

3. Contribuciones, disputas y retos en las transiciones agroecológicas: Tres territorios en Chiapas

HÉCTOR B. FLETES OCÓN*

MARÍA GUADALUPE OCAMPO GUZMÁN**

HUGO SAÚL ROJAS PÉREZ***

DANIEL LÓPEZ GÓMEZ****

JUAN CARLOS CABALLERO SALINAS*****

FRANCISCO GUEVARA HERNÁNDEZ*****

JUAN Á. CELESTINO AVIÑA*****

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.263.03>

Resumen

El presente capítulo sistematiza la experiencia de transición agroecológica (TA) que ha desarrollado de manera colectiva un grupo de productores(as), campesinos(as), estudiantes, investigadores, niñas(os) y pobladores de tres localidades en Chiapas, al sur de México. El trabajo se desarrolló en el periodo 2022-2024 con un productor del ejido Francisco I. Madero, del municipio de Cintalapa (región Valles Zoque); con una productora del ejido

* Doctor en Ciencias Sociales con especialidad en Antropología Social. Profesor de tiempo completo en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5603-1808> ; correo: hector.fletes@unach.mx

** Maestra en Desarrollo Regional. Profesora de tiempo completo en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1904-4498>

*** Doctor en Antropología. Profesor-investigador en la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (Unicach), México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4273-1640>

**** Ingeniero Agrónomo. Asesor independiente.

***** Doctor en Estudios Regionales. Profesor-investigador en el Centro Académico Regional Chiapas de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN), México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3290-2274>

***** Doctor en Tecnología y Desarrollo Agrario. Profesor titular en la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1444-6324>

***** Ingeniero Agrónomo con especialidad en Fitotecnia. Profesor del Instituto Da Vinci, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7370-2011>

Nuevo México, en Villaflores (región Frailesca); y con cuatro productoras en la localidad Xulumó, comunidad tzotzil del municipio de Aldama (región Altos de Chiapas). Las actividades se concentraron en la parcela agrícola, que se consideró eje de trabajo, para complementar con acciones en las comunidades y otras regiones del estado y del país.

El capítulo discute aspectos teóricos relevantes sobre la crisis ecológica y civilizatoria, factores que han conllevado al planteamiento de respuestas e iniciativas centradas en el movimiento agroecológico. Se examinan las formas en que, a través de la colaboración entre los integrantes del colectivo, se concibió y operó la transición agroecológica. Se presenta un panorama de los resultados y los logros en la producción, en la biodiversidad y en el aspecto cultural. En un apartado posterior se examina la forma en que las agencias y agentes de la agricultura industrial hacen presencia e introducen materiales e insumos en el entorno regional de los productores con quienes se trabajó. Este apartado se complementa con el análisis de los desafíos para la transición agroecológica. A manera de cierre, se presentan las conclusiones que surgen de la experiencia desarrollada en las tres regiones de trabajo en Chiapas.

Palabras clave: *transiciones agroecológicas, Chiapas, luchas, soberanía alimentaria, desafíos.*

Introducción

La agroecología constituye un eje de las luchas por la reivindicación de los derechos de los pueblos a la soberanía alimentaria, la preservación de la integridad de los territorios que habitan y la aplicación y restauración de conocimientos. Como ciencia, movimiento social y práctica desarrollada por multitud de campesinos(as) en todo el mundo, integra una serie de esfuerzos colectivos por la transición agroecológica hacia formas de funcionamiento más éticas, justas y sustentables de los sistemas alimentarios.

Sin embargo, como tal, ha conllevado contiendas de carácter político, económico y cultural, en tanto las corporaciones transnacionales que detentan un dominio de estos sistemas (en la producción de insumos, adqui-

sición y transformación de alimentos, distribución de productos alimentarios procesados y semiprocados) logran también poder político y económico, con lo que pueden canalizar sus intereses en todo el orbe, por supuesto en medio de resistencias e innovaciones socioinstitucionales de múltiples actores agrícolas y campesinos en el ámbito rural y urbano (Clapp, 2020; Otero y Gürcan, 2024). Por su parte, a través de programas de amplio alcance como la Revolución Verde, las lógicas de la agricultura industrial penetraron la agricultura, para crear institucionalidad, flujos, encadenamientos y materialidades que socavan los conocimientos locales tanto en el ámbito de la producción como en el del consumo de alimentos, y con ello, minan el control ecológico y la relación con el territorio. Con los procesos de liberalización económica, múltiples productos alimentarios se distribuyeron en las localidades más alejadas y transformaron los sistemas alimentarios locales, situación que ha prevalecido en el tiempo.

Un espacio de lucha y transformación frente a tales escenarios de los sistemas alimentarios lo representa la transición agroecológica, que se puede entender básicamente como “un proceso de cambio, un periodo de cambio de un estado o condición a otro, incluyendo distintos pasos o etapas” (IPES, 2018, p. 9). En ese sentido, este capítulo sistematiza la experiencia de transición agroecológica que ha desarrollado de manera colectiva un grupo de productores(as), campesinos(as), estudiantes, investigadores, niñas(os) y pobladores de tres localidades en Chiapas, al sur de México. El grupo se inscribe en el proyecto de investigación-incidencia “Transición agroecológica en la agricultura de pequeña escala en tres regiones agrícolas de México” (Proyecto TA), aprobado en la convocatoria 2021 del entonces Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT, México), denominada “Proyectos nacionales de investigación e incidencia para la sustentabilidad de los sistemas socioecológicos”, dentro de los Programas Nacionales Estratégicos de Ciencia, Tecnología y Vinculación con los Sectores Social, Público y Privado (Pronaces), para desarrollarse en el periodo 2022-2024 en los estados de Chiapas, Jalisco y Nayarit. Los investigadores del proyecto amplio están adscritos a la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH),¹ Universidad Autónoma de Nayarit y Universidad de Guadalajara.

¹ Para el desarrollo de la investigación en Chiapas y la elaboración de este texto se contó también con la participación del Dr. Hugo A. Pizaña Vidal (UNACH-Facultad de Contaduría

Antes de presentar el contenido del capítulo, consideramos importante informar su contexto temporal y espacial. Primero, por la fecha de integración del capítulo, se sistematiza la experiencia desarrollada durante los primeros dos años y medio de trabajo (a septiembre de 2024). Segundo, en Chiapas, las localidades donde se efectúa el trabajo colectivo son las siguientes: en el ejido Francisco I. Madero, del municipio Cintalapa (de la región Valles Zoque), se trabaja con un productor; en el ejido Nuevo México, del municipio Villaflores (región Frailesca), se trabaja con una productora, y en Xulumó, comunidad tzotzil del municipio Aldama (región Altos de Chiapas), se trabaja con cuatro mujeres productoras. El trabajo colectivo se concentra en la parcela agrícola, que se consideró como un eje de trabajo, en tanto se realizaron acciones de difusión e intercambio en la comunidad y en otras regiones del estado. Las localidades y productores(as) difieren en la disponibilidad de recursos, en la lógica de manejo, en la orientación de la producción y en las relaciones con otros actores sociales, públicos y privados.² Tercero, se debe comentar que en varios foros donde se presentaron comunicaciones preliminares sobre los resultados del trabajo colectivo surgieron dudas del público sobre cómo se seleccionó a las personas con las que se trabajó para la transición agroecológica, lo cual consideramos que es un aspecto importante de aclarar. Debido a las actividades previas, sea como estudiantes de posgrado o como investigadores que realizaban acciones de incidencia en el estado, varios de los participantes académicos en Chiapas habían sostenido encuentros previos (en ocasiones, integrados) con los agricultores(as) que posteriormente se sumaron al grupo de trabajo de transición. Esto fue el caso en la relación con la productora de Villaflores y las mujeres de Aldama, mientras que en el caso del productor de Cintalapa había una relación indirecta (por medio de una tercera persona) entre los académicos y el productor. Estos encuentros previos fueron útiles como una base de confianza mínima para establecer compromisos de trabajo conjunto, así como para plantearse escenarios favorables (multilaterales) sobre la viabilidad de ejercer acciones agrícolas que difirieran de las

y Administración), del Lic. Adolfo Ocampo G. (Agencia Proasus), del Ing. Pedro López Gómez y de la Lic. Lucky Gutiérrez Pérez.

² En ese sentido, la parcela en Cintalapa tiene una superficie de media hectárea; en Villaflores, de una hectárea; y en Aldama el promedio es de un cuarto de hectárea.

prácticas tradicionales en las localidades y en el entorno de la localidad. Creemos que, sin esta base de confianza generada por interacciones sociales, el planteamiento de escenarios de trabajo conjunto hacia una agricultura sustentable y justa puede ser más lento y, en algunos casos, puede complicar en definitiva tanto el arranque como la operación futura de las iniciativas colectivas.

Después de esta introducción se presentan los elementos teóricos, para resaltar los aspectos de crisis ecológica, de desigualdad y civilizatoria que llevaron a delinear respuestas e iniciativas centradas en el movimiento agroecológico. El apartado que le sigue examina las formas en que, a través de la colaboración de los integrantes del colectivo, se concibió y operó la transición agroecológica (TA) con base en la parcela. Se presenta un panorama de los resultados y los logros en la producción, en la biodiversidad y en el aspecto cultural. La exposición se realiza en términos generales, pero se resaltan las diferencias regionales de operación, cuando las hubo. En el camino encontramos otros actores públicos y privados ejerciendo acciones agroecológicas, con los cuales se realizaron algunas contribuciones, aunque ello nos permite señalar la importancia de vincular sujetos e instituciones de una manera más integral.

Cabe señalar que, a pesar de los esfuerzos de los colectivos, las instituciones y materialidades de la agricultura industrial prevalecen en el entorno regional, aun en estados socialmente rezagados como Chiapas. Por ello, en el cuarto apartado se examina la forma en que las agencias y agentes de la agricultura industrial hacen presencia e introducen sus productos en el entorno de los productores donde se trabajó. Este apartado se complementa con el análisis de los desafíos para la transición agroecológica, entre los cuales resaltan la apropiación de la agroecología tanto por parte de los integrantes de los colectivos como de los habitantes de las localidades en su entorno regional; la emigración de la población a Estados Unidos y algunas metrópolis de México, que ha repercutido en el debilitamiento de los conocimientos agrícolas locales; y la escasez de mano de obra, relacionada con el factor anterior y con el estancamiento de la agricultura en relación con el sistema económico en general. El capítulo presenta, en el último apartado, las conclusiones que surgen de la experiencia desarrollada en las tres regiones de trabajo en Chiapas.

Agroecología en el centro de nuevos paradigmas

Aunque el tema principal con el que se vincula este trabajo es la transición agroecológica, es importante establecer que los problemas de degradación y crisis ecológica se asocian con las formas de producción y consumo que imperan en la humanidad, y en ese sentido, con la era del *capitaloceno*. El enfoque de las corporaciones y de otras entidades económicas en la obtención rápida de rentas, la expansión y fragmentación global del proceso productivo, el alargamiento consecuente de las cadenas de producción, la dependencia en combustibles fósiles, el extractivismo, formas insustentables de producción, de manejo de desechos y el consumo masivo de mercancías por la población ha contribuido a la degradación de los recursos naturales y a las manifestaciones conocidas del cambio climático. Entre ellas, se pueden mencionar la presencia de fenómenos meteorológicos devastadores, el agotamiento de la fertilidad de las tierras, la emisión de CO₂, la pérdida de biodiversidad, el ascenso de la temperatura promedio y la reducción de los mantos freáticos (Tetreault, McCulligh, Lucio, 2023; Shiva, 2022; Gligo *et al.*, 2020).

Además, tales formas de producción y consumo, así como la precarización del trabajo, repercuten en una inadecuada distribución del valor generado, situación que acentúa la desigualdad social y económica (Pikkety, 2020; Robinson, 2021). En el campo de los sistemas alimentarios, la concentración y centralización económica, los escasos recursos en diversos grupos sociales y los problemas de distribución contribuyen en que cerca de un octavo de la población mundial padece hambre, mientras que los agricultores y campesinos reciben apenas una fracción promedio de 15% o menos del valor final de los productos alimentarios (De Castro, 2015; McMahon, 2013; Clapp, 2020). De manera contradictoria, y bajo el impulso de organismos y corporaciones transnacionales, tales agricultores han adoptado en distintas latitudes el modelo de agricultura industrial que, con una lógica productivista, hace uso indiscriminado de agroquímicos, maquinaria y semillas mejoradas o de alto rendimiento. Esto los hace dependientes de insumos externos para el desarrollo de la agricultura y, en ese

sentido, pierden control sobre sus sistemas ecológicos (Hendrickson, 2015). El enfoque productivista centrado en el aumento de los rendimientos de monocultivos conllevó una desvalorización del impacto de la agricultura en la degradación del agua dulce, el suelo y la salud de los productores y trabajadores. El modelo de agricultura industrial contribuye en la acidificación de los suelos, pérdida de fertilidad de los suelos y eutrofización (Olabbe, 2016; Fletes y Ocampo, 2024). Además, pobladores urbanos y rurales son consumidores de productos ultraprocesados que actualmente predominan en el sistema alimentario global (Baker *et al.*, 2020).

En este contexto de degradación ambiental y de desvalorización de las formas de vida de campesinos de todo el mundo y, especialmente, América Latina, la agroecología surge como un campo de estudios relevante. Propugna la recuperación de los conocimientos ancestrales de los campesinos, los sistemas alimentarios locales, la producción sustentable, la democracia en el sistema alimentario y la equidad en la distribución del valor generado por la agricultura, es decir, la capacidad de control del sistema alimentario por parte de los pueblos campesinos. Poniendo en valor y recuperando los conocimientos ancestrales de campesinos a lo largo del planeta, la agroecología se establece como un campo transdisciplinario de estudios, una práctica y un programa de acción (Fletes y Ocampo, 2024).

Como afirma IPES (2018, en Fletes *et al.*, 2023), reducir tales impactos en la biodiversidad, en el cambio climático y en las comunidades de los pequeños productores requiere reconfigurar la base completa de los sistemas alimentarios. Se necesitan nuevos paradigmas, enraizados en relaciones diferentes entre agricultura y el medio ambiente, y entre los sistemas alimentarios y la sociedad. De ahí que “la agroecología (un conjunto holístico de principios para rediseñar los principios de los sistemas alimentarios) captura la esencia del cambio paradigmático que se requiere” (IPES, 2018, p. 8).

El trabajo de los agroecólogos se basa en principios agroecológicos en los que se reemplazan los insumos externos por procesos naturales como la fertilidad natural de los suelos, la alelopatía y el control biológico (Rosset y Altieri, 2019, p. 38). Sin embargo, no se puede reducir la agroecología a un conjunto de prácticas. El enfoque agroecológico corresponde a un cambio paradigmático que atiende las inquietudes de ciudadanos y consumidores

respecto a su nutrición, salud, ecosistemas, equidad y responsabilidad social y medioambiental (Côte *et al.*, 2019, p. 11), para enfrentar algunas de las tendencias antes señaladas.

Consecuentemente, IPES (2018) asienta que la transición agroecológica “se debe articular como parte de una transformación más amplia de la sociedad, extendiéndose a otras facetas de las relaciones medioambientales y sociales más allá del alimento, reconociendo los límites al crecimiento” (p. 7). Las transiciones se deben diseñar con las comunidades locales, no imponerse desde fuera basados en modelos de una talla, o reducidos a un enfoque de cadenas orientadas a la exportación.

Sin embargo, se trata de un proceso complejo, como se verá en los apartados que siguen. Sobre esto, es útil partir de que la transición no es un proceso lineal. Los grupos que operan estas iniciativas van a encontrar continuidades y discontinuidades. Tendrán que ir sistematizando los logros y los desafíos, así como en qué condiciones se presentaron estas circunstancias. Además, estarán sujetos a la acción paralela de otros actores con sus propios proyectos que entran en pugna con la transición agroecológica, como son los programas de agricultura industrial.

De ahí que un concepto importante que complementa esta discusión es el aportado por González (2012), esto es, la *reconfiguración agroecológica*, que comprende “las varias prácticas colectivas desarrolladas para revertir la degradación de un ecosistema y recobrar productividad y rentabilidad, sobre la base de una forma sustentable de producción que asume la responsabilidad para las generaciones presentes y futuras”. En ese sentido, comprende aspectos políticos, económicos, ecológicos y éticos.

En resumen:

la agroecología puede convertirse en un fragmento central para las transformaciones civilizatorias, de modo que trascienda la agricultura y que incluya una multiplicidad de ámbitos articulados en distintos espacios. La agroecología hoy es un movimiento social campesino y de lucha de clase por la soberanía alimentaria y la autonomía territorial. (Giraldo, 2022, p. 13)

Contribuciones y resultados de transición agroecológica

A continuación, examinamos el proceso de integración y los resultados del trabajo colectivo para operar formas de transición agroecológica en los tres territorios de Chiapas, de los municipios Villaflores, Cintalapa y Aldama. Un componente fundamental para implementar las iniciativas en el marco de la agroecología fue la conformación de un grupo de trabajo (o colectivo) para cada localidad, el cual en varias actividades se integró en un solo grupo amplio para el estado de Chiapas. Relaciones de colaboración previas (o vínculos indirectos entre las partes) permitieron los primeros diálogos para el diseño del presente proyecto, y para establecer los objetivos y compromisos que seguirían posteriormente. En los colectivos se integraron campesinos(as), investigadores(as), técnicos y personal de los gobiernos municipales.

Atendiendo la diferenciación ecológica de las regiones en México, un eje del proceso de trabajo para transición agroecológica en Chiapas fue la instalación del sistema *milpa intercalada con árboles frutales-diversificado* (MIAF-D) en las parcelas que los productores integraron al proyecto. La parcela fungiría como base para el trabajo del colectivo que desarrolla el proyecto, pero también como espacio de intercambio y aprendizaje con otras entidades como la comunidad y actores regionales. El sistema MIAF se había trabajado en el estado de Oaxaca, enfocado en terrenos de ladera susceptibles a la erosión y pérdida de suelo. En Chiapas, la experiencia interrelacionada de agencias de desarrollo (Proasus), investigadores de la UNACH de este proyecto y productores mayormente indígenas (de las regiones Altos y Selva, del estado de Chiapas) ha conllevado la incorporación de un componente fundamental, que es la *diversificación* de la parcela. En ese sentido, MIAF-D busca la recuperación de la milpa y la diversificación de la parcela en múltiples especies, lo cual se apega a los principios de la agroecología (como la agrobiodiversidad, recuperación de suelos, no quema, seguridad alimentaria), en contraposición a la intensificación de monocultivo agroindustrial y comercial (Rosset y Altieri, 2019).

De este modo, fue en el entorno de la parcela donde el colectivo acordó y realizó las siguientes actividades: instalación de módulos de lombricultu-

ra; producción de hongos seta; apicultura; instalación de sistemas de captación de agua (ollas); construcción de pozos; sistemas de riego; ferias de la biodiversidad y concursos de la mejor parcela MIAF-D y dibujo infantil; huerto en telesecundaria; huerto de traspatio; vinculación con campesinos, técnicos y estudiantes en el estado de Chiapas; siembra de semillas locales; cosecha y reproducción de semilla de hortalizas; talleres de capacitación, elaboración y aplicación posterior de insumos biológicos (caldo bordelés, agua de vidrio, agua carbonatada, supermagro); instalación de feromonas; difusión en eventos académicos y en talleres con niños y niñas; diálogo campesino a campesino e intercambio de experiencias.

La mayor parte de estas actividades se realizaron en los tres sitios. Sin embargo, como se comentó en la introducción, hay factores socioterritoriales que conllevaron una diferenciación en las opciones aplicadas en algunos lugares, entre los cuales destacan: las características de los agroecosistemas; la disponibilidad de recursos en el entorno de la unidad de producción (superficie de tierra, equipo, mano de obra, proveedores locales de insumos); la lógica de manejo y orientación de la producción (comercial y/o subsistencia); las relaciones sociales con otros actores campesinos, públicos o privados; y hasta preferencias personales de las y los productores. Otro factor obedece a la disponibilidad de tiempo y el alcance del equipo de académicos y técnicos participantes, asociado con las distancias entre las localidades donde se trabajó en tres diferentes regiones de Chiapas. Por citar un caso, partiendo de diferentes municipios, para el equipo de trabajo era imposible visitar en un solo día el ejido Francisco I. Madero, en Cintalapa, y Xulumó, en Aldama. Para participar en una actividad en esta última localidad, un técnico participante que radicaba en Jiquipilas tenía que movilizarse un día previo. Las actividades y salidas tenían que estarse agendando de manera permanente, tratando de adecuarse igualmente a los tiempos de los productores. De manera desafortunada, desde el año 2022 se recrudecieron (y continúan) los actos de violencia en la zona entre los municipios Ocozocoautla, Villaflores y Cintalapa. Enfrentamientos a balazos y robos de vehículos se convirtieron en sucesos cotidianos en donde antes no se habían presentado. Estos hechos determinaron que se ajustaran los horarios de trabajo con los productores de esa zona (Villaflores y Cintalapa). A esto se agrega que el personal académico desarrolló, a lo largo del periodo del proyecto y

de manera permanente, actividades de docencia en licenciatura y posgrado. Todo esto requirió un esfuerzo de coordinación para cumplir las metas establecidas en el proyecto.

A continuación, se ofrece este panorama muy general del entorno socioterritorial de las unidades y de los productores participantes en el proyecto, que implicaron apropiaciones y configuraciones diferenciadas de la transición agroecológica.

Nuevo México, Villaflores, se caracteriza por un clima cálido, lluvias en verano y una precipitación anual promedio de 1 631 mm (según registros de los años 2012 a 2018 en la estación cercana Úrsulo Galván), con predominio de la agricultura de monocultivo de maíz. Como se ha referido en la literatura, la región a la que se adscribe oficialmente el municipio, conocida como La Frailesca, fue sede en Chiapas de un programa de intervenciones para el desarrollo agrícola en la modalidad de la Revolución Verde, que con el tiempo la configuraron como el “granero de Chiapas” (González y Fletes, 2023). En solo dos municipios (Villaflores y Villa Corzo), en 1982 se cultivaban alrededor de 150 mil hectáreas de maíz. Los paquetes técnicos que acompañaban la introducción de semillas mejoradas llegaron para quedarse. Fue sólo ante la preocupación por la pérdida de suelos y de su fertilidad como distintos organismos (FIRA, CIMMYT, INIFAP) promovieron en grupos de productores la transición hacia una agricultura de conservación, que requería no quemar, no remover el suelo e incorporar el rastrojo. Sin embargo, en el entorno de Nuevo México, sobre todo en la cabecera municipal, se observa aun la agricultura comercial influida por empresas proveedoras de agroquímicos, letreros donde se ofertan créditos agrícolas, venta de tractores, almacenadoras de granos, granjas avícolas y antes de llegar a la ciudad, una gran mazorca de fibra de vidrio que delata el valor simbólico que tiene la agricultura para sus habitantes.

En lo que respecta a la agricultora participante, se trata realmente de una productora con orientación mercantil que bien podría entenderse como *pequeña productora de mercancías*, con dedicación exclusiva a la agricultura, y que para este proyecto destinó una parcela con superficie de una hectárea. Desde el año 2014 había realizado cambios en su forma de cultivar maíz bajo el eje de conservación, que incluyó eliminar la quema, conservar los residuos de cosecha como cobertura y plantar leguminosas mejoradoras

de suelos (canavalia, inga). Sin embargo, producía maíz de manera convencional con el uso de agroquímicos de base sintética y semillas mejoradas de alto rendimiento, preparación del suelo con el uso de herbicidas tóxicos y residuales. En ese sentido, un elemento del perfil de esta productora es que ha participado previamente en otros programas de desarrollo agrícola, es decir, forma parte de una densidad institucional importante.

En Cintalapa, el ejido Francisco I. Madero se encuentra ubicado a una altura sobre el nivel del mar de 765 metros, con un clima cálido húmedo con precipitaciones anuales de alrededor de 900 mm.³ Predomina la ganadería extensiva de ganado bovino y el monocultivo de maíz. A diferencia de la productora de Nuevo México, este productor tiene como principal actividad la ganadería lechera y la producción de quesos, además de la producción porcina. La agricultura es su segunda actividad económica, aunque su producción de maíz se asocia con alimentación del propio ganado. En cierto sentido, se trata de un productor de “carácter empresarial”, puesto que desarrolla varias actividades comerciales, principalmente producción de cerdo, ganado bovino y lácteos. El productor destinó una parcela con superficie de media hectárea para este proyecto.

En la localidad se siembra maíz y frijol de temporal (en ocasiones se aprovechan las aguas superficiales provenientes de arroyos y ríos). La práctica común es el trazo de los surcos a favor de la pendiente, lo cual es una característica de la agricultura en las tres áreas donde operó el proyecto. El productor participante, no identifica alguna tradición agroecológica a excepción de la selección de mazorcas para nuevos cultivos por parte de algunos agricultores. Gran parte de la cosecha obtenida se reserva para autoconsumo y el excedente se ofrece a (Seguridad Alimentaria Mexicana) Segalmex.

En Madero, no es común el uso de maquinaria y equipos agrícolas mecanizados. La siembra se realiza usando el arado con tracción animal (yunta) y la coa. Sin embargo, en la cabecera municipal, ubicada a unos 10 kilómetros aproximadamente del ejido, existen numerosos locales que venden agroquímicos, semillas y equipo agrícola. La migración hacia los Estados Unidos y Canadá es un problema relevante en esta localidad, pues incide en la disponibilidad de mano de obra para las labores agrícolas.

³ Los registros de las estaciones no muestran el dato promedio para este municipio. Este fue proporcionado por un técnico originario del lugar.

El municipio Aldama, uno de los más pobres del país, cuenta con población indígena tzotzil, y es conocido en la prensa local, nacional e internacional por el conflicto de tierras que sostiene con el municipio vecino de Chenalhó (Galván, 2022). La localidad Xulumó tiene una altitud de 1 830 msnm con un clima templado y una precipitación promedio de 1 625 mm (el promedio se deriva de los registros para los años 2012 a 2022, excluyendo 2015, que tiene datos incompletos). Se compone por 50 grupos familiares, 300 habitantes aproximadamente, según cálculos de un exagente municipal. La forma de gobierno en este territorio tiene particularidades respecto a las poblaciones mestizas de Chiapas. Xulumó mantiene el sistema de cargos al que se ha hecho referencia en la literatura antropológica clásica de la región (Guiteras, 1966). La elección de las autoridades religiosas —en este caso sólo católicas— y cargos civiles se realiza de forma directa mediante un sistema escalafonario en el que existen jerarquías dadas por la antigüedad ocupando puestos. Los principales participantes son hombres casados que cumplen su responsabilidad como ciudadanos del pueblo. La inclusión de la mujer en cargos significativos dentro de la estructura escalafonaria es menor (Fletes *et al.*, 2023).

Cuando comenzaron los diálogos para el diseño participativo del proyecto, un grupo muy activo de tres productoras y un productor en esta localidad acordaron integrar cada uno una pequeña parcela al trabajo de transición agroecológica. Sin embargo, el productor se retiró antes de iniciar el trabajo y fue sustituido por otra productora. Cabe aclarar que no son personas dedicadas exclusivamente a la agricultura, por lo que referirlas como productoras no describe fielmente su perfil. Se trata de mujeres que realizan actividades de producción textil artesanal, hongo seta, miel, maíz y hortalizas, y que venían trabajando con un grupo más amplio de mujeres con anterioridad a la presencia del proyecto de transición agroecológica. Tales trabajos previos habían comprendido también la instalación de MIAF-D. Sin embargo, aunque conocían la importancia de la diversificación, cuando inició el presente proyecto adolecían de información más amplia sobre el manejo agroecológico. Las participantes integraron al proyecto parcelas con un promedio de superficie de 4 tareas, esto es, alrededor de un cuarto de hectárea.

De este modo, una primera especificidad de la territorialización de la agroecología se refiere a la semilla de maíz. Mientras en Aldama prevaleció

el uso de semillas locales (conocidas como maíz blanco, negro, amarillo, rojo, pinto, bolita, cuadrado), en Cintalapa y Villaflores los productores alternaron el uso de semillas locales y mejoradas. Es decir, en Cintalapa, en el primer año, se usaron ambos recursos (en el caso de la semilla local, fue una “criollizada” llamada V-424), en el segundo año prevaleció la semilla mejorada, mientras que en el tercero se usó exclusivamente maíz local Oaxaqueño. En Villaflores, el primer año utilizó V-424 y mejorado; en el segundo volvió a utilizar mejorado, pero sembró cuatro variedades locales que le proporcionó un productor y profesor de la región (Tacsá, tuxpeño, Morales y macho), con la finalidad de conservar semilla de la variedad que tuviera mejor adaptación; mientras que en el tercer año sembró esta variedad (Morales), además de un maíz híbrido que se está introduciendo recientemente en la región.

Nos parece adecuado introducir aquí una reflexión de los factores detrás de la permanencia del uso de maíz híbrido. Primero, cabe mencionar que, a pesar de conformar un colectivo con un enfoque, diálogos, acuerdos y acciones hacia la transición agroecológica (en este caso, el uso de recursos locales), las decisiones últimas sobre el manejo de las parcelas las tomaron las y los productores. Segundo, sobre todo en el caso de Villaflores, la productora vive exclusivamente de la agricultura. Esto le significa una condición de estrechez de las fuentes de ingreso para la subsistencia (en otra de sus parcelas recibe recursos del programa Producción para el Bienestar), lo cual la obliga a buscar un rendimiento productivo que le permita un ingreso mínimo suficiente por la actividad, como producto de la venta del maíz en los canales oficiales (Segalmex) o con los comerciantes. Esto implica que reconoce el valor de la biodiversidad al utilizar semillas “criollas”, pero también ha experimentado el acame de sus plantas de maíz criollo, que considera (por la mayor altura) más susceptibles a daños por fuertes vientos. Como pequeña productora de mercancías y campesina, no se puede permitir la reducción en un año de la base material para cubrir las necesidades de subsistencia, como se ha mencionado en sendos análisis teóricos del campesinado (Boltvinik, 2016). Sin embargo, veremos más adelante que la productora realizó una apropiación única y muy valiosa de la ampliación de la biodiversidad en la parcela.

Sobre este punto, vale comentar también, que, en el caso de Aldama, un factor sociocultural obedeció concretamente a quién se adjudica el manejo

de la parcela integrada al proyecto. Mientras que allí las personas integradas al colectivo fueron todas mujeres, durante el desarrollo del proyecto pudimos darnos cuenta de que en uno de los casos el manejo de la parcela era dirigido por el esposo, de acuerdo con su lógica y objetivos comerciales. Una de las características de la siembra de maíz en Xulumó (dependiendo del tipo de lluvia) es que pueden manejarse al menos dos ciclos en el año. A pesar del predominio de la semilla criolla, se observó que en uno de los ciclos este actor sembró semilla híbrida que destinó a la venta de elote. En otra de las unidades en Xulumó, pudimos constatar, en el segundo año, que el manejo de la parcela se había transferido, de la mujer al hermano, que había regresado de los Estados Unidos, lo cual implicaba retomar el “aprendizaje” agroecológico conjunto.

El factor de orientación comercial de la agricultura participa también en el grado de sustitución y reemplazamiento de los pesticidas, lo cual constituye un segundo ámbito de la especificidad de apropiación de la agroecología. Uno de los resultados del proyecto es precisamente la sustitución paulatina de los pesticidas. Cuando se inició la colaboración de este proyecto, encontramos, ya sea en las parcelas o en su entorno, frascos de herbicidas y fungicidas con componentes que se han calificado en la literatura internacional como tóxicos o dañinos a la salud, como glifosato, 2-4-D amina o Paraquat, prohibidos ya en algunos países. Se agregan Falcon (Mataxyl + Clorotalonil), Previcur (Propamocarb, categoría toxicológica 5), Cupravit (oxicloruro de cobre) y Curzate (cymoxanil y mancozeb). En las parcelas del proyecto se pudo constatar la eliminación del uso de estos productos. Sin embargo, la orientación de agricultura intensiva y comercial en una de las parcelas y la dificultad de apropiación de la lógica de sustentabilidad (en el actor mencionado antes) como componente de la agroecología, se asoman como elementos que hacen continuar el uso de algunos de estos productos, a pesar de la incorporación de productos biológicos.

Un tercer ámbito de apropiación diferenciada de la agroecología se refiere a los fertilizantes foliares, en particular los productos de la lombricultura (vermicomposta y lixiviado de lombriz). De manera sorprendente, nos percatamos de que una de las productoras de Aldama no aceptó la instalación de un módulo de lombriz porque “le desagradaba” el aspecto de este organismo. Igualmente, descubrimos que en algunas de las parcelas donde

se instalaron estos módulos la apropiación (manejo y aprovechamiento) del sistema no fue tan intensa como se esperaba. Esto difiere del caso de Cintalapa, en donde el productor incluso utilizó la cama del módulo de lombriz para germinar algunas semillas que posteriormente plantaría en la parcela MIAF-D o en el predio general.⁴ Este es uno de los sistemas donde se pueden identificar diferencias importantes en el impacto. En el texto de Fletes *et al.* (2023) se documentó que, en el caso de Aldama, un factor que incidía en la menor apropiación de algunos sistemas, como la lombricultura, era la carga de trabajo de las mujeres, que se distinguen por realizar múltiples actividades. Sin embargo, se puede agregar que estas unidades campesinas y familiares finalmente priorizan las áreas en donde asignan su tiempo y la mano de obra. Además, cuando inició el proyecto, en Aldama los esposos de dos de las mujeres participantes habían emigrado a Estados Unidos. Ellos retornaron en el segundo y tercer año del proyecto, y fue entonces cuando se incorporaron a las actividades. Esto habla definitivamente del factor mano de obra disponible, en apoyo del trabajo en la unidad de producción. En este municipio, otro factor de este nivel de apropiación fue el desecamiento (en el segundo y tercer año del proyecto) de los manantiales y corrientes superficiales donde suministran agua para consumo en el hogar y para la producción, lo cual limitaba el manejo más organizado de la lombricultura.

Especificidades de configuración emergieron también para el proceso de instalación y operación del sistema MIAF-D. Este constituyó el núcleo del trabajo colectivo para la transición agroecológica en Chiapas. Partió de los diálogos sobre la importancia de recuperar el sistema milpa y diversificar la parcela. Antes del arranque del proyecto, las productoras visitaron experiencias donde se había instalado el MIAF-D. Su implementación requirió definir en conjunto los frutales a establecer, acorde al agroecosistema local. El clima más frío en Aldama permitió la instalación de 400 árboles de aguacate Hass, durazno, limón persa, guayaba, manzana, naranja, mandarina y canela. En Villaflores la productora manifestó un gran interés en plantar coco, por lo que se integró esta especie en los 400 árboles en esta parcela,

⁴ El aspecto de “preferencias personales” también hizo presencia en la adopción de la apicultura en el caso de Villaflores, en donde la productora optó por manejar abejas sin aguijón en lugar de la *Apis mellifera*. En Villaflores, a diferencia de Aldama, se pudo observar también una menor apropiación de la producción de hongo seta.

junto con limón persa, naranja, mandarina, chicozapote, canela, guanábana, mamey, aguacate criollo (identificado como mantequilla), yaca y guayaba. En Cintalapa se establecieron 304 plantas de limón persa, mandarina, mango, chicozapote, guayaba, aguacate criollo, yaca, carambola, canela, rambután, palma de coco, mamey y naranja. El equipo de investigadores y técnicos participó de lleno, junto con las productoras, en las actividades principales para instalar el sistema: trazo de la parcela con líneas en contra de la(s) pendiente(s); excavación de las cepas (en menor medida); arreglo del espacio para las hortalizas; siembra de los árboles (usando el “aparato A”); poda; fertilización foliar y aplicación de cal dolomita (donde el análisis de suelo sugirió su incorporación por el problema de acidez del suelo). Las productoras, por su cuenta y con apoyo de familiares o trabajadores contratados, se ocuparon de conseguir materiales que acompañaron la siembra (estiércol, composta, lixiviado de lombriz y hojarasca o “abono de montaña”); excavar las cepas; colocar trampas (bolsas o envases de plástico) en el tallo de los árboles para evitar la presencia y ataque de hormigas; excavar para tener ollas o pozos artesanos;⁵ y finalmente decidir todo acerca de los tiempos para la siembra de los cultivos principales de la milpa (maíz, frijol y calabaza), qué tipo de insumos suministrar y a dónde destinar la producción.

Al igual que en los otros ámbitos de la transición, en el caso de MIAF-D, las productoras incorporaron su visión y lógica para implementar el sistema. Aquí algunos ejemplos. En Villaflores, durante el primer trimestre del 2022, el colectivo había trazado las líneas para la siembra de frutales, en contra de la(s) pendiente(s). Por experiencia previa, el sistema se manejaría con líneas de frutales a once metros y entre árboles a dos metros de distancia. Se había platicado e invitado también a la productora a que la siembra de maíz se realizara siguiendo estas líneas, para favorecer la conservación de humedad y evitar la erosión de suelo. Sin embargo, en días posteriores tomó la decisión de levantar todas las estacas que se habían colocado para marcar los puntos de las cepas y las colocó a favor de la pendiente. La razón fue que sus trabajadores le comentaron que no se acostumbraba la siembra en contra de la pendiente y sería más difícil trabajar de esa forma. El equipo volvió a dialogar sobre la importancia de sembrar en contra de la pendiente y

⁵ En Villaflores se contrató mano de obra especializada local para excavar el pozo, debido a su profundidad.

después de esto se decidió de manera colectiva realizar nuevamente el trazo de esta manera. En este aspecto, la apropiación posterior del sistema MIAF-D por parte de la productora fue extraordinaria. Ya desde el primer año sembró todos sus cultivos siguiendo las líneas de este trazo en contra de la pendiente. Como su parcela tiene al menos cinco áreas con distinta pendiente, su arreglo topológico es notable y marcadamente distinto al paisaje previo al proyecto. Vale comentar que este mejoramiento del paisaje y de la biodiversidad se ha acompañado del beneplácito de la productora por contar con más alimentos que puede consumir en el hogar (figura 1).

Figura 1. Vista aérea de una fracción de la parcela de Villaflores (31 de julio 2024)



Fuente: Archivo personal de G. Ocampo Guzmán.

Un segundo ejemplo es el caso de Cintalapa, en donde después de que el equipo había realizado el trazo de la parcela, el productor identificó una cantidad de cabezas de zacate (en el terreno que previamente fue de pastura) que consideró podrían emerger posteriormente, y decidió también levantar todas las estacas “para pasar la rastra” (yunta), retirar el zacate y volver a trazar por su cuenta (conservando la lógica en contra de la pendiente). Además, siguiendo este nuevo trazo, cavó todas las cepas. El productor es un actor con una gran iniciativa, por lo que se planteó realizar

esta importante actividad. Sin embargo, no lo comentó al equipo de trabajo. El colectivo se dio cuenta de tal situación cuando llevó las plantas para la siembra, y se percató de que había distancias diferentes entre las líneas de las cepas. En una mitad de la parcela, el productor había hecho el trazo a una distancia menor a la sugerida (11 metros). El equipo consideró que este aspecto podría solucionarse con un manejo más dedicado de la poda. Vale comentar que, aunque el productor mencionó que no había calculado bien esta distancia, consideramos que optó por intensificar la producción de frutales, de acuerdo con su lógica de obtención de ganancias. Esta es una forma concreta de apropiación específica del sistema MIAF-D y de la transición agroecológica, situación que igualmente habla de su complejidad.

Finalmente, en el caso de Aldama, un aspecto de esta especificidad es que las mujeres decidieron sembrar los frutales en pequeñas parcelas en donde ya contaban con algunas plantas, aunque en dos casos agregaron una nueva parcela al proyecto. Un factor en esto es la estrechez de la disponibilidad de tierras. Como se mencionó arriba, se trata de predios de un cuarto de hectárea. En algunas otras parcelas siembran café. Es decir, ellas distribuyen su producción en una variedad de microlotes (hasta siete pequeñas parcelas en algunos casos). Un capítulo de este libro profundiza en el caso específico de la organización e iniciativas de estas mujeres indígenas.

Con todo esto, ofrecemos aquí una síntesis de los logros del proyecto en Chiapas:

- Incremento de la diversificación en la parcela, mayor biomasa, carbono y captura de CO₂
- Conservación de semillas locales
- Reducción y desplazamiento del uso de agroquímicos
- Conservación de suelo
- Instalación de colmenas
- Uso de insumos del agroecosistema local, como rastrojo, composta y lixiviados de lombriz
- Instalación de sistemas rústicos de riego
- Venta de una fracción de la producción
- Seguridad alimentaria a través de volúmenes de producto disponible para consumo familiar

Sobre los resultados productivos, es importante hacer algunas precisiones puesto que, en el debate sobre los sistemas alimentarios y el problema de la seguridad alimentaria, se piensa erróneamente en realizar comparaciones limitadas entre *la productividad* de la agricultura tradicional y la agroecológica. Por el contrario, en la literatura internacional se ha enfatizado la importancia de la producción de nutrientes, la agrobiodiversidad, la soberanía alimentaria y no sólo el mayor volumen de producto por unidad de producción (Shiva, 2022; Huambachano, 2024). Igualmente, Campos (2016) plantea que comprobar la eficiencia del modelo agroecológico limitándose a los rendimientos por hectárea es una forma reduccionista de valorar su eficiencia, ya que no considera el aporte que significa para la sostenibilidad social de las familias campesinas y de sus agroecosistemas. El volumen de la producción es sólo un aspecto entre muchos otros.

El colectivo pudo registrar información de la situación productiva de cuatro parcelas antes del inicio del proyecto (2021). Cuando se indagó sobre el año 2023, dos productoras experimentaban un incremento del rendimiento de maíz y otras dos (de Aldama) percibían una reducción (tabla 1).⁶ La situación fue diferente para el año 2024, en el cual, debido a que este documento se concluyó a fines de noviembre, cuando aún no se había cosechado el maíz, se tuvo una estimación de la producción. Cabe señalar que, ante la normalización de las lluvias en el estado, se esperaba una recuperación de la producción de maíz en general. Esto se ilustra a través de la figura 1, en donde la productora (Villaflora) estimó un volumen de producción de 7 toneladas en la hectárea. Recurriendo a un muestreo de mazorcas, el peso en grano y considerando su grado de humedad, el equipo técnico obtuvo una estimación de 6.86 toneladas por hectárea en esta parcela. Con el mismo procedimiento, la estimación para la parcela de Cintalapa fue 3.9 toneladas por hectárea.

⁶ Cabe mencionar que es complejo sistematizar y elaborar este tipo de tablas (1), sobre todo en Aldama, donde las productoras no llevan registro de las diferentes producciones obtenidas. Incluso en el caso del maíz consideran difícil estimar el equivalente en peso entre un costal de mazorca y su peso en grano, porque el maíz se conserva colgando la mazorca arriba del fogón del hogar para evitar daños por insectos.

Tabla 1. *Impactos en producción y biodiversidad*

<i>Año</i>	<i>2021</i>		<i>2023</i>		<i>2024</i>
<i>Parcela</i>	<i>Rendimiento en maíz (ton/ha)</i>	<i>No. de cultivos</i>	<i>Rendimiento en maíz (ton/ha)</i>	<i>No. de cultivos</i>	<i>Maíz (ton/ha)</i>
Villaflores	4.0	2	5.7	79	6.86
Cintalapa	maíz para silo	3	1.2	51	3.9
Aldama 1	1.6	15	1.0	52	Nd
Aldama 2	1.0	20	200 elotes	78	Nd

Fuente: elaboración propia con base en los resultados del proyecto TA.

En el caso de Aldama, en una parcela que podemos denominar Aldama 3, la productora participó en un proyecto con involucramiento de la agencia Proasus —a su vez, colaboradora en el proyecto CONAHCYT—, centrado en el mejoramiento de semilla de maíz. Junto con sus compañeras de varias localidades de Aldama, reunió 27 variedades de maíz locales y las sembró en su parcela. El resultado fue extraordinario en la calidad del maíz (tamaño de la mazorca, llenado y grano), y se estimó un rendimiento de 3.74 ton/ha a través del muestreo (se trata de una tercera parcela, no considerada en la tabla 1, pero parte del proyecto), lo cual triplica el rendimiento normal en la localidad. Hacemos notar que esta fue una de las parcelas cuyo análisis de suelo había sugerido la aplicación de cal agrícola, por lo que, en compañía de sus familiares, la productora aplicó cal dolomita (que contiene además magnesio y calcio), suministrada por el proyecto (lo que impactó en la disminución de acidez), que junto a las prácticas agroecológicas contribuyó en un mejoramiento del rendimiento.

Es importante señalar que una de las razones fundamentales de la reducción relativa de producción en dos parcelas en el año 2023 se debió a la sequía que azotó al estado de Chiapas. La productora de la parcela Aldama 1 refirió “la sequía y la pudrición”, mientras que la de Aldama 2, que prefirió cosechar elotes, dijo: “No más maíz, porque no hay quien nos ayude; faltó agua”. A pesar del ligero incremento en su rendimiento, la productora de Villaflores comentó: “Pero no llovió ahora, es la diferencia”. La insuficiencia de lluvia se hizo notar en los propios manantiales o corrientes superficiales, y no sólo en las precipitaciones, lo cual afectó la posibilidad de regar los

cultivos.⁷ Como resultado de la sequía, una de las productoras enfatizó la pérdida de su semilla nativa (en estos casos, la población recurre a la comunidad para obtener y recuperar semillas). Además de los comentarios de las productoras en el proyecto, sus colegas de Jiquipilas, en un área cercana a Cintalapa, mencionaron que el rendimiento de maíz había caído a una tercera parte del promedio (Fuente: trabajo de campo, Jiquipilas, 8 de enero de 2024).

Los registros de lluvias en distintos periodos indican, para el caso de la estación más cercana a Nuevo México en Villaflores (Úrsulo Galván), una precipitación promedio anual de 1 987 mm (periodo 2012 a 2018), mientras que para la localidad próxima a Xulumó (Larráinzar) se tenía un promedio de 1 700 mm (periodo 2012-2014 y 2016-2022) (información del Servicio Meteorológico Nacional [SMN]);⁸ precipitaciones que resultan adecuadas para desarrollar un ciclo productivo, pero que no se presentaron en el mismo volumen en el año 2023, según las afirmaciones de las productoras. La fuente oficial del SMN sólo permite estimar el volumen de precipitación anual de este año para la localidad Cristóbal Obregón, vecina de Nuevo México, con un total de 253.4 mm.⁹

El proyecto impactó en el aumento extraordinario del número de cultivos obtenidos, la venta de una fracción de estos volúmenes (en la propia localidad o fuera) y, sobre todo, el consumo en el hogar, un elemento importante de seguridad alimentaria. El productor de Cintalapa, que se había especializado en la producción de ganado y quesos, consideró muy valiosa la producción y consumo, en el hogar, de frijol, tomate, chile, melón y maíz nativo, que no habían producido antes en la parcela. Un resumen de la diversidad de cultivos se ofrece en la tabla 2, que es el panorama del impacto en la parcela de Villaflores.

⁷ En el primer trimestre del año 2024, la población de Xulumó estaba comprando pipas de agua para uso en el hogar.

⁸ El enlace es el siguiente: <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/normales-climatologicas-por-estado>. Desafortunadamente, el sitio no ofrece información para alguna estación cercana a Francisco I. Madero en Cintalapa.

⁹ Al igual que en la anterior situación de estimación, la fuente no presenta la precipitación de agosto, septiembre y noviembre para este ejido (<https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias>). En todo caso, asumiendo que en agosto y septiembre hubiera llovido el doble de la intensidad de junio (91.9), se tendría un total de precipitación de alrededor de 600 mm para el año 2023 (menos de una tercera parte del promedio señalado antes).

Tabla 2. *Especies cultivadas en la parcela de Villaflores, año 2023*

Frutales	Coco, tamarindo, mango, guayaba, mamey, plátano, aguacate, mandarina, canela, guineo, papaya, yaca, naranja, limón criollo, limón persa, níspero, jocote de agua, jocote para dulce, carambola, caspirol, chaya, chincuya, chicozapote, aguacate, mandarina, anona, papaya blanca y rosada, jocote jobo, nanchi, níspero, cupapé, higo, guamúchil
Anuales y hortalizas	Maíces nativos (tacsá, tuxpeño, Morales y macho), maíz híbrido, zarzamora, piña, melón, calabaza para dulce, repollo, chile habanero, chile miraparrilla, cebolla blanca, cebolla morada, ajo, pepino, calabaza para relleno, lechuga, acelga, epazote, colinabo, hierbabuena, yuca, camote, tomatillo de rastrojo, te de zacate, zanahoria, rábano, betabel, coliflor, frijol (negro, mungo, escumite, sangre maya, canavalia, garbanzo)
Medicinales	Mujo o morro, canela, nopal, caulote, matarratón, cinco negrito, insulina, sábila, neem, moringa, orozuz (<i>Lippia dulcis</i>), musa, hoja tinta, magueyito morado, albahaca, orégano, tomillo
Otros	Machetón, caña, café, cacao, caspirol, cedro, caoba, hormiguillo, bambú, guachipilín, guash, huanacastle, <i>Inga idulis</i> , guarumbo

Fuente: elaboración propia con base en los resultados del Proyecto TA.

La biodiversidad se fortaleció con la incorporación de lixiviados de lombriz y la eliminación de herbicidas y pesticidas (a través de feromonas, jabón potásico y la siembra de calabaza y frijol de cobertura). La rotación de cultivos y la diversificación intercalada demostraron ser estrategias efectivas para interrumpir el ciclo de vida de las plagas asociadas a un cultivo específico. Esto se traduce en una reducción de la disponibilidad de hospederos específicos para determinadas plagas, limitando así su capacidad para establecer poblaciones numerosas. Además, esta práctica atrae y mantiene poblaciones de enemigos naturales de las plagas, fomentando un equilibrio ecológico en las parcelas.

El manejo agroecológico de las parcelas ha brindado una serie de beneficios significativos que inciden directamente en la ecología de los sistemas y generan ahorro económico para los productores. Para reducir las aplicaciones de productos químicos destinados al control de insectos plagas en los cultivos, se implementaron prácticas que permiten disminuir el impacto negativo en los insectos benéficos, tales como los polinizadores, depredadores de insectos plagas y parasitoides, que promueven el equilibrio ecológico en los agroecosistemas. En este sentido, se llevaron a cabo trampeos con feromonas de gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) en el maíz, considerado el cultivo básico en el sistema MIAF-D. Esta actividad se ejecutó en Villaflores y Cintalapa, mientras que en Aldama el manejo de dos ciclos de maíz (con el primer ciclo previo a la disponibilidad administrativa del proyecto) no permitió una temporalidad adecuada para la colocación

de las trampas. A través de esta práctica y del monitoreo del porcentaje de infestación en el cultivo, se logró eliminar por completo las aplicaciones de insecticidas químicos durante el ciclo productivo de este año.

Se encuentra también la contribución en la generación de biomasa, que ha desempeñado un papel fundamental en la consecución de los objetivos del proyecto. Para estimar la biomasa en seco, se realizó un muestreo aleatorio que incluyó maíz y residuos de cultivos, plantas, arvenses y materia orgánica en descomposición. El material se procesó en una estufa de secado en la Facultad de Ciencias Agronómicas, de la UNACH, en Villaflores. Para el año 2023, se habían obtenido resultados importantes que respaldan la mejora y sostenibilidad de los suelos en las parcelas donde se trabajó. Se obtuvieron los siguientes resultados: en las parcelas de Xulumó, Aldama, se registró un promedio de 1.7 ton de biomasa por ha; en Cintalapa, 2.2 ton/ha; y en Villaflores, 3.4 ton/ha. La variabilidad en los resultados sigue las tendencias de las características topográficas y climáticas de cada región, así como las prácticas de manejo específicas de cada uno de los productores en sus cultivos. Cabe recordar que se trató de un año con reducción considerable de la precipitación pluvial. En el año 2024, los resultados demuestran mejoras significativas en biomasa. A través de los muestreos aleatorios, se registraron los siguientes promedios en cada municipio: en Aldama, 1 892.8 kg/ha; en Cintalapa, 2 209.4 kg/ha, y en Villaflores, 5 477.4 kg/ha.

Aun considerando las particularidades biofísicas de las parcelas del proyecto, para el año 2024 se pudo documentar un impacto favorable significativo de las prácticas agroecológicas instrumentadas (conservación de rastrojo *in situ*, insumos biológicos, biodiversidad, sistema milpa, etc.) en la capacidad de intercambio catiónico, porcentaje de materia orgánica y un pH del suelo más adecuado para la producción.¹⁰ Esto ha contribuido a mejorar la estructura del suelo, aumentando su capacidad de retención de agua y nutrientes, y actuando como regulador natural de la humedad en las

¹⁰ El espacio para este trabajo no nos permite ampliar la información de estos resultados. El análisis de suelo se realizó en un laboratorio certificado de Celaya, Guanajuato. Se levantaron y compararon muestras de suelo en las parcelas del proyecto de marzo 2023, comparado con parcelas testigo, y de octubre 2024, comparado con el año previo. Confiamos en que la información de los resultados ambientales que retoman estos aspectos esté disponible al público en la página del CONAHCYT, o generar posteriormente una publicación sobre el tema.

parcelas. Además, fomenta la actividad microbiana beneficiosa, lo que ayuda a controlar poblaciones de plagas y patógenos, y reduce de manera significativa la necesidad de utilizar pesticidas. La biomasa también ha facilitado la fertilización natural a través de la descomposición de la materia seca, liberando nutrientes esenciales en formas más accesibles para los cultivos, lo que disminuye la dependencia de fertilizantes químicos y promueve un suministro equilibrado y constante de nutrientes en el suelo.

A los aspectos productivo y ecológico, se agrega el impacto sociocultural. Deseamos rescatar, sobre todo, la incorporación de distintos miembros de las familias a las actividades de las parcelas. En Villaflores, varios sobrinos(as) de la productora asumieron tareas en la parcela MIAF-D y en la preparación de un huerto de traspatio. En Cintalapa, además de los miembros de los hijos del productor, el proyecto se difundió con niños(as) del ejido, y logró la instalación de un huerto en la telesecundaria del lugar. El equipo completo del proyecto difundió los procesos de la transición agroecológica en la localidad indígena Monte de los Olivos, de Cintalapa. En Aldama, un impacto considerable consistió en la incorporación de los esposos a las actividades, sobre todo los que regresaron de Estados Unidos. Junto con ello, un resultado favorable fue que, por primera vez en 2024, las mujeres implementaron la siembra de maíz conforme a las líneas de los frutales en contra de la pendiente, situación que no habían practicado antes del proyecto.

Contiendas desde la agricultura industrial y desafíos territoriales

En México y Chiapas, un proceso significativo en la transición agroecológica es la permanencia, en algunos contextos específicos, del uso indiscriminado de agroquímicos, ante la presencia generalizada de puntos de distribución de agrotóxicos: herbicidas, plaguicidas, fungicidas, que retan los marcos regulatorios nacionales que prohíben actualmente su uso, o que están ya prohibidos en otros países ante su nivel de toxicidad.

Este problema es importante porque, de repente, los actores que participan en los procesos de transición omiten que la agroindustria transnacio-

nal sigue presente —de manera directa o indirecta— en los territorios que se encuentran en proceso de cambio hacia una agricultura sostenible y justa. Tales corporaciones utilizan una serie de mecanismos para asentarse en las regiones agrícolas. Parte importante de estos mecanismos es su vínculo con productores líderes o lo que ellos llaman “innovadores” (Pizaña *et al.*, 2023). Establecen alianzas también con representantes gubernamentales o académicos universitarios para realizar demostraciones de los resultados de la propagación de semillas y ciertos paquetes técnicos asociados con ellas. El mismo Estado mexicano entrega de manera gratuita paquetes de fertilizantes nitrogenados. Tales procesos han conllevado la acidificación de los suelos y a la dependencia permanente de los agroecosistemas y agricultores al uso de estos agroquímicos.

El dominio de la agroindustria transnacional ha sido bien documentado (Clapp, 2020). Estas corporaciones ocupan espacios desde la producción y distribución de semillas hasta el procesamiento y comercialización de materias primas y alimentos listos para su consumo. Igualmente, cooptan iniciativas de sistemas alimentarios alternativos, sea de productos locales, alimentos orgánicos o ecológicos.

Aunque de una manera tardía, la Revolución Verde se instrumentó en Chiapas alrededor de la década de 1970, sobre todo en la región maicera conocida como La Frailesca. Fueron introducidas semillas de alto rendimiento, logrando esta región, para la década de 1980, el apelativo de El Granero de Chiapas. Los productores de Villa Corzo y Villaflores lograron dar un salto productivo en 1982, año en que generaron cerca de 35% del maíz producido a nivel estatal, lo que representaba más de medio millón de toneladas.

En el tercer tramo del siglo xx, en La Frailesca distintas agencias gubernamentales promovieron la adopción de métodos agrícolas modernos y establecieron los mecanismos de acceso a insumos agrícolas industrializados. Varias dependencias del sector público, entre ellas Pronase, Fertimex y Conasupo, participaron en la comercialización de semillas mejoradas y agroquímicos, cuyos usos eran recomendados por extensionistas o asesores técnicos especialistas en agronomía (Pizaña *et al.*, 2023).

Con el objetivo de aumentar simultáneamente la producción, los rendimientos y la productividad del trabajo agrícola, se recomendaban para la

zona semillas de maíz de alto rendimiento, híbridas y variedades de polinización abierta, que debían ser tratadas con fertilizantes nitrogenados para el desarrollo vigoroso de las plantas, así como con dosis muy específicas de pesticidas (Volatón, Lorsban, Nuvacron y Furadán) y herbicidas (Gesaprim y 2, 4-D Amina), para contrarrestar problemas de plagas y malezas. Estas recetas agronómicas perduraron y se extendieron en el territorio chiapaneco como parte del legado de la Revolución Verde. Poco a poco aumentó la superficie agrícola de maíz, se intensificó la agricultura y muchos campesinos se convirtieron en cultivadores dependientes de insumos externos que eran ofertados por las paraestatales.

A partir de la década de 1990, Pizaña *et al.* (2023) hablan de una reestructuración, de un modelo controlado por la agroindustria paraestatal hacia el dominio de la agroindustria transnacional, cuando se padeció (al igual que en otras latitudes de América Latina) el desmantelamiento de las empresas paraestatales y su reemplazo casi total por corporaciones transnacionales de la agroindustria. Sin embargo, se plantea que pueden coexistir articulaciones entre proyectos de expansión de estas corporaciones y los programas estatales de fomento a la agricultura (Robinson, 2015). El resultado ha sido la expansión de empresas semilleras y proveedoras de agroquímicos en todo el estado de Chiapas, por ejemplo, en el marco del programa Kilo por Kilo, implementado a fines de la década de 1990 (cuyo objetivo fue “aumentar la producción sustituyendo las semillas locales por semillas híbridas”): “Entre las principales semillas híbridas que los productores adquirieron a través de Kilo por Kilo se encontraban Pioneer, Ceres, Cristiani-Burkard, Asgrow y Hartz Seed (las dos últimas distribuidas por una subsidiaria del grupo Monsanto)” (Pizaña *et al.*, 2023).

Este tipo de programas alentó la penetración y dependencia de los productores de esta región agrícola mexicana hacia corporaciones de la agroindustria. Dominan el panorama regional, sobre todo, Pioneer (hoy semillas Brevant, de la compañía Corteva Agriscience) y Monsanto (desde 2018, propiedad de Bayer). Actualmente estas dos corporaciones, junto con ChemChina-Syngenta, dominan el mercado regional de híbridos y vinculan la producción local con el resto de los insumos industriales: fertilizantes, pesticidas, fungicidas y herbicidas, que en conjunto constituyen lo que se conoce como paquetes tecnológicos (Pizaña *et al.*, 2019; Fletes *et al.*, 2021).

No en vano un técnico de una empresa privada productora de semillas híbridas (con sede en el Pacífico mexicano) menciona, sobre el uso de semillas de maíz en La Frailesca: “En la región los productores están casados con Pioneer, Dekalb” (Juan, mayo de 2024).

Ante este panorama, después de casi tres años de trabajo, el colectivo del proyecto ha logrado la reducción significativa de la incorporación de agroquímicos en las parcelas. Se ha realizado limpieza a mano, con azadón, o a través de introducir cultivos como calabaza, que obstruyen el crecimiento de malezas. Sin embargo, en el entorno de las parcelas del proyecto TA, persiste en cierta medida el uso de fertilizantes nitrogenados, a pesar de la preparación y aplicación de insumos y nutrientes de origen biológico. Además, frente a la lucha cotidiana del colectivo para la sustitución paulatina de aquellos fertilizantes, que en gran medida son importados, el gobierno federal continúa suministrándolos de manera gratuita a los productores —en particular los dos primeros indicados en la tabla 3— a través del programa Fertilizantes para el Bienestar.

Tabla 3. *Fertilizantes de síntesis química en las regiones de las parcelas del proyecto TA*

<i>Nombre técnico</i>	<i>Uso</i>
Urea	Suministro de nitrógeno amoniacal
Fosfato diamónico (18-46-00)	Suministro de fósforo y nitrógeno amoniacal
KCl (cloruro de potasio)	Suministro de potasio y cloro

Fuente: Trabajo de campo en las regiones del proyecto TA, información del sitio <https://es.wikipedia.org/> y colaboración del Ing. Juan A. Celestino Aviña.

Obviamente, otro factor importante es la disponibilidad de los agroquímicos (muchos de ellos, fabricados por corporaciones transnacionales) en el entorno cercano de los productores. Vale decir que estos productos están disponibles aun en localidades pequeñas. Una revisión de las notas de trabajo de campo indica la presencia de los siguientes productos en las regiones que se consideraron en el proyecto (tablas 4-5).

Tabla 4. *Presencia y uso de herbicidas en las regiones de las parcelas del proyecto TA*

Nombre comercial	Nombre técnico	Uso	Fabricantes	Prohibido en
Hierbamina	2-4-d amina (hormonal)	Efecto hoja ancha sistémico	Syngenta	Provincias de Argentina y en España. El Gobierno de México reporta efectos nocivos.
Faena, secafin, takle	Glifosato (sal isopropil amina de glifosato)	Efecto total sistémico	Bayer	México canceló un decreto que prohibiría la importación en abril de 2024. La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer, de la Organización Mundial de la Salud, concluyó en 2015 que el glifosato es "probablemente carcinogénica para los humanos". Su uso está prohibido en Austria. Algunas ciudades en estos países han prohibido su uso: Estados Unidos, Canadá, Argentina, Escocia, España y Nueva Zelanda.
Gramocil	Diuron-paraquat	Efecto total por contacto y sistémico	Syngenta	Reino Unido y 37 países: China, Corea del Sur, Senegal, Brasil, etc.
Gramoxone	Paraquat	Efecto total por contacto	Syngenta	Se está evaluando su prohibición.

Fuente: Trabajo de campo en las regiones del proyecto TA, información del sitio <https://es.wikipedia.org/> y colaboración del Ing. Juan A. Celestino Aviña.

En algunas tiendas de pequeñas localidades de los Altos de Chiapas, como Larráinzar (vecina de Aldama), tales productos constituyen la inmensa mayoría de los productos disponibles, lo que habla de su uso extendido, que es aplicado en ocasiones por niños y jóvenes.

Tabla 5. *Presencia y uso de insecticidas en las regiones de las parcelas del proyecto TA*

Nombre comercial	Nombre técnico	Uso	Fabricantes	Prohibido en...
Permetrina 500 ce	Permetrina	Larvas noctuidos y gusano soldado	Gowan Mexicana, SAPI de CV	En 31 países, incluidos los 27 de la Unión Europea
Arrivo	Cipermetrina	Gusano cogollero	Gowan Mexicana, SAPI de CV	
Furadan (literalmente rechazado por los técnicos de los programas públicos de transición agroecológica)	Carbofuran	Barrenadores, trips, larvas y gusano soldado	FMC Agroquímica de México	Perú y México (únicamente aplicado al suelo)
Endosulfan 500ph (literalmente rechazado por los técnicos de los programas públicos de transición agroecológica)	Endosulfan	Broca café	Bayer CropScience y Gowan de México	Unión Europea

Palgus	Spinoteram	Barrenadores, trips, larvas y gusano soldado	Corteva Agriscience / Dow AgroSciences de México, SA de CV
--------	------------	--	--

Fuente: Trabajo de campo en las regiones del proyecto TA, información del sitio <https://es.wikipedia.org/> y colaboración del Ing. Juan A. Celestino Aviña.

La dependencia hacia la agroindustria no constituye el único aspecto desfavorable (al inducir la pérdida de control ecológico y el deterioro de la salud por parte de los campesinos) en los territorios en transición agroecológica, sino que tienen que recurrir al mercado para obtener satisfactores básicos como el maíz. La erosión de la fertilidad de los suelos, la escasez de mano de obra rural ante la emigración nacional e internacional (EE. UU.), la pérdida de las semillas nativas ante la escasez e inestabilidad de las lluvias en los últimos tres años y la reducción relativa de los precios agrícolas han repercutido en la insuficiencia de la producción de maíz para cubrir las necesidades del grano durante el año. El grano se utiliza para consumo familiar (elaboración de tortillas, tamales, etc.), pero también para la alimentación de animales de traspatio.

Figura 2. Maíz a la venta en una tienda de distribución en Larráinzar, Chiapas



Fuente: Archivo personal de H. B. Fletes Ocón.

Las tiendas ofrecen maíz blanco, maíz amarillo (para consumo humano) y maíz molido para animales de granja. Este maíz proviene de comerciantes de Villaflores, Zinacantán (municipio con tradición histórica comercial) y

Chamula, pero se infiere, como mencionó una propietaria, que viene de Tierra Cálida, esto es, Villaflores, antiguo granero de Chiapas (trabajo de campo, junio 2024; Fletes *et al.*, 2021).

La presencia cotidiana y extendida de productos de la agroindustria transnacional en lugares alejados de los centros urbanos y de geografía agreste, y el conocimiento y uso de estos productos por parte de agricultores, sobre todo los de lógica más comercial y con cierto nivel de capitalización, revelan el proceso histórico de penetración en los sistemas de producción, en las rutinas y prácticas agrícolas de regiones enteras del país. Resulta una paradoja también que lo haga en ámbitos poblacionales rurales que cuentan con condiciones de vida precarias.

Una regulación laxa estimula la aplicación cotidiana de los agrotóxicos por niños y jóvenes, en un contexto de participación de la mano de obra familiar, sin observar al menos las “instrucciones de la etiqueta”. Estos procesos permiten documentar la insuficiencia del alcance de las agencias del Estado. La orientación de la agricultura productivista en culturas diversas se constituye en un reto a enfrentar y superar en las acciones por la transición agroecológica. Ello apunta a una transición de largo plazo.

Reflexiones finales

La transición agroecológica presenta avances importantes. Aun cuando las lógicas, los marcos de conocimiento y recursos institucionales de los actores que la promueven son diferentes, coinciden en instrumentar prácticas que aprovechen y potencien los recursos locales, y que preserven la integridad ecológica de los territorios donde se desarrolla la agricultura. Tales contribuciones se operacionalizan en los ámbitos ambiental, económico y sociocultural. La transición agroecológica ha contribuido en una mayor biodiversidad, en la generación de productos que pueden ser consumidos o vendidos, en la restauración de conocimientos locales y en el arraigo territorial de población joven y adulta que, de lo contrario, suele migrar por razones de empleo.

Sin embargo, hay formas diversas en las que se instrumenta esta transición debido a los siguientes factores observados en el caso de Chiapas: las características de los agroecosistemas; la disponibilidad de recursos en el

entorno de la unidad de producción; la lógica de manejo y orientación de la producción; la organización de la familia y del trabajo; las relaciones sociales con otros actores campesinos, públicos o privados, y hasta preferencias personales de las y los productores.

Otro elemento de reflexión que surge en el caso analizado es la importancia del diseño colectivo de las iniciativas, y para ello, del cumplimiento multilateral de los compromisos establecidos. La apertura a los conocimientos locales (y a los cambios repentinos en la dirección campesina del trabajo) por parte del equipo técnico y académico es trascendental. Si no se atiende la experiencia, lógica y necesidades materiales de las y los campesinos, los proyectos suelen cumplir los compromisos ante las entidades financiadoras, pero no atienden los problemas ecológicos y sociales de los territorios rurales. Los investigadores logran resultados de sus diseños experimentales (que serán publicados), pero no resuelven problemas concretos de la población campesina.

La penetración de la lógica productivista en la agricultura es un desafío monumental. Ha trascendido en las agriculturas más precarias y en los territorios más alejados. Se trata de un proceso histórico que logra una sedimentación en todos los órdenes de las interacciones entre campesinos, institutos y agentes de desarrollo agrícola. La transición agroecológica (en donde convergen instituciones estatales, organizaciones, campesinos y consumidores) tendrá que luchar frente a esta densidad productivista (relaciones, contratos, insumos externos tóxicos), con miras a lograr la autonomía de los agricultores (y la salud de la población) respecto al sistema alimentario controlado por la agroindustria transnacional.

De ahí que resulta trascendental la articulación de las redes de actores involucrados en las transiciones agroecológicas. Uno de los retos es la incorporación de los agricultores de las regiones donde se opera la transición agroecológica. Hay colectivos de TA en localidades vecinas que no se conocen entre ellos, por lo que no pueden sumar esfuerzos, recursos y posibilidades de comercialización de sus productos en circuitos distintos a los del sistema alimentario tradicional.

Referencias

- Baker, P. *et al.* (2020). Ultra-processed foods and the nutrition transition: Global, regional and national trends, food systems transformations and political economy drivers. *Obesity Reviews*, 20(6), 1-22.
- Boltvinik, J. (2016). Poverty and persistence of the peasantry: Background paper. En J. Boltvinik y S. Archer Mann, *Peasant poverty and persistence in the twenty-first century: Theories, debates, realities and policies* (pp. 45-91). CROP / Zed.
- Campos, M. (2016). ¿Cómo probar la eficacia de las prácticas agroecológicas? *Leisa: Revista de Agroecología*, 32(3), 14-16.
- Clapp, J. (2020). *Food* (3ª ed.). Polity.
- Côte F.-X., Poirier-Magona E., Perret S., Rapidel B., Roudier P. y Thirion M.-C. (Eds.) (2019). The agroecological transition of agricultural systems in the Global South. *Agricultures et défis du monde* collection. AFD / CIRAD / Quæ.
- De Castro, P. (2015). *Comida: El desafío global*. Eumedia / Nueva Imprenta.
- Fletes, H. y Ocampo, G. (2024). Territories and agroecologies: Diversity in a time of transition. *Harvard Review of Latin America*, 23(2). <https://revista.drclas.harvard.edu/territories-and-agroecologies-diversity-in-a-time-of-transition/>
- Fletes, H., Ocampo, G. y Rojas, H. (2023). Producción de conocimientos en la transición agroecológica: Experiencia de intervención en México. En J. Sarmiento (Coord.), *Nuevas territorialidades: Gestión de los territorios y recursos naturales con sustentabilidad ambiental* (vol. 1, pp. 167-184). UNAM / AMECIDER. <https://ru.iiec.unam.mx/6118/>
- Fletes, H., Pizaña, H. y Ocampo, G. (2021). Estructura y procesos de dominio del agro-negocio en México. Incidencia territorial en el ámbito de los pequeños productores. *Ra XimHai* 17(3), 93-116.
- Giraldo, F. (2022). *Multitudes agroecológicas*. UNAM, Escuela Nacional de Estudios Superiores.
- Glifo, N. *et al.* (2020). *La tragedia ambiental de América Latina y el Caribe*. CEPAL.
- González, H. (2012). Agroecological reconfiguration: Local alternatives to environmental degradation in Mexico. *Journal of Agrarian Change*, 12(4), 484-502.
- González-Cabañas, A. y Fletes-Ocón, H. (Coords.) (2023). *La Frailesca, "el granero de Chiapas": Destrozos y alternativas*. UNAM-CIMSur.
- Hendrickson, M. (2015). Resilience in a concentrated and consolidated food system. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 5, 418-431.
- Huambachano, M. (2024). *Recovering our ancestral foodways: Indigenous traditions as a recipe for living well*. University of California.
- McMahon, P. (2013). *Feeding frenzy: The new politics of food*. Profile.
- Olabe, A. (2016). *La crisis climática ambiental global: La hora de la responsabilidad*. Galaxia Gutenberg.
- Otero, G. y Gürcan, E. C. (2024). *Collective empowerment in Latin America: Indigenous peasant movements and political transformation*. Routledge.

- Panel Internacional de Expertos en Sistemas Alimentarios Sostenibles. (2018). *Breaking away from industrial food and farming systems: Seven case studies of agroecological transition*. IPES. www.ipes-food.org
- Piketty, T. (2020). *Capital e ideología*. Grano de Sal.
- Pizaña, H., Fletes, H. y González-Cabañas, A. (2019). Agronegocios y campesinos maiceros en la Frailesca: Vulnerabilidad y resistencias. *Eutopía: Revista de Desarrollo Económico Territorial*, 15, 11-31.
- Pizaña, H., Fletes-Ocón, H., González-Cabañas, A. y Caballero, J. (2023). Los maiceros: Proceso de exclusión y sus alternativas agroecológicas. En A. González-Cabañas y H. Fletes-Ocón (Coords.), *La Frailesca, "el granero de Chiapas": Destrozos y alternativas* (pp. 183-230). UNAM-CIMSUR.
- Robinson, W. (2015). *América Latina y el capitalismo global: Una perspectiva crítica de la globalización*. Siglo XXI.
- Robinson, W. I. (2021). *El capitalismo global y la crisis de la humanidad*. Siglo XXI.
- Rosset, P. y Miguel, A. (2019). *Agroecología: Ciencia y política*. Miguel Ángel Porrúa / UAZ / ICAS.
- Shiva, V. (2022). *Agroecology & regenerative agriculture: Sustainable solutions for hunger, poverty and climate change*. Synergetic.
- Tetreault, D. (2023). El metabolismo social de los conflictos ambientales en la frontera extractiva de México. En D. Tetreault, C. Lucio y C. McCulligh (Coords.), *Extractivismo, contaminación y luchas socioambientales en México* (pp. 41-77). UAZ / Itaca.