

Convivencia con los Semiáridos: trayectorias de transformación de sistemas agroalimentarios en un contexto de cambio climático



Estudios de Casos | Corredor Seco Centroamericano



DAKI
Semiárido Vivo



FIDA

Investindo nas populações rurais

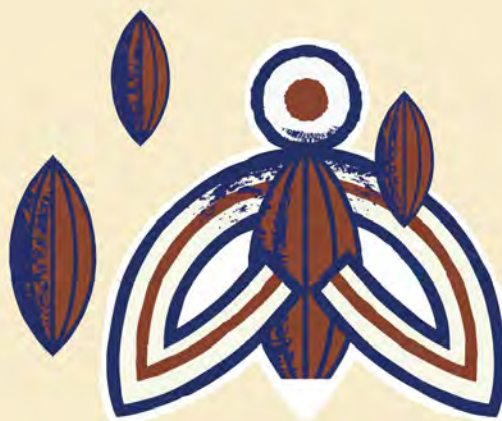
Serie | Agricultura Resiliente al Clima

La Serie Agricultura Resiliente al Clima presenta tres cuadernos de casos realizados en diferentes regiones semiáridas de América Latina. En el marco del Proyecto DAKI - Semiárido Vivo, y anclado en el método Lume, la investigación buscó identificar y discutir los efectos de las innovaciones socio-técnicas para la promoción de la agricultura resiliente al clima y el fortalecimiento de la capacidad de respuesta al cambio climático de los agroecosistemas y territorios de los pueblos de los Semiáridos.

Estudios de casos | Territorios del Gran Chaco Americano

Estudios de casos | Territorios del Corredor Seco Centroamericano

Estudios de casos | Territorios del Semiárido Brasileño



INFORME

Organización

Articulação Semiárido Brasileiro (ASA)
www.asabrasil.org.br | asa@asabrasil.org.br
[@articulacaosemiarido](https://twitter.com/articulacaosemiarido)

Plataforma Semiárido de América Latina
www.semiaridos.org | info@semiaridos.org
[@semiaridos](https://twitter.com/semiaridos)

Investigación y sistematización

Johana Rivera Alzate
Denis Monteiro (AS-PTA)
Angel Marcelo Oyuela (AMIGOS DE LA TIERRA ESPAÑA)
Xavier Fernandez Rodríguez (AMIGOS DE LA TIERRA ESPAÑA)
Ever Alexander Paz Martínez (ADEPES)
Anibal Hernandez (FUNDE)
Ismael Merlos (FUNDE)
Martin Ramos (PEOF)

Monitoria y asesoramiento a los estudios

Gustavo Martins (AS-PTA)
Denis Monteiro (AS-PTA)

Producción

Assessoria de Comunicação de ASA (Asacom).

Revisión editorial

Fernanda Cruz
Giovanna Xenofonte
Júlia Rosas
Lívia Alcântara

Revisión del contenido

Daniela Silva
Esther Martins
Giovanna Xenofonte
Júlia Rosas
Juliana Lins
Lara Erendira Andrade
Maitê Queiroz

Diseño gráfico y maquetación

LCS Projetos de Design
Lednara Castro
Kayllanne Menezes

Copidesk

Revisão Acadêmica

Revisión (portugués)

Samara Cristina de Jesus Lima

Revisión (español)

Natália Paulino Ferreira Alves

Traducción de infografías

portugués - espanhol | espanhol - português:

Natália Paulino Ferreira Alves

Fotos

Amigos de la Tierra España; ADEPES; FUNDE; PEOF

EQUIPO DEL PROYECTO DAKI - SEMIÁRIDO VIVO

Coordinación General y Coordinación del Semiárido Brasileño

Antonio Barbosa

Coordinación del Gran Chaco Americano

Gabriel Seghezze

Coordinación del Corredor Seco Centroamericano

Ismael Merlos

Gestión de Sistematización de Experiencias

Esther Martins

Coordinación Pedagógica

Júlia Rosas

Gestión de Seguimiento y Evaluación

Eddie Ramírez

Coordinador de Comunicación

Fernanda Cruz DRT/PE 3367

Gestión de Comunicación

Lívia Alcântara

Equipo de Comunicación

Daniela Savid, Florencia Zampar y Nathalie Trabanino

Apoyo técnico y metodológico y producción de contenidos

Juliana Lins e Lara Erendira Andrade

Apoyo administrativo

Maitê Queiroz

Equipo de seguimiento y evaluación

Aníbal Hernandez e Daniela Silva

Realización



Ejecución

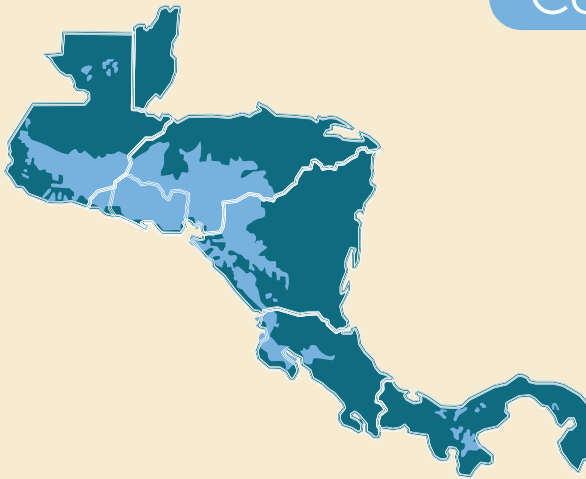


Financiación



CSC

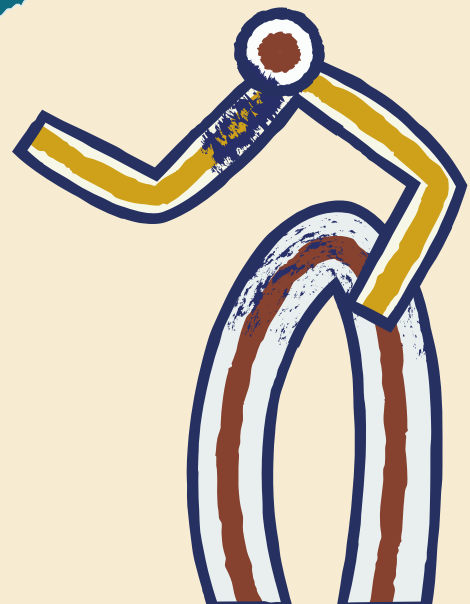
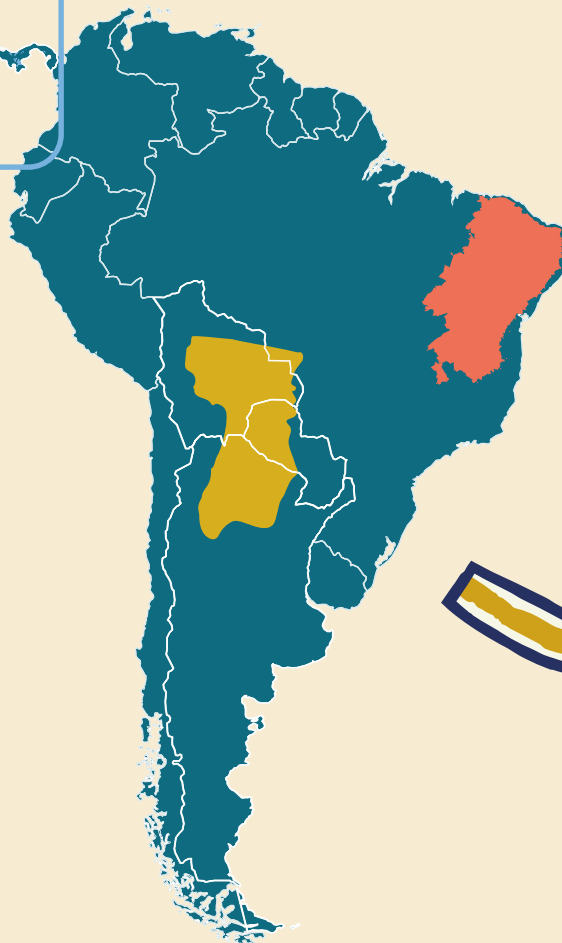
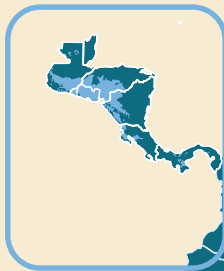
Corredor Seco
Centroamericano



GCA
Gran Chaco
Americano



SAB
Semiárido
Brasileño



Índice

Presentation

7



1. Introducción

9

2. Antecedentes del Proyecto DAKI - Semiárido Vivo y del Método LUME

12

El Proyecto DAKI - Semiárido Vivo: un puente de conocimiento entre los pueblos que habitan las regiones semiáridas

13

El Método LUME de análisis económico-ecológico de los agroecosistemas

14

3. Presentación del Corredor Seco Centroamericano

18

4. Trayectorias de transformación de los sistemas agroalimentarios y construcción de una agricultura resiliente al clima en los territorios del Corredor Seco Centroamericano

30

Comunidad El Saladito, municipio Pespire, Departamento Choluteca - Honduras

31

Descripción y análisis de la trayectoria de cambios en el territorio

31

Efectos económico-ecológicos de las innovaciones sociotécnicas en el agroecosistema de Gilberto, Gilma y Vilma

41

Municipios de Perquín y Arambala, Departamento Morazán - El Salvador

71

Descripción y análisis de la trayectoria de cambios en el territorio

71

Efectos económico-ecológicos de las innovaciones sociotécnicas en el agroecosistema de Gilberto, Gilma y Vilma

91

Presentación

Nosotros, de la Articulación Semiárido Brasileño – ASA y de la Plataforma Semiáridos de América Latina, con el apoyo del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), tenemos el placer de presentar la colección "Convivencia con los Semiáridos - Trayectorias de Transformación de Sistemas Agroalimentarios en un Contexto de Cambio Climático". Esta colección, dividida en 3 cuadernos, presenta los resultados de 10 estudios de casos realizados a través del método LUME, en las tres regiones semiáridas de América Latina, siendo: 2 estudios en el Corredor Seco de América Central (CSC), 3 estudios en el Gran Chaco Americano (GCA) y 5 estudios en el Semiárido Brasileño (SAB).

El objetivo de esta colección es identificar y discutir los efectos de las innovaciones campesinas, de los arreglos sociotécnicos y de la capacidad de respuesta de los agroecosistemas y de las redes territoriales en la promoción de la Agricultura Resiliente al Clima. Con ella, queremos permitir un amplio debate en la sociedad, en los gobiernos de las regiones áridas, semiáridas y subhúmedas secas, y en los organismos internacionales responsables de la agenda ambiental, de forma que permita otra perspectiva en el debate sobre el cambio climático, señalando que las soluciones solo serán efectivas si se basan en las experiencias a partir de los territorios.

Los estudios de casos presentados en esta colección demuestran la diversidad de iniciativas y prácticas innovadoras que se están desarrollando en estas regiones. Construidos a partir del conocimiento y la sabiduría de las comunidades locales, que desde hace generaciones conviven y se adaptan a las condiciones adversas del clima, arraigadas en sus territorios, destacan la visión a largo plazo de las familias agricultoras, las comunidades tradicionales y los pueblos originarios, para la producción y reproducción de sus modos de vida, centrados en el buen vivir, la sostenibilidad y la preservación de los ecosistemas.

Desarrollados en profundidad, los estudios permiten conocer y aprender de las capacidades y competencias que las familias gestoras de los agroecosistemas estudiados han desarrollado. También muestran que la integralidad de los agroecosistemas es vital para desarrollar sistemas agroalimentarios sostenibles y resilientes, social, económica y ambientalmente. Es importante destacar que los agroecosistemas estudiados muestran la importancia de procesos continuos y ascendentes

en su desarrollo, características que pueden muy bien ser incluidas en nuevas estrategias y políticas públicas para apoyar el desarrollo de sistemas agroalimentarios sostenibles y resilientes a los cambios climáticos.

En el ámbito del DAKI - Semiárido Vivo, una iniciativa que busca promover la adaptación y mitigación de los cambios climáticos a través de la Gestión del Conocimiento y la Cooperación Sur-Sur, el diálogo de saberes, involucrando conocimientos científicos, tradicionales y locales, siempre guiando las acciones tanto en la relación con los socios institucionales, como en los procesos de sistematización, formación e intercambios, y en la relación provechosa entre la ASA y la Plataforma Semiáridos de América Latina. El DAKI – Semiárido Vivo es una evidencia más de que la Cooperación Sur-Sur y la Gestión del Conocimiento deben estar basadas en el intercambio de saberes y conocimientos compartidos a partir de la sistematización e intercambio de experiencias entre familias agricultoras, técnicos/as e instituciones, fortaleciendo los agroecosistemas, las redes territoriales y los espacios internacionales de cooperación mutua.

Al destacar estas experiencias exitosas, la colección "Convivencia con los Semiáridos" refuerza la importancia de ver las regiones semiáridas no solo como un espacio de desafíos, sino también como un territorio de potencialidades y resiliencia. El fortalecimiento de la Agricultura Resiliente al Clima y el reconocimiento del papel de las familias agricultoras y las comunidades tradicionales pueden contribuir a la construcción de un futuro más sostenible y equitativo para todos los habitantes de estas regiones únicas y especiales.

Aprovechamos para agradecer a todas las familias, comunidades y pueblos que abrieron sus puertas, territorios y vidas para compartir sus saberes y prácticas. Agradecemos también a las organizaciones que realizaron con tanto empeño los estudios de casos en cada uno de los territorios analizados en esta colección. Del mismo modo, queremos agradecer a AS-PTA, que condujo con todo el esmero y cuidado metodológico el proceso de formación de los equipos, de seguimiento de los estudios y de apoyo y revisión final de los mismos y de esta colección.

Nosotros, ASA y la Plataforma Semiáridos de América Latina, seguros del lugar estratégico e innovador que esta colección tendrá en el debate ambiental, en nuestras regiones, y en el fortalecimiento de nuestra alianza, lo invitamos a usted, su comunidad u organización, a disfrutar de las muchas experiencias de convivencia con los Semiáridos de América Latina, y con ellas y sus pueblos, juntos, ¡construir un mundo diferente y posible!

¡Buena lectura!

Mesa Directiva DAKI - Semiárido Vivo.

Antonio Gomes Barbosa – Coordinador General

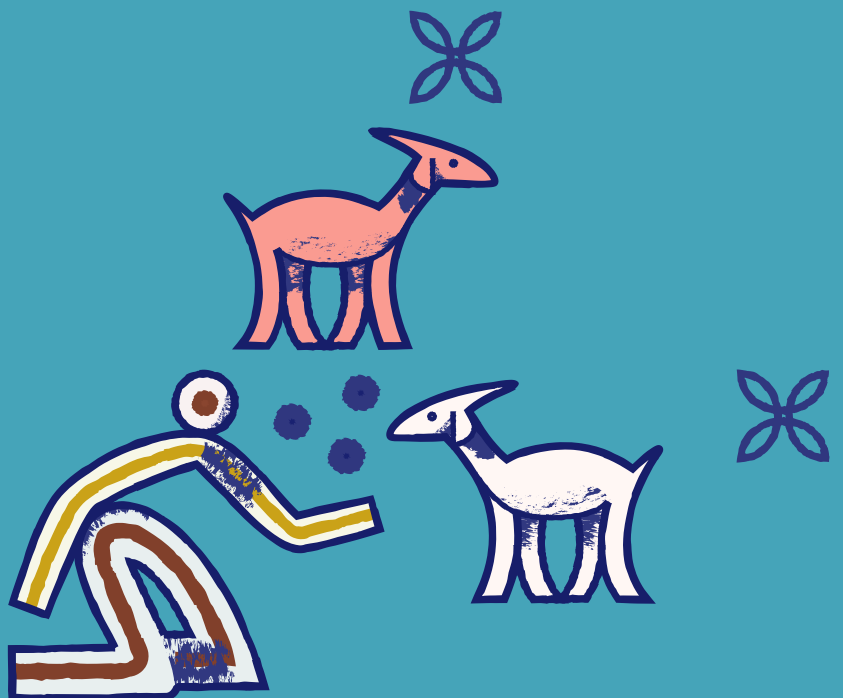
Gabriel Seghezze – Coordinador para el Gran Chaco Americano

Ismael Merlos – Coordinador para el Corredor Seco Centroamericano



1.

Introducción



Este cuaderno presenta los resultados de los estudios de caso sobre las trayectorias de transformación de los sistemas agroalimentarios en dos territorios del Corredor Seco Centroamericano. La investigación tuvo como objetivo identificar y discutir los efectos de las innovaciones sociotécnicas para la promoción de la agricultura resiliente al clima y el fortalecimiento de la capacidad de respuesta de las redes territoriales y los agroecosistemas frente al cambio climático.

Los estudios integran el DAKI - Semiárido Vivo, proyecto que tiene como objetivo contribuir en el enfrentamiento al cambio climático en tres regiones semiáridas de América Latina: Corredor Seco Centroamericano, Gran Chaco Americano y Semiárido brasileño. La iniciativa tiene el apoyo del Fondo Internacional del Desarrollo Agrícola (FIDA) y es realizada por dos redes de organizaciones de la sociedad civil que actúan en esas regiones: la Plataforma Semiáridos de América Latina y la Articulación Semiárido Brasileño (ASA). Orientado por la Gestión del Conocimiento y la Cooperación Sur-Sur, el DAKI - Semiárido Vivo identifica y sistematiza experiencias, realiza procesos de formación e intercambios de conocimientos que contribuyen con las agricultoras y agricultores, técnicas y técnicos y sus respectivas instituciones, en prácticas y estrategias de Agricultura Resiliente al Clima (ARC)¹.

En el Corredor Seco Centroamericano, los estudios de caso se realizaron en dos territorios: (1) en la comunidad El Saladito, municipio de Pespire, Choluteca, Honduras, investigación realizada por Amigos de la Tierra España y la Asociación de Desarrollo Pespireense (ADEPES); (2) en el territorio que abarca los municipios de Perquín y Arambala, Departamento Morazán, El Salvador, el trabajo fue desarrollado por la Fundación Nacional para el Desarrollo (FUNDE) y Perkin Educational Opportunities Foundation (PEOF).

Los equipos responsables de la investigación de campo y de la sistematización, compuestos por asesores de las organizaciones, realizaron entrevistas semiestructuradas con las familias que gestionan los agroecosistemas y con grupos con representantes de las organizaciones campesinas y entidades de apoyo. La primera etapa de la investigación, dedicada al estudio a escala de los agroecosistemas, se desarrolló entre septiembre de 2021 y marzo de 2022. La segunda etapa consistió en la celebración de talleres territoriales entre los meses de junio y julio de 2022.

Así, en cada uno de los territorios mencionados anteriormente se realizaron análisis económico-ecológicos en dos niveles: agroecosistema y territorio. Las metodologías

¹ semiariidovivo.org, acceso el 24/08/2022

para analizar las trayectorias de cambios a escala de territorios fueron utilizadas de manera pionera en DAKI - Semiárido Vivo. A partir de este proceso innovador es posible observar cómo se organizan los territorios para enfrentar el cambio climático.

El enfoque prioritario del método LUME es realizar análisis comparativos longitudinales, buscando evaluar cambios en agroecosistemas y territorios. Por lo tanto, en los estudios de caso, el objetivo no fue hacer comparaciones entre agroecosistemas o entre territorios, sino más bien comprender las diferentes trayectorias de innovación sociotécnica en estas dos escalas de análisis. Mirar la trayectoria de innovación y transformación de los agroecosistemas y territorios permite ver cómo se han construido a lo largo de los años y cómo las políticas públicas son estratégicas en la recuperación y conservación de la agrosociobiodiversidad.

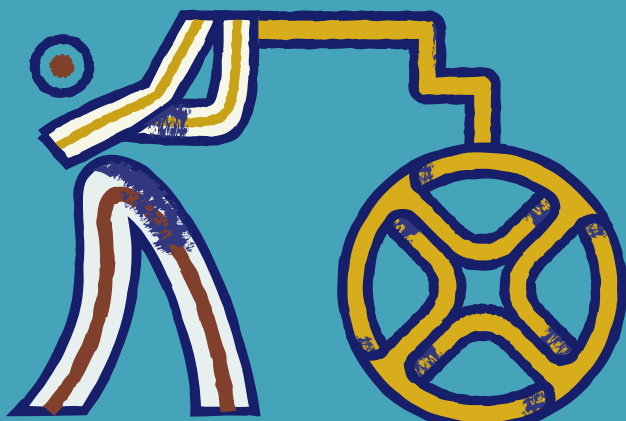
Este cuaderno propone análisis en los semiáridos de América Latina que recibieron apoyos para diseñar programas basados en estrategias locales que los pueblos han venido utilizando en la construcción de una Agricultura Resiliente al Clima basada en la Convivencia con los Semiáridos y en el enfrentamiento a los impactos causados por los cambios climáticos.

Este documento consta de cuatro secciones. Tras esta introducción, se presentan antecedentes del Proyecto DAKI - Semiárido Vivo y el Método LUME. Posteriormente, se discurre sobre las principales características del Corredor Seco Centroamericano, con el objetivo de contextualizar la investigación. La última sección presenta los dos estudios de caso.

A photograph of two men in a field. One man is crouching and working with plants, while the other is sitting and smiling. The image has a blue tint.

2.

Antecedentes del Proyecto DAKI - Semiárido Vivo y del método LUME



El Proyecto DAKI - Semiárido Vivo: un puente de conocimiento entre los pueblos que habitan las regiones semiáridas

El El DAKI – Semiárido Vivo da visibilidad a las experiencias y busca formar multiplicadores en la Agricultura Resiliente al Clima basada en la Agroecología y la adaptación al cambio climático. Su principio es la comprensión de que la lucha contra el cambio climático debe basarse en la democratización del acceso al agua y a la tierra, la promoción de suelos sanos y bosques conservados, el empoderamiento y la garantía de los derechos de la población de la región semiárida mediante políticas públicas contextualizadas.

Sistematización de experiencias en Agricultura Resiliente al Clima (ARC)

A lo largo del tiempo, las y los agricultoras/es familiares, los pueblos indígenas y quilombolas/afrodescendientes, las comunidades tradicionales y campesinas han ido produciendo, acumulando y compartiendo conocimientos sobre cómo convivir con la región semiárida desde la perspectiva de una agricultura resiliente a los efectos del cambio climático. Es a partir del conocimiento de la gente de esas regiones, que DAKI – Semiárido Vivo se propone a recoger y sistematizar las experiencias en ARC, con las familias, comunidades y organizaciones protagonistas de este proceso.

El DAKI – Semiárido Vivo trabaja para que este conocimiento sea, además de compartido, también replicado en otras regiones semiáridas. Para eso, el proyecto ha identificado y relevado un total de 277 experiencias de ARC en las tres regiones, ha sistematizado 55 experiencias en profundidad, y ha realizado 10 estudios de caso utilizando el método LUME de análisis ecológico-económico. ([Enlace Biblioteca](#) e [Webserie](#))

Formación en agricultura resiliente al clima (ARC)

El proyecto DAKI – Semiárido Vivo desarrolla y promueve Programas de Formación en Agricultura Resiliente al Clima (ARC) para agricultores y agricultoras, técnicos y técnicas que trabajan en organizaciones de la sociedad civil y organismos públicos, con el objetivo de formar a potenciales multiplicadores de conocimientos y prácticas innovadoras en sus territorios.

Los Programas de Formación en ARC se basa en las experiencias y realidades de los pueblos de las regiones semiáridas de América Latina, para construir conocimientos de manera colectiva y articulada, apoyándose en los principios de la educación popular y contextualizada. Del 2022 hasta el 2023, tres Programas de Formación beneficiaron a 1.314 personas directamente y a más de seis mil indirectamente. ([Enlace Programas de formación](#)).

El Método LUME de análisis económico-ecológica de agroecosistemas

El método Lume se basa en presupuestos teóricos y conceptuales postulados por las escuelas de economía crítica, en el enfoque sistémico y abordajes participativos para la construcción del conocimiento agroecológico. Desarrollado por AS-PTA - Agricultura Familiar y Agroecología, tiene como objetivo apoyar los procesos y programas de desarrollo rural orientados por el enfoque agroecológico, dando visibilidad a las relaciones económicas, ecológicas y políticas que son singulares de la producción y los medios de vida de la agricultura familiar, pero que están ocultas o descaracterizadas por el paradigma económico dominante.

Al situar el agroecosistema en el tiempo, como momento contingente de una trayectoria sociotécnica, y en el espacio, como unidad de gestión económico-ecológica inmersa en condiciones ecológicas, económicas, culturales e institucionales peculiares, el método propone un enfoque contextualizado para analizar la realidad de la agricultura familiar. Se evita así la adopción de perspectivas genéricas y universalistas para describir los procesos de cambio social, típicas de las visiones estructuralistas del desarrollo rural, incapaces de identificar y describir el papel de las familias y comunidades rurales como agentes protagonistas de las transiciones sociotécnicas.

El método busca identificar, en la génesis y configuración de los agroecosistemas, las estrategias de reproducción social y económica puestas en práctica por las familias campesinas en interacción con sus comunidades a partir de las condiciones objetivas de que disponen para organizar sus procesos de trabajo.

Coherente con esta perspectiva crítica, el método Lume se inspira en el abordaje chayanoviano² para el análisis de la economía de la agricultura familiar. Según esta perspectiva, aunque el funcionamiento económico del agroecosistema se entiende en el contexto de la economía de mercado, este no se interpreta como un resultado automático de la aplicación de supuestas "leyes generales" de los mercados. Esto significa que el agroecosistema familiar no está estructurado según la racionalidad económica de la empresa capitalista, ya que su funcionamiento no está regulado por la relación capital-trabajo, tal y como lo analizó Marx. Los flujos económicos no mercantiles y los valores inconmensurables relacionados con repertorios culturales específicos son elementos decisivos a la hora de definir las estrategias de reproducción económico-ecológica de los agroecosistemas.

Para describir y analizar los agroecosistemas desde la perspectiva estratégica de las familias y comunidades campesinas, el método utiliza un conjunto de instrumentos y procedimientos de recogida, registro y ordenación de datos e informaciones sobre la evolución y la configuración actual de los complejos entramados económico-ecológicos que configuran la gestión de la agricultura familiar.

Al haber sido empleado en diferentes contextos socioambientales en Brasil y en varios países de América Latina, el método ha demostrado gran versatilidad para explorar dimensiones particulares del funcionamiento económico-ecológico de la agricultura familiar, proporcionando respuestas a una amplia gama de cuestiones de interés para los agentes involucrados en programas de desarrollo rural.

Por ejemplo, el método fue utilizado en 2021 y 2022 en el proyecto Gestión del Conocimiento en Redes Territoriales de Agroecología en el Semiárido Brasileño, realizado por el Centro de Desarrollo Agroecológico Sabiá por encargo de la Red ATER Nordeste de Agroecología en el marco del Programa AKSAAM - Adaptando Conocimiento para la Agricultura Sostenible y el Acceso a los Mercados, iniciativa resultante de la asociación entre el FIDA y la Universidad Federal de Viçosa (UFV).

En este proyecto, cada una de las 12 organizaciones que forman parte de la Red ATER NE realizaron, en sus respectivos territorios de actuación, estudios de caso de dos agroecosistemas integrados en redes sociotécnicas guiadas por el enfoque agroecológico y vinculados a mercados territoriales en el Semiárido brasileño. En esta región, las trayectorias de innovación fueron impulsadas en las últimas dos décadas por un conjunto significativo de políticas públicas dirigidas a la agricultura familiar, algunas de alcance nacional y otras específicas para el semiárido.

Se sistematizaron las experiencias de los mercados territoriales, con estudios de caso de agroecosistemas que permitieron evaluar los efectos de la integración en estos mercados sobre el funcionamiento económico-ecológico de los agroecosistemas, así como identificar varias otras innovaciones sociotécnicas impulsadas por las redes territoriales de agroecología. La investigación resultó en el libro "Mercados territoriales en el semiárido brasileño: trayectorias, efectos y desafíos".

² Alexander Chayanov fue un economista ruso, autor de obras seminales para la comprensión de las peculiaridades de la economía campesina, entre ellas "La organización de la unidad económica campesina" y "The Theory of Peasant Economy".

Notas Metodológicas del Cuaderno Regional de Estudios de Caso

En el ámbito del Proyecto DAKI-Semiárido Vivo, los estudios de caso se realizaron en dos etapas, una dedicada al análisis económico-ecológico de los agroecosistemas, y la otra centrada en la descripción y el análisis de las trayectorias de cambio en los territorios.

En la escala de los agroecosistemas, se utilizaron los siguientes instrumentos metodológicos recomendados por el método LUME de análisis económico-ecológico de los agroecosistemas para la recogida y el registro organizado de la información de campo: a) travesía del establecimiento para identificar los subsistemas de producción y el capital de la tierra; b) llenando cuadros para relevar información sobre la composición del núcleo social de gestión del agroecosistema (NSGA) y sobre el acceso a la tierra; c) elaboración de un modelo explicativo que represente la trayectoria del agroecosistema a lo largo del tiempo (líneas del tiempo); d) elaboración de un mapa (croquis) del agroecosistema, identificando los flujos de productos e insumos y la participación de los miembros del NSGA en las diferentes actividades agrícolas y las relacionadas con el trabajo doméstico y de cuidados.

Se utilizó un cuadro analítico para evaluar los tiempos dedicados por todos los miembros del NSGA y su participación en la toma de decisiones en las diferentes esferas de trabajo consideradas en el método LUME (mercantil y autoconsumo; doméstica y de cuidados; participación social; pluriactividad/trabajos extraprediales). Para esta evaluación, se consideraron las siguientes opciones - para el tiempo dedicado: ningún tiempo dedicado; poco tiempo; tiempo medio; mucho tiempo; para la toma de decisiones: no participa; participa, pero no tiene la última palabra; es responsable de la toma de decisiones.

Se analizaron los siguientes atributos de sostenibilidad: integración social, autonomía, capacidad de respuesta, equidad de género/protagonismo de la mujer y protagonismo de los jóvenes. Cada atributo se evaluó a partir de juicios cualitativos de un conjunto de parámetros, tomando como referencia los cambios registrados en la línea del tiempo. Cada parámetro se evaluó con referencia a la configuración del agroecosistema en dos momentos de su trayectoria, según las siguientes puntuaciones: muy bajo, bajo, medio, alto, muy alto. Las justificaciones de las puntuaciones se registraron en una tabla. A partir de las puntuaciones se elaboraron gráficos de radar que generaron una representación visual de los cambios cualitativos identificados entre los dos periodos analizados. Se elaboraron índices sintéticos (de cero a uno) para representar el nivel relativo del atributo en los dos años de referencia.

Tras describir la estructura y el funcionamiento y analizar los atributos de sostenibilidad de los agroecosistemas, los equipos responsables de los estudios debatieron los límites, los retos y las potencialidades del agroecosistema.

En la escala de los territorios, para cada estudio se celebraron dos talleres con grupos de personas implicadas en organizaciones locales. La primera se dedicó a des-

cribir las trayectorias de cambio en el territorio con el apoyo de una línea del tiempo. En esta metodología, se relevaron los eventos y se describieron los cambios en los siguientes ejes temáticos: agricultura y medio ambiente; estructura agraria; organizaciones/redes de la agricultura familiar; conocimiento; mercados; infraestructura; acciones del Estado y políticas públicas; desafíos y amenazas. La información se organizó en periodos históricos: antes del año 1950; 1950-1969; 1970-1989; 1990-1999; 2000-2010; 2011-2022. Cada equipo de investigación sistematizó los debates del taller en una planilla Excel.

El segundo taller territorial se dedicó al análisis de las trayectorias de cambio en un periodo determinado. En cada territorio se definieron dos años de referencia, siendo uno el momento actual (2022) y el anterior definido en base a lo que los participantes consideraron un punto de inflexión en la trayectoria del territorio.

Se analizaron los siguientes parámetros: bienes naturales (capital ecológico y territorial); organización (capital social); conocimiento y dinámicas de innovación; políticas públicas; calidad de vida. Cada parámetro fue evaluado por los participantes del taller a partir de juicios cualitativos de un conjunto de criterios, tomando como referencia los cambios positivos y negativos registrados en diferentes colores en la línea del tiempo durante el periodo analizado, según las siguientes puntuaciones: muy bajo, bajo, medio, alto, muy alto. Las justificaciones de las puntuaciones y los cambios identificados se registraron en una tabla. A partir de las notas se elaboró un gráfico de radar que generó una representación visual de los cambios cualitativos identificados entre los dos periodos analizados. Se elaboraron índices sintéticos (de cero a uno) para representar el nivel relativo de desarrollo territorial en los dos años de referencia.

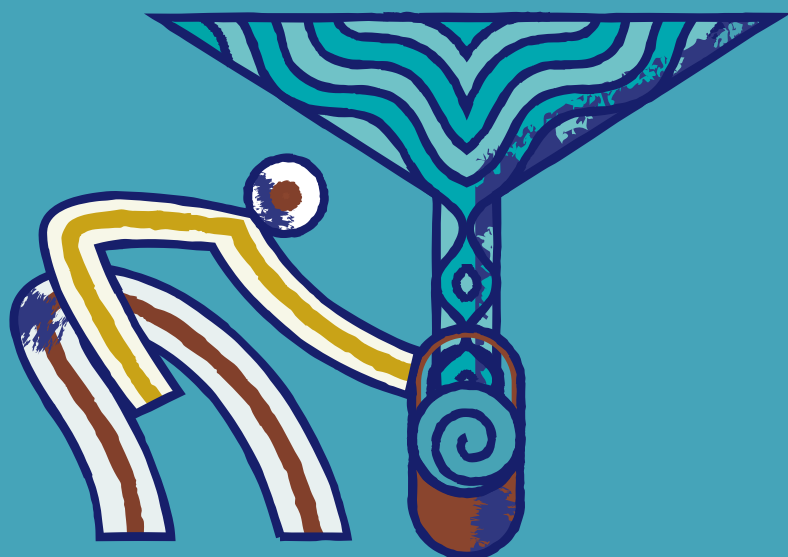
La sección que presenta las principales características del Corredor Seco Centroamericano se basó en la investigación bibliográfica y en las discusiones del [Seminario Regional de los Estudios de Caso](#) celebrado en formato virtual en septiembre del año 2022.

A photograph of a woman standing in a field of tall, leafy plants. She is wearing a dark t-shirt and a light-colored apron. She is holding a large, shallow basket filled with round, light-colored fruit, possibly tomatoes or oranges. The background is a dense field of similar plants.

3.

Presentación del Corredor Seco Centroamericano

*Johana Rivera Alzate, Denis Monteiro (AS-PTA) y
Ismael Merlos (FUNDE)*



Centroamérica

La América Central es una región compuesta por siete países: Belice, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá, un conjunto de tierras con una extensión de 2.500 kilómetros, comprendida desde el istmo³ de Tehuantepec (México) hasta el valle del río Atrato (Colombia). Esta región, denominada istmo central, separa las aguas del océano Pacífico de las del océano del Caribe, condición que ha facilitado el intercambio de flora, fauna y poblaciones humanas (DÍAZ, 2019). De acuerdo con Garrido (2019) la región mesoamericana ocupa el segundo lugar de las regiones con mayor diversidad de especies y endemismo, ya que alberga alrededor del 7% al 10% de las formas de vida conocidas en el planeta (GARRIDO, 2019).

Las vertientes pacífica y caribeña están divididas por un eje montañoso que la atraviesa. En la vertiente pacífica sobresale una llanura con regiones planas ligeramente interrumpidas por la presencia de montañas próximas a la costa, en las cuales predomina el bosque tropical seco y el bosque tropical húmedo en menor presencia (FONSECA, 2013 y MACKAY, 2008).

Centroamérica tiene una población aproximada de 49,7 millones de personas, de las cuales entre un 25 y 30% viven en la zona rural. A esta región le pertenece países con altas tasas de pobreza; según los datos del SICA (2022) los países con mayor porcentaje de población empobrecida son: Honduras (65,6%), Guatemala (59,3%), Nicaragua (46,3%) y El Salvador (33,6%). Según datos de la FAO (2021) la pobreza rural en Honduras, Guatemala y El Salvador corresponde al 82%, 77% y 49% respectivamente, las más altas de la región.

Según Baumestier (2019), a partir de la década del 1990 se profundiza en la región la actividad agroexportadora, incrementan las importaciones de alimentos, aumentan las migraciones del campo hacia la ciudad y a Estados Unidos de América, la actividad agropecuaria se amplía en las zonas de frontera agrícola.

³ Istmo se denomina a una franja de tierra que separa dos (2) cuerpos de agua y que a su vez une dos (2) áreas de tierras mayores.

Corredor Seco de Centroamérica (CSC)

El Corredor Seco Centroamericano abarca un grupo de ecosistemas en la ecorregión del bosque seco tropical (BST), que inicia en Chiapas, México y, en una franja, abarca las zonas bajas de la vertiente del Pacífico y gran parte de la región central premontaña (0 a 800 msnm) de Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y parte de Costa Rica (hasta Guanacaste); Honduras, además, incluye fragmentos que se aproximan a la costa Caribe (figura 1). Las temperaturas promedio anuales son superiores a los 24°C y la cantidad anual de lluvias es de un 800 a 2.000 mm. En sus 178.000 km² habitan aproximadamente 10 millones de personas. En Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua, más de 190 municipios se localizan en el CSC (RAMIREZ et al., 2018 y VAN DER ZEE et al., 2012).

El clima se caracteriza por una estación seca que dura de 5 a 6 meses al año, con estaciones lluviosas, llamadas de invierno, marcadas por la ocurrencia de lluvias torrenciales concentradas en pocos días y períodos sin lluvia. Los fenómenos El Niño y La Niña afectan al régimen de lluvias de la región, que también está marcado por la aparición de huracanes y tormentas tropicales. Los fenómenos climáticos extremos se han intensificado con el cambio climático.

El CSC es una región altamente vulnerable ante fenómenos climáticos extremos. Las frecuentes y prolongadas sequías y los excesos de lluvia en algunas ocasiones provocan graves pérdidas en la producción agrícola, lo cual afecta la vida de la población, principalmente en las partes bajas. La pérdida acelerada de bosques y los procesos de desertificación constituyen una grave amenaza para las poblaciones rurales que habitan en la región. El desequilibrio ambiental y el mal uso de los recursos naturales causan la disminución y escasez del agua en algunas zonas, la demanda de agua va en aumento. La situación de inestabilidad climática genera mayor pobreza y hambre en las comunidades rurales, un claro deterioro de la salud y, por ende, deterioro de la calidad de vida. La necesidad de adaptación ante los acelerados fenómenos climáticos requiere de constante innovación.

El Tercer Reporte de Evaluación del IPCC sobre emisiones, y el programa MAGICC/SCENGEN (Hulme y otros, 2000; Hulme y Sheard, 1999) sugieren que la temperatura de la región Centroamericana podría aumentar entre 0,9 °C y 2,8 °C para 2050, y 1,2 °C y 4,1 °C para 2080. Según el mismo Reporte de Evaluación del IPCC en relación con el clima, la temperatura media para los años 2070 al 2099 aumentará en 1.9 °C, mientras que, según las proyecciones medias altas (A2) la temperatura aumentará en 3.4 °C.

En este escenario, la precipitación media disminuirá en un 5% en el caso de las proyecciones bajas, y en un 10.4% en el caso de las proyecciones medio altas. En relación con las precipitaciones, el reporte estima que será probable que ocurran aumentos en la precipitación anual en ciertas zonas, como el sureste del istmo, entre un 2% y 6% para el 2050 y de 3% a 9% en 2080, y considera la probabilidad de que en el resto del istmo se registren reducciones sustanciales de precipitación anual entre 8% y 18% en 2050 y entre 8% y 27% en 2080.



Figura 1: Extensión territorial del Corredor Seco Centroamericano. Imagen: DAKI - Semiárido Vivo

Procesos históricos de Centroamérica

Las poblaciones humanas han ocupado el territorio que hoy se reconoce como Centroamérica desde al menos 10.000 años a.C. En las tierras bajas recolectaban la sal a lo largo de la costa, había amplia disponibilidad de maderas duras utilizadas para la construcción y manufactura de canoas; también de los árboles obtenían caucho, copal, tinte y de las cortezas se fabricaba papel, además se cultivó el tabaco y la coca (DÍAZ, 2019).

El CSC fue habitado por algunos asentamientos de la civilización maya como los de Chalchuapa (El Salvador), convirtiéndose en un importante centro político y económico con intercambios culturales con la cultura olmeca y Kaminaljuyú (Guatemala) (FONSECA, 2013). El cultivo del maíz se convirtió en uno de los productos fundamentales en la dieta de las poblaciones mayas (DÍAZ, 2019).

En la llanura costera del pacífico se destacó la cultura lenca y flujos migratorios conformados por poblaciones mesoamericanas que se instalaron en el oeste de Nicaragua y en la Península de Nicoya (nahuas y chorotegas) entre 800 y 1300. Estos pueblos hacían intercambios de alfarería, algodón, cacao, oro, plumas y manufacturas hechas en piedra, también domesticaron árboles de aguacate, ciruelo, coyol (coquitos de palma), mamey, marañón y zapote, y cultivaron algodón, añil, ayote, cacao, coca, frijoles, maíz y tabaco (FONSECA, 2013).

El análisis histórico del CSC que realiza Díaz (2019), referencia que la entrada de los españoles a esta región se dio a partir del año 1502 a través de la esclavitud de las comunidades indígenas. Desde la época de la conquista ya se identificaban diferencias físicas entre las vertientes y la estructura de las poblaciones originarias; en la costa pacífica con lluvias abundantes y la vertiente pacífica presentaba una

estación seca. Y durante el siglo XVIII las comunidades indígenas en pequeñas propiedades y en las haciendas, producían cultivos de subsistencia, especialmente maíz y frijol. La producción de algodón, frijol, maíz y trigo tendió a concentrarse en la vertiente pacífica y en zonas comprendidas dentro del CSC, principalmente en Guatemala y El Salvador.

A lo largo del siglo XIX, posterior a la disolución de la República Federal Centroamericana, los países comienzan a moldear sus propias estructuras económicas basadas en la experiencia colonial. Guatemala y El Salvador continuaron produciendo la grana o cochinilla y el añil, respectivamente, hasta que fueron desplazados por el café. Según Fonseca (2013) la caficultura en las tierras de la vertiente del pacífico implicó la transformación del paisaje porque el café fue cultivado en tierras que antes estaban destinadas a la producción de subsistencia y a la ganadería extensiva, así se tuvo que trabajar nuevas tierras para la colonización y el cultivo coexistió con sembradíos de maíz, frijol y otros productos. Así el café promovió la modernización económica, su expansión promovió la privatización de la tierra comunal y la ganadería continuó desarrollándose como actividad económica a lo largo de la costa pacífica.

Para inicios del siglo XX los países centroamericanos en gran parte de sus tierras cultivaban café y banano como base principal de exportación. Señala Díaz (2019) que para mediados del siglo a partir de las crisis internacionales (baja de precios de café y banano), los países hicieron planteamientos para la diversificación de sus economías; promovieron la producción de limón, algodón, ajonjolí, ganadería, cereales y el café en las secciones de tierras medias del istmo y en las llanuras costeras de la vertiente pacífica se desarrolló el cultivo algodón.

Para mediados del siglo XX y principios del siglo XXI, aparecieron y se desarrollaron grandes empresas agropecuarias vinculadas a la producción y exportación del banano, algodón, café, y fue el auge de la ganadería. En el período se presentan cambios en la economía de Centroamérica al pasar de ser predominantemente agroexportadora, a exportar productos agrícolas no tradicionales y servicios. Además, se suman las remesas de personas que han emigrado. Las empresas introdujeron la mecanización de los cultivos, lo que les permitió trabajar intensivamente las tierras. Sin embargo, no se alteró el antiguo esquema agroexportador de la economía ni tuvo lugar una modernización profunda de las relaciones de producción. Por el contrario, el patrón de concentración de la tierra se reforzó para responder al auge de la demanda internacional de esos productos (GÓMEZ et al., 2014 y CEPAL, 2001).

Los primeros intentos de reforma que se llevaron a cabo durante la primera mitad del siglo XX no sólo respondían a la presión social, sino que se contemplaban como solución para el aprovechamiento de tierras ociosas, para la expansión de la frontera agrícola y el incremento de la producción de alimentos para el consumo interno. A fines de la década de 1970, y a lo largo de la década de los 1980, la presión que alcanzaron los grupos organizados propició condiciones que les permitieron avanzar en sus demandas, logrando incorporar programas de reforma agraria en las agendas públicas (BONILLA, 2014).

Además de la implementación de cambios de modelos productivos y la falta de acceso a la tierra para la producción de granos y alimentos de subsistencia, se han presentado sequías marcantes con duración de seis o más meses generando grandes impactos en los territorios denominados como Corredor Seco, dejando escenarios de inseguridad alimentaria, además una presión constante en los habitantes de estas regiones a optar por la migración en búsqueda de salidas económicas para sostener a sus familias.

De acuerdo con BONILLA (2014), en los años 2001 y 2002, entre 600.000 y 1,5 millones de personas fueron afectadas por el hambre y la inseguridad alimentaria, la producción industrial reportó pérdidas por US\$ 1,517 millones de dólares. En Honduras, 1,8 millones de personas fueron afectadas por falta de agua potable constante. Posteriormente, las sequías de los años 2004, 2009 y 2012 afectaron los mismos sectores con mayor intensidad en las regiones de Honduras y Guatemala.

Para el año 2020 la región sufre el paso de los huracanes ETA e IOTA dejando más de 9.9 millones de personas afectadas, decenas de comunidades sin comunicación e inaccesibles por inundaciones y deslizamientos y 740 instalaciones de salud afectadas, algunas con daños graves. Cabe precisar, que dicha situación se vio agravada por la pandemia COVID-19 y ante la dificultad para implementar medidas de distanciamiento social en albergues, además del limitado acceso a los servicios de salud y las dificultades de movilidad y acceso físico por inundaciones y daños viales (OPS, 2020).

De acuerdo con la FAO (2021) el contexto actual de inseguridad alimentaria del CSC y países de Mesoamérica es preocupante. Se calcula que en Mesoamérica hay 23,1 millones de personas bajo inseguridad grave de alimentación y 65,7 millones en seguridad moderada o grave, respectivamente 13% y 37% de la población; esta situación es una causa del aumento de las migraciones en la región.

Caracterización de la agricultura campesina y comunidades tradicionales

La historia económica de los países de Centroamérica desde la colonización ha estado marcada por la pobreza de grandes contingentes de población y una parte importante de campesinos sin tierra o con poca tierra que viven en comunidades sin infraestructuras proporcionadas por el Estado.

Las crisis generadas por los modelos de desarrollo concentradores y excluyentes de los distintos ciclos económicos de la región adquirieron nuevos contornos con la expansión de la Revolución Verde sobre vastas porciones de territorio en la segunda mitad del siglo XX, especialmente a partir de la década de 1970. Se implementaron y se siguen implementando muchos proyectos para fomentar el uso de agroquímicos y variedades comerciales en los sistemas de monocultivo, que han contribuido a la reducción de la diversidad cultivada por las comunidades indíge-

nas y campesinas, a la degradación del suelo y a la alta vulnerabilidad de los cultivos a las plagas y enfermedades.

Sin embargo, esta historia de explotación y pobreza también está marcada por las luchas de los pueblos campesinos e indígenas de la región por la reforma agraria y la mejora de las condiciones de vida. Esta historia de luchas y resistencias se traduce en una gran diversidad cultural, marca de los pueblos y comunidades del Corredor Seco Centroamericano.

Para entender las características generales de la agricultura y la ganadería en el CSC en la actualidad, se puede observar el trabajo realizado por Van der Zee et al. (2012). Los autores han clasificado el Corredor Seco en 14 zonas de vida (ZV), además de caracterizar la base biológica de la zona, describen las prácticas productivas de la región.

En la ZV Pesca artesanal, se identifican familias productoras de cangrejos y conchas, que, además, cultivan granos y tienen aves y ganado vacuno; en la categoría Agricultura de subsistencia, predominan los sistemas productivos de alimentos en minifundios en donde se cultiva principalmente maíz y frijol. En algunos casos, los campesinos e indígenas poseen una vaca, aves de corral y cerdos, algunos se dedican a la producción de artesanías de textil y algunos utensilios del hogar. Muchas familias se ven obligadas a vender su mano de obra en maquilas (manufacturas), construcción y la agricultura. Dependiendo de las características de las tierras que poseen o alquilan, algunas familias cultivan hortalizas, papa y frutas.

En la ZV Ganadería, en fincas de tamaño mediano existe actividad ganadera con vacas para producción de leche y sus derivados, así como para la venta de animales, también se cultiva granos básicos y frutales (plátano, sandía, papaya y otras), y caña de azúcar. Hay crianza de gallinas para obtener carne y huevos para el autoconsumo y venta al mercado. En la categoría Café, granos básicos y hortalizas, se encuentran fincas con cultivo principal de café (en pequeñas franjas), en la mayoría de los predios pequeños hay presencia de producción de granos básicos, aves de corral, cerdos, hortalizas variadas; con el propósito de satisfacer la alimentación familiar y vender excedentes en los mercados locales.

Por último, en la zona Maderera, en algunas zonas, las familias campesinas poseen pequeñas explotaciones forestales con el propósito de vender madera, aunque debido a los cambios del clima, están disminuyendo las áreas naturales aptas para este tipo de sobreexplotación agroforestal, lo cual está ocasionando la disminución de las áreas de bosque y cultivo de café y se está destinando las tierras de las partes altas para cultivar granos maíz y frijol y ganadera en algunos casos, con lo cual se está degradando aún más los ecosistemas naturales.

En resumen, se puede decir en términos generales que la agricultura familiar en la CSC se dedica a la producción para el autoconsumo y la venta de los excedentes en los mercados locales. Destaca la producción de granos básicos, especialmente frijol y maíz, pero también arroz y sorgo. En las regiones aptas para el cultivo de café, las familias campesinas o de pequeños terratenientes, se dedican a este cultivo, así

como al cultivo de frutas y especies arbóreas madereras. En algunas regiones, el cultivo de hortalizas también es importante desde el punto de vista económico. Una gran parte de la población campesina e indígena se dedica al trabajo asalariado fuera de sus comunidades, como en las explotaciones de café y ganaderas y en la cosecha de caña de azúcar, construcción, servicios de seguridad y otros.

Políticas públicas y acción colectiva

A partir del año 2008, con el alza de los precios internacionales de los granos básicos y la preocupación por la disponibilidad de estos, se empezó a reconocer la importancia de la Agricultura Familiar para la seguridad alimentaria. El concepto ha sido usado por el Sistema de Integración Centroamericana (SICA), por la Política de Agricultura Centroamericana 2008-2017 (PACA) el cual fue abordado bajo el concepto de Pequeña Agricultura Empresarial; en la Estrategia Regional Agroambiental y de Salud 2009-2004 (ERAS) es abordada como economía rural familiar y finalmente en la Estrategia Centroamericana de Desarrollo Rural Territorial 2010-2030 (ECADERT) adquiere relevancia como Agricultura Familiar - AF (GOMÉZ *et al.*, 2014). Se debe destacar que estos instrumentos de políticas, si bien plantean acciones importantes para la agricultura familiar, no han tenido un alcance significativo en su aplicación en los territorios.

Una instancia que fue creada a partir de estrategias de adaptación al cambio climático fue el Marco Estratégico Regional para la Gestión de Riesgos Climáticos en el Sector Agrícola del Corredor Seco Centroamericano (MERGERCA), orientado a resolver problemas agrícolas y de manejo de recursos naturales, y enfocado en los pequeños productores expuestos a la sequía (GOMEZ *et al.*, 2014, p. 10).

Para Sabourin *et al.*, (2017) los avances en términos de política pública de la AF también han sido el resultado de la presión del movimiento social a favor de la agroecología. La creación de políticas públicas en beneficio de la agroecología en Brasil y Nicaragua es el resultado de la articulación entre los movimientos a favor de la reforma agraria y el movimiento agroecológico, organizaciones no gubernamentales (ONG´s), academia, sindicatos de trabajadores rurales (en el caso de Brasil), iglesias, cooperación internacional. En Nicaragua se emitió la Ley de Agroecología y Agricultura Orgánica en el año 2011 (GOMEZ *et al.*, 2014).

En El Salvador, un marco importante de las experiencias de agricultura alternativa a la convencional es el establecimiento del Acuerdo de Paz en 1992. Algunas ONG`s impulsaron alianzas con productores, cooperativas, exportadores privados y promovieron proyectos con enfoque de producción orgánica en café, ajonjolí, marañón, cacao y hortalizas. Para el año 1996 se nombra en la vicepresidencia de la Organic Crop Improvement Association (OCIA)⁴ a un representante del Movimiento orgánico de El Salvador. Para el año 2004 se oficializa el Reglamento de

⁴ OCIA International es uno de los líderes de la industria de certificación orgánica. Trabaja con servicios de certificación y acceso a los mercados orgánicos globales. Para ampliar información consultar página. <https://ocia.org/about-ocia/acerca-de-ocia/>.

la Producción, Procesamiento y Certificación de Productos Orgánicos, así mismo se crea la Comisión Nacional de Agricultura Orgánica (CNAO). En el año 2006 se crea el Movimiento de Agricultura Orgánica de El Salvador (MAOES)⁵, para el año 2008 se establece la política de Agricultura Orgánica de El Salvador y para cerrar la década, en el año 2009, se elabora el Programa de Agricultura Familiar (MORAN, 2017).

Según Gómez et al., (2014) además de las instancias y políticas descritas también fue creado el Plan Sectorial de Agricultura Familiar de Costa Rica, el Programa de Agricultura Familiar para el Fortalecimiento de la Economía Campesina (PAFFEC) en Guatemala, la Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2010-2022 en Honduras y se propuso el Programa de Restauración de Ecosistemas y Paisajes (PREP) en El Salvador.

Las políticas de la AF se han fortalecido a partir del movimiento social y la organización comunitaria, ellos han planteado reivindicaciones por el acceso a la tierra, la soberanía alimentaria y la defensa del territorio frente a las nuevas inversiones. En este escenario se identifica la Vía Campesina⁶, el Programa Diálogo Regional Rural (PPDR), formado en el año 2008 por organizaciones gremiales y sociales representantes de pequeños y medianos productores campesinos y campesinas de Centroamérica y la Asociación Coordinadora Indígena y Campesina de Agroforestería Comunitaria de Centroamérica (ACICAFOC)⁷ como organizaciones que, además de tener presencia regional, combinan la incidencia en políticas regionales, la defensa territorial y la construcción de propuestas de agricultura sostenible con el objetivo de alcanzar la soberanía alimentaria (GÓMEZ *et al.*, 2014).

Iniciativas encaminadas a la adaptación de la agricultura familiar y las comunidades tradicionales a los cambios climáticos

En los territorios del Corredor Seco Centroamericano existen diversas iniciativas dirigidas a fortalecer las capacidades de las familias campesinas, sus comunidades y organizaciones para desarrollar prácticas agrícolas y nuevas formas de organización que valoren los recursos disponibles localmente y los conocimientos tradicionales, conserven los recursos naturales, diversifiquen la producción y promuevan la seguridad alimentaria y nutricional⁸.

Se trata de experiencias que contribuyen a revertir la degradación de los suelos y a

5 El Movimiento de Agricultura Orgánica de El Salvador (MAOES) surgió en el año 2007 como un espacio de coordinación y concertación de los diferentes actores que promueven y practican la agricultura orgánica a nivel nacional. Para ampliar información consultar página: <https://maoes.org/>.

6 Movimiento internacional de pequeños productores familiares rurales que defiende la economía campesina, la soberanía alimentaria y la agricultura ecológica. Para ampliar información consultar página: <https://viacampesina.org/es/>.

7 Organización de base comunitaria orientada al desarrollo social, cultural, productivo, económico y ambiental de las comunidades en sus ecosistemas. <https://www.acicafoc.org/historia-de-acicafoc/>.

8 Esta sección se basa en el acervo del proyecto DAKI SV y en ARBEITER-SAMARITER-BUND (2017); CHACON (2021); GÓMEZ (2018); MANOS UNIDAS (2021); MEJÍA (2021); PACAS y CHACON (2021); PORTILLO (2021)

enfrentar la reducción de la disponibilidad de alimentos, problemas que afectan a muchas comunidades campesinas y que se han visto agravados por la recurrencia de fenómenos climáticos extremos en la región en los últimos años, como las sequías prolongadas y las fuertes lluvias concentradas en pocos días. Las iniciativas también contribuyen a reducir el impacto de las fluctuaciones de los precios en los mercados internacionales y los efectos de las plagas y enfermedades en las regiones donde predominan los monocultivos de café.

El proyecto DAKI Semiárido Vivo está contribuyendo a la identificación y sistematización de experiencias en curso en el CSC que contribuyen a la construcción de una agricultura resiliente al clima⁹. Se trata de experiencias lideradas por organizaciones campesinas e indígenas y algunas de ellas por grupos de mujeres.

La mayoría de estas experiencias están apoyadas por ONGs y financiadas con recursos de la cooperación internacional y de instituciones de las Naciones Unidas (ONU), como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)¹⁰ y el FIDA. Algunas también cuentan con el apoyo de instituciones con participación de los Estados nacionales, como el Fondo de Inversión Ambiental de El Salvador (FIAES)¹¹.

Entre las prácticas apoyadas en las comunidades, se destaca el fomento a la producción diversificada, con el establecimiento de sistemas agroforestales; la introducción de árboles frutales; el cultivo de hortalizas el fomento de la crianza de aves de corral; y la producción propia de abonos orgánicos y semillas de variedades tradicionales. Estas prácticas, coherentes con los principios de la agroecología, asociadas al apoyo a las reservas comunitarias de granos y semillas y a las iniciativas de procesamiento llevadas a cabo por mujeres, tienen como objetivo promover la seguridad alimentaria y aumentar los ingresos de las familias.

Varias experiencias incluyen la inversión en infraestructuras de captación y almacenamiento de agua y la implantación de sistemas de riego más eficientes. También incluyen el apoyo a los mecanismos de acción colectiva para gestionar los recursos hídricos a nivel comunitario, como las Juntas de Agua.

Otros dispositivos de acción colectiva que se han apoyado son los fondos comunitarios para financiar las inversiones en fincas, como las Cajas Rurales gestionadas por las asociaciones de campesinos, y las iniciativas de formación e intercambio sobre agroecología.

Otro campo de acción de las iniciativas está relacionado con la construcción de mercados, ya sea en la búsqueda de mercados para productos especiales, como el café orgánico, o en iniciativas de venta directa de la producción en ferias o grupos de con-

9 Biblioteca de Experiencias en Agricultura Resiliente al Clima. Página consultada el 28 de octubre de 2022. <https://semiariidovivo.org/pt/biblioteca-de-experiencias-em-agricultura-resiliente-ao-clima/>, acceso en 28/10/2022

10 Entre las iniciativas en curso y en consulta en Guatemala, El Salvador y Honduras, FAO apoya 26 proyectos con una inversión de aproximadamente US\$ 200 millones, gran parte de ellos en el Corredor Seco, en los que participan 190 socios locales y 15 socios internacionales (FAO, 2021).

11 Fondo de Inversión Ambiental de El Salvador. Para ampliar información consultar. <https://www.fiaes.org.sv/>

sumidores.

Todas estas iniciativas se valoran en el marco del proyecto DAKI Semiárido Vivo, formando un conjunto de conocimientos y prácticas que, más allá de las acciones de emergencia para enfrentar el hambre, la desnutrición y los efectos de los eventos climáticos extremos, pueden contribuir efectivamente a la construcción de economías autónomas y sistemas agrícolas resilientes a los efectos del cambio climático en los territorios rurales de la CSC.

Referencias Bibliográficas

ARBEITER-SAMARITER-BUND. América Latina. Ayuda de transición para fortalecer la resiliencia de las familias más vulnerables de pequeños agricultores en el corredor seco de América Central. 2017. <https://asb-latam.org/proyectos/ayuda-transicion-fortalecer-la-resiliencia-las-familias-mas-vulnerables-pequenos-agricultores-corredor-seco-america-central/>

BAUMESTIER, E. ESTRUCTURAS AGRARIAS DE AMÉRICA CENTRAL: CONTINUIDADES Y CAMBIOS. DOSSIER Ruralidades en América Latina: convergencias, disputas y alternativas en el siglo XXI. Revista Latinoamericana de Estudios Rurales ReLaEr. ENE-JUN 2019. PP. 259-284.

BONILLA, Adriana. Patrones de sequía en Centroamérica Su impacto en la producción de maíz y frijol y uso del Índice Normalizado de Precipitación para los Sistemas de Alerta Temprana. Cooperación Suiza en América Central – GWP. Tegucigalpa, M.D.C, Honduras. 2014. 54 p. https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam_files/patrones-de-sequia_fin.pdf.

CHACON, A. Escuela de agroecología en: Memoria del Proyecto Promoviendo la agricultura familiar y la agroecología para la resiliencia socioambiental. El Salvador. 2021. 28 p. <https://www.prisma.org.sv/wp-content/uploads/2022/01/memoria-agricultura-familiar-y-la-agroecologia.pdf>.

DÍAZ, Ronald. El Corredor Centroamericano en perspectiva histórica. Universidad de Costa Rica.

Anuario de Estudios Centroamericanos, vol. 45, pp. 288-313, 2019. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/anuario/article/view/40697>.

FAO. Franja de Oportunidades: Corredor Seco en Salvador, Guatemala y Honduras. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Roma – Italia. 2021. 14 p. <https://www.fao.org/3/cb5228es/cb5228es.pdf>

FONSECA, Elizabeth. Centroamérica: Su historia. Universidad Estatal a Distancia Costa Rica. San José de Costa Rica. 2013. 377 p.

GARRIDO Solano Garrido, A. L., & Ochoa, W. (2019). Agricultura y seguridad alimentaria. En E. J. Castellanos, A. Paiz-Estévez, J. Escribá, M. Rosales-Alconero, & A. San-

tizo (Eds.), Primer reporte de evaluación del conocimiento sobre cambio climático en Guatemala. (pp. 108-141). Guatemala: Editorial Universitaria UVG.

GÓMEZ, I, LE CO, J y SAMPER, M. Las agriculturas familiares en Centroamérica: procesos y perspectivas - 1a. ed. -San Salvador, El Salv. PRISMA, 2014. 28 p. https://www.prisma.org.sv/wp-content/uploads/2020/02/las_agriculturas_familiares_en_centroamerica_procesos_y_perspectivas.pdf

HULME, M; CENTELLA-ARTOLA, A.; BARROW, E.; WIGLEY, T. M; RAPER, S.; SMITH, S; CHIPANSHI, A. (2000). Using a Climate Scenario Generator for Vulnerability and Adaptation Assessments: MAGICC and SCENGEN Version 2.4 Workbook Norwich, UK: Climatic Research Unit

HULME, M., & SHEARD, N. (1999). Escenarios de cambio climático para Mesoamérica. Reino Unido: Unidad de Investigación Climática, Universidad de Norwich.

MACKAY, Alberto. Geografía de la Región Centroamericana. 1ª. ed. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA, 2008. 328. Colección Pedagógica Formación Inicial de Docentes Centroamericanos de Educación Básica; n. 33) ISBN 978-9968-818-80-3. https://ceccsica.info/sites/default/files/content/Volumen_33.pdf

MEJÍA, N. Asociación Red Uniendo Manos, ARUME en: Memoria del Proyecto Promoviendo la agricultura familiar y la agroecología para la resiliencia socioambiental. El Salvador. 2021. 28 p. <https://www.prisma.org.sv/wp-content/uploads/2022/01/memoria-agricultura-familiar-y-la-agroecologia.pdf>

PACAS, M. CHACON, A. Experiencias de Restauración de FIAES en: Memoria del Proyecto Promoviendo la agricultura familiar y la agroecología para la resiliencia socioambiental. El Salvador. 2021. 28 p. <https://www.prisma.org.sv/wp-content/uploads/2022/01/memoria-agricultura-familiar-y-la-agroecologia.pdf>.

PORTILLO, K. La canasta campesina en: Memoria del Proyecto Promoviendo la agricultura familiar y la agroecología para la resiliencia socioambiental. El Salvador. 2021. 28 p. <https://www.prisma.org.sv/wp-content/uploads/2022/01/memoria-agricultura-familiar-y-la-agroecologia.pdf>

FUNDACIÓN PRISMA. Diálogo de políticas sobre la Agricultura Familiar Campesina Propuestas de las organizaciones de productores y productoras en Centroamérica. Sistematización encuentro 4 y 5 de diciembre. Managua Nicaragua. 2014. 8 p.

VAN DER ZEE, A., VAN DER ZEE, J., MEYRAT, A., POVEDA, C. y PICADO, L. Estudio de caracterización del Corredor Seco Centroamericano. (Países CA-4). Tomo I. Tegucigalpa: FAO, 2012.

RAMÍREZ FLORES, V.A., L. ARANDA DELGADO, V. Rico Gray. 2018. La resiliencia del bosque seco tropical: un seguro de vida para su conservación. CONABIO. Biodiversitas, 137:12-16

A photograph of a person wearing a hat and riding a horse, herding a group of cattle in a field with trees in the background. The image is overlaid with a teal gradient.

4.

Trayectorias de transformación de los sistemas agroalimentarios y construcción de una agricultura resiliente al clima en territorios del Corredor Seco Centroamericano



Comunidad El Saladito, municipio Pespire, Departamento Choluteca - Honduras

AMIGOS DE LA TIERRA ESPAÑA Y ASOCIACIÓN DE
DESARROLLO PESPIRENSE (ADEPES)

Descripción y análisis de la trayectoria de cambios en el territorio

Breve caracterización de la comunidad El Saladito

La comunidad El Saladito se ubica en la parte sur del municipio de Pespire, departamento de Choluteca en Honduras, a unos 23 km del casco urbano. El transporte terrestre es por camino de tierra desde la cabecera municipal. Actualmente solo circula un bus interurbano al día, que viaja hasta la ciudad de Choluteca.

La comunidad está compuesta por 83 familias, las cuales se dedican a la agricultura como actividad principal y que se encuentra arraigada a la cultura, porque el maíz y el frijol forman parte de la alimentación diaria. Cada familia cuenta con áreas propias para la producción de granos, huertos, ganadería y aves de corral de al menos 1 o 2 hectáreas por familia.

Al encontrarse entre tres cerros (Cerro de Las Marías, Majastro, Piñas), con una altura de 301.87 msnm, posee un clima tropical con temperaturas que van desde los 20°C hasta los 38°C, dependiendo de la época del año. Actualmente se conservan algunas áreas con mucho bosque, lo que genera un microclima; lo más importante es la protección que le generan a las fuentes de agua que existen en la comunidad. La temporada de lluvia dura cerca de 8 meses, de abril a noviembre, con un intervalo más o menos de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. El mes con más lluvia es septiembre, con un promedio de 154 milímetros de lluvia. El periodo del año sin lluvia dura 4 meses, iniciando a fines de noviembre hasta inicio de abril. El mes con menos lluvia es enero, con un promedio de 1 milímetro de lluvia; la temporada seca es húmeda y mayormente despejada y muy caliente durante todo el año. Por la comunidad pasan dos quebradas: 1. *Quebrada del Reventón* y 2. *Que-*

brada de El Saladito, que son las que abastecen de agua a la zona. La temporada de huracanes dura desde principios de junio hasta finales de noviembre.



Figura 1: La comunidad de El Saladito y su distribución en la agricultura

La peor inundación ocurrida en la zona fue durante el huracán MITCH, en octubre de 1998, que provocó la crecida de las quebradas, deslizos de tierra y, como consecuencia, la pérdida de la biodiversidad en toda la comunidad. En esa ocasión se perdió en su totalidad todas las parcelas de caña, siendo este uno de los cultivos de mayor predominancia en aquella época, ya que la disponibilidad de agua lo permitía¹². Por otro lado, se perdió gran parte de árboles frutales (Aguacates, Mango Pespire, Zapote e incluso el café) que estaban en toda la rivera de quebrada. Desde el año 2012 hasta el año 2018, se presentó un tiempo de sequía, provocando un único ciclo productivo durante estas épocas. A finales del año 2020, la zona fue afectada por lluvias torrenciales e inundaciones provocadas por los huracanes ETA e IOTA, ocasionando que la carretera principal de la comunidad colapsara por la crecida de la quebrada, obstaculizando el acceso de vehículos a la comunidad.

Actualmente las organizaciones más fuertes y representativas que existen en la comunidad son: Patronato¹³, Junta de Agua¹⁴, Caja Rural¹⁵, Comité de Investigación Agrícola Local¹⁶ (CIAL), Comité de Emergencia Local¹⁷ (CODEL), Sociedad Padre de Familias¹⁸ y la Iglesia¹⁹. Cada uno de estos grupos está conformado y fue elegido por las personas de la comunidad y son observadores de los proyectos que se ejecutan

12 Para eso, las fincas se irrigaban a través de la conducción de agua por zanja/foso.

13 Organización comunitaria cuyo objetivo es promover el desarrollo comunitario a través de la gestión y del desarrollo de proyectos.

14 Organización comunitaria con el objetivo de asegurar el buen funcionamiento del sistema de agua potable.

15 Organización comunitaria conformada por personas que promueven el desarrollo económico y local.

16 Organización conformada por agricultores que desarrollan procesos de investigación agrícola que contribuyan a la mejora en producción y adaptación de diversos cultivos en la comunidad y sus alrededores.

17 Organización comunitaria que apoya a la comunidad en temas de emergencia local, ocasionadas por fenómenos naturales.

18 Conformado por padre de familia de la escuela y que contribuyen al buen desarrollo del trinomio maestro-alumno-padre de familia para lograr una educación integral.

19 Grupo religioso organizado – iglesia católica e iglesia evangélica.

en la zona y de la buena distribución de las ayudas que pueda recibir la comunidad. Algunas redes u organizaciones que están presentes en la comunidad son: Red de Juventud, que coordina en todo el municipio a través de una red de jóvenes, las cual capacita a los jóvenes a través de campañas de concientización para la conservación de los recursos naturales y respeto por el medio; ADEPES²⁰, que brinda asesoramiento técnico en producción agroecológica y seguridad alimentaria y nutricional a través de capacitación, apoyo con insumos, entre otros (dichas actividades son coordinadas a través de los técnicos de campo); Cruz Roja, que desarrolla temáticas en salud comunitaria a través de técnicos-profesionales en salud.

El Programa de Desarrollo Rural Sostenible para la Región Sur (EMPRENDESUR) ha sido una organización gubernamental que surgió como una alternativa de apoyo a los productores para incentivar la producción hortícola en el corredor seco, a través del apoyo a productores con sistemas de riego eficientes, donde los técnicos de campo desarrollan capacitaciones con los productores en el manejo eficiente del agua y en la producción agrícola.

En El Saladito se desarrollan ciertas actividades ancestrales, las cuales han sido heredadas de generación en generación. A continuación, se destacan las más importantes:

- **Celebración a su Santo patrón San Caralampio el 10 de febrero:** se realiza todos los años con ferias, misas, venta de comidas y juegos tradicionales
- **La molienda:** se lleva a cabo en los meses de noviembre-diciembre, extendiéndose en algunos años hasta el mes de abril. Consiste en cultivar caña de azúcar y luego en burros transportar la caña hasta el trapiche, donde se extrae el jugo de la caña y se hace la transformación de la materia hasta llegar a la producción de miel, batido y dulce.

Descripción de la trayectoria de la comunidad El Saladito

Para comprender de mejor manera la trayectoria de la comunidad de El Saladito, Pespire, se presentará su historia en seis periodos:

Antes de 1950²¹

Durante esta época, el precio que tenía una manzana de tierra rondaba en 30 lempiras (aproximadamente 1.22 dólar) y solo existían alrededor de unas 5 familias en la zona. La agricultura se basaba en la producción de maíz y el riego se realizaba mediante zanjas. El acceso a la comunidad era realizado por

²⁰ Conformada desde 1999 en las bases de *Save Children*.

²¹ Para poder obtener información más detallada de este periodo, fue necesario realizar visitas a las personas más longevas de la comunidad, quienes contaron sus experiencias vividas y unos datos o historias contadas por sus padres.

medio de camino; no se contaba con calles o una organización de la comunidad. El agua para utilización humana era por medio de pozos hechos a mano. Para obtener educación se tenía que viajar a la comunidad de San Antonio de Padua. Además, durante esta época no se contaba con energía eléctrica ni agua potable. El estado no brindaba ningún servicio básico a la comunidad.

1950-1969

Durante esta época la acción del estado seguía siendo muy reducida, aunque empezó a mejorar debido a la organización de la comunidad. Se carecía de las infraestructuras, como carreteras, tuberías de agua, energía eléctrica, escuelas, centro de salud. La producción de alimentos era para el autoconsumo. Se caracteriza el inicio de la organización comunal mediante la conformación del primer patronato en el año de 1960 y la creación de la escuela Domingo Savio en el año de 1957, teniendo como consecuencia la creación de la Sociedad Padres de Familia en el año 1959. Con la creación de la escuela y la organización comunal, se favoreció el crecimiento poblacional de El Saladito. Durante esta época se iniciaron prácticas de deforestación, que consistían en aserrar madera con sierra de mano, sobre todo de almendro y también caoba, carreto y palo real, para vender esta madera a comunidades cercanas. Al quedar esta tierra deforestada, empezó a crecer la zona destinada a la agricultura que promovía el riego por zanja y la quema de terrenos para producir maíz, frijol, calabacín, ayote, calabaza. Toda producción agrícola se realizaba de forma manual, solo con la utilización de pequeñas herramientas como el machete.

1970-1989

En el ámbito ambiental se presentaron algunos acontecimientos muy significativos en la comunidad: en 1980 algunas familias de la comunidad que buscaban producir granos para vender promovieron la introducción de químicos con herbicidas para contrarrestar las pérdidas causadas en la milpa y otros cultivos, como frijol huatalero, ayote, camotillo/zamia y alimentos para el ganado como guásimo y chupamiel. Para poder facilitar la aplicación de químicos, se introdujo y se popularizó durante este mismo año la utilización de bomba de mochila. También se construyó una represa para regar los cultivos y los que produjo la conformación de la Junta de Agua para poder administrar sabiamente este recurso.

Para esta época, ya se contaba con un promedio de 30 familias en la zona, lo que elevó el precio de los terrenos a 250 lempiras (aproximadamente 10.16 dólares) por manzana de tierra. Con el incremento poblacional, también se produjo un mejor desarrollo socioeconómico que se reflejó en la construcción del primer campo de fútbol. En 1970 se tuvo la primera pulpería (de don Agustín Paz) y alrededor del año 1980 se conforma una cooperativa con ventas de abarrotería/tiendas. A finales de este periodo, se vendían algunos productos, como caña de azúcar, mangos y aguacates a Tegucigalpa (Capital).

Instituciones como **Save Children**²² y Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados²³ (SANAA) empiezan operaciones durante este periodo de tiempo en la comunidad, realizando proyectos de agua potable, construcción de camino desde Esquimay a Saladito y pago de alimentos por construcción de barreras muertas de piedra. Los problemas de salud eran atendidos en el Centro de Salud Rural de San Antonio de Padua con una enfermera.

Desde el 1974 hasta el 1977 se reportaron tres años de sequía fuerte en la zona.

1990-1999

Al inicio de los 90, se empezó a emigrar al extranjero y a ciudades del país debido al crecimiento poblacional de la zona y a la falta de empleo u oportunidades, lo que se intensificó al final de la década, por consecuencia del huracán Mitch²⁴, con los daños provocados al transporte terrestre, provocando incomunicación y la falta de alimentos en la zona. En octubre del 1998, el huracán Mitch ocasionó grandes pérdidas productivas en la zona. El desbordamiento de las quebradas que pasan por la zona arrasó con terrenos llenos de árboles frutales. Al finalizar este año, el incremento de plagas en los cultivos aumentó significativamente. Algunas intuiciones (ADEPES, Caritas²⁵) intensificaron sus acciones y proyectos en la zona en los años 1998 y 1999 con temas agrícolas productivos y la venta del excedente. En esta década se iniciaron rumores de extracción de minería en la zona, se realizaron muchas quemas en el verano de 1998 y hubo un incremento en el uso de químicos (herbicidas) para recuperar los cultivos que se produjeron después de El Mitch.

2000-2010

Se empezó a realizar la producción agrícola mediante sistemas de riego más eficientes y eficaces al momento de ahorrar agua, con los proyectos impulsados por ADEPES, Proyecto de Seguridad Alimentaria en el Corredor Seco (PROSASUR), Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y CARITAS. Además de eso, se han brindado métodos agroecológicos que evitan el monocultivo y realizan prácticas de conservación de suelo y agua; se implementaron jornadas de reforestación con guanacaste, caoba, palo real y carreto, además de algunos árboles frutales, cuyas frutas serían comercializadas después por la APRAL y la alcaldía de Pespire. Durante este año se empezó a gestionar el proyecto de energía eléctrica en la zona. El gobierno del presidente Manuel Zelaya empezó a realizar cadenas de paso

22 Organización internacional cuyo objetivo era contribuir al desarrollo de la región sur. Existió hasta 1999 en la zona. De esta institución nace ADEPES.

23 Es una empresa estatal de Honduras, fundada en 1961 bajo el Decreto 61, encargada de desarrollar los abastecimientos públicos de agua potable y alcantarillados sanitarios en el país.

24 El huracán Mitch es el segundo huracán más mortífero del Atlántico registrado, causando más de 7,000 muertes en Honduras.

25 Fue fundada en 1959 por Mons. Evelio Domínguez, con el objetivo de ayudar a las personas más necesitadas: pequeños agricultores, mujeres y niños. Desde entonces, ha desarrollado diversas acciones para dar respuesta a las necesidades del país.

con vacas, actividad que les fue quitada en 2009 después del golpe de estado. Se conformó el CODEL quien era el grupo responsable de comercializar las frutas con Asociación Pepirense de Productores Agropecuarios Limitada²⁶ (APRAL) y en las ferias campesinas. Durante el año 2010, se hicieron grupos para la participación de líderes de la comunidad en Grupo Impulsor para la Defensa de los Derechos Humanos en Pespire (luchas contra la minería y defensa del medio ambiente) y la Conformación de Comités de Defensa de la Naturaleza con apoyo de Cáritas. Durante esta época, se realizó la separación de la comunidad de El Saladito con la comunidad de la montaña, lo que ocasionó que algunas personas debieran caminar a un lugar más lejano para obtener servicios médicos por parte del estado.

2011-2022

Durante esta época, se presentó un tiempo de seis años de sequías comprendido entre 2012-2018, temporada mediante la cual la producción se realizó solo postrera. Durante el año 2020, los huracanes ETA e IOTA provocaron grandes lluvias en la zona, provocando pérdidas productivas. En el año 2013, se concretó la realización del proyecto de energía eléctrica a la zona. Esta temporada es muy importante, porque sirvió a la reactivación de varios acontecimientos importantes (conformación de cajas rurales, ferias campesinas, fortalecimiento de la comercialización con APRAL). También se conformaron nuevos grupos organizados, como la Reserva Estratégica Comunitaria de Granos Básicos y Semilla, el Comité de Investigación Agrícola Local (CIAL) y la creación de espacio físico para las iglesias. Otras acciones importantes durante este momento han sido la Declaratoria de Pespire como municipio libre de minería con apoyo de ADEPES y la Ratificación de Pespire como municipio libre de minería con apoyo de ADEPES al Grupo Impulsor para la Defensa de los DDHH en 2021. Las políticas públicas impulsadas por el gobierno han disminuido en comparación con la temporada 2000-2010. La crisis de la pandemia del Covid-19, además de atentar contra la seguridad alimentaria y nutricional de las personas, también provocó un déficit en la calidad de la salud. Además de eso, aumentó la inseguridad de la zona y ocasionó que la fuerza de trabajo joven migre a otras zonas para buscar mejores oportunidades de vida debido a que en la zona el desempleo sigue aumentando.

Convivencia con los Semiáridos: trayectorias de transformación de sistemas agroalimentarios en un contexto de cambio climático

36

INDICE

Análisis de la red territorial

1998 fue el año que se tomó de referencia en este análisis, decisión en la que se involucraron líderes comunitarios de diferentes grupos etarios y pertenecientes a diferentes actores locales u organizaciones comunitarias. El motivo para tomar este año fue que el huracán Mitch fue un fenómeno que afectó gravemente a la zona en aspectos productivos, ambientales, económicos, de salud y educación de manera negativa. Pero también fue un acontecimiento que sirvió como impulso para

²⁶ APRAL es una asociación de pequeños agricultores que está aumentando su capacidad de producción, procesamiento y comercialización de frutas tropicales, para poder expandirse a los mercados nacionales.

que algunas organizaciones decidieran ampliar e implementar proyectos en la zona, como ADEPES, CARITAS, PROCASUR, entre otras, que se fueron involucrando a medida que avanzaba el tiempo.

Según el trabajo realizado, el Índice de Desarrollo Comunitario se ha duplicado pasando de un 0.3 (1998 Año de referencia) a un 0.6 (año 2022), debido a varios acontecimientos en los diferentes parámetros que fueron positivos o negativos y que provocaron cambios en la puntuación dadas en estos, que son detallados a continuación:

Biens naturales (tierra y capital ecológico)

Año de referencia: 3

Año actual: 4

En 1998, la puntuación es de 3 por los daños causados por el huracán Mitch en los bienes naturales, ocasionando la crecida de la quebrada que arrasó con muchos árboles frutales y maderables; aceleró los estragos provocados en el suelo por los monocultivos y la utilización de químicos, obteniendo un aumento de plagas en los cultivos maíz, frijol y sorgo y de la deforestación agrícola para intentar aumentar la producción. Después de la década del 2000, se implementaron acciones para dar resiliencia a los bienes naturales de la zona con la práctica de la no quema, jornadas de reforestación, implementación de parcelas productivas sustentables²⁷, medidas de conservación de suelo y agua, con un total de 65 familias que forman parte de los procesos formativos. Con la creación de los comités ambientales y la implementación de declaratorias a favor del medio ambiente, se lograron restaurar de algunos de los daños ocasionados por el huracán y por el monocultivo. Un ejemplo claro han sido las jornadas de reforestación de árboles maderables y frutales.

Organización (capital social)

Año de referencia: 2

Año actual: 4

Para el año de referencia, la comunidad ya contaba con cierta organización social, como las juntas administradoras del agua; tenían la conformación de una cooperativa de venta de abarrotes donde se proporcionaban precios accesibles y justos a los cooperantes, el patronato y la junta de padres de familias. En el periodo transcurrido desde el año de referencia, gracias al apoyo de Instituciones como ADEPES, CARITAS, PROCASUR, Cruz Roja, FAO, implementaron talleres y procesos formativos en la comunidad mediante la organización comunal en Cajas Rurales y la conformación de los CIAL, Reservas Estratégicas de Granos y Semillas, CODEL y Comités de Defensa de la Naturaleza. Además, se fortalecieron los grupos organizados previamente para que puedan gestionar una mejor comercialización de productos, mejora de la producción agrícola y pecuaria, mejora de la educación,

²⁷ Parcelas que promueven la diversificación de cultivos y la no utilización de químicos.

entre otros. No se brindó una puntuación más alta en este parámetro debido a que no todas las personas de la comunidad están organizadas; aún falta más unidad y capacidad de liderazgo para poder tener una mayor gestión de los fondos y obtener mejores oportunidades que pueda disminuir la migración.

Conocimiento y dinámicas de innovación (capital humano)

Año de referencia: 2

Año actual: 4

A partir del año 1998, se intensificaron las capacitaciones en los grupos organizados en diferentes temáticas en el CIAL. Mediante la metodología de campesino a campesino, se trabaja con hombres, mujeres y jóvenes para brindar formación en agricultura agroecológica, protección y conservación de medio ambientes. El CIAL en conjunto con la Caja Rural brindan formación en desarrollo económico y local, apicultura, producción de tilapias, elaboración de biopreparados y fertilizantes orgánicos. El Comité de Defensa de la Naturaleza y la Junta de Agua, conformados en su mayoría por jóvenes y mujeres, brindan procesos formativos sobre reforestación, construcción de viveros, gestión integral de agua y del suelo y formaron parte de la declaratoria de Pespire libre de Zedes²⁸ y de los procesos formativos en DDHH y la Escuela Derecho Humano a la Alimentación y Nutrición Adecuada (DHANA)²⁹. La educación básica se recibe en Esquimay, una comunidad que se ubica a unos 25 minutos de distancia, lo que ha permitido que muchos jóvenes sigan estudiando.

Políticas Públicas

Año de referencia: 1

Año actual: 2

Durante el año de referencia, se contaba con ciertas políticas públicas vinculadas al agua promovidas por instituciones del gobierno, como el SANAA y lideradas por ADEPES. En el periodo evaluado, se presentaron algunos avances con la llegada de la energía eléctrica y el incremento del proyecto de agua potable. En la actualidad, muchas políticas públicas del gobierno no llegan a la zona por la lejanía, lo que hace que las personas de la comunidad para contar con algunos servicios (Salud, Educación básica y media, Productos procesados, Transporte) tengan que movilizarse a otras comunidades.

En la zona se carece de políticas públicas promovidas por el estado de Honduras y las pocas veces que se han realizado algún tipo de acción es debido a la organización comunitaria y el apoyo de la cooperación internacional. Instituciones como ADEPES han logrado que la comunidad tome la iniciativa para conseguir las declaratorias de no minería y no ZEDES en el municipio de Pespire.

²⁸ Las ZEDES son Zonas de Empleo y Desarrollo Económico, también conocidas como ciudad modelo, que atentan contra las y los más vulnerables del país.

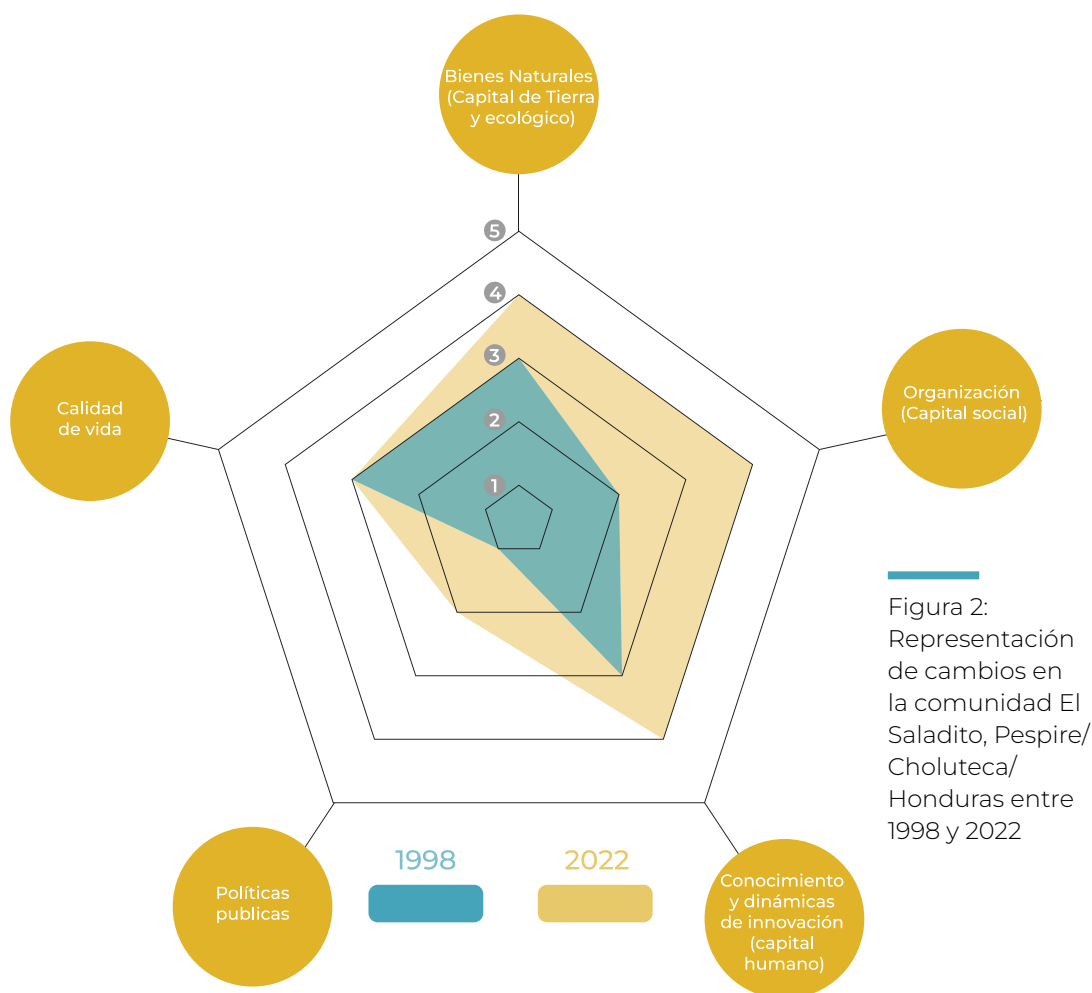
²⁹ Derecho Humano a la Alimentación y Nutrición Adecuada. Está reconocido en el artículo 11 del Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC).

Calidad de vida

Año de referencia: **3**

Año actual: **3**

Al momento de evaluar este parámetro con los líderes comunitarios, fue muy peculiar debido a que se acordó brindar la misma evaluación para los dos puntos, por lo que, aunque hubo cierta mejoría en algunos aspectos, como salud (se cuenta con un centro de salud más cercano y se cuenta con un doctor privado en la comunidad), cultura y recreación, se ha presentado una desmejora en el área de seguridad, ya que personas de comunidades cercanas pueden llegar a robar debido a la mejoría de las carreteras. También se presentó un retroceso en el agua para el consumo humano. Si bien se cuenta con agua en casi todas las casas ahora, existen temporadas donde se debe racionalizar para su distribución adecuada, una situación que no se presentaba antes. Se cuenta con mayor disponibilidad de alimentos, aumentando la variedad de productos; también mejoró el acceso a la educación, con la construcción de centros educativos en la zona y en comunidades cercanas, pero disminuyó la calidad brindada por los maestros. La mayoría de los jóvenes mantienen acceso al internet y a plataformas virtuales, lo que cambia su forma de pensar y los motiva a migrar de la comunidad o evitar la agricultura.



Es importante aclarar que el retroceso de acceso al recurso agua para el consumo humano se debe a que el proyecto de agua potable en la bocatoma y tubería de conducción ha caducado su vida útil; por lo tanto, se presentan muchas fallas, lo que repercute en su acceso por parte de las familias.

El índice se duplicó desde el año de referencia hasta la actualidad. Existió un parámetro que mantuvo su puntuación, pero los otros cuatro mejoraron de una forma u otra. Todos los parámetros se encuentran ligados y relacionados en cuanto a las acciones o acontecimientos sucedidos en el tiempo de evaluación.

Cada uno de los parámetros se encuentran ligados entre sí, afectando de forma positiva o negativa todo un conjunto integrado de agroecosistemas que interactúan, creando una correlación entre sí para poder expresarse. La calidad de vida (educación, salud, alimentación) mantiene las acciones colectivas que favorecen al desarrollo del agroecosistema mediante la educación informal brindada en los grupos organizados a mujeres, jóvenes y hombres, para poder realizar acciones de forma colectiva e individual que eviten el uso de químicos, la deforestación, la quema, el monocultivo y cualquier otra actividad extractiva. Si bien Honduras es uno de los países más vulnerables al cambio climático debido a su situación geográfica y características socioeconómicas, ya que su ubicación favorece el paso de los fenómenos climáticos extremos, como huracanes y tormentas tropicales, que, año tras año, azotan al país. Los procesos formativos impartidos ayudan a afrontar los efectos provocados por el cambio climático con la implementación del método de cultivo biointensivo, la elaboración de biopreparados y la conservación del suelo y agua, métodos que durante el año de referencia no se aplicaban. El CIAL es un ejemplo de organización que ha brindado mejoras en la comunidad que cuenta con una integración de 22 familias, de modo que se capacitan en producción agroecológica sustentable y resiliente al cambio climático. La producción agroecológica sustentable, al no depender de productos externos a la comunidad, mejora la seguridad alimentaria y nutricional de la zona y cuida la biodiversidad de la zona. Durante el huracán Mitch, se intensificaron los problemas agrícolas, pero durante el Huracán ETA e IOTA y la pandemia del Covid-19, las familias que habían formado parte de los procesos formativos presentaron mayor resiliencia a estos fenómenos. Por otra parte, es de suma importancia destacar el papel que desempeña la caja rural (integrada por 64 familias) a nivel comunitario en temas de organización y proyección social en temas de salud, educación, medio ambiente y apoyo mutuo, ya que se designa un 5% de las ganancias neta, producto de actividades y alquiler de dinero con intereses blandos a todos los miembros de la comunidad.

Existen amenazas como: sequías; deslizamientos; plagas en cultivos; alza de los precios de alimentos y combustible; y la ausencia de apoyo gubernamental. El apoyo brindado por las instituciones apoya el desarrollo de soluciones para afrontar los efectos de los fenómenos climáticos con la utilización del método de cultivo biointensivo (agricultura sustentable), la utilización de Reservas Estratégicas de Granos y Semillas para proveer alimentos durante estos momentos críticos y la promoción de semillas criollas nativas.

Perspectivas

El desarrollo de la comunidad en un futuro depende de muchos factores a considerar, entre los que se destacan:

- **Grupos organizados:** El trabajo en estos grupos asegura un mayor aprovechamiento de recursos que van para la comunidad y asegura a las instituciones u ONG's que lleguen a la zona el buen trabajo por parte de los participantes. Además, ayuda a resolver de forma efectiva los problemas sociales, ambientales, económicos y políticos de la comunidad. En ellos también se comparten experiencias, sentimiento de lealtad, interés y sentido de pertenencia. También por este grupo se gestionan capacitaciones, procesos formativos y ayudas para la comunidad.
- **Sucesión generacional:** Si bien es importante organizar grupos y capacitar personas, también es necesario que las nuevas generaciones se involucren en todos estos procesos, evitando su migración al extranjero o ciudades dentro del país. Por tanto, es importante brindar los recursos e insumos necesarios que sean atractivos para que el joven continúe en la comunidad.
- **Bienes naturales:** El agua es un elemento que determina el desarrollo del ser humano en todas sus actividades y por ello es importante cuidar los suelos, bosques y nacimientos de agua de la zona, evitando también las actividades que puedan provocar daños irreversibles en estos recursos.

Efectos económico-ecológicos de innovaciones sociotécnicas en el agroecosistema de la Familia Paz Martínez

Composición del Núcleo Social de Gestión de Agroecosistemas (NSGA)

El Núcleo Social de Gestión del Agroecosistema (NSGA) denominado Paz-Martínez está conformado por seis personas: Tenemos a **Santos Jaquino Paz**, un hombre de 56 años quien es el dueño del agroecosistema y se dedica de forma permanente a su cuidado. **María Carmela Martínez**, de 53 años, quien también es dueña del agroecosistema y se dedica de forma parcial a este en algunos subsistemas y dedica tiempo a atender su pulpería/tienda; con ellos también viven su hijo **Ever Alexander Paz Martínez**, de 25 años, quien se dedica de forma parcial al agroecosistema, trabaja para ADEPES como técnico de campo; su hija **Roxana Michelle**

Paz Martínez, una joven de 15 años, quien se dedica de forma parcial al agroecosistema ya que es estudiante; también los acompañan sus nietos menores de edad **Kevin Dariel Paz Martínez** de 11 años y **Josué Miguel Ortiz Paz** de 10 años quienes colaboran de en pequeñas actividades dentro del agroecosistema.



Figura 3: Núcleo social de gestión del agroecosistema - de derecha a izquierda: Santos, María, Ever, Roxana, Kevin y Josué. Comunidad El Saladito, Pespire/Choluteca/Honduras

Acceso a tierras y otros recursos naturales

El agroecosistema se encuentra a 23 kilómetros del centro de Pespire, en la comunidad El Saladito, Aldea San Antonio de Padua, municipio Pespire, departamento Choluteca. El agroecosistema está compuesto por 11 hectáreas de tierra y dividido en 6 subsistemas: árboles frutales, ganadería, granos, huerta, patio y transformación de alimentos. Todos los subsistemas se pueden acceder de forma rápida ya que se encuentra alrededor de la casa del NSGA.

Redes a las que está vinculado el NSGA

Actualmente la familia Paz Martínez se involucra en algunas redes: de juventud, que coordinan en todo el municipio a través de una red de jóvenes, las cuales capacita a los jóvenes a través de campañas de concientización para la conservación de los recursos naturales y respeto por el medio; ADEPES: brinda asesoramiento técnico en producción agroecológica y seguridad alimentaria y nutricional a través de la capacitación, apoyo con insumos entre otros, dichas actividades son coordinadas a través de los técnicos de campo; Cruz Roja: desarrolla temáticas en salud comunitaria a través de técnicos-profesionales en salud; EMPRENDESUR: ha sido

una organización gubernamental que surgió como una alternativa de apoyo a los productores para incentivar la producción hortícola en el corredor seco a través del apoyo a productores con sistemas de riegos eficientes, donde los técnicos de campo desarrollan capacitaciones con los productores en el manejo eficiente del agua y de la producción agrícola.



Figura 4: Imagen aérea de las tierras a las que se ha accedido - agroecosistema en la comunidad El Saladito, Pespire/Choluteca/Honduras

Trayectoria del agroecosistema

1984 - En este año doña María Martínez y don Santos Paz deciden casarse y conformar una familia. Seguidamente en el año próximo nace su primer hijo, quien se llama Wilmer Paz.

En el año de **1987** empiezan a surgir las primeras prácticas agrícolas de la familia con el involucramiento activo de don Santos Paz con la ONG Save Children (que posteriormente se convertiría en ADEPES), formando parte de capacitaciones y programas de desarrollo que impulsan a la familia a la obtención de los primeros animales pecuarios, como gallinas y cerdos; y también a la siembra de los primeros granos básicos (frijol, maíz) para el consumo propio.

Durante el año de **1990**, se formó una pulpería/tienda en el hogar para poder vender productos e insumos traídos desde la cabecera municipal y Tegucigalpa. De este modo, a lo largo del tiempo se fue vendiendo lo producido en el agroecosistema.

1995 - Se involucraron en la ganadería con la compra de su primer bovino.

1996 - Bajo un proyecto promovido por ADEPES, don Santos junto a otro grupo de productores fundan la Asociación Pespirense de Productores Agropecuarios Limitada (APRAL), que es una asociación de agricultores a pequeña escala con capacidad para producir, procesar y comercializar frutas tropicales (mango, cítricos, entre otros). Mediante esta fundación don Santos empieza a sembrar árboles frutales en su terreno para comercializarlos con APRAL.

Durante el año **1998** el país de Honduras se ve afectado por el huracán MITCH. Las lluvias provocadas por el huracán resultaron en graves pérdidas en la agricultura de la comunidad de El Saladito. También provocaron crecidas en las quebradas que pasan por la comunidad, destruyendo una manzana de árboles frutales de la familia Paz-Martínez. Otros daños que provocó el huracán fueron la contaminación del agua para uso humano y la destrucción de las vías de acceso a la comunidad.

Durante la primera década del nuevo milenio, en el año **2005** en la comunidad de El Saladito se construye un tanque de agua comunitario para abastecer de agua potable a las familias, entre ellas la familia Paz-Martínez. Durante ese mismo año, don Santos Paz se integró a proyectos con el Programa Mundial de Alimentos (PMA). Estos proyectos consistían en una serie de capacitaciones enfocadas a la seguridad alimentaria y nutricional, con temática sobre los huertos familiares en uso e implementación de curvas a nivel, barreras vivas y muertas, y en el manejo de tilapia, con alimentadoras mediante la utilización de lombrices producidas en la descomposición de excrementos de cerdos. Al año siguiente, en el **2006**, ADEPES fomentó capacitaciones sobre el método de cultivo Biointensivo, que incluían don Santos Paz y su hijo mayor, Wilmer Paz, quienes construyeron, en ese mismo año, 3 parcelas biointensivas de 10 metros cuadrados.

En el año **2007**, a través de un proyecto impulsado por la FAO, se creó un tanque para la producción de tilapia, en primera instancia para consumo familiar y también para comercializar los excedentes en caso de existir. Con la creación de este tanque familiar, dejaron de formar parte del tanque comunitario creado en el **2005**. En el **año 2008** se instaló un sistema de riego para las zacateras/pasto. La aplicación del método biointensivo para la producción de hortalizas fue realizada durante el año **2009** y este método consiste en una serie de prácticas ancestrales ligadas a la producción agroecológica.

2014 - Hubo la integración a grupos de insumos que dependen de la caja rural de ahorro y crédito de Saladito. La función de este grupo es acompañar a los socios en préstamos de herramientas y capital para la agricultura.

Capacitaciones con CARITAS en temas diversos, como: en salud, se detallaba todo lo relacionado con la higiene familiar; en avicultura, todo lo relacionado al manejo de las aves, elaboración de concentrado a base de hojas de árboles y productos como cáscara de huevo y la construcción de corral para gallinas. Ocurrió también la participación en proyectos de ADEPES y Amigos de la Tierra. A la participación en dichos procesos se han realizado diversas innovaciones en el agroecosistema: riego por goteo, implementación del método biointensivo. Desde aquí los proce-

sos implementados por ADEPES en el agroecosistema se intensificaron. En el **año 2017** se comenzó a vender en el mercado de San Lorenzo la producción de tilapias. Posteriormente, en Nacaome, en el **año 2020** se vendían verduras y hortalizas. Se realizaron ferias del agricultor en el **año 2021**, que son ferias donde los miembros del NSGA obtienen precios justos por sus productos en el mercado de Pespire.

2018 - Se incluyeron las mujeres en las capacitaciones canalizadas a través de la caja rural, en temas de equidad de género y derechos humanos.

2019 - Se empezó a utilizar nuevamente el método de cultivo biointensivo para la producción de hortalizas con la implementación de técnicas de conservación de suelo y agua que promueve este método.

2020 - Fue otro año con un punto importante debido a que es un año después del regreso del hijo Ever Paz, quien había migrado para convertirse en ingeniero agrónomo. Durante años empezaron a verse frutos e implementarse muchas técnicas aprendidas por él a lo largo del tiempo.

2021 - Durante este año se incursionó en la producción apícola. Se implementó un proyecto porcino por el cual se accedió a un crédito en ADEPES a través del proyecto CONSORCIO, con el cual se compraron 6 cerdos de engorde. Dicho préstamo es el 0% de intereses y con dicho apoyo se busca incentivar el emprendimiento con los jóvenes y de esa manera evitar la migración. También este año hubo el establecimiento de $\frac{1}{2}$ de manzana de limón persa (260 plantas), con el propósito de comercializar en mercados locales/feria del agricultor en ADEPES.

Puntos de inflexión identificados y lo que representan

Son momentos importantes en los que el NSGA adopta estrategias o se producen acontecimientos que cambian la trayectoria del agroecosistema de forma positiva o negativa. Se identificaron algunos puntos de inflexión muy importantes en el agroecosistema:

1987 - El formar parte de ADEPES en definitiva es algo que marcó el curso del agroecosistema a largo plazo. Aunque al inicio ellos sólo formaban partes de procesos formativos de forma esporádica, a partir del año 2015 se empezó a intensificar la participación de la NSGA en procesos con ADEPES, facilitando su involucramiento con otras instituciones, como EmprendeSur.

2012 - En este año se adquirió otro tanque para la producción de tilapias. Además, fue un año donde empezó un tiempo de sequía prolongado lo que provocó que en el año 2013 se realizara un mejoramiento al sistema de riego para poder fomentar el uso de agua razonable en la producción agrícola.

2016 - Durante este año, el Agroecosistema del NSGA sufrió un impacto debido a la migración por parte de tres hijos mayores de edad quienes estaban involucrados

en procesos formativos y tiempo dedicado a las actividades de algunos subsistemas, disminuyendo, de esta forma, la mano de obra de la que se disponía, afectando la producción de los años siguientes.

2020 - Regresó Ever durante este año a su hogar, graduado como ingeniero agrónomo mejorando sus conocimientos sobre agriculturas, procesos de transformación pecuaria, bovina y agrícola. También durante este año Ever fue contratado como técnico de campo por la institución, brindando de esta forma más facilidad al NSGA para formar parte de los procesos formativos.

Estructura y funcionamiento del agroecosistema

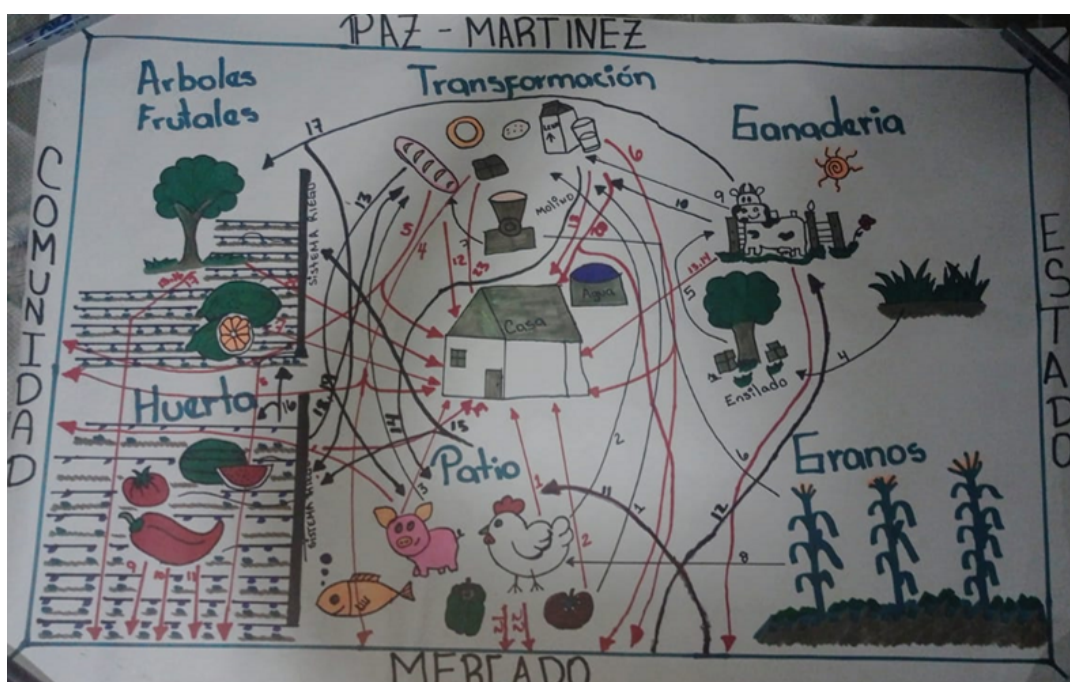


Figura 5: Croquis con los flujos de productos e insumos de agroecosistema de la comunidad El Saladito, Pespire/Choluteca/Honduras

El agroecosistema denominado Paz-Martínez se subdivide en seis subsistemas que se encuentran íntimamente relacionados entre sí, ya que entre todos ellos se genera una cantidad de 24 productos y 19 insumos que fluyen dentro de todo el agroecosistema.

Productos e insumos del croquis de flujos		
	Productos (líneas rojas)	Insumos (líneas negras)
1	Carnes (gallina, tilapia, cerdo)	Carne (gallina y cerdo)
2	Huevos	Huevos
3	Hortalizas	Hortaliza
4	Tamales	Pasto
5	Pan	Pastura
6	Lácteos (queso, cuajada, requesón)	Maíz
7	Limonos	Harina de maíz
8	Sandías	Sorgo
9	Chile Dulce	Leche
10	Tomates	Carne de res
11	Guineos	Concentrado tilapia
12	Jugos	Melaza y sal
13	Carne de Res	Suero de la leche
14	Leche	Residuos de la transformación del subsistema
15	Jamaica	Composta
16	Naranja	Bioplaguicidas
17	Chile picante	Fertilizantes orgánicos
18	Tajaditas de plátano verde	Plátano verde
19	Plátano maduro	Hojas para hacer nacatamales
20	Nacatamales	
21	Carnes de aves de corral	
22	Huevos	
23	Tortillas	
24	Leche y carne de res	

A continuación, se describen cada uno de los subsistemas que forman parte del agroecosistema Paz-Martínez y se explican los mediadores que estos tienen.

- Patio
- Granos
- Ganadería
- Árboles frutales
- Huertos
- Procesamiento de alimentos

Subsistema Patio (0.7 hectáres)

De los miembros de NSGA, las cuatro personas mayores de edad se involucran en el trabajo realizado en el subsistema. Lo podemos dividirlo en cuatro partes:



Figura 6 : Cerdos en el subsistema Patio

La producción porcina o cerdos: se utilizan 6 cerdos de la raza duroc y landrace, que son destinados para el autoconsumo, realizar donaciones de carne a familiares y como insumos en la elaboración de otros productos que seguidamente son consumidos en el NSGA o vendidos en el mercado local. Algunos insumos de producción consumidos en esta parte son el sorgo, el suero de la leche y desperdicios del subsistema transformación.



Figura 7 : Estanques de agua para producción de tilapias

Producción de Tilapias rojas: se realiza en estanques de agua. Aunque una cantidad es para el autoconsumo, un buen porcentaje se destina para la venta en los mercados locales y municipales. Para alimentar a estos, se tiene que comprar concentrado en el mercado municipal. En el año 2021 se produjeron 150 libras de tilapias, las cuales se compartieron entre vecinos, amigos y familiares en forma de donativos o intercambios.



Figura 8 : Aves de corral

Aves de corral: se crían 25 gallinas indias o criollas, que son aves de corral que normalmente están adaptadas al clima sin necesidad del encierro en una granja; se alimentan de hierbas, lombrices y aguas del campo. Otro insumo que se utiliza para su alimentación es el sorgo y el maíz que se producen en el agroecosistema. La carne y huevos de las gallinas criollas son destinados, en su mayoría, para el autoconsumo y ventas en el mercado local.

Cultivos: se refiere a las hortalizas (tomate, chile dulce) y las hierbas aromáticas (orégano, culantro, hierbabuena) que son destinados meramente para el autoconsumo mediante el método de cultivo biointensivo, el cual es un tipo de agricultura sustentable y ecológica. Entre los insumos utilizados para la producción de estos cultivos, está la composta, que es un abono orgánico realizado con material vegetativo muerto.

Subsistema Granos (2.44 hectáreas)

Mediador: Sistema de Riego

La producción de granos básicos es indispensable para la subsistencia familiar, ya que su consumo es permanente tanto para el consumo humano y animal. Por otra parte, estos también se convierten en insumos que sufren mayor transformación dentro de la familia. Entre los granos que más se cultivan, tenemos frijol rojo y alacin (frijol - *Phaseolus vulgaris*), que son destinados para el consumo humano o donados a algunos familiares que viven cerca. Se cultiva también el maíz. Un porcentaje de este maíz se guarda en la reserva estratégica de granos y semillas de la comunidad y otra cantidad se destina a su transformación (en otros productos alimentarios, tamales, rosquillas que se venden). Lo que queda del producido, el rastrojo, se utiliza para abonar el suelo de los cultivos producidos en el subsistema patio. Por último, pero no menos importante, es la producción de sorgo, destinado en su mayoría para la alimentación de los animales del subsistema patio; una pequeña cantidad se puede vender en la pulpería. En este subsistema se involucran activamente los 2 hombres del NSGA (Ever y Santos) y de forma pasiva se involucran las dos mujeres (doña María y Roxana).



Figura 9: Siembra de maíz



Figura 10: Tubería del sistema de riego

Subsistema Ganadería (4.2 hectáreas)

Mediador: Ensilaje

Desempeña un papel fundamental en la generación de ingresos económicos a la familia, mediante la venta de crías y la generación de insumos (leche y carne), que serán transformados en productos para su posterior venta en el mercado local y regional. Entre los productos obtenidos para el autoconsumo, tenemos la carne y la leche. Algunos insumos de producción consumidos en este subsistema son el pasto mulato, que se conserva mediante un proceso llamado ensilaje: es un método de conservación de forrajes o subproductos agrícolas con alto contenido de humedad (60-70%), mediante la compactación, expulsión del aire y producción de un medio anaeróbico, que permite el desarrollo de bacterias que acidifican el forraje.



Figura 11: Proceso de ensilaje realizado al pasto



Figura 12: Vaca del subsistema

Las personas del NSGA encargados de este subsistema son don Santos y Ever Paz, siempre con el apoyo y colaboración de doña María y Roxana Paz.

Se cuenta con un total de 20 vacas de la raza parda y brahmán. Lo interesante de este subsistema es que se puede dividir en dos partes: la primera compuesta por los corrales, que es el área donde descansan las vacas por la noche y donde son ordeñadas, y la segunda integrada por las zacateras que tiene el terreno donde abunda el forraje y pastorean las vacas. Dentro de este terreno, está el mediador ensilaje donde se realiza la transformación del pasto para que, de esta forma, las vacas tengan alimento durante todo el año, evitando la compra de concentrados o heno para alimentarlas.

Subsistema Árboles Frutales (2.45 Hectáreas)

Mediador: Sistema de Riego

Las personas del NSGA encargados de este subsistema son don Santos y Ever Paz, siempre con el apoyo y colaboración de doña María y Roxana Paz. Genera ingresos económicos por la venta de frutas en mercados locales y regionales. Entre los productos e insumos producidos en este subsistema, tenemos: limones, aguacate, jamaica y zapote, que se mantienen mediante un sistema de riego. Algunos insumos producidos consumidos en este subsistema son: la composta, bioplaguicidas y fertilizantes orgánicos elaborados por los miembros del NSGA.

Una pequeña cantidad es destinada para el autoconsumo, elaborando jugos (limón, hibisco/jamaica), o utilizándolo en sopas; otra minoría de lo producido es para realizar donaciones a familiares. Se cuenta con una estimación de 300 plantas frutales. Para poder tener esta cantidad de plantas, se usaron algunos sumos, como tusa y elotes (envoltura del maíz y la mazorca del maíz), y estiércol de corral como abono, incorporándose al suelo.



Figura 13 : Sistema de riego en árboles de limón

Subsistema Huerta (1.19 hectáreas)

Mediador: Sistema de Riego

En este espacio es donde se producen la mayoría de las verduras que se consumen a diario en la familia. Así que casi todos los productos e insumos producidos son para autoconsumo, tales como: yuca, guineo (chato, FHIA90, manzano, plátano), cilantro, papaya, anonas, tomates, ayotes (calabazas) y chile. Este se diferencia de los cultivos producidos en el subsistema patio porque la mayoría de los cultivos sembrados se realiza alrededor de las huertas y no alrededor del patio o de las estructuras de crianzas de aves, cerdos y tilapias. La persona del NSGA que más se involucra en este subsistema es don Santos Paz, aunque siempre recibe colaboración de su hijo Ever Paz y su esposa María Martínez.

Algunos insumos que son aprovechados en el subsistema transformación y que genera este subsistema son las hojas, que se utilizan para la elaboración de tamales, y los plátanos verdes, que se pueden transformar en tajadas fritas de plátanos; si los plátanos verdes se maduran se convierten en un producto para autoconsumo del hogar. Algunos insumos producidos consumidos en este subsistema son la composta, bioplaguicidas (que son elaborados con chile producido en este subsistema y un poco de agua) y fertilizantes orgánicos elaborados por los miembros de NSGA.



Figuras 14 e 15 : Huertas de Guineo

Subsistema Transformación de Alimentos (0,02 hectáreas)

Mediador: Molino



Figura 16 : Mediador molino donde se transforma el maíz en masa

Los miembros del NSGA que más tiempo dedican a labores en este subsistema son las mujeres doña María Martínez y Roxana Paz, quienes elaboran algunos lácteos con el insumo leche del subsistema ganadería. Se hacen panes y rosquillas con el insumo maíz (del subsistema granos), que pasa por el mediador molino hasta que se hace masa. Esta también se utiliza en conjunto con el insumo carne (de gallina o cerdo del subsistema patio) para la elaboración de nacatamales. Otro producto que se puede obtener en este subsistema son los jugos obtenidos de insumos del subsistema frutales. Del subsistema huerta se pueden utilizar las verduras para elaborar sopas, incluir en los nacatamales o transformar en encurtido. Cada producto elaborado aquí se dedica en primer lugar para mejorar la seguridad alimentaria y nutricional de la familia con el autoconsumo, pero también gran parte de los nacatamales, panes y lácteos generados son destinados para la venta en el mercado local de la comunidad, generando ingresos a las mujeres del NSGA.

Si bien cada subsistema está íntimamente relacionado con los demás, el subsistema transformación de alimentos es el único donde todos los subsistemas aportan insumos para la elaboración de nuevos productos, brindando, de esta forma, una importancia económica relevante en el NSGA.

En el agroecosistema Paz-Martínez se busca mantener un equilibrio entre el medio ambiente y el uso de sus recursos naturales para obtener una agroecología sustentable, disminuyendo, por consiguiente, la cantidad de insumos químicos que normalmente se utilizan en la ganadería, acuaponía y agricultura, buscando estrategia con responsabilidad social que brinden una alternativa con los insumos

que se tienen en la comunidad. Se ha creado un agroecosistema íntimamente ligado entre todos sus subsistemas, produciendo en cada uno de ellos lo necesario para su funcionamiento. Por ejemplo, en el subsistema ganadería se produce el propio alimento para los bovinos, abono para las prácticas agrícolas, carne y leches para autoconsumo, carne y leche para ser transformado en productos que después pueden ser vendidos, también sus crías generan ingresos económicos. Así como este subsistema, cada subsistema es importante en el agroecosistema, aportando muchos insumos que serán aprovechados.

En los subsistemas se producen todos los alimentos necesarios para tener una seguridad alimentaria y nutricional comprando solamente algunos insumos, como condimentos, sal, aceite y pastas. Se pueden obtener en el agroecosistema según los 5 grupos básicos principales de alimentos que conforman una dieta saludable: granos, verduras, frutas, productos lácteos y proteínas. Sólo es necesario comprar productos para el aseo personal.

Los mediadores juegan un papel importante en el subsistema, ya que ayudan a facilitar o transformar insumos de una forma eficiente. Los sistemas de riego ayudan a economizar el agua y agilizar el tiempo de riego. El mediador ensilaje facilita la transformación y almacenamiento de alimento para bovinos; el mediador molino ayuda en la transformación o valor agregado de ciertos insumos.

Aunque el mercado local sea bien limitado, porque existen otros productores en la zona, lo que afecta al momento de tener precios justos, el NSGA tiene relaciones con varios mercados municipales donde vende algunos productos producidos en los subsistemas que no se podrían vender en la comunidad.

Aporte de los niños al agroecosistema

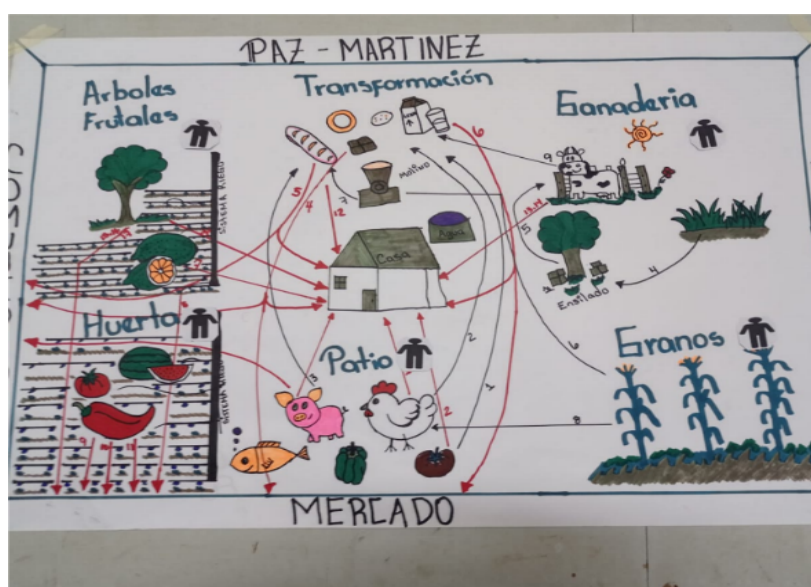


Figura 17 : Aporte de niños en el agroecosistema

Los nietos de don Santos y doña María menores de edad, **Kevin Dariel Paz Martínez**, de 11 años, y **Josué Miguel Ortiz Paz**, de 10 años, colaboran realizando pequeñas actividades en algunos subsistemas. Las actividades están vinculadas a la alimentación de gallinas, cerdos, tilapias y recolección de insumos (frutas, verduras y hortalizas).

División del trabajo en el agroecosistema por género y generación

División del trabajo en el agroecosistema por género y generación								
SUBSISTEMAS	Tiempo dedicado ¹				Toma de decisiones ²			
	Mujer María	Hombre Santos	Joven Hombre Ever	Joven Mujer Roxana	Mujer María	Hombre Santos	Joven Hombre EVER	Joven Mujer Roxana
PATIO								
Cerdos	1	3	1	2	1	2	1	1
Tilapias	1	3	0	2	1	2	1	1
Aves de corral	3	0	0	3	2	2	1	1
Cultivos	1	1	0	2	0	2	1	1
Huerta					0			
Sandía	2	3	3	1	1	2	2	0
Chile	0	2	1	0	2	2	2	0
Tomate	0	2	1	0	2	2	2	0
Otros productos	3	2	1	0	2	2	2	0
Ganadería								
Pastoreo	1	2	3	1	2	2	2	0
Ordeño	2	1	3	2	2	2	2	0
Ensilaje	0	3	3	0	2	2	2	0
Pastor	1	3	3	1	2	2	2	0
Granos								
Maíz	1	3	3	2	2	2	1	0
Frijol	1	3	3	2	2	2	1	0
Sorgo	1	3	3	1	2	2	1	0
Árboles frutales								
Limón	2	3	3	2	2	2	1	0
Jamaica	2	3	3	2	2	2	1	0
Zapote	2	3	3	2	2	2	1	0
Transformación								
Lácteos	3	1	1	3	2	1	1	1
Carne	3	1	1	3	1	2	1	1
Panadería	3	1	1	3	2	1	1	1
Otros productos	3	1	1	3	2	1	1	1
Trabajo doméstico y cuidados								
Cuidado de los niños	3	0	0	3	3	0	0	3
Hacer la comida	3	0	0	3	3	0	0	3
Limpieza, lavar la ropa	3	0	0	3	3	0	1	3
Participación social								
ADEPES	2	3	3	2	2	2	2	3
Caja Rural	2	3	3	2	2	3	3	2
Otras ONGs	2	3	3	2				
Trabajo extra-predial								
Pulpería	3	0	0	2	3	0	0	2
Técnico	0	0	3	0	0	0	0	3
Otras actividades								

Tabla 1: División del trabajo en el agroecosistema por género y generación

¹ Tiempo dedicado

- 1 Pouco tempo;
- 2 Tempo médio;
- 3 Muito tempo;
- 0 Não dedica tempo para a atividade.

² Tomada de decisão

- 2 Responsável(eis) pela tomada de decisão;
- 1 Participa da tomada de decisão, mas não tem a palavra final;
- 0 Não participa da tomada de decisão.

La división de trabajo enfocada en género se distribuye en el NSGA enfocando actividades cerca del hogar a las mujeres y que no requieran mucha fuerza física. Ellas apoyan en las otras actividades de los demás subsistemas proveyendo de alimento y actividades de recolección. Los niños pequeños y jóvenes se van involucrando poco a poco en las actividades de tal manera que a medida vayan creciendo, va aumentando su responsabilidad. Por ejemplo, Ever y Roxana, antes de tomar decisiones y participar activamente en algunos subsistemas, empezaron realizando labores con poca responsabilidad o bajo impacto en el agroecosistema.



Figura 18: Representación gráfica de la división del trabajo en agroecosistema de gestión familiar de la comunidad El Saladito, Pespire/Choluteca/Honduras

La división de trabajo está bien definida por género. Las actividades que ocupan y generan más esfuerzo físico, como en los subsistemas ganadería, huerta, granos y árboles frutales, recaen en don Santos y Ever Paz, mientras que las actividades vinculadas a los subsistemas patio y transformación de alimentos recaen en doña María Martínez y su hija Roxana Paz, ya que estos subsistemas se encuentran cerca del hogar y requieren menos esfuerzo físico (aunque los hombres ayuden al momento de matar animales u otra actividad que requiera mucho esfuerzo físico). La división de trabajo está proporcionada con las tomas de decisiones en cada subsistema; es decir, don Santos toma decisiones relacionadas con ganadería, árboles frutales, huertas y granos, mientras que doña María Martínez toma decisiones relacionadas al subsistema patio (a excepción de la producción de tilapias) y transformación de alimentos, incluyendo la parte económica.

Las tareas domésticas en el hogar o actividades no remuneradas en su mayoría son realizadas por las mujeres del NSGA. Entre las actividades se destacan: elaboración de la comida, lavar y planchar ropa, aseo del hogar, cuidado de niños y alimentación de mascotas. Por esta razón, todas las actividades de los subsistemas ligados a las mujeres son actividades cerca del hogar. La participación en espacios sociales se da mayormente por los hombres, ya que carecen de menos responsa-

bilidades dentro del hogar y pueden contratar mozos o personal que trabaja por jornal en los subsistemas cuando ellos no se encuentren. En el caso de Ever Paz, él es el único que tiene un trabajo aparte, pero que le permite dedicarle tiempo al agroecosistema. Y la pluriactividad que tiene doña María Martínez es una pulpería en su propio hogar y cuando a ella le toca realizar capacitaciones ligadas a sus actividades en el agroecosistema quien la cubre es su hija Roxana o sus dos nietos. Es importante destacar que los productos de las actividades realizadas por las mujeres tienen un acceso más fácil a mercados locales en la comunidad, a excepción de algunos que se pueden vender en las ferias del agricultor promovidas por ADEPES. Sin embargo, quienes van a estas ferias son los hombres por causa de las tareas domésticas de las mujeres. La participación social presenta una distribución bien alta debido al involucramiento de todo el NSGA con ADEPES, Caja Rural y otras ONGDS.

La persona que tiene más trabajo cuantitativo dentro del NSGA es don **Santos Paz**, con un total de **56 puntos** dedicados, teniendo una puntuación casi nula en trabajo doméstico y cuidados. Otra puntuación bien baja es en transformación; por otro lado, su mejor desarrollo es en los subsistemas granos y árboles frutales. Después de don Santos, presenta un buen trabajo cuantitativo **doña María Martínez**: con 54 puntos, manifestó una puntuación bien alta en trabajo doméstico y cuidados y en el subsistema producción; a diferencia de los hombres del NSGA, su peor puntuación es en el subsistema granos. **Ever Paz** presentó 53 puntos; se destaca en los subsistemas granos y árboles frutales, mientras que su peor participación fue en trabajo doméstico y cuidados y en el subsistema producción. **Roxana Paz** presenta una puntuación de 54 puntos y, al igual que doña María, manifestó una puntuación bien alta en trabajo doméstico y cuidados y en el subsistema producción; su peor rendimiento fue en el subsistema huerta.

Análisis de sostenibilidad

Atributos Sistémicos	Año de referencia (2012)	Año actual (2021)
Autonomía	0,48	0,81
Integración social	0,40	0,80
Protagonismo de la juventud	0,25	0,80
Capacidad de respuesta	0,40	0,80
Equidad de género / Protagonismo de las mujeres	0,29	0,63
Índice de síntesis (0-1)	0,36	0,77

Tabla 2: Evolución de los índices de atributos de sostenibilidad del agroecosistema de gestión familiar de la comunidad El Saladito, Pespire/Choluteca/Honduras entre 2012 y 2021

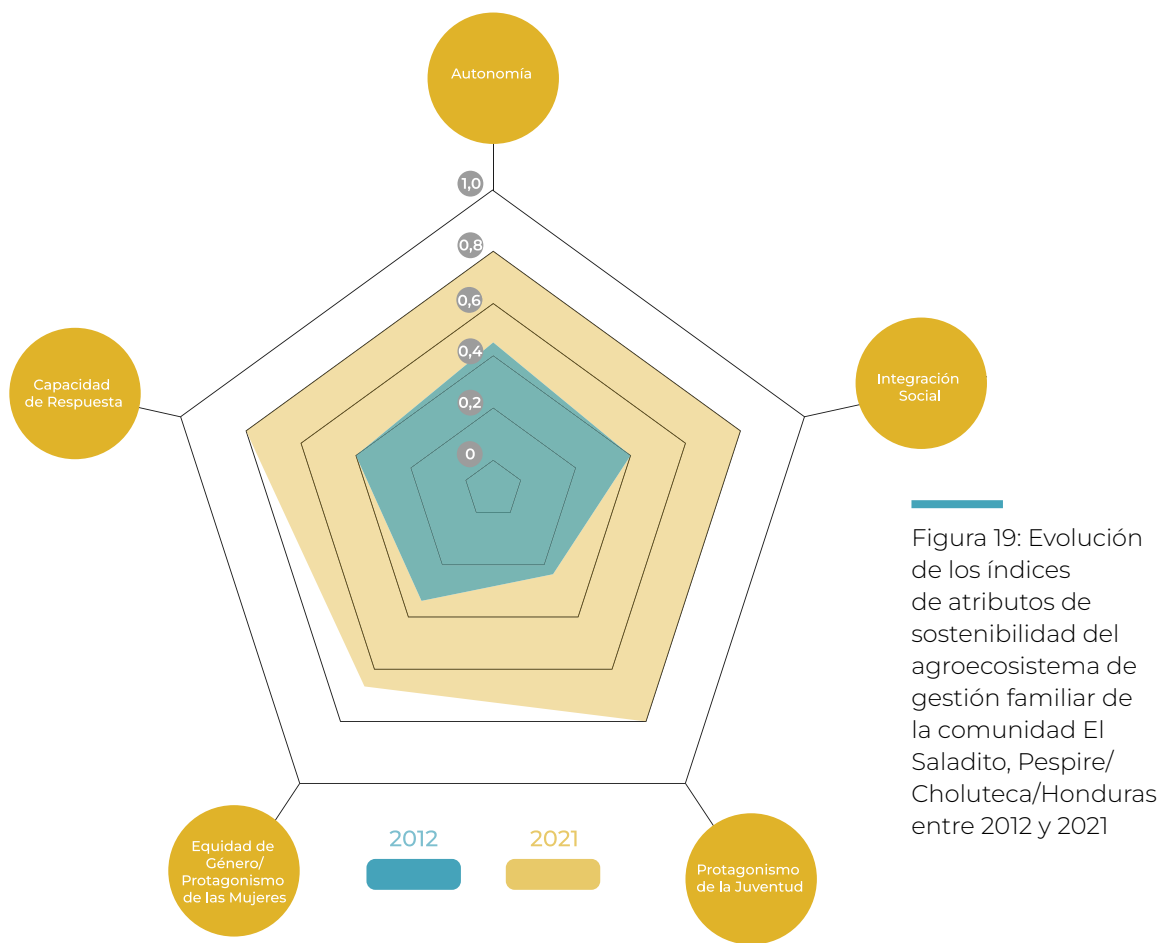


Figura 19: Evolución de los índices de atributos de sostenibilidad del agroecosistema de gestión familiar de la comunidad El Saladito, Pespire/Choluteca/Honduras entre 2012 y 2021

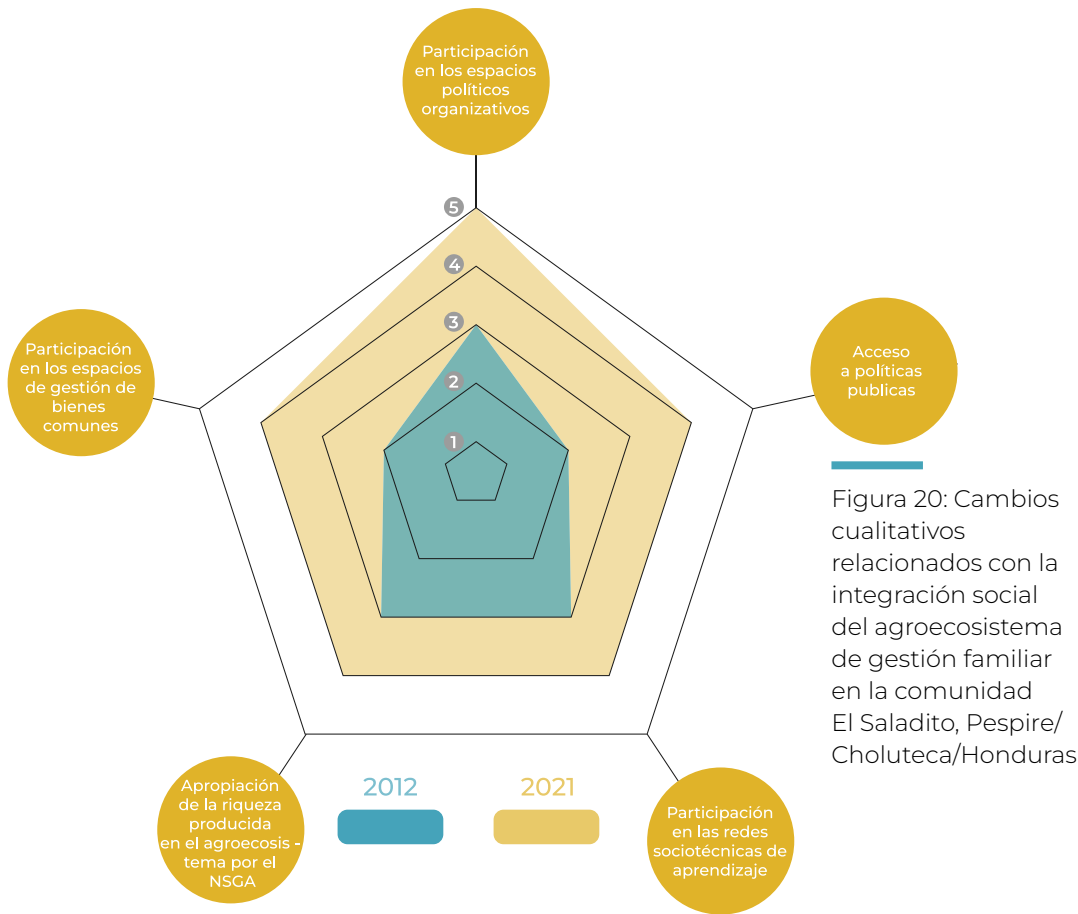
La evolución en la sostenibilidad del NSGA Paz-Martínez presenta un avance significativo en cada atributo, teniendo una media de mejora de +0.41. Se destaca principalmente el atributo **protagonismo de los jóvenes** (con una mejoría de +0.55), dónde se observan las evoluciones más y menos expresivas en el periodo de análisis debido al involucramiento de las y los jóvenes en espacios de aprendizaje, acceso de política públicas y autonomía económica. Además, los jóvenes empezaron a presentar, durante este periodo, apropiación de la riqueza generada en el agroecosistema gracias a su participación en los espacios socio-organizativos. Aunque el atributo **capacidad de respuesta** no presentó una mejoría muy alta en comparación con protagonismo de los jóvenes, tiene el puntaje similar, debido a que se presenta mayor diversidad de especies con el uso de variedades más resistentes a las condiciones climáticas y mayor cantidad de recursos productivos almacenados en el agroecosistema, lo que genera una mayor resiliencia y resistencia a situaciones adversas en el agroecosistema.

Los avances de los agroecosistemas en materia de **autonomía** han ido de manera ascendente. Este presenta el puntaje más alto en todo el agroecosistema, ya que la familia Paz Martínez se enfoca en construir círculos productivos que conlleven a producción constante de manera que un sistema productivo se vuelva complementario con otro. En los avances de **integración social**, las acciones se encaminan a construir espacios de convivencia social en la comunidad, a través de creciente participación en espacios de aprendizaje y gestión de bienes comunes, como pa-

tronatos comunitarios, cajas rurales, grupos formativos impulsados principalmente por ADEPES. En el avance del **protagonismo de las mujeres** se ha presentado un caso muy satisfactorio, pues gracias a su participación en las políticas públicas y los espacios de formación, ellas han logrado involucrarse más activamente en decisiones y actividades ligadas al agroecosistema.

A continuación, se presenta y discute los gráficos de cada atributo analizado.

Integración Social



Atributos Sistémicos	Año de referencia (2012)	Año actual (2021)
Integración Social	0,40	0,80

Se puede observar un aumento positivo en este atributo que pasó de un 0.40 a un 0.80, mostrando un aumento de 0.40 puntos. Entre los parámetros que presentaron las innovaciones más significativas para la construcción de la capacidad de respuesta del agroecosistema al cambio climático, tenemos la participación en espacios político-organizativo, debido a un involucramiento más activo con la institución de ADEPES y la inserción a proyectos con otras instituciones (FAO, PMA,

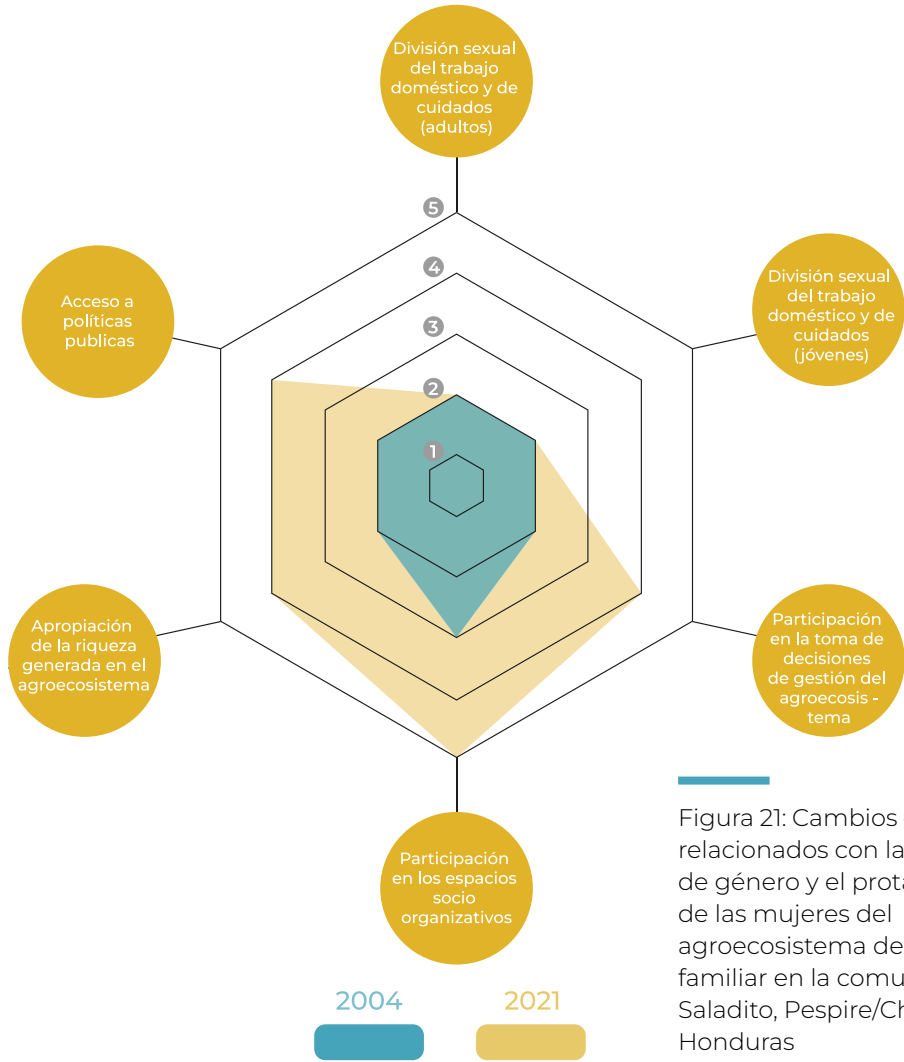
EmprendeSur, Cruz Roja). La mecánica consiste en que las instituciones acuden a ADEPES, como aliados principales, para el desarrollo de proyectos, considerando que ADEPES cuenta con bases o estructuras comunitarias, las cuales les facilita la implementación de proyectos sociales en la comunidad de El Saladito. Cuando han llegado a acuerdos con ADEPES, se comienza a capacitar a los beneficiarios en temas vinculados: al manejo de aves de corral, uso y eficiencia de los sistemas de riegos por goteo, uso de semillas criollas, derechos humanos enfocados a la alimentación y equidad de género. Con la participación en espacios de gestión de bienes comunes; con estos espacios se ha podido formar parte de los grupos de insumos, grupos productores, Caja Rural y Feria del Agricultor, lo que genera grupos y redes que se apoyan entre sí, brindando los insumos y conocimientos para poder mejorar la gestión comunitaria. Considerando proyectos de apicultura, cerdos y tilapia, todos estos son gestionados a través de la Caja Rural. Los entes que apoyan con estas iniciativas o emprendimientos lo hacen por medio de ADEPES. Una forma para que se puedan seleccionar las iniciativas es que sean libres de químicos, amigables con el medio ambiente y sustentables. La feria del agricultor es peculiar en estos espacios ya que brinda un lugar donde se puede vender los excedentes producidos en la comunidad a un precio justo. Así, las Cajas Rurales son organizaciones que crean oportunidades para la diversificación de actividades productivas y de la agrotransformación, a través de los servicios de financiamiento que reciben las familias por medio de lo cual la NSGA ha podido obtener préstamos para poder invertir en el agroecosistema.

Un parámetro donde se identificaron los principales cuellos de botella/fragilidades del agroecosistema está en el **acceso a políticas públicas**, porque, aunque durante el periodo de análisis se pudo tener acceso a una cantidad de acontecimientos relativamente alto debido a la participación en eventos en la ciudad por parte de doña María y por parte de Roxana y Ever Paz, al programa de becas 20/20 impulsado por el gobierno de Honduras para jóvenes que desean hacer sus estudios universitarios y de educación media, todos estos programas son programas que pueden desaparecer o recibir modificaciones debido al cambio de gobierno.

En general, el atributo de **integración social** presenta una valoración alta en todos sus parámetros: 1. Participación en redes sociotécnicas de aprendizaje: entre los acontecimientos más destacables en este parámetro tenemos que las y los integrantes se involucraron en varios procesos de capacitación a partir del 2016; aunque no estén en todos los procesos todos los miembros, por lo menos una persona forma parte en cada proceso creando un abanico de ideas y mecanismos de socialización de conocimientos dentro del NSGA, que conllevan a mejoras o cambios dentro del agroecosistema. Cada miembro busca implementar las técnicas aprendidas. 2. Apropiación de la riqueza producida en el agroecosistema por el NSGA: al formar parte de estos espacios que facilitan la venta del producto a un precio justo, se ha logrado tener mayor apropiación de riquezas evitando el uso de coyotes (intermediarios) que pagaban muy poco por lo producido en el agroecosistema. Las ferias de agricultor son espacios impulsados por ADEPES donde los agricultores venden sus productos en la cabecera municipal el último viernes de cada mes el excedente producido que no pueden vender en la comunidad. Las

ventas en mercados locales cercanos a la comunidad también han contribuido a obtener mejores precios a los productos del agroecosistema (Venta en mercados locales 2017-2021).

Equidad de género / Protagonismo de las mujeres



Atributos Sistémicos	Año de referencia (2012)	Año actual (2021)
Equidad de Género / Protagonismo de las Mujeres	0,29	0,63

Se puede observar un aumento positivo en este atributo pasando de un 0.29 a un 0.63, mostrando un aumento de 0.34 puntos. Entre los parámetros que presentaron las innovaciones más significativas para la construcción de la capacidad de respuesta del agroecosistema al cambio climático, tenemos:

Participación en los espacios socio-organizativos: en este parámetro se observa la participación de doña María y Roxana en los procesos brindados por Cajas

Rurales y EmrendeSur quienes impulsan la generación de sus emprendimientos agroecológicos mediante capacitaciones teóricas y capital semilla (consiste en la inyección de capital a la caja rural). Por ejemplo: las mujeres que quieren emprender con venta de productos agroecológicos se les brinda un capital monetario para comprar herramientas, materiales e insumos para que puedan elaborar sus productos; al final ellas sólo devuelven un 40% de lo prestado a la caja en forma de cuotas y este dinero pueda seguir apoyando a nuevas emprendedoras, fomentando la organización femenil en la comunidad de la cual las mujeres de NSGA forman parte. También la Caja Rural impulsa la transformación de materia prima agrícola en productos agroecológicos. Cada uno de estos espacios fomenta la agroecología sustentable y el cuidado del medio ambiente como bases.

Apropiación de la riqueza generada en el agroecosistema: con la transformación de insumos en productos agroecológicos, están generando una forma de riqueza económica a las mujeres mediante la venta de estos productos en una pulpería. Este fue el parámetro que presentó el cambio más radical en las mujeres, ya que antes solamente los hombres obtenían riquezas mediante los productos e insumos del agroecosistema. Al tener riquezas económicas, las mujeres pueden hacer frente a ciertas situaciones climáticas que puedan afectar su seguridad alimentaria. De esta forma también mejora mucho el grado de equidad que existe en la apropiación entre hombres y mujeres, aunque podría mejorar más.

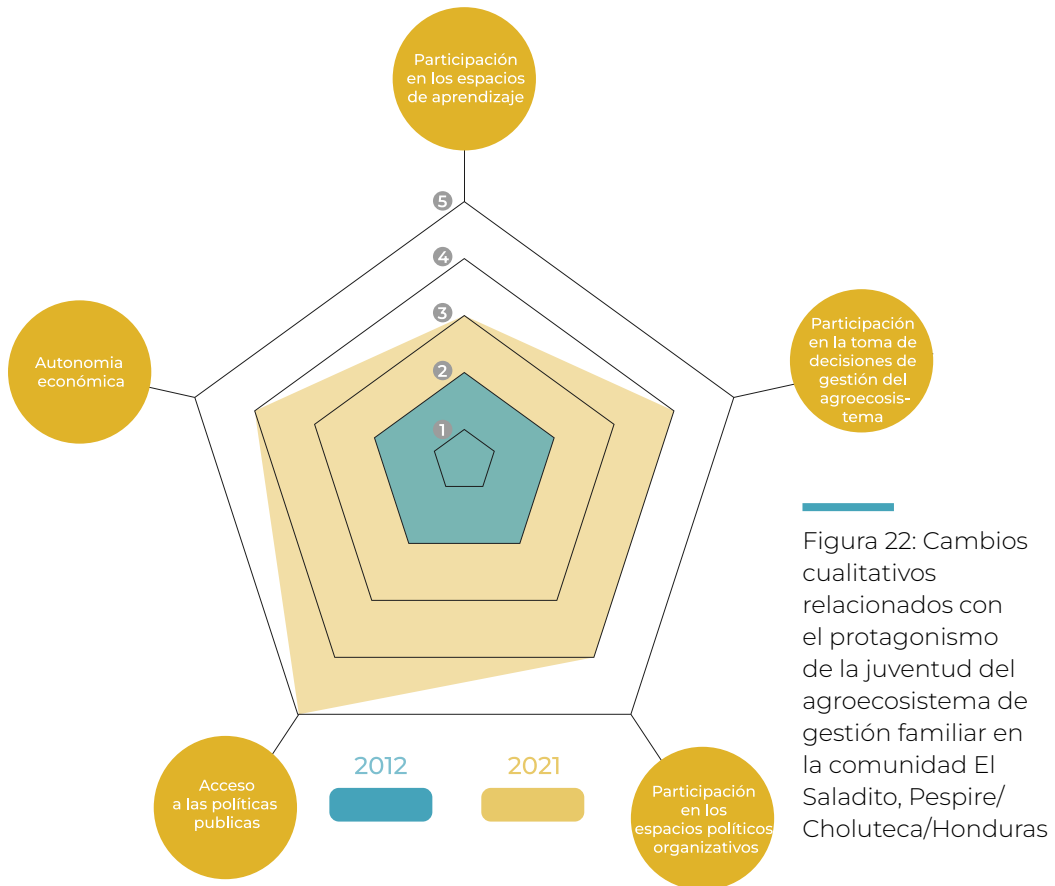
Acceso a las políticas públicas: este parámetro presentó un acontecimiento involucrado al programa de “Ciudad Mujer” (es un nuevo modelo de empoderamiento para las mujeres, que integra la provisión de servicios de calidad bajo un mismo techo promovido por el Estado de Honduras). Sin embargo, este acontecimiento es uno de los muy pocos a los que pueden tener acceso en la comunidad.

Parámetros donde se identificaron los **principales cuellos de botella/fragilidades del agroecosistema:**

División sexual del trabajo doméstico y de cuidado (adultos y jóvenes): no se presentó ningún tipo de cambio debido a la parte cultural y educativa de la zona, provocando en las mujeres un trabajo extra si quieren involucrarse en el agroecosistema y la marginación por parte de los hombres. Así que la división social no presentó relaciones más simétricas o equitativas.

Equidad de Género/Protagonismo en espacios socio-organizativos de las Mujeres: es el atributo que presentó mayor mejora en el agroecosistema, tanto para la mujer adulta como para la mujer joven del NSGA Paz-Martínez. Y aunque es el que presenta los mayores retos de crecimiento por la parte cultural de la zona, también se ve favorecido por el trabajo de género promovido por ADEPES, FAO, EmrendeSur y Cruz Roja en sus proyectos. Aunque no dispongan de participación de toma de decisiones en todos los subsistemas del agroecosistema, tienen la autonomía suficiente para tomar decisiones en los subsistemas que ellas manejan. Por lo tanto, es necesario generar cambios en la división del trabajo social del trabajo doméstico donde se involucren más a los hombres en este tipo de actividades.

Protagonismo de la juventud



Atributos Sistémicos	Año de referencia (2012)	Año actual (2021)
Protagonismo de la juventud	0,25	0,80

Participación en espacios político-organizativos involucran acontecimientos relacionados con: 1. Involucramiento en cajas rurales, que promueven la producción agroecológica sustentable y amigable con el medio ambiente. Esto ha generado cambios a lo interno del agroecosistema a través de las capacitaciones y ha mejorado la economía familiar a través del acceso a emprendimientos. 2. Escuelas de campo agroecológicas, donde las y los jóvenes aprenden a producir alimentos saludables para el autoconsumo y la venta con plantas resistentes al cambio climático y adaptados a la zona. 3. Grupos de productores (2016-2021), donde se provee de herramientas e insumos a las familias de los beneficiados y además se capacitan en manejo ecológico de plagas, conservación del suelo y el agua. 4. Participación en proyectos de ADEPES y Amigos de la Tierra (2015-2021), enfocados a la conservación del medio ambiente y con actividades ligadas a combatir el cambio climático. Permiten lograr una mayor producción y mejoras en la conservación de los suelos, lo cual repercute en una mejora en la sostenibilidad del agroecosistema y

de la economía familiar. 5. Voluntarios de becas 20/20 que promueven actividades de reforestación, conservación del ambiente, lo que permite reforestar primero las fuentes de agua en la comunidad y concientizar a la población sobre la importancia de la reforestación, entre otras acciones.

Parámetros donde se identificaron **los principales cuellos de botella/fragilidades** del agroecosistema: La participación de jóvenes en los espacios de aprendizaje formal e informal. La educación universitaria y media se vio mejorada por el programa de becas 20/20, ya que con este programa se patrocina económicamente a los jóvenes (Ever y Roxana) para que logran sus estudios formales. Con la participación en las cajas rurales y en proyectos de ADEPES y Amigos de la Tierra, se fortalecieron sus conocimientos relacionados a administración, ahorro, gestión de bienes e insumos agroecológicos, etc. Y aunque sí se presentó mejora, la verdad es que sería importante participar en más espacios brindados por otras ONG (Cruz Roja, PMA, EmprendeSur) a los jóvenes de la zona y esto se debe al poco tiempo que disponen o a la autonomía económica que tiene por poseer otros trabajos, como el caso de Ever.

Como parte de un programa de becas por parte del Estado de Honduras, Ever y Roxana obtienen becas para estudios, siendo este el único **acceso a política pública** disponible en la zona, por lo que la valoración es alta.

Desde el regreso de Ever en el año 2020 y con los conocimientos obtenidos como ingeniero agrónomo, se ha incrementado la participación de los jóvenes en la toma de decisiones de la gestión del agroecosistema, ya sea de forma directa en algunos subsistemas o en las tomas de decisiones compartidas con su mamá y su papá. Por otra parte, Roxana Michelle desempeña labores, tales como la elaboración alimenticia para toda la familia, cuidado de los animales domésticos, en algunos casos recolección de chile en la parcela, venta de productos elaborados en casa, más que todo en los fines de semana, utilizando sus ingresos para los gastos del colegio. No se da una valoración muy alta en este parámetro debido a que Roxana no toma tantas decisiones como Ever en el agroecosistema; ella sólo toma decisiones cuando ocurre el momento de transformar productos o de darle un valor agregado.

Autonomía económica: Parte de los productos o insumos generados en el subsistema huerta son gestionados en su totalidad por Ever, obteniendo ganancias económicas propias. Ever Paz gestiona las actividades dentro del agroecosistema que le genere esta autonomía, gracias al apoyo de su papá. Cuando se generan ganancias debido a su trabajo en el agroecosistema, **Roxana** transforma productos con el apoyo de su madre y toma decisiones sobre qué acciones realizar y sobre el precio que puede venderlos para generar algunas ganancias propias.

Autonomía

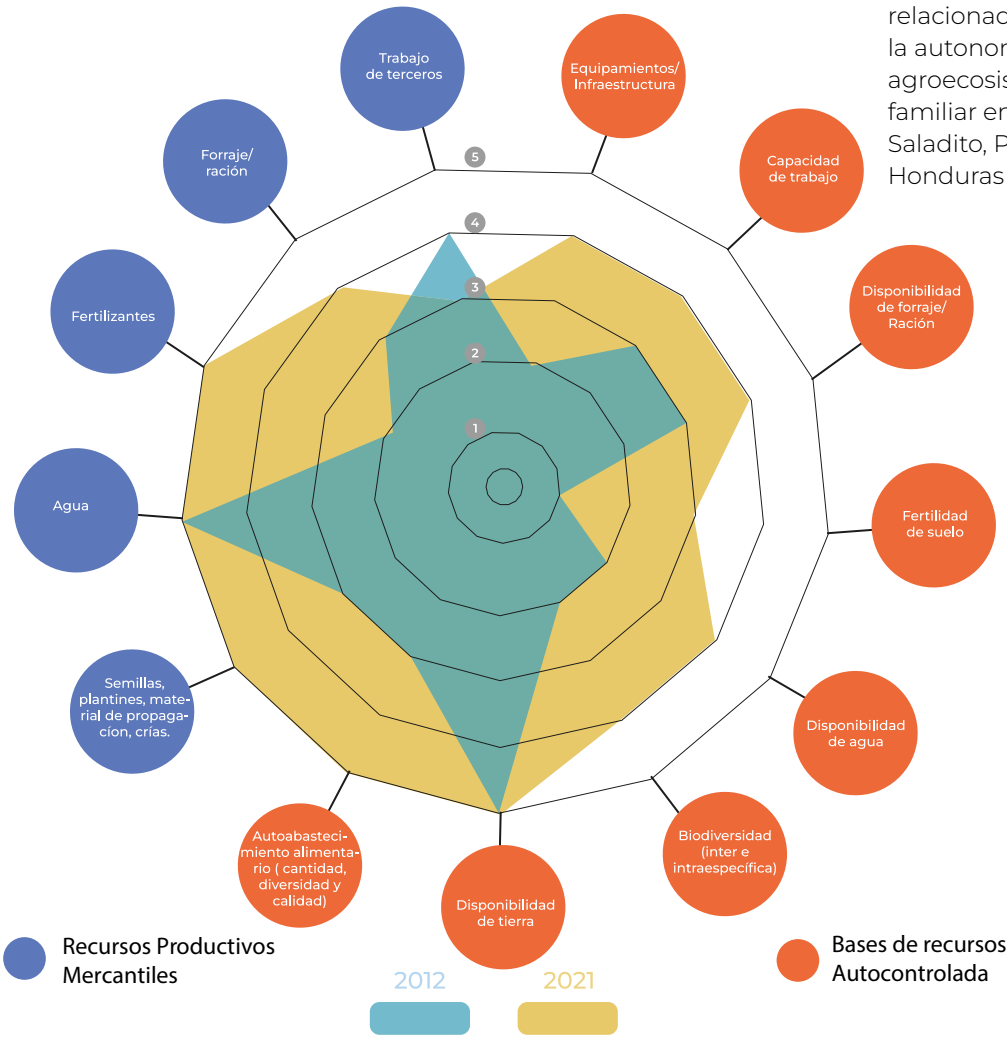


Figura 23:
Cambios cualitativos
relacionados con
la autonomía del
agroecosistema de gestión
familiar en la comunidad El
Saladito, Pespire/Choluteca/
Honduras

Se puede observar un aumento positivo en este atributo, que pasa de un 0.48 a un 0.81, mostrando un aumento de 0.33 puntos. Entre los parámetros que presentaron las innovaciones más significativas para la construcción de la capacidad de respuesta del agroecosistema al cambio climático, tenemos:

Autoabastecimiento Alimentario, aunque se disponía de ciertos alimentos durante el periodo evaluado se implementaron nuevos sistemas productivos destinados para el consumo propio. Ahora se cuenta con más variedades de hortalizas y diferentes tipos de carne mejorando la cantidad. La calidad del alimento se ha mejorado con el uso de prácticas agroecológicas sustentables que eviten el uso de insumos dañinos para el consumo humano. El método de cultivo biointensivo fomenta la producción para el autoconsumo. Cada uno de los acontecimientos brindados en esta área está destinado en primer lugar a fomentar la seguridad alimentaria y nutricional y después vender el excedente. Se presentaron mejoras en la **Disponibilidad de Forraje** por haber progresos en la infraestructura de producción y por destinar más terreno a la producción de pasto, pero siempre es necesario comprar ciertos suplementos minerales para alimentar a las vacas, como sales minerales.

Convivencia con los Semiáridos: trayectorias de transformación de sistemas agroalimentarios en un contexto de cambio climático

Entre los parámetros donde se identificaron **los principales cuellos de botella/ fragilidades** del agroecosistema, tenemos:

Trabajo de terceros: es importante aclarar que se ha disminuido la mano de obra. El NSGA, entre 2016 y 2020, disminuyó drásticamente por factores relacionado con la migración, obligando a la familia a contratar personas que les ayuden en el trabajo a realizar, lo que puede generar algún tipo de contaminación o prácticas mal hechas, por lo que es importante poder capacitar a estas personas también. Es importante mencionar que la **calidad del trabajo** mejoró gracias a los procesos de formación recibido y a los conocimientos obtenidos por Ever como ingeniero agrónomo. También existieron diferentes actividades de capacitación y formación que se llevaron a cabo dentro del periodo de análisis donde participaron doña María, don Santos y Roxana.

Para mejorar la **fertilidad del suelo** durante los años pasados, se volvieron a implementar técnicas productivas en el método de cultivo biointensivo, como el no uso de plaguicidas y herbicidas, y la utilización de composta. Con la implementación del método de cultivo biointensivo, se ha fortalecido la **biodiversidad**, de modo que ejecuta la rotación y la asociación de cultivos mejorando la biodiversidad de lo cultivado y promoviendo la no quema y la no utilización de químicos, lo que evita la matanza de los animales silvestres. Este método también promueve el uso de semillas criollas adaptadas al clima. También la producción de Tilapia ayudó a aumentar la biodiversidad de lo producido, utilizando tilapia roja, que es la que mejor se adapta a las características de la zona.

Agua: aunque desde el 2012 se cuenta con agua potable, hasta años después se dispuso de abastecimiento de agua propia destinada tanto para consumo humano como para utilizarla en los subsistemas. Antes el agua no era abundante, pero no se compraba agua. Ahora con estos cambios se dispone de más abastecimiento de agua para consumo en los subsistemas.

Disponibilidad de agua. A pesar de tener una gran autonomía en relación con los mercados, fue posible aumentar la base de los recursos autocontrolados con la construcción de un tanque de agua desde un nacimiento de agua dentro del agroecosistema. Con la utilización de los sistemas de riego, se fomenta un uso más racional del agua.

Fertilizantes: existen varias innovaciones bajo las técnicas biointensivas que reducen la necesidad de fertilizantes entre las que se destacan el uso de composta, que es un producto obtenido a partir de diferentes materiales de origen orgánico, los cuales son sometidos a un proceso biológico controlado de oxidación denominado compostaje y enmiendas que consisten en la aplicación de ciertos minerales como carbono, calcio de origen natural con la finalidad de mejorar la fertilidad del suelo.

Equipamiento/infraestructura: En este parámetro hubo importantes avances que ayudaron a aumentar la base de los recursos hídricos con la construcción del

tanque de agua (2012). Ahora se puede almacenar agua para regar en tiempos de sequía y, con las mejoras a los sistemas de riego, se ahorra el uso de agua y facilita el riego, mejorando así la cantidad de parcelas que se pueden destinar para la producción agrícola. Para aumentar el recurso forrajero, se empezó la construcción de lugar para ensilaje (2020) y la compra de una máquina picadora (2018) con la finalidad de disponer de más alimentos para los bovinos.

Semillas, plantines, material de propagación, crías: el agroecosistema tiene una autonomía total en relación con el mercado de semillas y plántulas que se utilizan en el agroecosistema. Las hortalizas se producen en semilleros mediante el método de cultivo biointensivo. Los granos básicos se obtienen mediante las reservas estratégicas de granos y semillas comunitarias. En la parte avícola y porcina se construyó el corral para aves, facilitando la producción de crías. Con todas estas medidas se evita que la familia compre productos que ya producen.

La importancia que tiene la **disponibilidad de tierra** en la autonomía del agroecosistema es que cada una de las hectáreas de terreno pertenecen a la familia. No se alquila ninguna parcela de terreno, tampoco se pide prestado. Todo el terreno utilizado es del NSGA. Eso favorece la conservación del suelo del terreno mediante el uso de barreras vivas y muertas, curvas a nivel, prácticas que puedan dañar el suelo y las fuentes de agua cercanas, como el uso de químicos, la tala de árboles y la quema. También se evita el pago económico por alquiler de tierras.

Capacidad de Respuesta

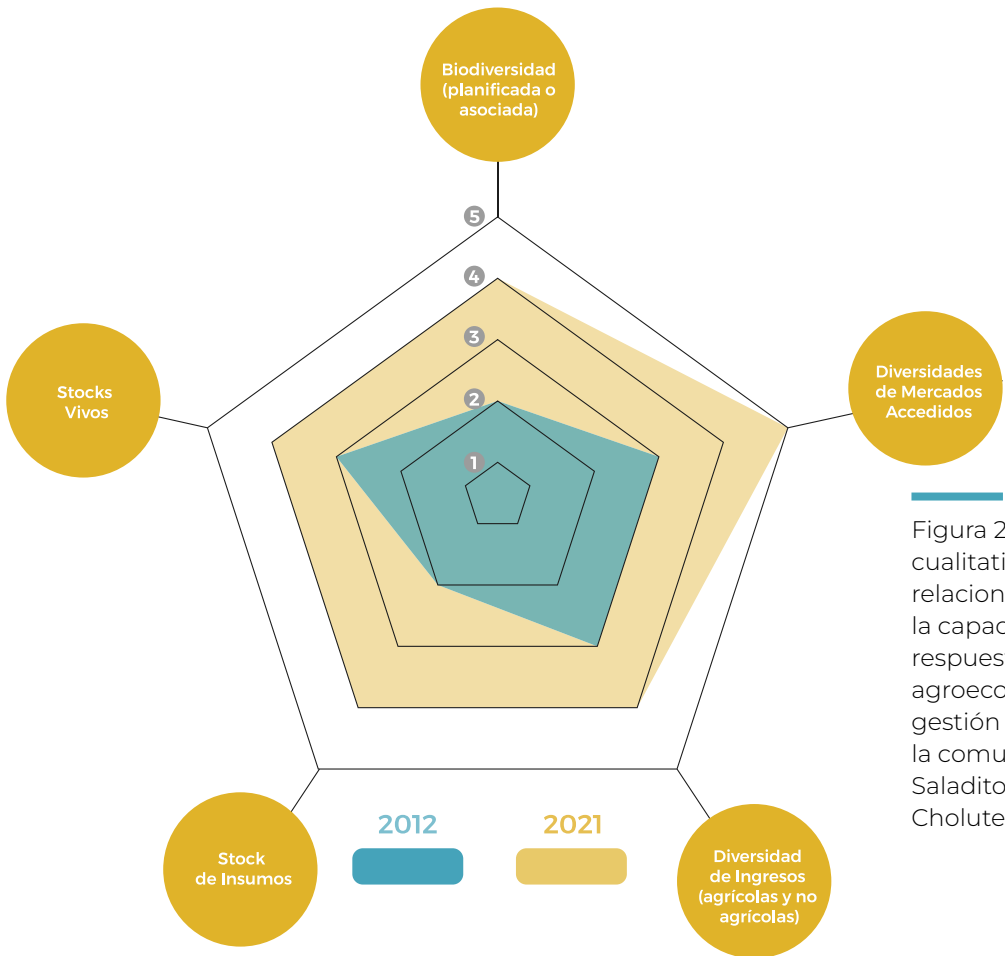


Figura 24: Cambios cualitativos relacionados con la capacidad de respuesta del agroecosistema de gestión familiar en la comunidad El Saladito, Pespire/Choluteca/Honduras

Atributos Sistémicos	Año de referencia (2012)	Año actual (2021)
Capacidad de Respuesta	0,40	0,80

Se puede observar un aumento positivo en este atributo, pasando de un 0.40 a un 0.80, mostrando un aumento de 0.40 puntos. Entre los parámetros que presentaron las innovaciones más significativas para la construcción de la capacidad de respuesta del agroecosistema al cambio climático, tenemos:

Diversidad de Mercados Accesibles: se presentó mejora en este parámetro, aunque desde antes se contaban con espacios de mercados locales en la comunidad donde sólo se podían vender ciertos productos. Pero con las ferias del agricultor y con la venta en mercados en San Lorenzo y Nacaome (ciudades cercanas a la comunidad), se ha podido obtener precios más justos, por medio de la venta de productos que en la comunidad no se logran vender. Por consiguiente, fue posible mejorar la situación económica del NSGA mediante la estabilidad de ingresos. Todo esto se logró con la biodiversidad de productos conservados en el agroecosistema.

Biodiversidad: se alcanzó con el implemento de métodos de cultivo biointensivo en conjunto con los CIAL y las ECAS. El método de cultivo biointensivo es un método de agroecología sustentable que se empezó a implementar en el sistema agroecológico del NSGA, las escuelas de campos (ECAS) y los centros de investigación, que son lugares donde los productores realizan prácticas que fomentan la biodiversidad. Con la implementación de estos métodos, se fomenta en el agroecosistema el uso de semillas criollas adaptadas al clima, la asociación y rotación de cultivos en cama biointensivo, la utilización de manejo integral de plagas de forma ecológica y la reproducción de semillas. Con cada una de estas técnicas se ha mejorado la resiliencia, la estabilidad y la resistencia del agroecosistema mediante la búsqueda de la sustentabilidad productiva con el ahorro hídrico, el manejo ecológico de plagas, la conservación del suelo y la conservación de la microvida con el no uso de químicos.

Diversidad de ingresos: el aumento de la cantidad y la diversidad de la producción realizada durante el periodo de análisis ha generado la posibilidad de tener más productos para el autoconsumo y la comercialización. Eso provocó un aumento de ingresos en el NSGA, lo que ahora les permite poder ahorrar para ciertas emergencias y poder invertir en el agroecosistema para realizar mejoras. Además, Ever empezó a trabajar para ADEPES, lo que genera otra fuente de ingresos al hogar que antes no disponían.

Stock de insumos: algunos de los recursos productivos almacenados en el agroecosistema se hacen mediante la utilización de reservas estratégicas de granos y semillas que funcionan de forma comunitaria. El agua se almacena en pilas que antes eran destinadas para la producción de tilapias. El forraje se ensila para su posterior aprovechamiento; si bien este se hacía desde antes del periodo de

estudio, durante este periodo es que se dedicó mayor aprovechamiento a este método. Antes no se conservaban estos insumos y algunos otros, como las semillas que las almacenaban de forma artesanal en el hogar mismo, pero ahora se conservan de todas las formas posibles en la comunidad. Durante el tiempo de pandemia y los huracanes ETA e IOTA, todo este conjunto de insumos ayudaron a evitar emergencias en el NSGA. Por lo tanto, también durante épocas de sequías o emergencias se puede disponer de estos insumos almacenados.

Stocks vivos: la construcción de los gallineros y las pocilgas ha favorecido a crear o aumentar las reservas de crías de gallinas y cerdos que podrían ayudar en momentos críticos provocados por incidentes económicos y/o ambientales. Esto se logró gracias a la formación brindada en los grupos de productores. También se destinó más terreno para la producción de forraje para poder disponer de esto de manera más segura gracias a la implementación del ensilaje. Sin embargo, aquí también se genera un cuello de botella, pues no se cuenta con crías destinadas en la parte bovina, ya que el ternero que nace es también el ternero que se vende, siendo esta la razón por la que la ganadería genera insumos económicos en el agroecosistema.

Debate sobre las tendencias, los cuellos de botella, las limitaciones y los retos

Potencialidades

- El conocimiento adquirido en prácticas agroecológicas sustentables por parte de los miembros del NSGA, lo que disminuye los insumos y productos que deben comprar para su funcionamiento;
- La cantidad de terreno de la que dispone el NSGA, la cual es suficiente para la aplicación de varios subsistemas que puedan funcionar como un todo;
- El empoderamiento y despertar económico y productivo de las mujeres y jóvenes, favoreciendo el desarrollo de todo el NSGA y generando más autonomía económica y menos dependencia gubernamental y ayuda de asistencia.

Cuellos de botella/limitaciones

- La falta de mano de obra por parte del NSGA es un factor determinante para el trabajo en los subsistemas del agroecosistema. A esto sumemos que se tiene que contratar personas para que trabajen por jornal (se refiere a que el salario o remuneración se paga por parte del empleador en forma diaria) que a veces no están capacitadas o desconocen ciertos temas lo que implica que puedan realizar ciertas prácticas de forma incorrecta afectando el equilibrio logrado en el agroecosistema;

- La cultura machista en que se ve involucrada la zona dejando todo el trabajo doméstico a las mujeres, siendo un factor limitante para que ellas avancen más en su desarrollo productivo en el agroecosistema;
- El acceso a la zona. Aunque se encuentre a solo unos cuantos kilómetros de la cabecera municipal, la mayor parte de la calle es de tierra y en invierno se pone en mal estado, dificultando su acceso

Retos “externos”

- El acceso a políticas públicas por parte de las mujeres y jóvenes que favorezcan emprendimientos ligados a la agroecología;
- Las alteraciones provocadas por el cambio climático que provocan sequías, lluvias torrenciales que pueden dañar el agroecosistema, lo que conlleva a crear un microclima en el agroecosistema con prácticas que presenten una buena sinergia entre sí.

Retos “internos”

- Mejorar la recolección del agua y cuidar las fuentes de agua disponible en el agroecosistema para evitar su escasez en tiempos de sequía;
- Lograr la sustentabilidad en todos los procesos que se generen en el agroecosistema;
- Implementar nuevos procesos productivos que puedan hacer sinergia con los subsistemas ya existentes.

Municipios de Perquín y Arambala, Departamento Morazán - El Salvador

*Fundación Nacional Para El Desarrollo (FUNDE) Y
Perkin Educational Opportunities Foundation (PEOF)*

Descripción y análisis de la trayectoria de cambios en el territorio

Breve caracterización del territorio de los municipios de Perquín y Arambala

El territorio en estudio está conformado por los municipios de Perquín y Arambala³⁰, ambos de la zona norte del departamento de Morazán (figuras 1, 2 y 3). Entre los dos municipios hacen una extensión territorial de 176.6 km² (Perquín 109 km² y Arambala 67.6 km²). De acuerdo con datos de población de la Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC), en el territorio habitan 7,373 personas de las cuales 3,770 son mujeres (51.13%). Según la misma fuente, cerca del 80% de la población vive en el espacio rural.

Se ubica a una distancia de 37 km al norte de San Francisco Gotera, cabecera del departamento de Morazán, y a 206 km de San Salvador (la capital). La ruta de San Salvador hacia los municipios de Perquín y Arambala es por carretera pavimentada y se puede realizar por dos vías principales: i) Por carretera Panamericana, que conecta con CA7 en el lugar conocido como km 18, en el municipio de El Divisadero de Morazán; ii) Por la carretera Longitudinal del Norte, que conecta la CA7 en el desvío hacia el municipio de Oscala de Morazán.

El territorio alcanza elevaciones entre 1,000 y 1,300 metros sobre el nivel del mar. La topografía del territorio es accidentada con pendientes de entre el 15% y el 50%, lo cual plantea limitaciones para proteger los ecosistemas naturales y para el desarrollo de los sistemas de producción de granos básicos y ganadería. Sin embargo, se presenta oportunidades para el desarrollo forestal, el cultivo de café y el desarrollo del turismo ecológico local.

El clima en la zona es tropical, su temperatura promedio oscila entre los 18 y 26° C.

30 Entre los años de 1980 y 1991, El Salvador pasó por un conflicto armado. El territorio de los municipios de Perquín y Arambala, seleccionados para hacer el estudio, fue una de las cuatro zonas en donde el conflicto armado sucedió con mayor fuerza e impacto, en donde se paralizó el desarrollo de las actividades sociales y económicas normales de los territorios durante los 12 años de enfrentamiento armado. Es a partir de la firma de los acuerdos de paz que se inicia un proceso de: 1) reconstrucción social y económica; 2) reinserción en la vida social y económica de los excombatientes de población civil que vivió y resistió la guerra en sus territorios; 3) restablecimiento de la institucionalidad pública local; y 4) desarrollo económico.

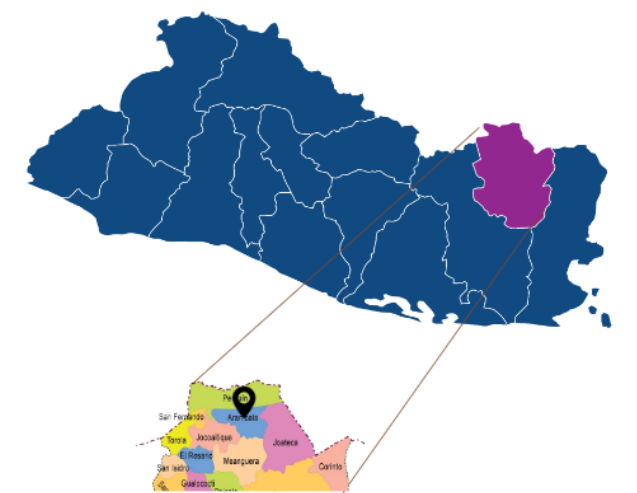
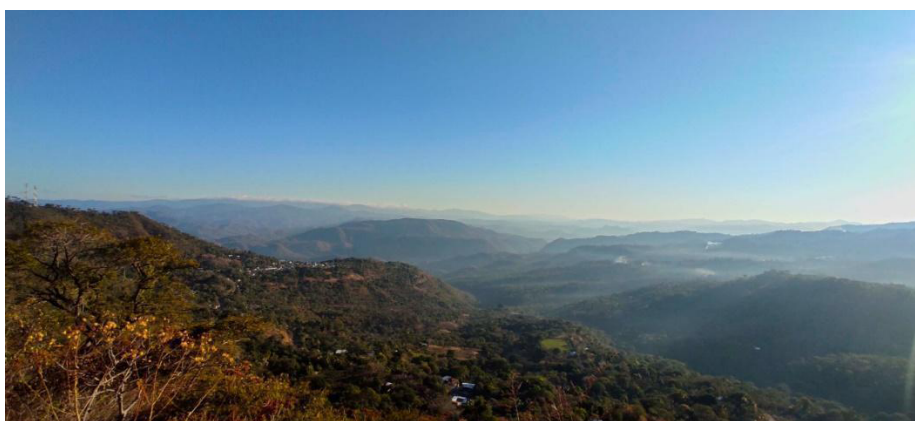


Figura 1: Ubicación del Departamento de Morazán, El Salvador



Figuras 2 y 3: Paisaje del territorio de Perquín y Arambala, Morazán/El Salvador

En Perquín, la precipitación es de 1,173 mm al año. La época seca de verano es entre los meses de noviembre y marzo, y el periodo lluvioso ocurre durante seis meses aproximadamente, entre mayo y octubre. Las sequías suelen suceder durante la época de invierno en los meses de julio y agosto, mientras que las lluvias intensas en los meses de septiembre, octubre y en algunas ocasiones en los inicios de noviembre.

Los principales acontecimientos asociados al clima que suelen suceder en el territorio y que no están bajo control de las familias son: sequías prolongadas y severas, y lluvias / huracanes en otros casos. La zona oriental, que incluye el departamento de Morazán es una de las más afectadas por el cambio climático en El Salvador, caracterizado por la ocurrencia de olas de calor que oscilan entre los 30 y 40 °C, durante los meses de marzo, abril y mayo, y por la ocurrencia de sequías meteorológicas cada vez más frecuentes, prolongadas y severas que causan la pérdida de cultivos y cosechas ocasionando escasez y alto costo de alimentos. Como consecuencia del cambio climático se están dando procesos de deterioro y desertificación de los ecosistemas terrestres, lo que ocasiona la reducción de las áreas de recarga hídrica y del acceso al agua para el consumo y riego agrícola.

Actualmente, un fenómeno que ocurre en muchas partes de El Salvador son los incendios forestales, por lo que el país se encuentra en estado de alerta roja; especialmente en la zona norte del departamento, más específicamente los municipios vecinos han presentado incendios de gran magnitud debido al incremento de estos sucesos provocados por las personas que se dedican a la caza y a la extracción de miel silvestre.

Los cambios climáticos están causando graves daños al ecosistema del territorio. La sequía ocurrida en el 2015 ocasionó la pérdida irrecuperable de bosques de pino en un área de por lo menos 100 manzanas afectadas por la plaga del gorgojo descortezador en los departamentos de Chalatenango, Morazán y Santa Ana.

Caracterización del municipio de Arambala

Arambala tiene una extensión territorial de 67.6 km², distribuidos en un casco urbano con 2 barrios y dos cantones (Tierra Colorada y Pueblo Viejo) que agrupan a 19 comunidades. Se ubica a 39 km de San Francisco Gotera (cabecera departamental de Morazán), la comunicación con la carretera CA-7 Troncal de Morazán es por calle balastada de 1.5 km. La comunicación entre cantones y caseríos suele dificultarse en la época lluviosa, llegando en muchos casos a la incomunicación. Se dispone del servicio de transporte colectivo, con una línea de buses que cubren la ruta Joateca /Arambala /San Francisco Gotera /San Miguel.

El capital natural del municipio lo representa: su elevación, la cual alcanza entre 1,000 y 1,300 metros sobre el nivel del mar; la temperatura promedia los 20° C; la precipitación anual ronda entre los 2,200 a 2,900 mm. Los suelos son clase IV que demandan medidas para evitar la erosión; y VII y VIII; apropiados para agroforestería. Los suelos son Arcillosos rojizos / Litosoles Alfisoles / Podzólicos rojo amarillentos. El municipio cuenta con fuentes de agua superficiales, entre ellas los ríos: Sapo, La Joya, Río Negro, Masala, Olominas y El Pericón. Las especies arbóreas que predominan son: pino, cedro, roble amarillo y negro, y las especies: níspero, ojushte (moracea, Brosimum alicastrum), capulín (fruta), ciprés (café), jiote (Bursera simaruba), cortés, guajiniquil (algodocillo/jinicuil/Inga margitana), zopilocuavo, tambor, mango, carao (Cassia grandis), sirín y chaparro, entre otras especies.

La topografía del municipio es accidentada, con pendientes entre el 15 y 50%, lo que plantea restricciones para la producción agropecuaria intensiva, pero al mismo tiempo plantea oportunidades para el desarrollo forestal. El municipio cuenta con fuentes importantes de agua, las cuales reducen considerablemente su caudal durante la época seca. La erosión del suelo y la deforestación son dos problemas ambientales principales del municipio, productos de la explotación indiscriminada del recurso forestal.

El municipio de Arambala fue muy golpeado durante el conflicto armado entre 1979 y 1990, lo que hizo emigrar a buena parte de su población. Para el año 2005, según la Unidad de Salud, el municipio contaba con 2,252 habitantes y una densidad poblacional de 33 hab./km². El 80% de su población es rural y el 20% urbana. El 43.53% de los habitantes son menores de 20 años. La población en general tiene una esperanza de vida de 65.4 años. El municipio presenta un índice de desarrollo humano de un 0.616 y la pobreza afecta al 58.3% de los hogares, el 31.2% de los mismos viven en condiciones de extrema pobreza.

La base de la economía en Arambala es la producción agropecuaria, especialmente la agricultura (café y hortalizas) y la ganadería (vacuno y avícola), la cual absorbe el 55.03% de la PEA. Los trabajos para el desarrollo de estas actividades agro-productivas son de carácter temporal. De acuerdo con el Censo Económico 2005, en Arambala existen 25 establecimientos productivos, de los cuales, 2 realizan actividades industriales, empleando a 7 personas, 18 corresponden al sector comercial, empleando a 24 personas, y 5 al área de servicios, empleando a 14 personas. En el municipio se cuenta con servicios de asistencia técnica para la producción agrícola aportada por el Patronato para el Desarrollo de las Comunidades de Morazán y San Miguel (PADECOMSM), el Ministerio de Agricultura y Ganadería, y La Fundación Perkin para el Fomento de Oportunidades Educativas (PEOF) por sus siglas en inglés. También cuenta con la presencia de algunas ONG, entre ellas la Fundación Segundo Montes, que otorga créditos a pequeños productores.

Impacto de la roya en la producción de café en El Salvador

La producción de café ha sido un pilar fundamental para la economía salvadoreña y fue así hasta 1980, año en el que se inició el conflicto armado en El Salvador. El país pasó de producir 5 millones de quintales en los años 70, a tener un promedio anual de producción de 1.37 millones de quintales anuales entre los años 2000 y 2010 (UCA, 2013). Dicha disminución es atribuida al conflicto armado de la década de los 80, a la caída de los precios internacionales del café, ocasionado por el descuido del manejo de las fincas de cultivo, y a los fenómenos ambientales durante esos años, tales como el terremoto de 1986, el Huracán Mitch en 1998, los terremotos de 2001 y la erupción del volcán Ilimatepec en el 2005, este último afectando a la mayor parte del occidente del país y del cual se obtiene cerca del 50% de la producción nacional.

La roya del café es una enfermedad ocasionada por el hongo *Hemileia vastatrix*, el cual se hospeda en las hojas de las plantas de café cuando existe un ambiente

de humedad y temperatura adecuada para el desarrollo de esta enfermedad. La enfermedad se genera y desarrolla debido a: la existencia de plantaciones envejecidas, el manejo deficiente del cultivo, la existencia de variedades frágiles ante temperaturas altas y las variaciones climáticas, la poca o nula inversión en la renovación de los cultivos. La mayoría de las plantaciones de café en El Salvador tienen edades arriba de los 40 años, siendo variedades altamente susceptibles a la roya (PROMECAFE, 2016).

Según el Informe Especial del impacto de la roya del café en el sector cafetalero de América Central, El Salvador fue el país más afectado con una disminución del 70% de sus cosechas entre los años 2010/2011 y 2013/2014 (PROMECAFE, 2016).

Capital Natural

Antes del conflicto armado, el territorio se caracterizó por la existencia de biomas que integraban ecosistemas naturales de montañas, bosque de pino y especies biodiversas de flora y fauna silvestre, fuentes hídricas de abundante, limpias aguas y clima fresco. El bioma y capital ecológico natural del territorio tiene vocación forestal y condiciones climáticas naturales propias para el cultivo del café.

En el territorio existen áreas de bosque nativo que se conservan de manera natural y por plantación. En las zonas de mayor altura, se encuentra bosque nativo con variedades de pino y roble (principalmente) en estas zonas, pero también en las zonas medias y bajas, se cultiva café en asocio con especies de pino y frutales (músáceas principalmente). Existen áreas que conservan especies de bosque nativo, como la cuenca del río Sapo y el área natural protegida la Ermita, que forman parte de la “Ruta Turística de la Paz”, la cual incluye lugares de interés turístico conocidos como Llano El Muerto, Cerro El Pericón, Río Sapo y el Monumento al Mozote erigido en honor a las víctimas de la guerra en ese sitio.

La región está siendo impactada por el cambio climático, y los principales acontecimientos asociados con el clima que ocurren en el territorio son: sequías prolongadas y severas, además de lluvias intensas huracanadas y prolongadas, que ocasionan pérdidas de cultivos y cosechas de maíz, frijol y café, disminución de los afluentes hídricos y degradación de la flora natural.

Estructura agraria

Hasta antes de los años 90, la tierra estaba concentrada en pocas personas que tenían dinero; algunos de esos terratenientes no vivían en la zona. Algunas familias campesinas tenían extensiones de tierras, pero no contaban con documentos legales que los acreditara como propietarios.

Las tierras del territorio no fueron objeto de distribución por medio de la Reforma Agraria que implementó el gobierno en el año 1980, debido a que ésta sólo afectó las propiedades cuya extensión era mayor de 500 has. En el territorio no había propiedades con extensión mayor de 500 has.

Con los acuerdos de paz, se logró que algunas familias recibieran tierras para construir sus viviendas y tuvieran un área pequeña para cultivar (las áreas entregadas tenían en promedio $\frac{3}{4}$ de hectárea). Por otro lado, el crecimiento poblacional ha generado que muchas propiedades en donde antes había bosque o cultivo, se lotifiquen o se parcelen para que los padres puedan heredar a sus descendientes.

La estructura de propiedad de la tierra en el territorio es similar a la estructura de la propiedad de la tierra a nivel nacional. El 24.5% de las propiedades tienen extensiones menores de 2 has, el 11.0% entre 2 y 5 has, el 8.5% entre 5 y 10 has, y el 10.4% entre 10 y 20 has. (FUNDE, 2010).

Las personas que poseen tierras cuentan con su escritura de propiedad registrada en el Centro Nacional de Registros (CNR). Un porcentaje de campesinos de entre 35 y 40% no tienen tierra en propiedad y se ven obligados a arrendarla para cultivar maíz y frijol para el autoconsumo de las familias.

Las tierras del municipio de Perquín tienen vocación forestal y para el cultivo de café, mientras que las tierras del municipio de Arambala, aunque en parte tienen vocación forestal y existen áreas de cultivo de café, son más aptas para el cultivo de granos básicos (maíz y frijol).

Tejido socio-organizativo local

Después de la firma de los acuerdos de paz se fortalecieron algunas ONG que se habían creado durante el periodo de conflicto armado, surgieron nuevas ONG y se crearon organizaciones de base comunitaria, como cooperativas agrícolas, Asociaciones de Desarrollo Comunitario (ADESCOS), juntas de agua y comités de protección del medio ambiente. También llegaron algunas ONG de fuera del territorio. Se identifican las organizaciones detalladas a continuación.

Organizaciones No Gubernamentales / ONG locales³¹:

- Asociación Patronato para el Desarrollo de las Comunidades de Morazán y San Miguel (PADECOMSM)
- Fundación Perkin para el Fomento de la Oportunidades Educativas (PEOF)³²
- Asociación de Cuencas del Golfo de Fonseca (ACUGOLFO)
- Asociación Salvadoreña Promotora de la Salud (ASPS)
- Asociación Pro-Desarrollo Turístico Perquín (PRODETUR)

31 Las ONG se dedican a la gestión de financiamiento para la ejecución de proyectos en el territorio, promover y facilitar el desarrollo de actividades de organización social de productores, mujeres y jóvenes, brindar capacitación, asistencia técnica y apoyo económico en agricultura orgánica, educación en derechos de las mujeres, salud, protección de los bienes naturales, etc.

32 Desarrolla programas de educación formal y no formal de niños, jóvenes y adultos; apoya el desarrollo de actividades ambientales, forestales y agricultura orgánica.

- Fundación Segundo Montes
- Organizaciones de Base Comunitarias o de Productores³³
- Asociación Agropecuaria Caficultora de la Sierra Lenca de Morazán (ACALEM de R.L.)³⁴
- Asociaciones de desarrollo comunal (ADESCOS)³⁵
- Asociación Comunal de Mujeres de Morazán (ACMM)
- Asociación para el Desarrollo Integral de las Mujeres de Arambala (ADIMA)
- Organización defensora de las mujeres

En el territorio existe presencia de instituciones públicas, especialmente las siguientes:

- Unidades Ambientales Municipales (UAM) / Alcaldías
- Unidades de Salud / Ministerio de Salud
- Casas de la Cultura / Ministerio de Cultura
- Asociación de Municipios del Norte de Morazán (AMNM)
- Fondo de Inversión Ambiental de El Salvador (FIAES) / Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)
- Centro Nacional de Tecnología (CENTA) / Ministerio de Agricultura
- Programa Rural Adelante / Proyecto FIDA
- Ministerio de Educación
- Comités de Turismo / Ministerio de Turismo

Organizaciones internacionales:

- Catholic Relief Services (CRS)

Descripción de la trayectoria del territorio de los municipios de Perquín y Arambala

Antes de 1950, la agricultura, la estructura agraria, el medio ambiente del territorio y los suelos no se contaminaban con agroquímicos, eran fértiles y productivos, no había plagas que afectaban los cultivos. Cuando las personas se enfermaban, se trataban con plantas medicinales que se cultivaban en las parcelas o en los jardines de las casas.

33 Las organizaciones comunitarias de base (ADESCOS) trabajan en la gestión de construcción de infraestructura comunal pública para mejorar servicios de educación, salud, energía eléctrica, gestión del agua, protección del medio ambiente, etc.

34 Asociación con especialidad en producción, procesamiento y comercialización de café.

35 Éstas se organizan en cada comunidad, cantón o caserío, como, por ejemplo, la Asociación Comunal de Desarrollo Rural (ACDR). ACDR se ubica en Pueblo Viejo, donde se localiza el agroecosistema estudiado, en el municipio de Arambala.

La participación de la mujer estaba limitada a las tareas domésticas, principalmente a las tareas de la cocina preparando la alimentación para los hombres y trabajadores de las fincas. Sobre el acceso a la tierra, solo los hombres podían heredar tierras agrícolas, las mujeres eran marginadas de los procesos hereditarios y no tenían tierra propia para hacer agricultura. La tierra la poseían únicamente los hombres; las mujeres no tenían derecho a recibir tierras por herencia y tampoco podían comprar tierras, porque no contaban con los recursos para hacerlo, y era poco común que las mujeres tuvieran tierras en propiedad. Algunas familias campesinas de Pueblo Viejo eran propietarias de tierras, pero no contaban con documentos legales registrados.

En esta época solo existía una instancia organizativa de sociedad civil llamada patronato (no se encuentra información documentada, solo lo que personas mayores cuentan).

Durante el periodo comprendido entre **1950 y 1969**, la agricultura aún se practicaba sin aplicar agroquímicos. La plantación de la tierra se realizaba con herramientas manuales como el machete, la cuma (tipo de hoz) y el chuzo. No se contaba con asistencia técnica, los agricultores se basaban en el conocimiento ancestral, según comentan agricultores mayores. Las familias no padecían de tantas enfermedades debido al consumo de alimentos saludables libres de contaminantes que ellas producían. La población, en especial la rural, no contaba con servicio básico de agua potable, por eso se abastecía de agua de pozos y manantiales, las cuales no estaban contaminadas. No visitaban centros de atención médica debido a que no existían en el territorio. Las familias hacían uso de plantas medicinales para tratar problemas de salud. Por otra parte, las comunidades no contaban con servicio de energía eléctrica y hacían uso de candil, candela o lámparas que funcionaban a base de alcohol o gas.

Las familias tenían poco interés en enviar a sus hijos a la escuela, esto debido a que debían caminar grandes distancias para llegar a una escuela y porque no se contaba con transporte público, pero, además, porque los padres no les daban importancia a los estudios.

1970-1989: Periodo del conflicto armado. Los fuertes bombardeos que realizó el ejército salvadoreño contribuyeron a la destrucción del medio ambiente. Se destruyó la mayoría de bosque nativo y los cultivos de henequén (agave), desde entonces a la fecha, los cerros se encuentran sin cobertura vegetal.

Las tierras del territorio estaban en manos de pocas familias, pero a raíz de la guerra, muchos migraron a otros territorios o vendieron sus tierras; otros las dejaron abandonadas durante todo el periodo del conflicto. Se dice que las propiedades más grandes estaban concentradas en cinco familias, y algunas no eran del territorio.

La comercialización de productos agrícolas estaba restringida por las autoridades gubernamentales, la comercialización de café no era posible debido a que las vías

de acceso (carreteras) estaban controladas por el ejército y no permitían que se comercializaran alimentos argumentando que se estaba abasteciendo a la guerrilla de la zona. La asistencia médica, la educación, la organización y las actividades sociales y económicas prácticamente dejaron de funcionar en el territorio durante este periodo.

1990-1999: Con la finalización del conflicto armado y la firma de los acuerdos de paz en 1992³⁶, muchas familias que habían salido del territorio retornaron, con la diferencia que retornaban más familias y personas, generando mayor demanda de áreas para construir viviendas. Con ello, la propiedad se fracciona en parcelas más pequeñas, ejerciendo mayor presión sobre los recursos naturales. Se reactiva la actividad productiva agrícola con aplicación de fertilizantes químicos y venenos para combatir plagas, maleza y enfermedades de las plantas. Con el inicio de la aplicación de venenos, comenzó también la degradación de los suelos y, a partir de entonces, se necesitaba de fertilizantes para producir alimentos; de lo contrario, los cultivos producían muy poco.

Durante el periodo se generó un desarrollo organizacional y un tejido social bastante amplio, que hoy actúa en temas sociales, económicos y ambientales.

Algunos elementos positivos de este periodo: Hay una mayor participación de la mujer en las diferentes labores de la agricultura. Hay mejoras en la infraestructura pública con la construcción de escuelas y casas comunales, proyectos de electrificación. Además de eso, hay mayor acceso a educación básica y universitaria con especialidades en diferentes áreas. En este periodo se iniciaron actividades de procesamiento del café de pequeños caficultores, lo que les permitió acceder a mercados locales e internacionales y obtener mejores precios de venta.

2000-2010: La economía del territorio se sostiene de la actividad productiva del café y forestal; debido a las características y tipos de suelos de la zona, estas actividades productivas son más fuertes que la producción de granos básicos (frijol, maíz y maicillo). En algunos casos, el cultivo de café se combina con árboles frutales. La mayoría de la población propietaria de parcelas de tierra no cuenta con el correspondiente registro en el Centro Nacional de Registro.

A medida que el tiempo avanza, la población va creciendo; muchas familias tienen familiares migrantes (en Estados Unidos principalmente) que envían remesas, y aunque algunas personas invierten parte de la remesa, la mayoría la emplea para subsistir. Otras familias que no reciben remesas y no cuentan con tierras para producir o construir viviendas, se ven obligadas a emplearse en trabajos temporales o en la actividad económica informal.

36 Los acuerdos de paz significaron el fin de 12 años de conflicto armado, el cual cobró la vida de más de 70 mil personas. Con estos acuerdos, se abolieron los cuerpos de seguridad (Policía Nacional, Policía de hacienda, Guardia Nacional y las patrullas cantonales) y se instituyó la nueva Policía Nacional Civil (PNC); se reestructuró la Fuerza Armada hacia un ejército de carácter menos represivo; se eliminó el antiguo Consejo Central de Elecciones y se creó el Tribunal Supremo Electoral; se creó la procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos. Los acuerdos de paz definieron los lineamientos para la reconstrucción nacional y la reinserción social y económica de excombatientes de ambos ejércitos.

2011-2022: Entre estos años, el excesivo uso de agroquímicos en la agricultura ha provocado el deterioro de suelos y la disminución en la producción, así como el incremento de plagas y enfermedades³⁷. La deforestación masiva del bosque está ocasionando fuertes impactos; se ha destruido el hábitat de muchas especies de la fauna silvestre, lo que provoca que las pocas especies animales que aún habitan en la zona ingresen a las casas en busca de alimentos.

Un aspecto positivo es la participación y empoderamiento social y económico de las mujeres, y el reconocimiento de que son sujetas del derecho a la tierra y propietarias de este bien natural. Este reconocimiento y cambio ha favorecido que al menos un 20% de mujeres del territorio sean propietarias de tierras, índice que aún sigue siendo bajo. Por otro lado, la juventud se ve obligada a migrar en busca de oportunidades de empleo y comprar tierra en un futuro, ya sea para construir vivienda o para emprender iniciativas productivas. Las personas que se dedican a la producción de granos básicos deben alquilar tierras en otras comunidades e incluso otros municipios, debido a que, en el municipio, las tierras son más aptas para los cultivos de café y forestales.

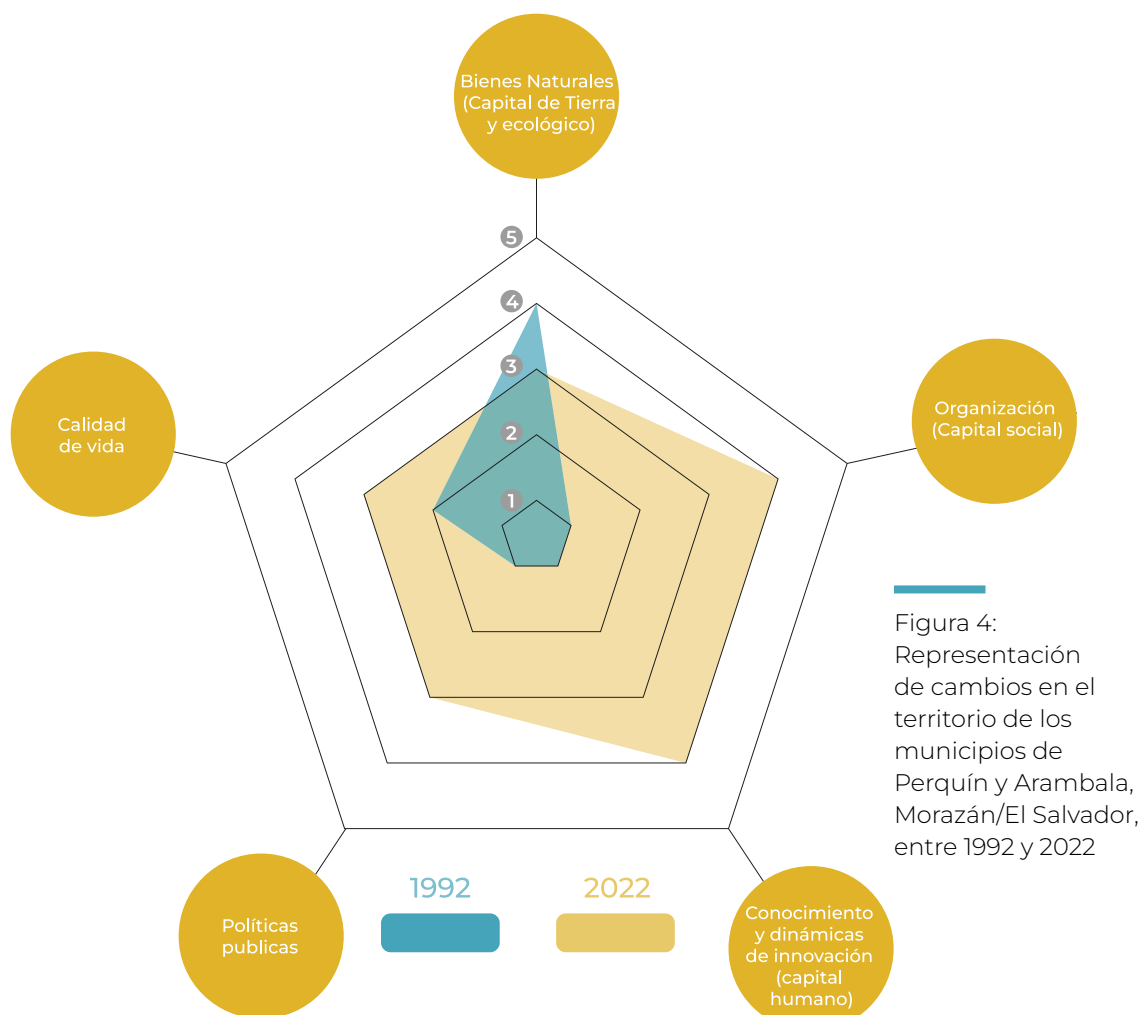
En el área agrícola, un grupo significativo de pequeños agricultores introdujeron prácticas y tecnologías de producción orgánica, procesamiento y comercialización directa de café en mercados locales e internacionales. Un aspecto clave fue la creación de la Asociación Agropecuaria Caficultora de la Sierra Lenca de Morazán (**ACALEM de R.L.**), que ha establecido oportunidades de mercado internacional de café, lo cual permitió vender microlotes de café a Estados Unidos y Ucrania. La producción ecológica les permite vender el café bajo la categoría de café especial y obtener precios de hasta \$700.00 por quintal. Estos avances han sido posibles con la creación de la ACALEM y el apoyo organizativo y técnico que la ONG e instituciones públicas han brindado.

Análisis de la red territorial

Para hacer el análisis de la red territorial, se ha establecido 1992 como el año de referencia inicial, con base en que este fue el año en el que se firmó los acuerdos de paz entre el Gobierno de El Salvador y el Frente Farabundo Martí para la Liberación Nacional (FMLN), lo cual fue posible por medio del diálogo y de la negociación entre las dos partes, tras 12 años de conflicto armado.³⁸

37 Entre las enfermedades y plagas que impactan, están: la roya, que está acabando con las plantaciones de café, y la plaga del gorgojo descortezador, que afectó las plantaciones de pino en la región en los años 2016 y 2017.

38 A partir de este año, instituciones del estado, el FMLN y las organizaciones de sociedad civil insertas en el conflicto, y otras que llegaron al territorio, tras la firma de los acuerdos, dieron inicio y desarrollaron el proceso de reconstrucción, que incluyó, entre otras actividades, la reactivación de servicios de salud, atención psicológica y educación, la reactivación de las actividades agro-productivas basadas principalmente en el cultivo de café y granos básicos (maíz y frijol) y pequeña ganadería, además de la promoción del turismo local.



Análisis de cada parámetro

Bienes Naturales: Tierra y capital ecológico

Antes del conflicto armado, el territorio se caracterizó por la existencia de biomas que integraban ecosistemas naturales de montañas, bosque de pino y especies biodiversas de flora y fauna silvestre, fuentes hídricas de abundantes y limpias aguas, y clima fresco. Estas características han cambiado en los últimos 30 años: áreas importantes de bosque han sido destruidas; la flora y fauna silvestre se ha ido perdiendo; los afluentes hídricos naturales (nacimientos y ríos) han disminuido sus caudales, y las aguas están contaminadas.

Algunos acontecimientos positivos fueron

- Algunas familias han accedido a la tierra por medio de la herencia, la compra y la asignación de lotes a excombatientes del FMLN y de la Fuerza Armada, para construir vivienda, y pequeñas parcelas para desarrollar actividades agropecuarias.

- La Organización de Asociaciones Comunitarias (ADESCOS) y algunas organizaciones de mujeres que desarrollan actividades de cuidado y conservación del ambiente y los bienes naturales.
- La creación de la Ley del Medio Ambiente, Decreto Legislativo No 233, de fecha 2 de marzo de 1998, y la creación de Unidades Ambientales Municipales.
- Diversas ONG impartieron conocimientos e introdujeron prácticas de agricultura orgánica con lo que se está transformando la agricultura familiar, de sistemas de agricultura convencional hacia sistemas de producción agroecológica diversificados.

Acontecimientos negativos

- La deforestación, la degradación de los suelos, los incendios forestales, la crisis de la caficultura debido a los bajos precios del café y los cambios climáticos han causado la disminución de las fuentes de agua y el surgimiento de la plaga de gorgojo, que ha destruido el bosque de pino. Durante el año 2021, en el municipio de Arambala ocurrió un incendio que se extendió en al menos 100 hectáreas de terreno. Se suman a ello problemas fitosanitarios, como la roya del café.
- Las áreas de cultivo de café, importantes para conservar el bosque natural, se han disminuido debido a los bajos precios del producto en los mercados internacionales, la falta de recursos económicos para el mantenimiento adecuado de las fincas y el aumento de las temperaturas.
- El uso indiscriminado de agroquímicos en la agricultura, que destruye los suelos y contamina las fuentes hídricas.
- El acceso al agua sigue siendo precario, no obstante que ha habido mejoras importantes en el desarrollo de infraestructura de gestión del agua para consumo de los hogares.

En conclusión, el territorio ha perdido la riqueza natural que tenía hace 50 años, ha entrado en un proceso de extinción de su flora y fauna silvestre, su clima fresco cambió a clima cálido. El territorio hoy es más frágil ante fenómenos climáticos de sequías y huracanes.

Si bien ocurrieron acontecimientos y cambios positivos, estos no han sido suficientes para disminuir los procesos de degradación de los bienes naturales; por ello, **se estiman puntuaciones de 4 al inicio y de 3 al final del periodo.**

Organización o capital social

El desarrollo organizativo y la construcción de capital social fue una de las innovaciones claves que sucedieron en el territorio, para la reconstrucción y promover el desarrollo en el territorio.

En este marco, se fortalecieron algunas ONG que se había creado durante el conflicto, surgieron nuevas ONG y se crearon organizaciones de base comunitaria, como cooperativas de campesinos, Asociaciones de Desarrollo Comunitario (ADESCOS), juntas de agua y comités de gestión ambiental, organizaciones de mujeres, entre otros.

Se puede afirmar que el tejido organizativo que se desarrolló ha dado una contribución vital en la generación y dinamización de acciones de desarrollo en temas sociales, económicos, ambientales y culturales en el territorio.

El auge organizativo generó amplia motivación en las personas y en las comunidades para involucrarse como miembros o beneficiarios de las organizaciones o crear nuevas. Sin embargo, aquella motivación inicial se ha ido debilitando debido a prácticas de concentración de liderazgo, poder y beneficios en algunos casos.

Un limitante del tejido organizativo es que aún no ha avanzado en el fortalecimiento de los espacios de articulación y acción conjunta, excepto en el caso de la creación de la Comisión Intersectorial, cuya acción principal es promover e incentivar el cuidado y protección de los ecosistemas naturales, desarrollar actividades de educación ambiental de la población, y promover que se declare los ecosistemas del territorio como áreas naturales protegidas, entre otras.

El flujo migratorio, sobre todo de jóvenes del territorio que no encuentran oportunidades de empleo e ingresos, está ocasionando la disminución de población joven y la escasez de mano de obra.

El balance en este parámetro es positivo, ya que se parte desde una situación en la que existían pocas organizaciones, hacia una situación en la que existe un amplio tejido organizativo-social. **Se estiman puntuaciones de 1 al inicio y de 4 al final del periodo.**

Conocimientos y dinámica de innovación

En términos de conocimiento, desde el año 1992 se abrieron oportunidades de acceso a programas de educación formal del Ministerio de Educación, que reactivó los programas de educación básica y los programas de educación media o bachillerato con opciones de estudios agrícolas y secretariado. A partir de 2010, se introdujo el uso de tecnología.

Las ONG crearon e implementaron programas de educación no formal y educación popular en temas diversos, entre ellos: organización social comunitaria, género y derechos de las mujeres, cuidado del ambiente y los bienes naturales, agricultura orgánica, salud preventiva. Las ONG también brindan asistencia técnica directa especialmente en organización social e incidencia política y agricultura orgánica. Algunas también brindan apoyo para el desarrollo de agricultura orgánica, banquitos comunales y otras actividades.

Las Casas de la Cultura desarrollan talleres de capacitación en oficios técnico-vocacionales para jóvenes sobre música, arte de reciclado, memoria histórica y otros. Algunos jóvenes se han insertado en la vida laboral e incluso son, ahora, los nuevos capacitadores.

Las alcaldías desarrollan programas de sensibilización y aprendizaje sobre prácticas de cuidado y conservación del ambiente y los bienes naturales, y sobre igualdad de género y derechos de las mujeres.

El acceso a conocimientos ha sido muy importante para los campesinos y agricultores que han aprendido a injertar árboles frutales, técnicas de agricultura orgánica en los rubros de café, granos básicos y hortalizas. Ello les ha posibilitado iniciar y desarrollar procesos de transformación de los sistemas de agricultura convencional, a sistemas de agricultura ecológica. Los conocimientos que han obtenido les permite, además, desarrollar habilidades como capacitadores y reproductores de conocimiento con personas de su comunidad y de comunidades vecinas.

Las acciones organizativas y de capacitación han incentivado la promoción y la organización de las mujeres, empoderarlas y fortalecer sus capacidades de liderazgo en la promoción y defensa de sus derechos y el derecho a la tierra.

Las actividades de formación y capacitación formal e informal, y las innovaciones que se han implementado, han abierto mayores y mejores oportunidades laborales para la población del territorio. Sin embargo, aún hace falta mejorar el currículo educativo y ampliar el universo de estudiantes.

Algunas personas que se han capacitado han logrado acceder a empleos o iniciar emprendimientos sociales y productivos y mejorar sus ingresos, así como involucrarse en el desarrollo de actividades de beneficio comunitario.

El balance entre los hechos positivos y negativos se inclina hacia los acontecimientos positivos. **Se estima una puntuación de 1 al inicio y de 4 al final del periodo.**

Políticas públicas

El estado implementa políticas públicas que contribuyen al acceso de la población a algún tipo de servicios sociales, económicos y ambientales, que, aunque son importantes, son limitados, de corto alcance y no responden a las necesidades integrales de las familias y las comunidades.³⁹

39 Las políticas públicas durante el inicio del periodo de análisis estuvieron relacionadas con tres programas: 1) reconstrucción de la infraestructura básica que había sido destruida o dañada, como: carreteras y caminos vecinales, puentes, alcaldías, unidades de salud, escuelas, asignación de profesores y personal médico, entre otros; 2) reinserción en la vida social y económica de excombatientes y poblaciones que vivieron en los territorios de control guerrillero, que incluyó la entrega de tierras, créditos, capacitación, asistencia técnica para desarrollar actividades productivas o emprendimientos económicos diversos, y atención en salud y atención psicológica; y 3) restablecimiento de los programas normales de educación formal y atención de la salud.

Algunas políticas positivas

- El Centro Nacional de Tecnología (CENTA) del Ministerio de Agricultura (MAG) apoya a pequeños agricultores con asistencia técnica, algunos equipos básicos y abonos e insumos orgánicos para el cultivo de maíz y frijol, café, hortalizas y algunos frutales; brinda paquetes agrícolas que incluyen una cantidad de fertilizante, semilla de maíz y frijol para cultivar una manzana de terreno. Todo esto es muy limitado. Se han ampliado las políticas públicas en los ámbitos de la salud y la educación, pero el apoyo a la agricultura familiar y especialmente a las mujeres sigue siendo limitado.
- El estado salvadoreño creó dos leyes: 1) **La Ley del Medioambiente**, Decreto Legislativo N° 233, de fecha 2 de marzo de 1998, y **la Ley de Igualdad, Equidad y Erradicación de la Discriminación contra las Mujeres**, Decreto N° 645, del 4 de abril de 2011. En el marco de estas leyes, las alcaldías crearon las Unidades Ambientales Municipales y las Unidades Mundiales de Género. Son leyes importantes, pero tienen aplicación limitada en los territorios.
- Algunas alcaldías han creado e implementado Políticas Municipales de Igualdad y Equidad de Género.
- El Programa Ciudad Mujer brinda créditos y asistencia técnica a las mujeres emprendedoras, pero solamente para microemprendimientos de huertos familiares y algunos otros emprendimientos productivos.
- La Ley Nacer con Cariño beneficia a las madres y a niños, desde el estado de embarazo hasta su crecimiento, y ha prohibido que las mujeres den a luz a sus hijos en casa.
- El programa de Bienestar Social del Gobierno nacional incluye diversos subprogramas: prevención de la violencia con un enfoque en la niñez y los jóvenes, creación de huertos familiares de hortalizas y frutas, que permite a los niños y jóvenes involucrarse en el proceso de producción de los alimentos para su familia y comunidad. Este tiene limitada aplicación en el territorio.
- Con la pandemia, el ministerio de Educación implementó la formación en línea, y el uso de equipo tecnológico como requisito que debían cumplir los estudiantes. Esto, aunque es una oportunidad, es una limitante para el estudio de las hijas/hijos de familias que carecen de medios de conexión y herramientas digitales.
- Se implementa el programa de alimentación escolar para los niños en las escuelas. En un periodo se incluyó el programa “Vaso de Leche”. En las escuelas que disponen de terreno y agua, se desarrollan huertos escolares para garantizar la entrega de alimentos a los niños.

Algunas políticas no positivas o excluyentes

- Las políticas de crédito de la banca pública y privada excluyen a campesinos y agricultores que no tienen posibilidad de cumplir con las garantías que se les exige y quienes logran acceder deben pagar altos intereses por el crédito. El acceso a créditos para las mujeres es nulo.

Se estima una puntuación de 1 al inicio y de 3 al final del periodo.

Calidad de Vida

La firma de los Acuerdos de Paz significó, en sí mismo, un paso trascendental en la mejora de la calidad de vida de la población del territorio, en comparación con las condiciones de alto riesgo y las restricciones de movilidad que existieron durante el periodo de conflicto. Mucha gente que había migrado a otros territorios tuvo la oportunidad de regresar a sus lugares de origen. La población hoy tiene libertad de asociación y movilidad.

La presencia de las ONG locales y nacionales generó oportunidades de acceso a conocimientos en temas de interés, asistencia técnica y acceso a algún tipo de apoyo económico para desarrollar emprendimientos productivos. un paso trascendental en la mejora de la calidad

La población tiene ahora mejores oportunidades de acceder a servicios de salud pública preventiva y curativa, educación formal y no formal.

Con la introducción de la agricultura orgánica, las familias campesinas que han adoptado dicha innovación pueden producir sus alimentos (maíz, frijol, hortalizas, frutas, café y otros), libres de agroquímicos, de modo que pueden consumir alimentos sanos y más nutritivos sin dañar sus condiciones de salud.

Las mujeres tienen oportunidades de organizarse, empoderarse, conocer y defender sus derechos y acceder a tierras, al menos, por medio de herencia de sus padres.

Las alcaldías y las casas de la cultura promueven y facilitan espacios de recreación y aprendizaje, como escuelas deportivas con jóvenes y espacios de recreación del adulto mayor. Esto es una opción de esparcimiento para quienes participan en dichos espacios.

El Ministerio de Obras Públicas y las alcaldías han realizado mejoras en la infraestructura pública, especialmente de carreteras y caminos vecinales, agua potable, energía eléctrica y casas comunales.

El desarrollo del turismo ecológico genera oportunidades de empleo para jóvenes que contratan dueños de hoteles, hostales y restaurantes; y algunos trabajan como guías turísticos.

Algunos aspectos que afectan la calidad de vida: el clima es hoy más cálido que antes, las aguas están contaminadas, la cultura alimentaria ha desmejorado, antes era sana y saludable; en la actualidad se han diseminado los “alimentos chatarra”, que causan muchas enfermedades como obesidad, diabetes, hipertensión entre otras. El uso de agroquímicos en la agricultura ocasiona enfermedades, como la insuficiencia renal, infecciones respiratorias entre otras.

Se estima una puntuación de 2 al inicio y 3 al final del periodo.

Algunas consideraciones sobre los indicadores

Bienes naturales: El indicador de los bienes naturales muestra un descenso en comparación a su estado al inicio del periodo. El descenso se debe a diversos acontecimientos internos y externos como la deforestación y los impactos del cambio climático, la aparición del gorgojo del pino, y el uso indiscriminado de agroquímicos, entre otros.

Organización o capital social: Este parámetro muestra un indicador positivo que resulta del auge organizativo que se ha dado en el territorio desde el inicio y durante todo el periodo, que se generó en el marco de los programas de reconstrucción y la necesidad de actuar para atender problemas sociales, económicos y ambientales y aprovechar los potenciales de desarrollo del territorio.

Conocimiento y dinámicas de innovación (capital humano). Este parámetro también muestra un indicador positivo y está en íntima relación y coherencia con el parámetro de organización y capital social.

Políticas públicas: Este parámetro muestra un indicador inferior al resto. Ello sucede debido a que, si bien ha habido incidencia de algunas políticas públicas, éstas son bastante limitadas con relación a las necesidades y los potenciales de desarrollo existentes en el territorio. Las políticas públicas han tenido menor peso en comparación con los aportes de las ONG en los procesos de desarrollo.

Calidad de vida: Este parámetro muestra también un indicador medio, producto de los beneficios a los que la población tiene acceso a partir del trabajo que desarrollan las organizaciones del tejido social y de algunas políticas públicas, aunque la existencia de condiciones ambientales, como el aumento de las temperaturas, la contaminación de las aguas, las inadecuadas dietas alimenticias, el aumento de enfermedades, las limitadas opciones de empleo e ingresos, parecen pesar más que los beneficios que la población puede obtener.

La organización y las acciones colectivas han sido y son la clave principal para el desarrollo de los agroecosistemas. Sin ello no hubiera sido posible acceder a conocimientos, a recursos y a oportunidades de procesamiento de productos, como es el caso del café de pequeños productores. Las ONG y organizaciones de cooperación e incluso las instituciones públicas requieren de la existencia de organización para brindar sus apoyos. El pilar que hace posible las acciones colectivas es el tejido

organizativo-social que se ha creado y desarrollado en el territorio. Por su parte, los agroecosistemas son, en cierta forma, vitrinas que incentivan a las comunidades a organizarse con el objetivo de convertirse en sujetos de apoyos para desarrollar sus propios agroecosistemas.

Un ejemplo de eso es el acceso a conocimientos y medios para que los pequeños productores de café trasciendan de sus niveles de producción primaria, a niveles de procesamiento, empaçado y comercialización de su producto, incluso en mercados internacionales, esto tampoco hubiera sido posible sin su organización y la construcción de redes de apoyo.

Como resultado de la acción social, el territorio está, hoy, más preparado para enfrentar los desafíos de los fenómenos climáticos adversos. Existen conocimientos, prácticas y procesos en marcha, de desarrollo de la agroecología, como sistema de adaptación y resiliencia ante el clima, además de redes territoriales de cuidado y protección del ambiente y los bienes naturales. Sin embargo, hace falta masificar las acciones de sensibilización de la población en general sobre la amenaza climática.

Las prácticas agroecológicas que se han extendido en el territorio son importantes en la mejora de la calidad de vida al disminuir el uso y el costo de agroquímicos, no contaminar los suelos y las fuentes hídricas. Un número significativo de campesinos y pequeños agricultores ha aprendido e implementado prácticas ecológicas, como: elaboración y uso de abonos e insumos orgánicos, prácticas de conservación de suelos e infiltración del agua lluvia, diversificación productiva, control ecológico de plagas y enfermedades de los cultivos, entre otras.

La creación de organizaciones ambientalistas es una contribución altamente importante para implementar acciones de sensibilización, organización de la población y el desarrollo de acciones de protección y mejora de los bienes naturales, con el propósito de mitigar los efectos adversos del clima.

Las acciones colectivas que más se destacan son:

- La Comisión Intersectorial que integra las organizaciones: PADECOMSM, PEOF, MARN-FIAES, Fundaciones Segundo Montes, ACMM y ACUGOLFO. Este espacio surgió a raíz de la aparición del gorgojo descortezador del pino en el 2017, como consecuencia de la sequía meteorológica de ese año, y gestiona la Reserva de Biosfera Lenca – Kakawira. La acción principal de esta comisión es promover e incentivar el cuidado y la protección de los ecosistemas naturales, desarrollar actividades de educación ambiental de la población, promover que se declaren los ecosistemas del territorio como áreas naturales protegidas, entre otras.
- Las cooperativas agrícolas y pecuarias, aunque no cuenten con un espacio integrativo, son en sí acciones de gestión colectiva

en los rubros productivos de granos básicos (maíz y frijol), café y actividades pecuarias.

- Existen varias Juntas de Agua que actúan en forma integrada en la gestión sostenible de los recursos hídricos.
- Los elementos sobre retos y amenazas que surgieron de los talleres territoriales se resumen en lo siguiente:

Retos y desafíos:

- Crear métodos que regulen el ordenamiento poblacional y se evite la contaminación del agua.
- Dar mantenimiento a los caminos vecinales y principales calles del territorio (chapoda y mantenimiento en época invernal).
- Incentivar que los municipios asuman el mantenimiento de las principales vías de acceso a la comunidad.
- Fortalecer los programas de inclusión, equidad e igualdad de género y promoción y defensa de los derechos de las mujeres.
- Incidir con más fuerza en el establecimiento de políticas públicas de beneficio a la comunidad en temas de salud, educación, cuidado del ambiente y los recursos naturales y desarrollo económico.
- Incidir en la creación de programas que amplíen las oportunidades de educación y oportunidades de ingreso para los jóvenes.
- Unir a las comunidades con base en una visión común y evitar las divisiones.

Amenazas:

- Incremento de las sequías y huracanes como consecuencia del cambio climático.
- Incremento de las enfermedades. Cada vez aparecen nuevas enfermedades virales, como el COVID 19, el Sika, la Chincungunya y el Dengue, pero también como la Diabetes, cánceres, problemas renales y otras.
- Escasez de oportunidades de empleo e ingresos para los jóvenes que no quieren trabajar la tierra.
- Aumento de la migración de los jóvenes como consecuencia de la inexistencia de oportunidades de empleo, educación y la inseguridad ciudadana.

Perspectivas

Las perspectivas relacionadas con cada uno de los parámetros se pueden estimar como sigue:

Bienes naturales (tierra, capital ecológico). El capital ecológico tiende a continuar su proceso de degradación debido a: la tala indiscriminada de los bosques; el riesgo latente del surgimiento de la plaga de gorgojo del pino, que ya ha ocasionado la instrucción de importantes áreas de bosque de esta especie arbórea; el cambio climático, que cada vez impacta con más fuerza con altas temperaturas, sequías cada vez más prolongadas y severas y/o huracanes, que ocasionan la pérdida de los cultivos y cosechas; el crecimiento poblacional y la disminución de los caudales de las fuentes hídricas.

Organización o capital social. Existen diversos medios y canales que constituyen una base importante para ampliar y fortalecer la organización de las comunidades, los campesinos y agricultores, las mujeres y los jóvenes. La perspectiva es buena, aunque algunas prácticas adecuadas de control de liderazgo dentro de algunas organizaciones tienden a desmotivar a las personas a integrarse a organizaciones existentes o crear nuevas. La organización social es una de las prioridades de trabajo de las ONG y organismos de cooperación, así como la creación y/o fortalecimiento de redes sectoriales y territoriales, aunque se está creando algunas políticas y leyes que restringen las acciones de incidencia social y política de las organizaciones de sociedad civil, y desincentivar la organización social y el desarrollo de capital humano.

Conocimiento. El desarrollo del conocimiento presenta perspectivas de continuidad, sobre todo, en temas relacionados con el cuidado y la conservación del ambiente y los bienes naturales, la adaptación al cambio climático y la mitigación de factores que lo generan, la inclusión, organización, desarrollo de liderazgo, empoderamiento y defensa de los derechos de las mujeres, y la inclusión de los jóvenes en las actividades y proceso de desarrollo.

Políticas públicas. En perspectiva, no se visualiza que las políticas públicas favorezcan e incentiven acciones de desarrollo más allá de lo que existe en la actualidad. A esto hay que agregar que las finanzas públicas no se encuentran en condiciones aceptables y tienden a desmejorar en los próximos años. Será necesario fortalecer las acciones de incidencia política de las organizaciones y las comunidades.

Calidad de vida. Las perspectivas en términos de calidad de vida de la población no son muy alentadoras, ya que por hoy no se visualizan perspectivas de mejora sustancial. Muestra de ello es que la migración de la población joven sigue en ascenso. Las personas adultas y los jóvenes no tienen muchas oportunidades de acceder a empleos de calidad, así como a recursos financieros para incentivar emprendimientos sociales y económicos que les permita mejorar los ingresos para sobrevivir y mejorar sus condiciones de vida.

Efectos económico-ecológicos de innovaciones sociotécnicas en el agroecosistema de Gilberto, Gilma y Vilma

Caracterización del agroecosistema

Composición del Núcleo Social de Gestión de Agroecosistemas (NSGA)

El agroecosistema está integrado por tres personas involucradas en forma permanente para el desarrollo de las actividades. Gilberto Benítez de 48 años, hombre y propietario del agroecosistema; Gilma Iveth Benítez Rodríguez de 28 años, hija de Gilberto; y Vilma Aidé Ramos de 41 años, socia del agroecosistema. Gilberto y su hija Gilma residen en el lugar en donde se ubica y se desarrolla el agroecosistema. Gilberto tiene un trabajo permanente a tiempo completo como encargado de una finca que no es suya, por lo que dedica tiempo parcial a su agroecosistema; Gilma trabaja y dedica tiempo parcial al desarrollo de las actividades agrícolas, principalmente en fines de semana; Vilma Aidé Ramos es la única que está dedicada a tiempo completo a las actividades domésticas y a la producción y venta de huevos, pollos y frutas.

Ubicación geográfica y población de Pueblo Viejo

El agroecosistema se ubica en el cantón Pueblo Viejo, municipio de Arambala, a 4 kilómetros de Perquín, departamento de Morazán, El Salvador, a una distancia de 36 kilómetros de San Francisco Gotera, cabecera del departamento de Morazán, y a una distancia de 191 kilómetros de San Salvador, capital de El Salvador.

Pueblo Viejo se ubica entre los límites del municipio de Perquín y Arambala en el área rural en el norte del departamento de Morazán. Actualmente existen 200 familias con un promedio de 5 miembros por cada grupo familiar; los ingresos de estas provienen principalmente de la agricultura, sobre todo, de granos básicos: maíz, frijol y sorgo; y algunas hortalizas y, en algunos casos, del cultivo de café. Algunas familias son receptoras de remesas que les envían sus familiares desde los Estados Unidos de América.

Acceso a la tierra y a otros recursos naturales

El agroecosistema de Gilberto Benítez funciona en dos propiedades adquiridas por él. La primera, con un área de 0.2 hectáreas, fue adquirida en 1994 como terreno rústico y sin construcción ni cultivo. Un año después, construyó la vivienda donde

habita con su hija (Gilma); con el tiempo fue cultivando plantas de café y frutales, construyó un pozo artesanal. Con el acceso a recurso de proyectos, han logrado instalar la granja avícola, la cual está en asocio con Vilma, y una incubadora de huevos, que está al servicio del agroecosistema y de otras personas socias de la Asociación Comunal de Desarrollo Rural (ACDR).

La segunda parcela de 0.5 hectáreas la adquirió en el 2016 y en ella ha instalado un sistema agroforestal (SAF). Con apoyo de PADECOMSM/FIAES, se construye (en la misma parcela) el espacio para procesar abonos y otros insumos orgánicos necesarios para la atención de los cultivos de café; este esfuerzo es concebido como un espacio comunitario de la ACDR. Las dos propiedades se encuentran relativamente cerca, o sea, aproximadamente a 500 metros de distancia una de la otra, en donde se ha desarrollado el agroecosistema que funciona en dos parcelas de forma integrada.

Redes a las que está vinculado el NSGA

El NSGA está vinculado a redes relacionadas con las actividades propias de este. Las redes más importantes con las que se relaciona e interactúa el NSGA son: 1. Asociación Comunal de Desarrollo Rural (ACDR); 2. Asociación Agropecuaria Caficultora de la Sierra Lenca de Morazán de Responsabilidad Limitada (ACALEM); 3. Cooperativa San Carlos 2; 4. Mesa de Café de Morazán; 5. Alianzas con otras instancias como ACUGOLFO/CRS, 6. Comisión Intersectorial.

El relacionamiento con estas redes le posibilita al NSGA establecer contactos con compradores de café en Estados Unidos de América y Ucrania y comercializar su producto en el mercado de cafés especiales. Le facilita, así mismo, acceder a recursos técnicos (capacitación y asistencia técnica especializada) especialmente en el manejo ecológico del agroecosistema y en técnicas para el procesamiento del café para generar un mayor valor en calidad del mismo producto, el acceso económico para desarrollar y fortalecer las diversas actividades del agroecosistema proveniente de los proyectos gestionados por la Asociación para el Desarrollo Rural.

Trayectoria del agroecosistema

Adquisición de terreno

Uno de los primeros acontecimientos más relevantes del agroecosistema fue la adquisición de su primer terreno, en 1994, cuando Gilberto construyó su vivienda en el mismo año en que lo adquirió. En 1996 realizó la siembra de café en un área de 0.02 hectáreas de su parcela. El cultivo fue manejado de manera convencional. En el año 2000, debido a un mal manejo de la plantación de café, fue necesario eliminarla y volver a establecer nueva plantación, pero, esta vez, con un enfoque de manejo agroecológico con muchas debilidades debido a su poco conocimiento en el manejo orgánico del café. Para el 2010, la ACDR gestiona el primer proyecto para

establecer sistemas agroforestales en café, beneficiando a 100 miembros de la asociación. A través del proyecto Gilberto tiene acceso a capacitaciones y asistencia técnica para el cultivo de café y es ahí cuando comienza a apoderarse más del manejo ecológico hasta que, en el 2016, obtiene contactos en Estados Unidos, a través de CRS y ACUGOLFO, quienes participaron en una feria de café en dicho país. Es así como logra vender su primer lote de 7 quintales (qq) de café con categoría de café especial a un precio de \$700,00 dólares por quintal. Con la venta decide comprar su segundo terreno de un área de 0.5 hectáreas.

Conformación de la ACDR y su importancia para el desarrollo del agroecosistema

El agroecosistema actual no fue producto de un plan preconcebido por Gilberto, más bien se fue desarrollando a partir de oportunidades de acceso a recursos técnicos y financieros que se fueron presentando en la región, a los cuales tuvo acceso Gilberto y supo aprovecharlas para ir construyendo y desarrollando su agroecosistema. Como se puede apreciar, de acuerdo con la información de que se dispone, Gilberto ha tenido la visión que le ha permitido capitalizar las oportunidades de acceso a recursos, convirtiéndolos en la creación y en el desarrollo de un agroecosistema sostenible, que presente elementos innovadores que no se puede apreciar en la generalidad de iniciativas similares en la reunión.

La formación de la Asociación Comunal para el Desarrollo Rural (ACDR) en el año 2006, con 100 miembros fundadores, ha sido pilar fundamental para el acceso a recursos técnicos y financieros, de los cuales Gilberto es uno de los beneficiarios. A través de la personería jurídica que obtuvo la asociación, fue posible gestionar diversos proyectos encaminados principalmente a la agricultura. La gestión de bienes comunes e individuales para beneficio de los miembros ha sido muy exitosa. A través de la línea del tiempo se puede observar que la ACDR ha recibido apoyo de diversas instituciones de cooperación, como es el caso de: i) FOMILENIO I y PADECOMSM, que lo apoyaron con la entrega de 100,000 plantas de café, árboles frutales y forestales con los cuales fue fortalecido el agroecosistema; ii) CRS/ CARE, que a través del proyecto Mi Cuenca trajo consigo el fortalecimiento de sistemas agroforestales con énfasis en la conservación del agua y el apoyo a la seguridad alimentaria de las familias, de modo que el agroecosistema de Gilberto fue beneficiado con la donación de árboles frutales, forestales, establecimiento de obras de conservación de suelo y agua y el establecimiento de un pequeño huerto familiar; iii) ACICAFOC, que apoyó el procesamiento de la cosecha del café, además de la construcción y del equipamiento del centro de procesamiento de café, el mismo que fue construido en espacio de terreno propiedad de la ACDR, lo que permitió mejorar la cadena de valor, ya que antes tenían que viajar al centro de acopio del río Torola, municipio de Meanguera para procesar el café; iv) PADECOMSM/FIAES, que brindó apoyo para el manejo de sistemas agroforestales con enfoque agroecológico para el fortalecimiento de capacidades en elaboración de abonos orgánicos y la construcción del centro de procesamiento de insumos orgánicos, construyendo una de las parcelas del agroecosistema para facilitar las condiciones en la elaboración de los productos que utilizan los productores.

Como se puede apreciar, todas las oportunidades de acceso a recursos para el desarrollo del agroecosistema han sido canalizadas por medio de la ACDR, ya que las instituciones de cooperación muy pocas veces dan apoyo en forma individual a sus beneficiarios; normalmente, lo hacen por medio de organizaciones y, en este caso, ha sido la ACDR.

Acceso a mercados

El mercado local no es un sistema estructurado, más bien ocurre a partir de la oferta de productos que genera el agroecosistema. La producción se vende en el mercado local inicialmente en la comunidad y en tiendas de los municipios cercanos al agroecosistema que distribuyen los productos al consumidor final, productos como guineo, huevos, gallinas y café.

En el mercado internacional se comercializa únicamente café, pero no es un mercado permanente. Sin embargo, es importante destacar que se ha exportado a Estados Unidos y Ucrania con categoría de café especial. Este fue establecido a partir del vínculo con organizaciones que establecen alianza con la ACDR, como es el caso de CRS/ACUGOLFO, que apoyaron en la conexión con el mercado estadounidense, la exportación más reciente se realizó a Ucrania por medio de la vinculación de Gilberto con la Asociación Agropecuaria Caficultora de la Sierra Lenca de Morazán, ACALEM, esta cooperativa es una de las referentes en el tema de café en la zona norte de Morazán, ha tenido contactos con diversos compradores extranjeros que realizan sus compras en microlotes de café.

La oportunidad de acceder a mercados internacionales en el caso del café, es posible a partir de dos hechos claves: i) el manejo ecológico de la plantación, que permite producir café de calidad bajo la categoría de café especial que se vende a precios por encima del precio normal de venta del café corriente; ii) la existencia de la Asociación Cooperativa Agropecuaria Caficultora de la Sierra Lenca de Morazán, de la cual es socio y es la organización intermediaria ante los compradores de café en el mercado internacional.

Puntos de inflexión

Durante la trayectoria del agroecosistema han ocurrido hechos que significan avances relevantes en el desarrollo y sostenibilidad de este.

El primer punto de inflexión se ubica en los años 1992 - 1995, cuando se observa que Gilberto obtiene el trabajo de elaboración de madera, y el ahorro de dinero por su trabajo le permite comprar el primer terreno donde posteriormente construirá su vivienda. En el año 2005, Gilberto se involucra en la construcción de la primera fase de la escuela rural en el caserío Pueblo Viejo, donde reside Gilberto y que beneficia también a Gilma, su hija.

El segundo punto de inflexión se ubica en los años 2006 - 2015, años en los que Gilberto se organiza en la ACDR. Este proceso desenvuelve beneficios en la gestión de distintos proyectos no solo para el fortalecimiento comunitario, sino también para el fortalecimiento individual en el agroecosistema.

El tercer punto de inflexión fue la compra del segundo terreno en los años 2016 - 2018, cuando Gilberto estableció la segunda parcela del agroecosistema y construyó infraestructuras para la elaboración de abonos e insumos orgánicos.

La tabla siguiente describe la infraestructura que existe en cada uno de los dos terrenos y en la propiedad comunitaria de la ACDR.

Terrenos	Instalaciones
Parcela 1	Vivienda de Gilberto y Gilma Pozo La incubadora Granja avícola Cultivo de café Cultivo de musáceas Árboles forestales
Parcela 2	Instalación para el procesamiento de abono Cultivo de café Cultivo de musáceas y otras especies frutales Árboles forestales
Terreno Comunitario de la ACDR	Instalación para el procesamiento de café

Tabla 1 : Instalaciones existentes en cada uno de los terrenos

Estructura y funcionamiento del agroecosistema

El agroecosistema está compuesto por cuatro subsistemas:

- Café;
- Avícola con gallinas mejoradas;
- Musáceas;
- Productos orgánicos.

Los cuatro subsistemas se desarrollan en dos terrenos propiedad de Gilberto; una propiedad tiene un área de 0,523 hectáreas. En dicha propiedad se encuentra parte del subsistema café, el subsistema musáceo (guineos), frutales y el subsistema productos orgánicos (fertilizantes, bokashi, biofermento y humus de lombriz). La segunda propiedad tiene un área de 0,17 ha, en la que se encuentra ubicada la vivienda de Gilberto, parte del subsistema café, frutales, el subsistema de gallinas mejoradas para producción de huevos y reproducción. En este terreno se ha perforado el pozo que abastece de agua para el consumo humano y de animales. En total, el área de ambas propiedades suma 0,693 ha.

Subsistema café

El cultivo de café es el principal subsistema de todo el agroecosistema. Esta actividad productiva inicia en el año 1996 en un área de 0.02 ha. en el terreno de su vivienda. En la actualidad, el total del área cultivada con café es de 0.60 ha. El número de plantas sembradas es de 1700 en total. Gilberto ha introducido la variedad San Pacho, esta variedad es el **resultado de la recombinación de dos pares de genes entre modos cortos en la cruz de caturra y San Bernardo, por lo tanto, es una planta de nudos cortos y porte pequeño lo que da la apariencia de un árbol enano. Es una planta resistente al viento y a la roya** (PROECO, 2018). Debido al tamaño del subsistema, el manejo, la recolección del grano, su procesamiento y la comercialización están a cargo de Gilberto únicamente.

La variedad San Pacho fue traída de Guatemala en el año 2017, periodo en el que Gilberto estableció el sistema agroforestal (SAF) en café, creando su propio banco de germoplasma con la variedad antes mencionada, de manera que se cuenta con capacidad de producir semilla, plantines y material vegetativo suficiente para no depender de proveedores externos, contando con plantas adaptadas a las condiciones ambientales de la zona.



Figura 5 : Cultivo de café

La comercialización del café, en su mayoría, se realiza en el mercado internacional, y una mínima parte se queda en el mercado local de la comunidad.

Los insumos utilizados son los que se describen en el subsistema abonos orgánicos para cultivar la plantación de café. Gilberto fue beneficiado con la donación de 1,650 plantas de café a través de diversos proyectos de cooperación gestionados por la ACDR.

Hasta la fecha Gilberto ha comprado un lote de 50 plantas de café de la variedad San Pacho con las cuales apuesta a crear su propio banco de germoplasma y poder contar con su propio vivero y renovar la plantación.



Figura 6 : Café producido

La importancia de este subsistema se basa en el hecho de que es la actividad agro-productiva que genera mayores ingresos en términos económicos, lo cual ocurre a partir del manejo ecológico de la plantación, que permite producir café de calidad, bajo la categoría de café especial, que se vende a precios por encima del precio normal de venta del café corriente. Se debe agregar a ello el beneficio que brinda el agroecosistema a la recuperación, conservación y productividad del suelo, la resiliencia del agroecosistema ante acontecimientos climáticos adversos, y los beneficios ecosistémicos que brinda a la familia. El subsistema café puede combinarse con otros cultivos, como lo son musáceas, frutales y otras variedades forestales

Subsistema gallina mejorada



Figura 7 : Subsistema de gallina mejorada

En el año 2018 se construye, en el agroecosistema, un cubículo para la cría de aves de corral (gallina mejorada) en un espacio de 100 m² en el que Gilberto instala una población de 75 gallinas. Ese mismo año la ACDR recibe apoyo para instalar una incubadora para empollar huevos, la cual beneficiaría a socios de la ACDR y otros miembros de la comunidad que se dediquen al rubro avícola, permitiendo que se

logre la reproducción de aves en el sitio y que no se dependa de agentes externos. Este subsistema es manejado principalmente por Vilma, en su calidad de socia del agroecosistema. Gilma colabora con tiempo parcial al desarrollo del subsistema.

El subsistema requiere de insumos siguientes: concentrado, medicamentos veterinarios, implementos para la alimentación, que se adquieren en casas comerciales de municipios vecinos. El suministro de agua para las aves es obtenido del pozo construido en la propiedad.

Los productos que genera el subsistema son: huevos para el autoconsumo, la comercialización local y la reproducción; pollitos para la venta y renovación del lote de aves; y carne de gallina india para autoconsumo y la comercialización local.

Los desechos del subsistema (gallinaza) son procesados en las instalaciones de elaboración de insumos orgánicos y que son utilizados en los subsistemas agrícolas.

La importancia del subsistema consiste en que produce alimentos para el autoconsumo y la comercialización local y provee materia prima para la elaboración de insumos orgánicos. Este subsistema forma parte del stock vivo del agroecosistema, el cual puede ser empleado para reconstruir el agroecosistema cuando hay daños y pérdidas por fenómenos naturales y antrópicos.

Subsistema musáceas



Figura 8 : Subsistema musáceas

En el 2010, con una gestión de la ACDR ante FOMILENIO I/PADECOMS, obtiene un proyecto para implementar sistemas agroforestales en café, beneficiando a 100 miembros de la Asociación. Este proyecto fue la primera gestión para el beneficio propio de la asociación. En el 2013 la ACDR, con apoyo de CRS/CARE, realiza otra gestión ante el Proyecto Mi Cuenca, permitiendo que los socios productores de

café de la asociación dieran seguimiento al proyecto de café del año anterior. Así, se fortaleció la diversificación de cultivos con frutales y forestales, además de la construcción de obras de conservación de agua y suelos.

Este subsistema, manejado por Gilberto, no requiere de insumos adicionales, ya que se beneficia de los insumos aplicados al cultivo de café, de la sombra y la materia orgánica que provee los forestales. Indirectamente el subsistema está relacionado con el mediador de fertilidad y procesamiento de insumos orgánicos.

El subsistema es rico en biodiversidad; en él coexisten diversidad de variedades arbóreas: pepeto, cedro real, cedro espino, guarumo, laurel, amate, entre otros. Estas especies arbóreas aportan sombra, materia orgánica y energía a través del aprovechamiento de leña.

Los frutales disponibles son: aguacate, cítricos (naranja, mandarina y limón), mango, zapote y guineo. Aportan beneficios importantes para la seguridad alimentaria, genera ingresos por la venta de frutas en el mercado local, aportan sombra al cultivo de café y material vegetativo (materia orgánica) que contribuye con el mejoramiento de la fertilidad del suelo.

Subsistema abonos y fertilizantes orgánicos

El agroecosistema dispone de instalaciones básicas para producir abonos y fertilizantes orgánicos a base de materia orgánica, elementos minerales y microorganismos benéficos producidos por los integrantes del NSGA que fueron capacitados para tal propósito, por medio del proyecto “Sistemas agroforestales ejecutado por ACICAFOC en el 2015”. Los productos que se generan son: bokashi, lombricompost, biofertilizantes, caldos minerales y bio estimulantes. El uso de abonos orgánicos para el manejo orgánico del café y los frutales es fundamental porque les permite reducir los costos de fertilización del café y las especies frutales del agroecosistema.



Figura 9 : Instalaciones para producir abonos y fertilizantes orgánicos

Las instalaciones fueron construidas en el año 2018, con apoyo de PADECOMSM/ FIAES, en el terreno de 0.5 ha, para ser utilizadas por los miembros de la ACDR. La producción total de insumos orgánicos en cada temporada oscila entre los 800 y 1,300 kg de fertilizantes orgánicos sólidos y entre 600 y 1,000 litros de fertilizantes líquidos, parte de los cuales son vendidos a nivel local, entre los miembros de la ACDR y la comunidad. En el subsistema están involucrados Gilberto y Vilma.

Los orígenes de la materia prima para el funcionamiento del subsistema son: de la vivienda proviene la ceniza, carbón y residuos orgánicos de la cocina; la gallinaza del subsistema aves; la pulpa, hojarasca y microorganismos del subsistema café y musáceas. Las sales minerales, arena de río y utensilios vienen de fuera del agroecosistema.

Funcionamiento del agroecosistema

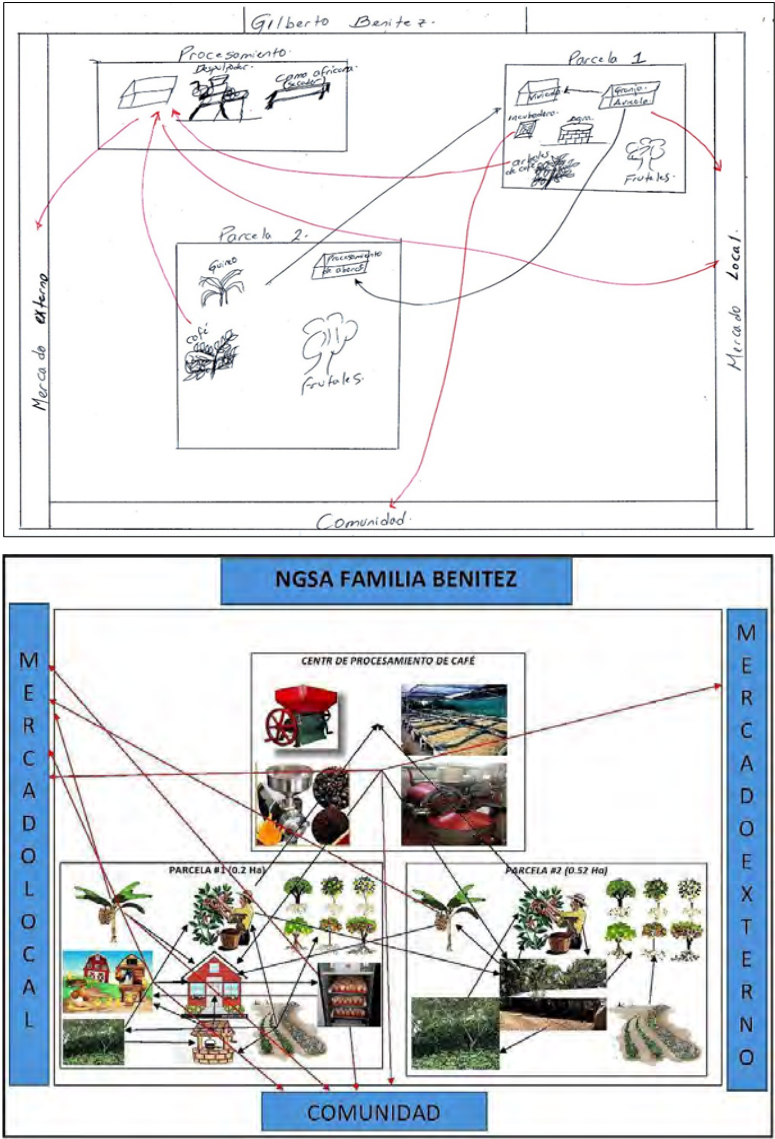


Figura 10 : Croquis con los flujos de productos e insumos en agroecosistema del municipio de Arambala/Morazán/El Salvador

Los subsistemas que conforman el agroecosistema desempeñan funciones integradas y complementarias entre sí. Como se observa en la imagen 8, las parcelas 1 y 2 producen café cereza el cual pasa a la planta comunitaria de beneficiado para ser procesado y preparado para la exportación y/o para el mercado local. En la parcela 1 se producen huevos y carne de aves con destino al consumo del NSGA y para venta en el mercado local. La granja avícola produce materia prima (gallinaza) que es utilizada para producir abonos e insumos orgánicos. En ambas parcelas se producen frutas para abastecer a la familia del NSGA y para vender en el nivel local. La incubadora, propiedad de la ACDR instalada en la parcela 1, sirve para brindar servicios de incubación de pollos a los miembros de la asociación.

División del trabajo

División del trabajo en el agroecosistema por género y generación						
	Tiempo dedicado ¹			Toma de decisiones ²		
Trabajo mercantil y autoconsumo	Hombre Gilberto	Mujer Gilma	Mujer Vilma	Hombre Gilberto	Mujer Gilma	Mujer Vilma
Atencion cultivos (café y frutales)	2	1	1	+2	+1	0
Animales (gallinas)	1	2	3	+1	+1	+2
Elaboración de productos org.	3	0	1	+2	0	0
Procesamiento de café	3	1	1	+2	+1	0
Comercialización	3	1	2	+2	0	+2
Incubación	1	1	3	+2	+1	+2
Trabajo doméstico y de cuidados	1	2	2	0	+2	1
Participación social	3	2	1	+2	0	+1
Trabajo extrapredial	3	3	0	+1	+1	0
	20	13	14			

Tabla 2 : División del trabajo por género y generación en el agroecosistema del municipio de Arambala/ Morazán/El Salvador

¹ Tiempo dedicado:
(+1) Poco Tiempo; (+2) Tiempo medio; (+3) Mucho tiempo; (0) No dedica tiempo a la actividad.

² Toma de decisiones:
(+2) responsable(s) de la toma de decisiones; (+1) participa en la toma de decisiones, pero no tiene la última palabra; (-) no participa en la toma de decisiones.

El agroecosistema tiene bien definida y marcada la división social del trabajo, como se muestra en la imagen 9. La responsabilidad de los subsistemas de producción, procesamiento y comercialización de café, elaboración de abonos e insumos orgánicos y la representación en los espacios / redes territoriales son ejercidas por Gilberto, mientras que la atención a las gallinas y el proceso de incubación de huevos están a cargo de Vilma. Por su parte, Gilma (hija de Gilberto) dedica parte de su tiempo al desarrollo de algunas actividades del agroecosistema.

Los procesos de toma de decisiones están vinculados con las responsabilidades de cada uno de los integrantes del NSGA (Gilberto y Vilma). Por ejemplo, Vilma es quien toma las decisiones relacionadas con el subsistema avícola, y Gilberto decide en los demás subsistemas, tal como se muestra en la imagen 9.

Análisis de sostenibilidad

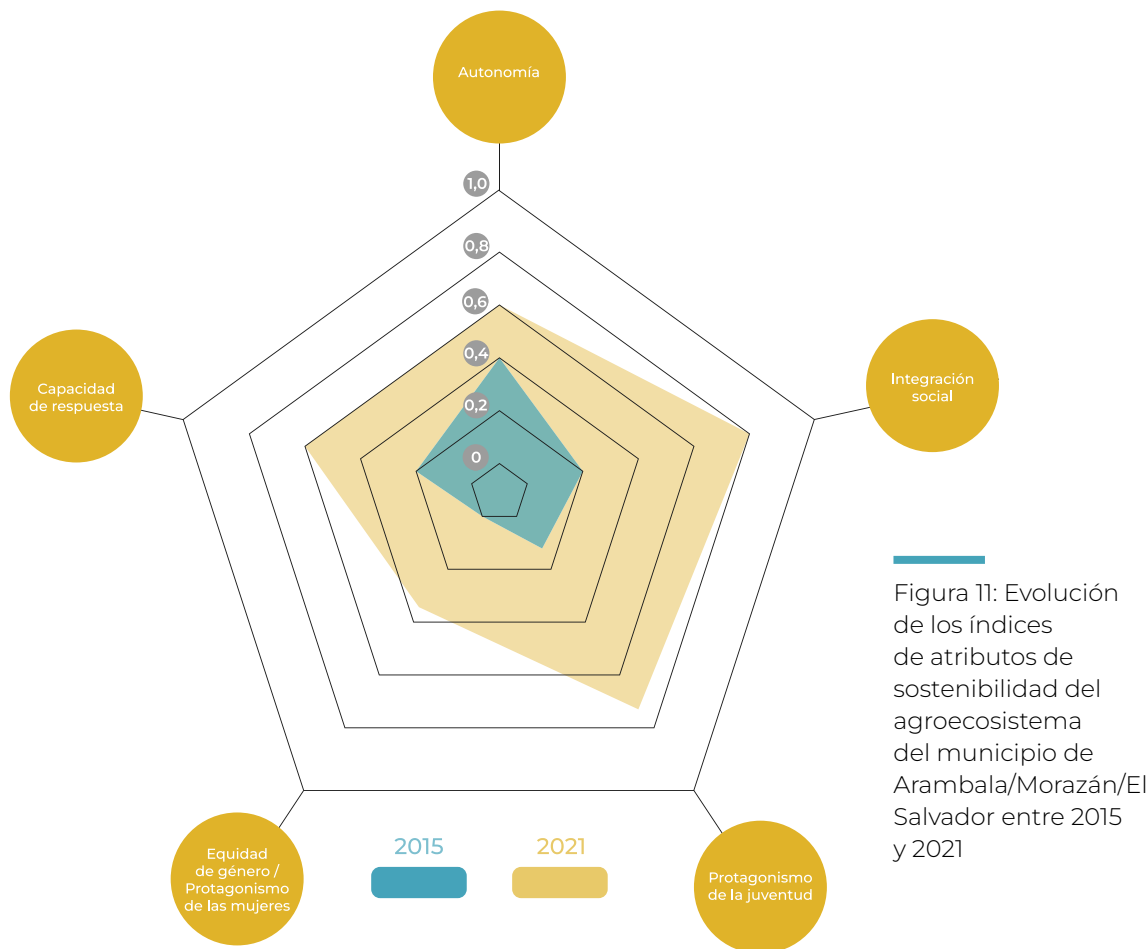


Figura 11: Evolución de los índices de atributos de sostenibilidad del agroecosistema del municipio de Arambala/Morazán/El Salvador entre 2015 y 2021

En el análisis global, es posible identificar avances significativos en todos los atributos que fueron analizados en el periodo de análisis de 2015 a 2021. Sin embargo, el atributo que más sobresale en puntuación es el de integración social debido a que el agroecosistema posee fortalezas muy significativas en los parámetros de participación de redes sociotécnicas de aprendizaje en el que fue fortalecida la familia y la comunidad con diversas capacitaciones que posteriormente fueron implementadas en el agroecosistema. En el parámetro participación en gestión de bienes comunes, se identifica la fortaleza que la ACDR ha alcanzado con la gestión de diversos proyectos para beneficio de sus miembros, por lo que el atributo de integración social ha sido en el que más se ha avanzado.

El atributo que actualmente presenta avances deficientes es el de equidad de género y protagonismo de las mujeres, debido a que la única mujer adulta que integra el grupo familiar participa en calidad de socia en parte del agroecosistema, principalmente en el rubro de aves; por este motivo, no se refleja la participación de la mujer en la toma de decisiones.

Integración Social

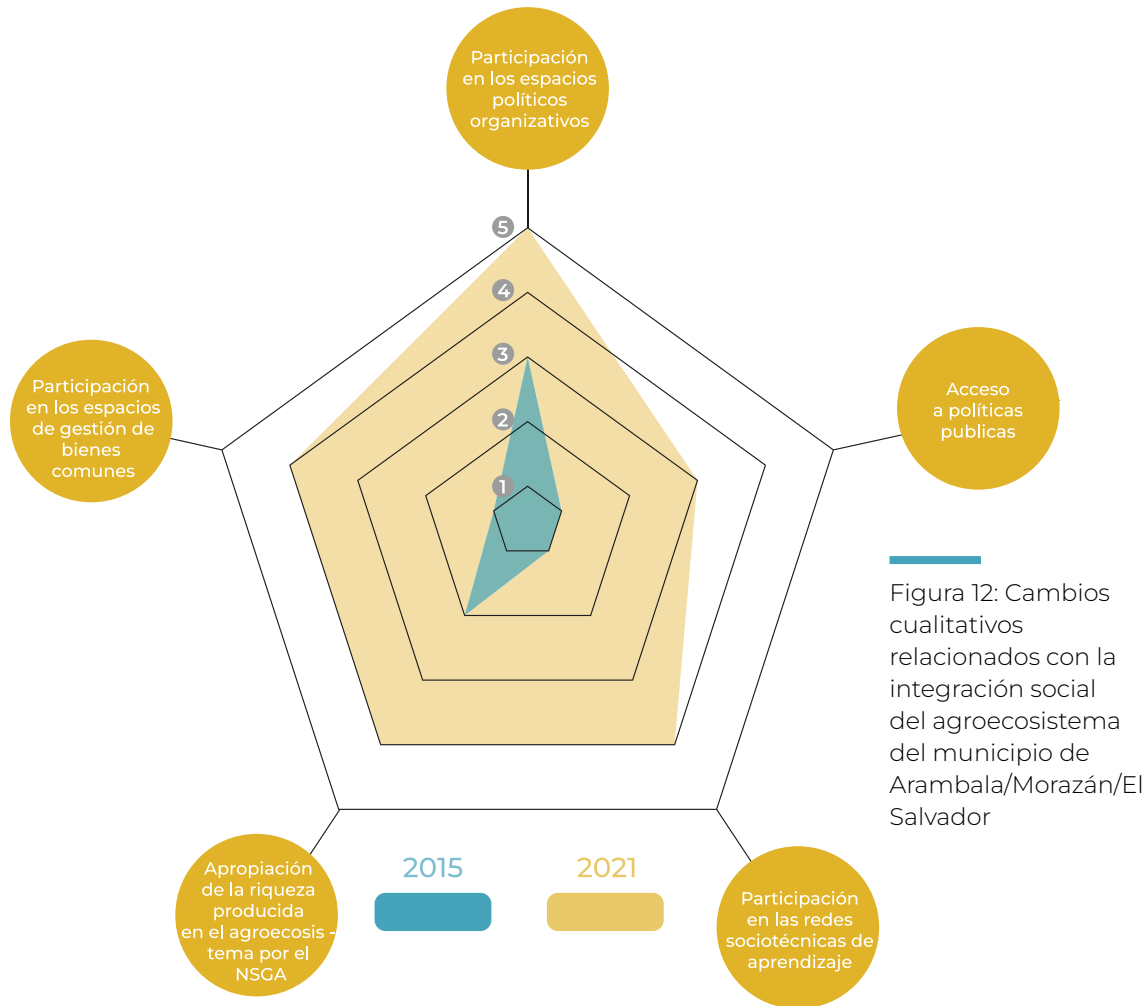


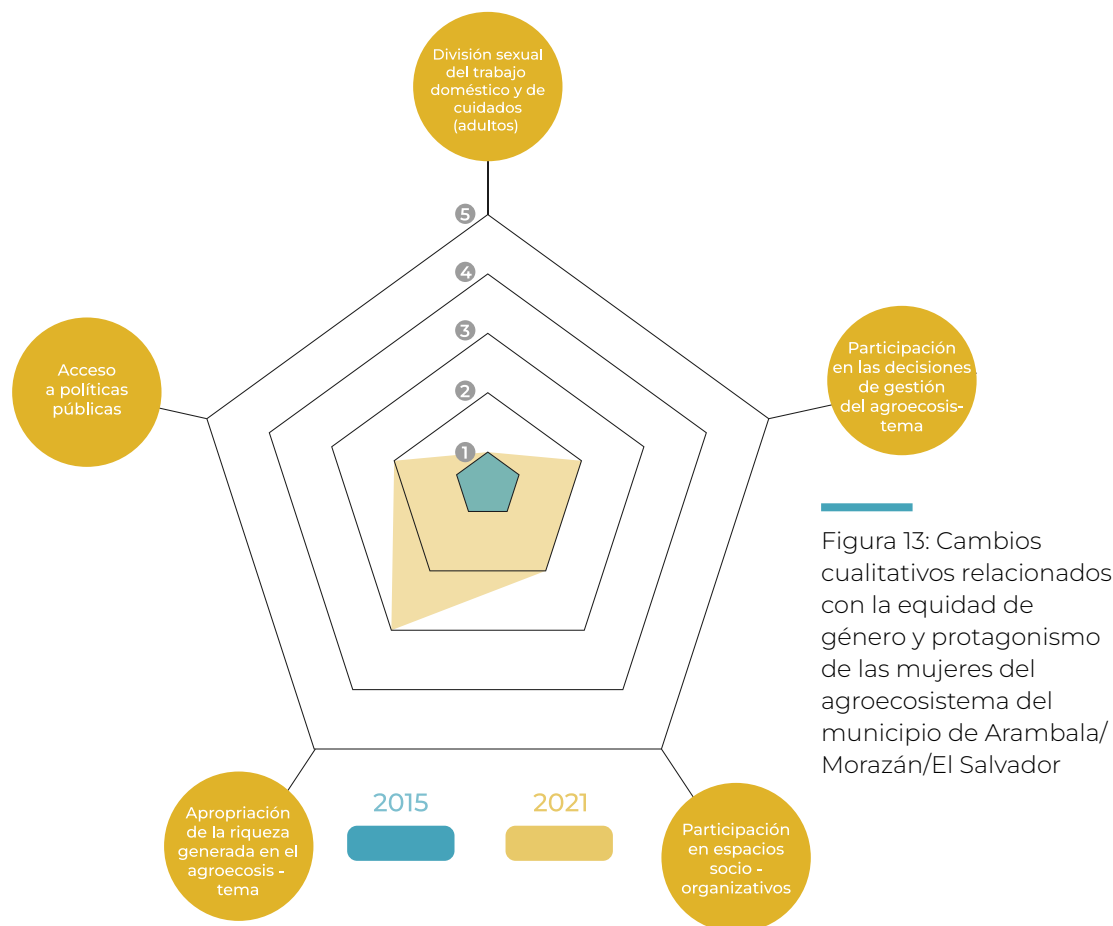
Figura 12: Cambios cualitativos relacionados con la integración social del agroecosistema del municipio de Arambala/Morazán/El Salvador

El atributo integración social es un ámbito por medio del que el agroecosistema ha logrado mayores avances. Los espacios organizativos han sido claves para la gestión comunitaria en la que ha sido posible acceder a espacios de capacitación, a recursos económicos para la adquisición de infraestructura, así como a mercados locales e internacionales; esto ha contribuido al desarrollo y fortalecimiento del agroecosistema, mejorando la calidad de vida de la familia, aunque es importante reconocer que falta mucho por hacer para alcanzar mejores índices de sostenibilidad del agroecosistema.

Equidad de género y protagonismo de las mujeres

El agroecosistema es muy débil en términos de equidad de género, aunque esta debilidad se justifica en parte por la forma como está compuesto el grupo social del mismo. Es un caso muy particular si lo comparamos cómo se compone un grupo familiar típico del territorio. El hecho de estar compuesto por el dueño del agroecosistema (Gilberto), su hija (que actualmente es empleada) y una mujer en calidad de socia en parte del agroecosistema, en el subsistema aves, es una limitante para construir relaciones de equidad. Sin embargo, aunque la composición

del grupo familiar sea distinta de otros grupos familiares, la manera como está integrado el grupo social del agroecosistema no lo exime de la carencia de equidad de género y protagonismo de las mujeres.

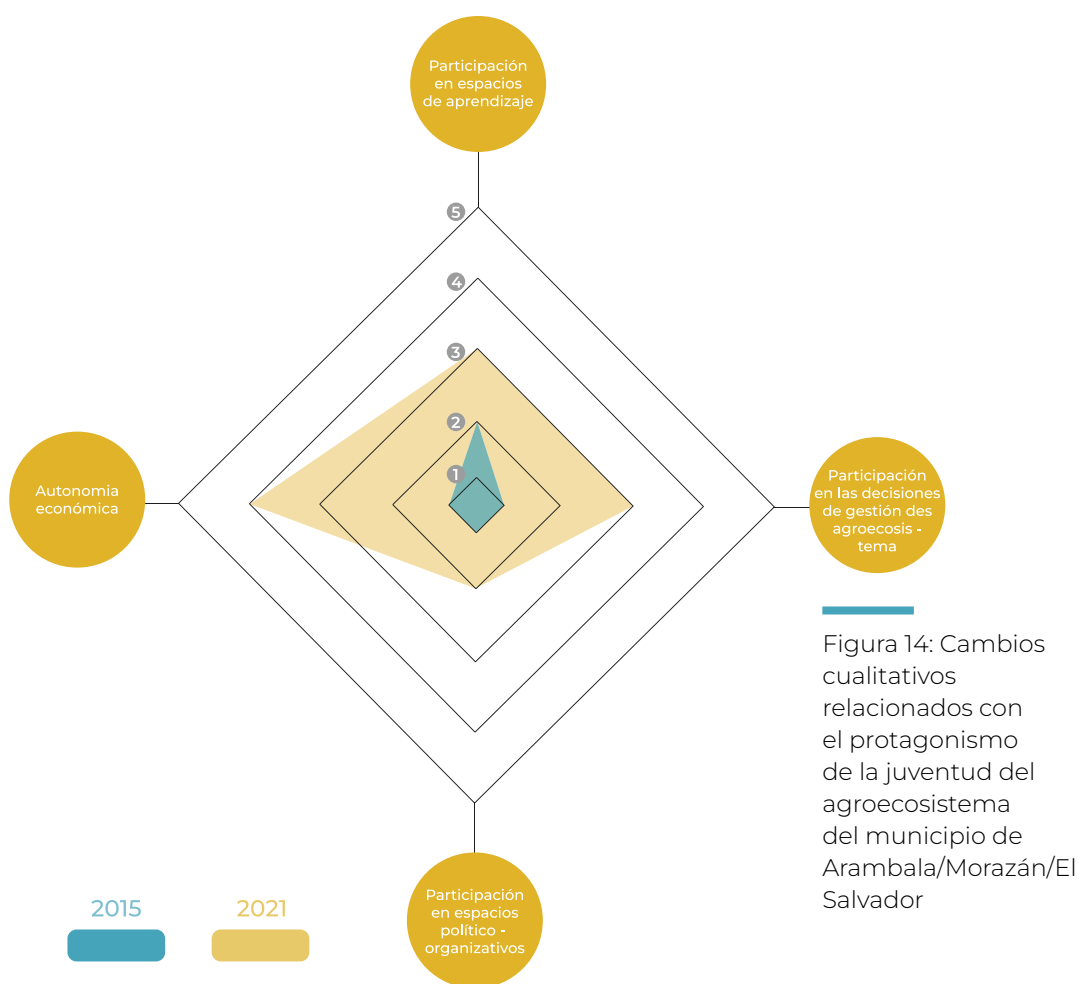


Como se puede observar con base en la información que se dispone, no se identifican en el grupo familiar relaciones de división sexual del trabajo doméstico. De igual forma, no se observa división del trabajo relacionado con las tareas agroproductivas, a excepción de las actividades relacionadas con el manejo de las aves en donde existe división del trabajo entre Gilberto y Vilma, su socia, que a su vez son parte equitativa de los dividendos del mismo subsistema del cual son socios. En acceso a políticas públicas se ha considerado un leve crecimiento en la participación de Vilma; por medio de la ACDR, ha sido beneficiada con la donación de una estructura para procesamiento de insumos orgánicos que es utilizada para elaborar productos para uso propio y para la venta ocasional del cual es parte de los dividendos generados. En la participación en espacios socioorganizativos existe un ligero crecimiento, ya que Vilma es miembro activo de la ACDR y, como miembro, tiene poder de decisión en el que hacer de la organización.

Por su parte, Gilma, su hija, participa en la realización de las tareas del trabajo doméstico del hogar, pero no se cuenta con información sobre las características de división del trabajo con su padre. La participación de Gilma en la realización de las tareas agroproductivas es limitada debido a su empleo en una agencia bancaria.

En conclusión, la división sexual del trabajo entre el grupo social del agroecosistema es muy débil. Hay que tener en consideración que esta situación no sucede por falta de ganas de las / los integrantes del grupo, más bien es debido a la forma como está compuesto el grupo, y al hecho de que la formación relacionada con la equidad e igualdad de género ha sido limitada en el territorio. De esto se concluye que existe una desigual participación de las mujeres en la toma de decisiones relacionadas con el agroecosistema, un acceso limitado a los beneficios relacionados con políticas públicas y una participación limitada en espacios socioorganizativos. Esta situación conlleva a que la apropiación de la riqueza generada por el agroecosistema está concentrada principalmente en Gilberto.

Protagonismo de los jóvenes



Convivencia con los Semiáridos: trayectorias de transformación de sistemas agroalimentarios en un contexto de cambio climático

Igual situación que el atributo Equidad de Género/Protagonismo de las Mujeres existe con relación al Protagonismo de los jóvenes. La participación según el parámetro que más se ha avanzado es el de autonomía económica, ya que Gilma es una persona que cuenta con un trabajo permanente y genera sus ingresos por medio de él; o sea, es una persona independiente. En los demás parámetros, se observa un ligero crecimiento, como es el caso del parámetro de participación en espacios de aprendizaje, que es posible en el tiempo libre del fin de semana. La joven

ha buscado aprender el procesamiento del café de su padre; en procesos de incubación ha sido capacitada para esta labor y tiene participación, aunque mínima, en la toma de decisiones. Tiene un nivel de estudio superior en contabilidad básica y trabaja en una entidad bancaria como cajera. En el parámetro de participación en los espacios político organizativos, ha habido un leve crecimiento y su participación es únicamente en las asambleas de la ACDR como miembro activo de la asociación y también tiene poder de decisión en este espacio; la participación en las decisiones del agroecosistema se refleja únicamente en el procesamiento del café y en el subsistema aves que es donde la joven más participa en la toma de decisiones. Además, Gilma, por su especialidad en sus estudios, es la encargada de llevar la contabilidad del agroecosistema, lo que se puede considerar como una aportación muy importante en la participación de la joven en el NSGA.

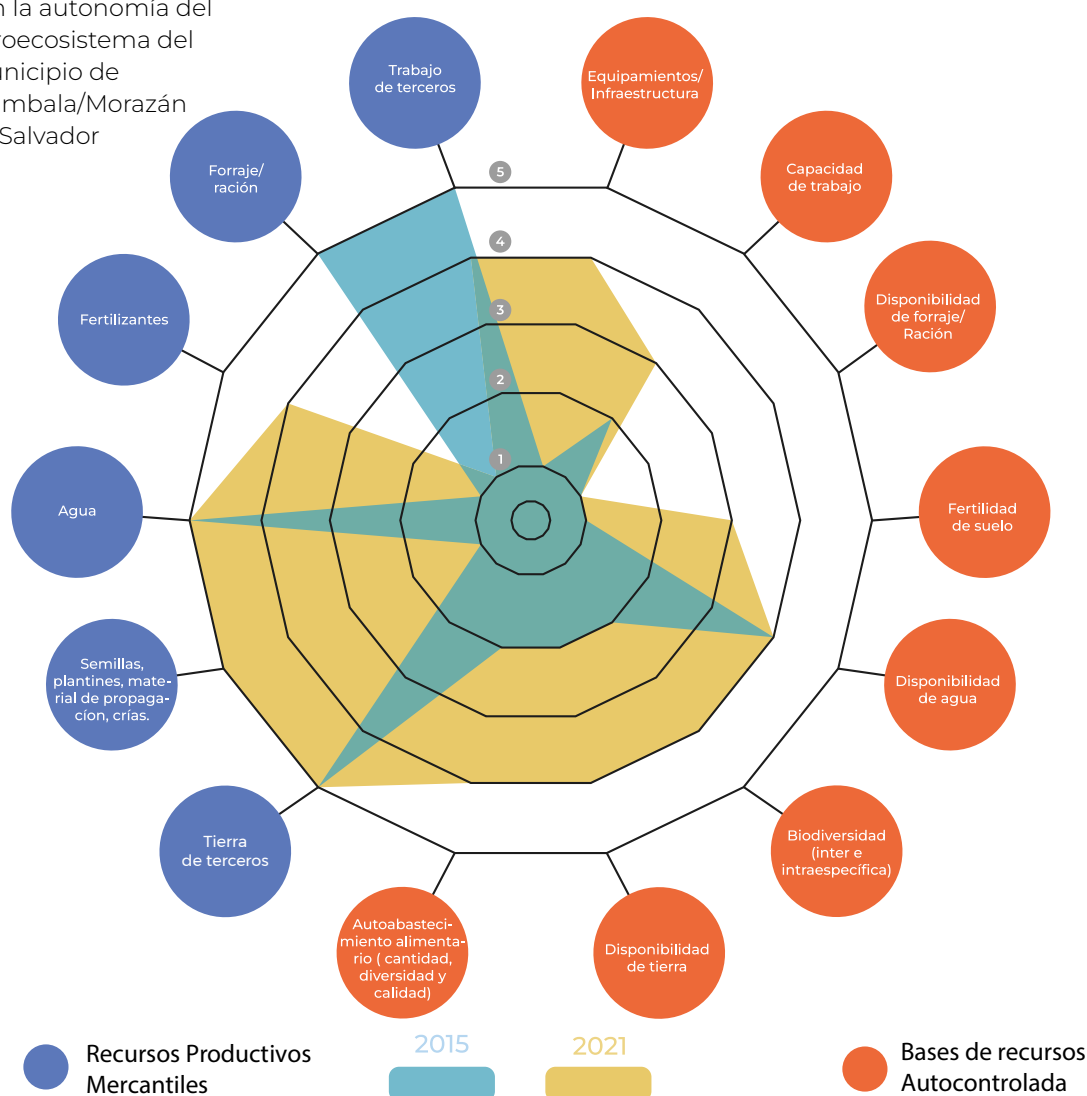
Es importante destacar que el protagonismo de Gilma en el NSGA y en la ACDR fue hasta el año 2015 debido a que, por un lado, es en dicho año que cumple 18 años y, por otro, es en el mismo año que finaliza sus estudios en contabilidad básica a nivel superior. Aunque la Ley General de Juventud de El Salvador en el artículo 2 establece que ***“...se considera joven a la persona comprendida en el rango de edad de los 15 a los 29 años, sin distinción de nacionalidad, etnia, género, religión, discapacidad, situaciones de vulnerabilidad o cualquier otra condición particular”*** y también la Constitución de la República de El Salvador, en el artículo 38, inciso 10° establece que ***“Los menores de catorce años, y los que habiendo cumplido esa edad sigan sometidos a la enseñanza obligatoria en virtud de la ley, no podrán ser ocupados en ninguna clase de trabajo”***, Gilma logró su participación plena hasta dicha fecha.

Sin embargo, Gilma, siendo aún de menor edad, tenía participación de alguna u otra manera ayudando a Gilberto en algunas actividades del agroecosistema.

Autonomía

En el atributo de autonomía, se puede concluir que el agroecosistema ha progresado de manera significativa en la mayoría de los parámetros evaluados. En el periodo de observación, se pueden ver importantes avances en el parámetro de infraestructura, como la estructura para procesamiento de abonos orgánicos, la estructura para crianza de aves, la compra de incubadora, la construcción y el equipamiento del centro de procesamiento de café que han sido financiados por medio de diversos proyectos gestionados de manera colectiva a través de la ACDR para beneficio de sus miembros.

Figura 15: Cambios cualitativos relacionados con la autonomía del agroecosistema del municipio de Arambala/Morazán/El Salvador



Otro aspecto importante para destacar es la disponibilidad de semillas, ya que actualmente el agroecosistema cuenta con la variedad de café “san pacho”, una variedad resistente a la roya que interesa multiplicar en los próximos años y renovar de manera paulatina el parque del café del agroecosistema. Además, cuenta con reproductores de aves que, con frecuencia, reproducen, ya que se venden pequeños después del proceso de incubación; así que se permite renovar el lote de reproductores para continuar manejando el lote de aves.

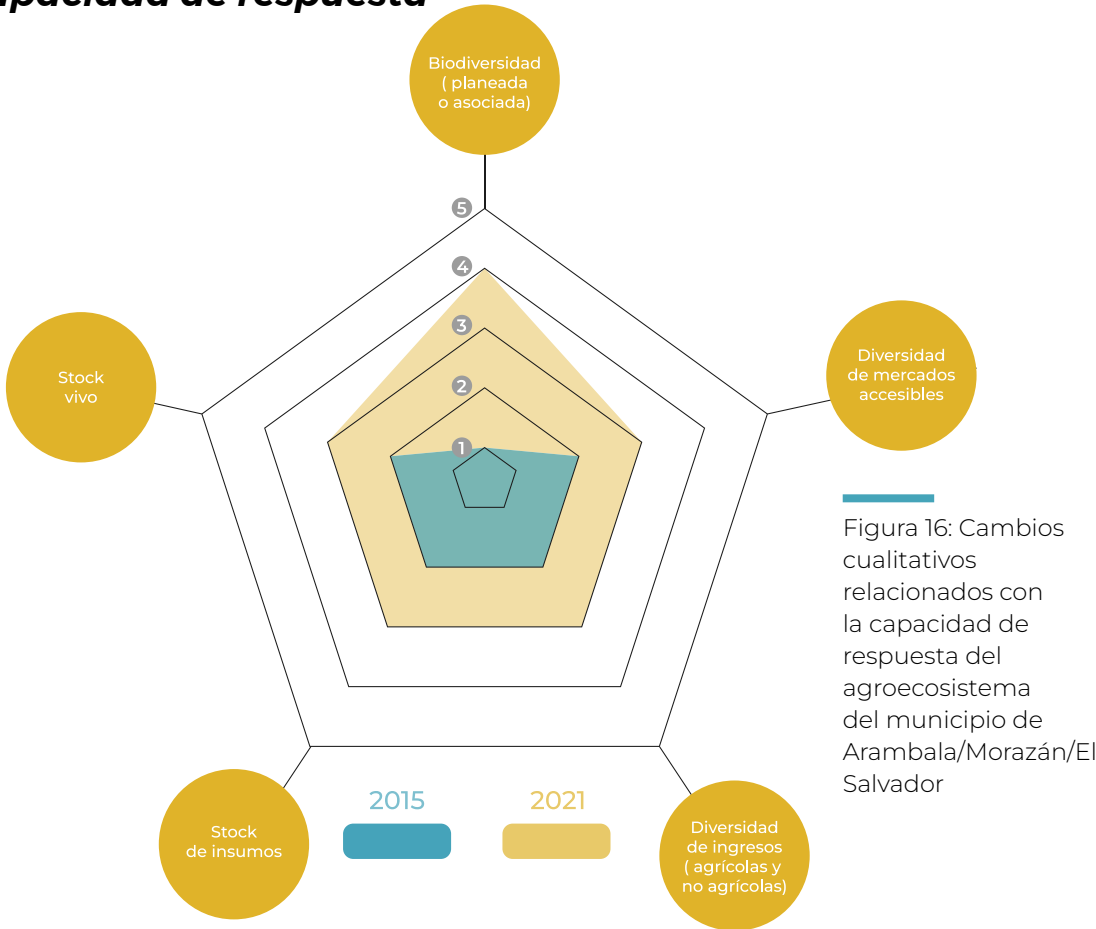
El agroecosistema tiene una fortaleza altamente considerable, relacionada con el manejo ecológico de los cultivos y el cultivo de especies frutales y arbóreas que, en combinación con el cultivo del café, aportan importante volumen de materia orgánica que ha mejorado y enriquecido la fertilidad natural del suelo. La acumulación de materia orgánica aporta el valioso beneficio de infiltrar las aguas pluviales en el suelo. Ello permite al agroecosistema acumular agua para mantener la humedad del suelo por al menos 4 meses posteriores al cierre del ciclo de lluvias de invierno.

Sin embargo, si bien esta condición es relevante, el agroecosistema presenta potenciales riesgos en caso de que el próximo ciclo de lluvias sea débil.

Es importante mencionar que aún se cuenta con algunas deficiencias, como es el caso de la inexistencia de forrajes como una alternativa para la alimentación complementaria de los animales, aunque el volumen de forrajes necesarios para este rubro sea mínimo con relación a las necesidades generales del agroecosistema. La disponibilidad de agua en el agroecosistema también es limitada, ya que cuenta únicamente con un pozo perforado que le provee el suministro para los usos domésticos y el consumo de los animales.

Las deficiencias y los riesgos identificados son superables si se realiza mayor inversión en la gestión del bosque del agroecosistema, así como mayor inversión en la construcción de infraestructura para la extracción y recolección de agua de lluvia.

Capacidad de respuesta



El agroecosistema ha desarrollado capacidades para responder ante situaciones extremas, especialmente porque está siendo manejado bajo un enfoque de agroecología utilizando insumos orgánicos producidos en el mismo agroecosistema a partir de los residuos que producen los subsistemas aves, café y las mismas parcelas. Por consiguiente, ha permitido desarrollar la biodiversidad que ahora existe

con una variedad de componentes que permite el aprovechamiento residual para fortalecimiento del mismo agroecosistema. El uso de insumos orgánicos ha fortalecido la biodiversidad en el agroecosistema debido a que la cadena alimenticia natural no se ha interrumpido por el uso de insumos para el funcionamiento de los subsistemas, lo que ha generado que la riqueza biológica haya ayudado en gran medida a disminuir la vulnerabilidad en el agroecosistema, ya que se cuenta con suficiente materia orgánica tanto en el suelo como a nivel aéreo por la abundancia de vegetación existente. Esto posibilita la existencia de la diversidad microbiana y por ende mayor producción de suelo y capa fértil que además funciona como una capa absorbente para la retención de humedad que beneficia a los cultivos especialmente en la estación seca. Se considera un crecimiento leve en los atributos stock vivo, stock de insumos, diversidad de ingresos, diversidad de mercados accesibles; ya el espacio físico con el que cuenta el agroecosistema es muy pequeño como para desarrollar con más extensión en estos espacios que son importantes para el funcionamiento del agroecosistema, sin embargo se le ha apostado aún con las limitaciones que existen, se considera que es posible seguir mejorando en estos espacios para responder ante las necesidades extremas. En general se puede decir que, en el periodo de análisis, el agroecosistema ha alcanzado un nivel aceptable para responder ante fenómenos adversos que puedan afectar el funcionamiento de este. Sin embargo, hay que recalcar que es necesario apostarle en esta área, ya que se considera que un fenómeno natural o social prolongado podría afectar significativamente los avances que se han alcanzado hasta este momento en el agroecosistema.

Debate sobre las tendencias, cuellos de botella, limitaciones y retos

Tendencias

En lo relacionado con sus fortalezas, el agroecosistema es un caso diferente a los demás agroecosistemas familiares existentes en el territorio, y constituye un ejemplo que pueden seguir otras familias campesinas locales y nacionales.

El agroecosistema ha logrado una evolución significativa durante el periodo 2015-2021, que muestra avances importantes para su sustentabilidad y desarrollo, especialmente en lo relacionado con integración social, participación en espacios político-organizativos, en espacios de gestión de bienes comunes, en redes socio-técnicas de aprendizaje, autonomía económica, equipamiento e infraestructura, y biodiversidad. Estos constituyen avances relevantes para la sostenibilidad del agroecosistema.

El agroecosistema se ve amenazado por condiciones climáticas adversas que pueden constituirse en una amenaza para su crecimiento y desarrollo.

Cuellos de botella y limitaciones

El agroecosistema muestra debilidades que pueden convertirse en riesgo para su sostenibilidad; son situaciones como: el poco avance en equidad de género y protagonismo de las mujeres y los jóvenes, el acceso a políticas públicas y la participación en espacios de toma de decisiones.

Si bien el agroecosistema presenta avances importantes y muestra condiciones para avanzar en su proceso de desarrollo y crecimiento, sufre de limitaciones que lo pueden hacer caer en situaciones de riesgo, como lo son: su limitada extensión en área de cultivo, el limitado volumen de café y fruta que produce, la dependencia en la compra de alimentos para las aves y la no disponibilidad de agua para riego de los cultivos. Estos constituyen potenciales riesgos para su sostenibilidad en el tiempo.

La participación de las mujeres y los jóvenes se ve limitada en los espacios anteriormente citados debido a que no existe una división sexual del trabajo doméstico y por las actividades domésticas, ya que la carga de trabajo de las mujeres en casa es muy alta. Por otra parte, se visualiza que la juventud ocupa la mayor parte de su tiempo en trabajo fuera del agroecosistema y, en tal sentido, su tiempo para participar en los diferentes espacios es limitado. Otra debilidad encontrada fue la no disponibilidad de agua para riego en caso de sequías prolongadas debido a que el agroecosistema solo cuenta con una fuente de agua que actualmente se utiliza para los animales y el uso doméstico.

Desafíos

El agroecosistema presenta los desafíos de superar las condiciones adversas que pueden constituirse en potenciales riesgos para su desarrollo futuro, tales como: la no disponibilidad de agua para riego agrícola, el bajo volumen de producción de café y fruta, la dependencia en la compra de alimentos para las aves.

El agroecosistema debe crear condiciones de equidad e igualdad de género en los aspectos: división sexual del trabajo doméstico y agropecuario, además de participación o involucramiento de las mujeres y los jóvenes como gestores directos en la toma de decisiones de manera igualitaria de las y los integrantes del núcleo social, así como participación en los espacios organizativos sociales y políticos locales, regionales y nacionales.

ISBN - 978-65-983125-4-1



Realización



Ejecución



Financiación



Metodología



Realización de estudios de casos

