva con tecnología sofisticada, sino que tiene sus bases en tecnologías ancestrales y locales de la propia región y sobre todo, es una experiencia alternativa con tendencia a la sustentabilidad desde el mediano y largo.

LITERATURA CONSULTADA

Barrientos, Pliego, A. F. 2010. El aguacate. CONABIO. Biodiversitas, 88:1-7.

Pieck, Gochicoa, Enrique y Graciela Messina Raimondi. 2008. Nuestras historias. El lugar del trabajo en las telesecundarias vinculadas con la comunidad. México. D.F.

Lachiguiri Santiago y Santa María Guienagati. 2007. Puerta del viento. Cerro de las flores área comunitaria protegida. México. D.F.

Suazo, F. 2000. El cultivo de durazno. Infoagro.

MEMORÍA FOTOGRÁFICA



Figura 1. Arbolitos y siembra de los árboles de durazno. a) y b) arbolitos de durazno comprados para sembrar; c) árbol de durazno sembrado; d) árboles de durazno listos para transplantar; e) y f) árboles sembrados en la huerta.



Figura 2. Marco de plantación de los árboles de durazno en la parcela. a) y b) marcos de plantación en la parte alta de la huerta; c), d), e) y f) marco de plantación en la parte baja de la huerta.



Figura 3. Sistema de riego en la huerta de durazno. a) y b) jornalero regando los árboles de durazno; c), d), e) y f) don Juan regando los árboles de durazno.



Figura 4. Sistema de podas a los árboles de durazno. a) árbol viejo podado; b), c), d) y f) ramas de los árboles de durazno sujetados para formar los árboles en sentido horizontal y f) poda de los chupones en la parte inferior de los árboles.



Figura 4. Raleo de frutos de los árboles de durazno. a) jornalero aclarando los frutos por medio de una tijera; b), c) y d) árboles podados los frutos; e) y f) árboles sin podar los frutos.



Figura 5. Floración de los árboles de durazno. a) árbol podado en floración; b) flores de durazno; c), d) y e) huerta de durazno en la floración y f) poda de flores de un árbol de aguacate.



Figura 5. Cosecha del durazno. a) y b) frutos en las ramas de los árboles; c) almacenamiento en rejillas de los frutos cortados; d) muestra de frutos producidos; e) frutos seleccionados para la comercialización y f) niña encantada con la producción.