

Alternativa pospandemia Covid-19 para incrementar la productividad: Diseño agroforestal mixto con cacao

Serafín Álvarez

Universidad Politécnica Territorial de Barlovento “Argelia Laya”.

Parroquia Higuerote del Municipio Brión, Estado Miranda

orcid: 0000-0002-0872-3380

serafinalvarezdoc@gmail.com

Venezuela

Nayíber Gómez

Universidad Politécnica Territorial de Barlovento “Argelia Laya”.

Parroquia Higuerote del Municipio Brión, Estado Miranda, Venezuela

orcid: 0000-0002-9362-1791

nayibergomez@gmail.com

Venezuela

Clímaco Álvarez

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas

Sector Tapipa, Parroquia Caucagua Municipio Acevedo, Estado Miranda

orcid: 0000-0002-0563-9984

climacoa@hotmail.com

Venezuela

Yulistan Rojas

Universidad Politécnica Territorial de Barlovento “Argelia Laya”.

Parroquia Higuerote del Municipio Brion, Estado Miranda

orcid: 0000-0002-6532-5370

yulistan@yahoo.com

Venezuela

Mayra Camacho

Universidad Politécnica Territorial de Barlovento “Argelia Laya”.

Parroquia Higuerote del Municipio Brion, Estado Miranda

orcid: 0000-0002-9014-0044

mayracamacho1209@hotmail.com

Venezuela

Fecha de recepción: 08-06-2020 - Fecha de aceptación: 27-06-2020

Resumen

El momento histórico que vive Venezuela con la aparición de la enfermedad producida por el coronavirus diciembre 2019 (COVID-19), convertida en pandemia, obliga a crear medidas que permitan mitigar las consecuencias de esta enfermedad y mejorar la productividad agrícola. En esta investigación se determinaron los componentes del sistema agroforestal existente en las unidades de producción familiar “El Milagro” y “El Rey”, Parroquia El Guapo, Estado Bolivariano de Miranda. El objetivo fue diseñar un sistema agroforestal mixto con cacao (*Theobroma*

cacaoL) a fin de incrementar la producción y sustentabilidad para la etapa pospandemia. Con un enfoque cualitativo, se empleó la Investigación Participativa Revalorizadora (IPR) y el Análisis Histórico Cultural Lógico (AHCL) a partir de entrevistas, caminatas, inspecciones y recorridos de campo con los productores. Como resultado, se obtuvo un diseño agroforestal que introdujo nuevas especies maderables y comercializables como acompañantes en el cultivo de cacao, tales como cedro (*CedrelaodorataL*), apamate (*Tabebuiapentaphyllas*) y *Heliconias spp*. Se concluye que las especies introducidas en el novedoso sistema agroforestal mixto con cacao son elementos sustentables para la

etapa pospandemia Covid-19. La incorporación de las *Heliconias spp* hace de este una innovación desde el punto de vista agroecológico, económico y comercial. Asimismo, el sistema agroforestal con estas especies podría tener atracción agroturística y proporcionar las condiciones adecuadas para la reproducción del agente polinizador del cacao, lo cual puede incidir en su productividad, que aunado a los maderables, por su valor intrínseco, mejoraría la condición socioeconómica del cacaocultor en la pospandemia Covid-19.

Palabras clave: Covid-19; cacao; heliconias spp; sistema agroforestal; pospandemia.

COVID-19 Postpandemic Alternative to Increase Productivity: Mixed Agroforestry Design With Cocoa

Abstract

The historical moment that Venezuela is experiencing with the emergence of the disease caused by coronavirus December 2019 (COVID-19), converted into a pandemic, requires the creation of measures to mitigate the consequences of this disease and improve agricultural productivity. This study determined the components of the agroforestry system existing in the family production units "El Milagro" and "El Rey", Parish El Guapo, Bolivarian State of Miranda. The objective was to design a mixed agroforestry system with cocoa (*Theobroma cacao* L) in order to increase production and sustainabil-

ty for the postpandemia stage. With a qualitative approach, Participatory Revaluation Research (IPR) and Logical Cultural Historical Analysis (AHCL) were used, based on interviews, walks, inspections and field tours with producers. As a result, an agroforestry design was obtained that introduced new woody and marketable species as companions in the cocoa cultivation, such as cedar (*Cedrela odorata* L), apamate (*Tabebuia pentaphylla*) and *Heliconias* spp. It is concluded that the species introduced into the novel mixed agroforestry system with cocoa are sustainable elements for the postpandemia COVID-19 stage. The incorporation of the *Heliconias*spp makes it an in-

novation from an agro-ecological, economic and commercial point of view. In addition, the agroforestry system with these species could have agrotourism attraction and provide the appropriate conditions for the reproduction of the pollinating agent of cocoa, which may affect its productivity, which together with the woodwork, for its intrinsic value, would improve the socioeconomic condition of cocoacultor in the postpandemia COVID-19.

Key words: Covid-19; cocoa; *heliconias*spp; agroforestry system; postpandemia.

Introducción

La enfermedad producida por el nuevo coronavirus detectado en diciembre 2019 (Covid-19) ha generado una crisis de pánico que ha colapsado al mundo. Esta consternación que se ha despertado en plena posmodernidad ha perturbado seriamente los estilos de vida de la humanidad entera. La pandemia desatada ha afectado a más de 180 países, ha originado no solo una crisis sanitaria inédita de proporción global, sino que ha impactado internacionalmente en todos los ámbitos de la actividad humana. Venezuela sufre tales impactos, los cuales continuarán por tiempo indefinido, por lo que estamos obligados a repensarnos para la vida pospandemia. Por lo tanto, se considera pertinente, efectivo y transformador, para un escenario de pospandemia, que será definitivamente difícil, buscar alternativas para incrementar y diversificar la producción agrícola.

Los sistemas agroforestales son una forma de uso de la tierra en donde especies leñosas perennes interactúan biológicamente en un área con cultivos y/o animales; el propósito fundamental es diversificar y optimizar la producción respetando en principio la sostenibilidad. Varios sistemas agroforestales con diferentes características se han desarrollado para el cacao (*Theobroma cacao L.*). Estos sistemas no tienen que ser tan grandes que abarquen toda una región; es necesario, para que sea un sistema,

que tenga todos los componentes que lo hagan sostenible. El cacao es un cultivo ecológico y sustentable que comparte los bosques y el ecosistema montañoso, no obstante, ocupa zonas bien diferenciadas donde los árboles ejercen una función reguladora de las variables edafoclimáticas.

La presente investigación se llevó a cabo con un enfoque metodológico cualitativo; consistió en hacer el levantamiento de la información en dos unidades de producción familiar de cacao, ubicadas en la Parroquia El Guapo, Sector el Verde, Municipio Páez del Estado Bolivariano de Miranda. Luego de lograr los diagnósticos respectivos y precisar las potencialidades de estas, se desarrolló el diseño de un sistema agroforestal mixto con cacao.

Se empleó la Investigación Participativa Revalorizadora y el Análisis Histórico Cultural Lógico, lo cual consiste en la participación protagónica de los productores y sus familiares en el estudio, intercambiando sus conocimientos técnicos, ancestrales, y sus opiniones con la de los investigadores, por ende, con la participación conjunta, se logra el objetivo. El nuevo diseño propuesto, y que surge de la interrelación entre productores e investigadores, tiene la finalidad de proporcionar mejores rendimientos de las unidades de producción familiar y beneficiar a los cacaocultores para la etapa pospandemia Covid-19.

El trabajo se organiza en las siguientes partes: a) Introducción; b)

Aproximación al problema; c) Recorrido metodológico; d) Resultados y discusión; e) Conclusiones y Recomendaciones. Se presenta al final las referencias de este proceso investigativo.

Aproximación al problema

En la actualidad se está gestando un cambio de época, lo cual se nota fundamentalmente en las áreas de la ciencia y la tecnología. Ante la situación que atraviesa el mundo con la pandemia de la Covid-19, es un hecho la aceleración de este fenómeno de cambio global, por lo que desde la ciudadanía, las instituciones y el gobierno, se esperan con premura los cambios estructurales y sistémicos en función de adecuarse a la etapa de pospandemia Covid-19, muy especialmente en la agroproducción.

Por otra parte, el diseño del sistema agroforestal aborda el desconocimiento sobre el manejo del cultivo del cacao por las nuevas generaciones de productores. Según los criterios de Altieri (2000), mediante un buen manejo del sistema agroforestal se obtendrá una mejor producción preservando los recursos existentes, además de potenciar los procesos de reciclaje.

Según Palome que citado por Aguilar y Rincón (2019), un sistema agroforestal se define como la agrupación de especies vegetales o animales que interactúan en una misma área determinada, con el

propósito principal de generar alternativas económicas sustentables que reemplacen los sistemas de producción convencionales. Siendo más específico, Ramírez (2005) denomina al sistema agroforestal como “finca multidiversas que incluyen además del cacao, productos como especies maderables, frutales, café, entre otros, y contribuyen significativamente por su diversidad a la seguridad alimentaria de las familias” (p. 11). Sin embargo, la visión del productor es la de no reconocer los ingresos provenientes de actividades económicas de otros rubros aprovechables en su unidad de producción, es decir, tiene un uso limitado de su predio.

Esta contextualización conduce a identificar dos aspectos: (1) La velocidad con la que se ha instaurado la pandemia, y (2) El cacaocultor desconoce en su integralidad el buen manejo y explotación del sistema agroforestal con cacao; ambos configuran un problema evidente: los productores no han tenido tiempo ni están preparados para ajustar sus prácticas agroproductivas para la pandemia ni para la etapa de pospandemia, de tal manera que puedan ser sustentables, productivos en el tiempo.

En consonancia con lo señalado, se plantea diseñar un sistema agroforestal mixto con cacao como alternativa pospandemia Covid-19, sustentable, que surja de la combinación de los conocimientos que tienen los productores de sus parcelas, de sus potencialidades y

sus deseos, con la guía y saberes de los autores de la investigación; así, los cacaocultores obtendrán nuevas herramientas que les permitan incrementar la productividad en las unidades de producción familiar, además de proteger el ecosistema, la diversidad biológica, y su sostenibilidad económica y social, es decir, desarrollar estrategias para la subsistencia en la nueva normalidad por ahora desconocida.

Referentes conceptuales

Generalidades de la Covid-19

Los coronavirus son una familia de virus que generalmente causan infecciones leves del tracto respiratorio superior, pero las mutaciones en las proteínas de la superficie del virus pueden conducir a infecciones graves del tracto respiratorio inferior. Actualmente, una nueva versión de un coronavirus está causando epidemias de enfermedades graves y muerte en humanos. Como se ha demostrado para otras epidemias virales, esta es otra zoonosis, infecciones transmitidas de animales a personas (Ena y Wenzel, 2020).

Los síntomas más comunes incluyen fiebre, tos y disnea, pero en algunos casos puede haber también síntomas digestivos. En casos más graves, puede haber neumonía, falla renal y otras complicaciones, principalmente en pacientes ancianos y aquellos con comorbilidades subyacentes (Llor y Moragas,

2020). La nueva enfermedad Covid-19 es causada por el virus del síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2, SARS-CoV-2 por sus siglas en inglés (OMS, 2020).

Es una patología potencialmente mortal y representa un gran problema de salud pública mundial. La pandemia está causando estragos en todo el mundo, entre otras cosas, porque no se hace una evaluación adecuada de riesgos por la urgencia de la situación, que ha entrado en una fase peligrosa. La Covid-19 se ha propagado más rápidamente en comparación con el virus del síndrome respiratorio agudo severo y síndrome respiratorio del medio oriente, SARS y MERS, por sus siglas en inglés, respectivamente; esto, debido a una mayor globalización y adaptación del virus en todos los entornos, y en Venezuela, además, por el retorno de los connacionales provenientes de países vecinos con alto índice de contagio.

¿La revolución verde o la agroecología para la etapa pospandemia?

Según la Comisión Económica para América Latina (CEPAL, 2020), en la región latinoamericana, la propagación del Covid-19 ha profundizado la vulnerabilidad de millones de pequeños productores y trabajadores agrícolas, intensificando la sensación de incertidumbre de esta numerosa parte de la población. Esta nueva realidad es todavía más intensa en aquellos países con altos niveles de inseguridad alimentaria, toda vez que están más expuestos

a la pandemia, son particularmente vulnerables a una serie de amenazas y poseen capacidades instaladas limitadas para hacer frente a riesgos adicionales. En consecuencia, de no abordarse en la región esta situación de manera efectiva, se corre el riesgo de que todos los avances realizados en materia de superación de la pobreza y el hambre y en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, queden en nada. Las lecciones aprendidas por quienes han tenido que gestionar desastres, indican que es fundamental comprender, monitorear y anticipar los impactos de las crisis en la agricultura y los medios de vida agrícolas de manera temprana.

Por otra parte, la revolución verde, modelo productivo aún dominante en el mundo, además de los efectos negativos ambientales, ha generado una degradación de las prácticas culturales, las cuales soportan los ecosistemas. La estandarización de las prácticas productivas, basadas en el monocultivo, ocasionan una pérdida no controlable de biodiversidad, tanto de las actividades antrópicas como de la calidad, cantidad y frecuencia de los productos agropecuarios (Albarracín, 2019). Tal modelo no parece ser el indicado para la pos-pandemia, etapa que seguramente se caracterizará por múltiples restricciones.

Al respecto, algunos autores señalan que los sistemas agrícolas dependientes del modelo de revolución verde, a través de sus prácticas convencionales, tienen

efectos perjudiciales por el uso indiscriminado de insumos externos y pérdida de genética (Fuentes y Marchant, 2016). Para la etapa pospandemia se impone la necesidad de fortalecer un modelo de reciclaje, agroecológico y autosustentable; como señala Blanco (2020), no se debe olvidar que el sector agrícola e industria agroalimentaria, representa una de las actividades esenciales para la sobrevivencia de la humanidad.

Además de la estrecha relación que se da entre los conocimientos versus las prácticas productivas, existen presiones externas sobre el contexto agropecuario como la asistencia técnica, las políticas públicas y la dinámica del mercado, cuyas consecuencias radican en que los conocimientos de los agricultores no se convierten en prácticas agroecológicas definidas (Blandi et al, 2016). Con la pandemia Covid-19 surge una presión adicional que pudiera interferir desde la producción primaria hasta el último eslabón de la cadena productiva y dinámica del mercado cacaotero. Por lo tanto, el uso y el manejo de prácticas agroecológicas pospandemia, basadas en experiencias locales y elementos ecológicos, pudieran permitir la sustentabilidad de los agroecosistemas relacionados con el cacao.

Martínez (2009) propone tres dimensiones necesarias para lograr la sustentabilidad: 1) La ecológica, que mantiene, preserva y potencia la diversidad de los ecosistemas y su productividad; 2) La social, que

permite el acceso equitativo a los bienes ambientales, tanto de géneros, como de costumbres y culturas; y 3) La económica, representada por las unidades de producción local y diversificadas, que generan un equilibrio entre producción, consumo, excedentes e ingresos. Para la etapa pospandemia toma mayor trascendencia lo señalado por este autor.

Para garantizar un diseño de sistema agroforestal adecuado se debe reflexionar sobre el área que se va a establecer, los tipos de árboles acompañantes y otros cultivos que van a combinarse con el cacao. Según Altieri (2000), el objetivo último del diseño agroecológico es integrar los componentes de manera tal de aumentar la eficiencia biológica general, preservar la biodiversidad y mantener la capacidad productiva y autorregulatoria del agroecosistema. Carreño (2018) sugiere además, que a través de la aplicación de prácticas resilientes, se adaptan, implementan y promueven agroecosistemas con principios de sostenibilidad, ya que no existe un modelo único de parcela, cada una de ellas debe cumplir en la medida de lo posible las dimensiones económica, social y ambiental.

Recorrido metodológico

Esta investigación se plantea desde el punto de vista ontológico con una concepción humanista, entendiendo a esta como el compromiso que se tiene de combatir todas las circunstancias que causen algún

tipo de sufrimiento humano. La base epistemológica se fundamenta en los saberes médicos que poseen los investigadores combinados con los conocimientos en la producción sostenible del cacao y sus derivados, en el marco del Programa Nacional de Formación Avanzada de la Universidad Politécnica Territorial de Barlovento “Argelia Laya”, del Estado Bolivariano de Miranda.

Es una investigación inédita, cualitativa, con el enfoque metodológico de la Investigación Participativa Revalorizadora (IPR) propuesto por el grupo de Agroecología de la Universidad de Cochabamba (AGRUCO), como una metodología de investigación no solo para la generación de conocimientos en el ámbito académico, sino también en el ámbito rural. Esta metodología basada en el enfoque Histórico Cultural Lógico y la transdisciplinariedad, busca dar una valoración adecuada a todas las características culturales y formas de vida cotidianas de las comunidades campesinas; además de permitir la generación de conocimientos de manera participativa, indaga también estrategias de solución a problemas del agro, y plantea de manera interactiva acciones de desarrollo local en temas de agricultura y agroforestería, entre otras, a partir de resultados de las investigaciones realizadas con participación activa de los actores locales, tales como campesinos, productores y comunidades (Tapia y Ponce, 2009). Se aplicó el Análisis Histórico Cultural Lógico por medio de entrevistas, inspecciones, caminatas o recorridos de campo con los

productores y sus familiares.

Descripción del área de estudio

La investigación se desarrolló desde abril a mayo 2020, en la Parroquia El Guapo, Municipio Páez, Estado Bolivariano de Miranda. Esta comunidad se localiza a $10^{\circ}08'25,50''$ de latitud norte y a $65^{\circ}08'59,50''$ de longitud oeste, información de la Corporación de Desarrollo Agrícola del Estado Miranda (CORDAM) I según Villasmil (2013). En esta Parroquia, el estudio se realizó en específico en las unidades de producción “El Rey” y “El Milagro”, sector El Verde y sector La Ceiba, respectivamente.

Metodologías para el trabajo con los productores

Para la recolección de la información referente a la biodiversidad del cacao y otras especies, manejo y tecnología de los cultivos, comercialización y organización familiar, se utilizaron las inspecciones técnicas de trabajo de campo, visualización y diálogo semiestructurado o dirigido sobre las acciones de los productores en las unidades. Se usó el enfoque Histórico Cultural Lógico (HCL) planteado por AGRUCO (2000).

Se aplicó una encuesta con los siguientes aspectos: a) Características sociodemográficas del productor y sus familiares, lo cual comprende la descripción del grupo familiar, sus características socioeconómicas, su relación con la unidad de producción y la comunidad, años de fundación de la parcela, condiciones de salud

del productor, familiares y trabajadores, conocimientos acerca de la Covid-19, expectativas pospandemia, entre otros; b) Características del medio ambiente de la unidad de producción, que comprende la percepción climática, productividad, datos del suelo, manejo de fertilización o nutrición del suelo, datos topográficos del agroecosistema, entre otros; c) Características del sistema agroforestal existente, que comprende la distribución espacial de las siembras, extensión de superficie, cultivos temporales y permanentes, biodiversidad vegetal, entre otros; d) Manejo y tecnología de producción agrícola, que comprende el cultivo principal para comercializar, cultivos para autoconsumo, metas para incrementar la producción, registro de la producción, tratamiento de la semilla, labores poscosecha y rentabilidad; y e) Necesidades e infraestructura, que comprende comunicación, servicios, vivienda, educación, recreación, y además, de la seguridad en la parcela.

La exploración y recolección de información se realizó en etapas:

1-Trabajo exploratorio o diagnóstico para caracterizar la zona objeto de estudio con los productores y determinar los escenarios productivos.

2-Sondeo rural participativo con productores y familiares abordando el análisis de problemas para definir las soluciones en cada unidad de producción.

3-Verificación de la participación de la mujer en las actividades productivas y comunitarias.

Criterios utilizados para el diagnóstico del sistema agroforestal existente en las unidades de producción

Se realizó el diagnóstico para determinar el diseño del sistema agroforestal más adecuado en las parcelas “El Milagro” y “El Rey”, a través del conocimiento de las tierras, la disposición espacial, asociaciones más frecuentes y la biodiversidad, así como conocimiento en el manejo de las parcelas en cuanto a fertilidad del suelo, fuentes acuíferas, control de malezas, plagas y enfermedades. Se consideraron las principales tecnologías de producción más utilizadas en la región y el nivel de aplicación de estas por los productores en sus respectivas unidades. Se indagó acerca del conocimiento, manejo y prevención de la COVID-19 por parte de los productores y sus familiares, el cumplimiento de las medidas preventivas y su impresión respecto a la afectación de la pandemia en las actividades agroproductivas particulares.

Criterios utilizados para una propuesta idónea de un diseño de sistema agroforestal con cacao

Para la propuesta del nuevo diseño de un sistema agroforestal mixto con cacao, se consideró la información, aportes y deseos manifestados por los productores y familiares. La encuesta precisó la existencia de un sistema

agroforestal inespecífico, las especies acompañantes y tipos de cultivares de cacao locales. Para lograr el nuevo diseño para la pospandemia Covid-19, se tomó como aspecto esencial el manejo sostenible de las unidades de producción cacaotera, mediante la aplicación de alternativas agroecológicas como complemento al conocimiento tradicional campesino, con base a la participación familiar

Resultados y discusión

Diseño de sistema agroforestal mixto con cacao

Características del suelo

Para la implementación del sistema agroforestal mixto con cacao en cada una de las parcelas, se consideró de vital importancia las características del suelo aportadas por los productores en la encuesta. En el trabajo de campo se pudo notar que los suelos de las plantaciones provienen de planicies aluviales, en este sentido, los productores entrevistados clasifican el suelo de las plantaciones como bueno.

En las unidades de estudio los suelos son de color negruzco con abundante hojarasca y coberturas vivas; los productores de la zona coinciden que son muy buenos, fértiles y productivos.

Resultados obtenidos en la Unidad de Producción “El Rey” durante la pandemia

La parcela tiene una extensión de 7,5 ha, según carta agraria expedida por el Instituto Nacional de Tierras del Estado Miranda (INTI), de las cuales un 15% aproximadamente corresponde a rastrojo y el resto está cultivado.

El terreno es 30% llano y 70% inclinado, además, tiene ondulaciones. Aproximadamente 6,5 ha, son productivas. En 2 ha, tiene cultivos permanentes, tales como cacao, aguacate (*Persea americana*), y naranja (*Citrus x sinensis*). En 1,5 ha tiene cacao en formación y en el resto del terreno siembra de cultivos no permanentes como plátano (*Musa x paradisiaca*), yuca (*Manihotesculenta*), ocumo (*Xanthosomasagittifolium*), cambur (*Musa x paradisiaca*), maíz (*Zeamays*) y topocho (*Musa x paradisiaca*). La distancia de siembra del cacao es 4x4 m, el bucare peonio (*Erythrinavelutina*) como sombra permanente está sembrado 12x12 m, los árboles frutales tienen una distribución inespecífica y los árboles madurables, cedro (*CedrelaodorataL*) y apamate (*Tabebuiapentaphyllas*) se ubican en la periferia de la plantación.

La maleza observada es variada y llama la atención la abundancia de la guanasna o riquiriquí (*Heliconia spp.*). La parcela está alinderada en una amplia extensión por un torrente acuífero denominado quebrada

El Verde. El principal ingreso económico del productor proviene de la comercialización del cacao. El productor estima una producción de 550 kilos de cacao por ha en la zafra; tiene formación técnica para el cultivo de cacao, conoce y practica las medidas de prevención para Covid-19 cuando sale de la unidad de producción y de su residencia. Refiere que la pandemia le ha afectado para la comercialización del cacao y otros productos.

Resultados obtenidos en la Unidad de Producción “El Milagro” durante la pandemia

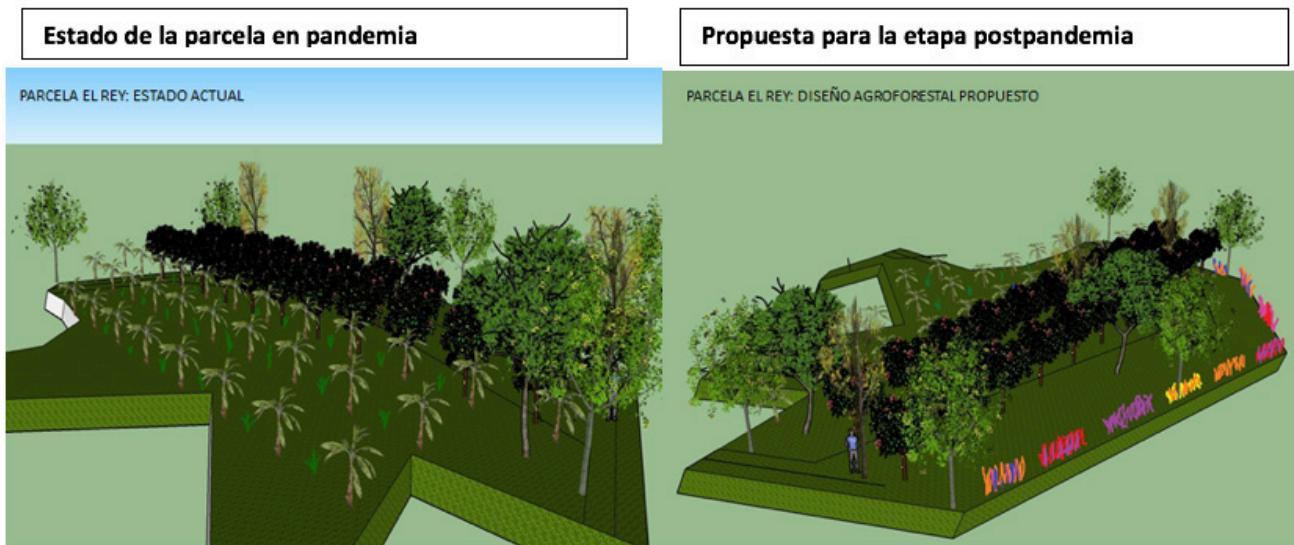
La unidad de producción tiene una extensión de 7,5 ha, según Carta Agraria expedida por el INTI. El 10% está sembrado con pasto y el resto está sembrado con cultivos permanentes y temporales. En 3 ha se observa cacao productivo y en formación, también tiene limón persa (*Citrus x latifolia*), aguacate (*Persea americana*), naranja (*Citrus x sinensis*), mango (*Mangifera indica*), guanábana (*Annonamuricata*) y guayaba (*Psidiumguajava*). La distancia de siembra del cacao es de 3,5x3,5 m, el bucare peonio como sombra permanente está sembrado a 12x12 m. Los árboles

frutales están dispersos por toda la plantación en una distribución no específica. Los cultivos temporales son plátano, cambur, yuca, maíz y ají (*Capsicumannuum*). No tiene árboles maderables. Al productor le gustaría realizar una cerca viva con araguaneyes (*Tabebuiachrysantha*) por toda la periferia de la parcela.

La maleza observada es variada y llama la atención la abundancia de la guanasna o riquiriquí (*Heliconia spp.*). El terreno es 100% llano y tiene ondulaciones en un 20% aproximadamente. Posee zanjones que proporcionan sectores húmedos por corrientes de agua abundante en tiempo de lluvia. El propietario además tiene cría de gallinas y gallos finos de pelea. El grupo familiar vive en la parcela y posee perro guardián. El productor no ha recibido formación técnica para el cultivo de cacao, estima una producción de 266 Kilos de cacao por ha en la zafra; refiere que este es el producto principal que comercializa. Manifiesta que conoce y practica las medidas de prevención para COVID-19 cuando sale de la unidad de producción y de su residencia. Informa que la pandemia le ha afectado para la comercialización del cacao y otros productos.

Diseño idóneo propuesto para la etapa pospandemia en cada unidad de producción familiar

La unidad de producción familiar “El Rey” estudiada en tiempo de pandemia, presentó un cacaotal vetusto y también en fundación, frutales diversos y maderables en la periferia, conformando un sistema agroforestal inespecífico. Se recomendó realizar una poda severa de rehabilitación de la plantación cacaotera envejecida. En el nuevo diseño propuesto para la pospandemia Covid-19, se planteó fortalecer el componente maderable periférico, además, por la observación de abundantes heliconias silvestres, se recomendó al productor introducir *Heliconias spp* de las variedades comerciales en todo el lindero este de la parcela por donde discurre la quebrada El Verde. En la Figura 1 se puede observar el estado de la parcela durante el período actual de pandemia y la propuesta para la etapa pospandemia.

Figura 1. Parcela El Rey**Arte: Laura Patricia Álvarez Gómez, 2020**

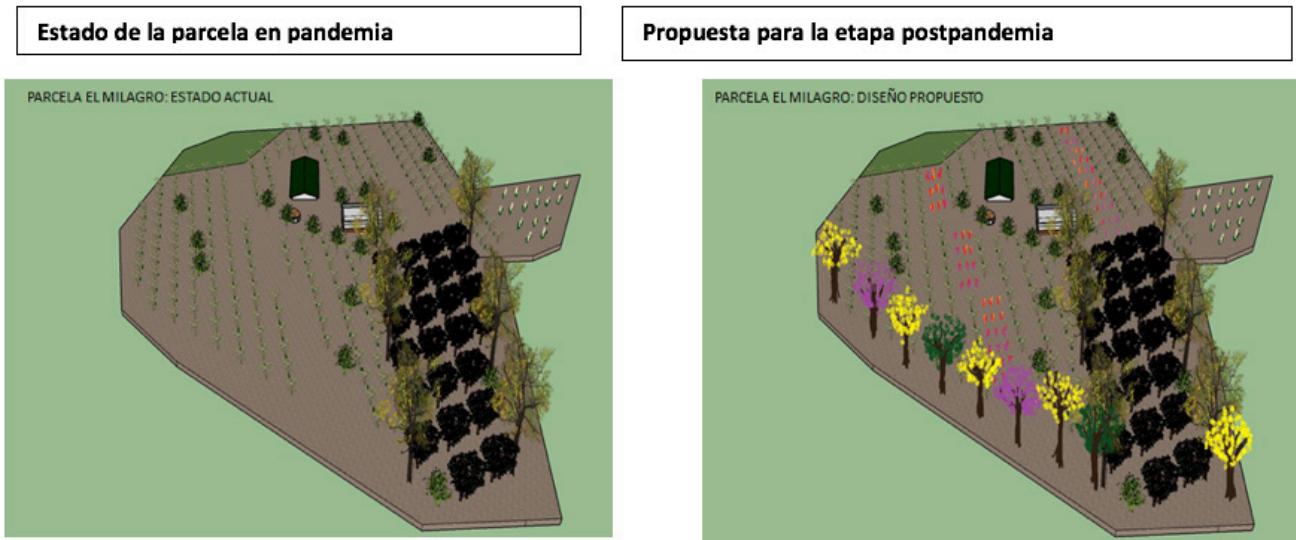
La unidad de producción El Milagro se caracterizó en la etapa de pandemia por poseer cultivos diversos y de reciente siembra. La parcela posee cacao productivo y cacao en fundación, sembrado a distancia 3,5x3,5 m, bucare peonio a 12x12m, frutales diversos sin distribución definida, conformando un sistema agroforestal inespecífico. En el nuevo diseño propuesto para la etapa pospandemia Covid-19, se planteó, además de los araguaneyes deseados por el propietario para la formación de la cerca viva, agregar cedros y apamates por el valor maderable intrínseco que estos tienen.

Por la frondosidad de estos árboles, ambos evitan la erosión del suelo y proporcionan hojarasca. Otra razón por la cual se sugirió la siembra del apamate es por la utilidad de esa madera para la elaboración de los

cajones de fermentación del cacao, siempre y cuando se ajusten a las normativas ambientales. Aunque el viento en El Guapo no es un factor que justifique la distribución periférica de los árboles maderables en las unidades de producción estudiadas, su plantación periférica en el nuevo diseño propuesto solo obedece al deseo del productor. En la observación de la maleza acompañante de la biodiversidad en la parcela, fue llamativa la presencia de abundantes heliconias silvestres, por lo que se recomendó la siembra de *Heliconias spp* de las variedades comerciales, preferiblemente en las zonas más húmedas de la parcela. En la Figura 2 se puede observar el estado actual de la parcela en período de pandemia y la propuesta para la etapa pospandemia Covid-19.

Según Hernández (2005) las *Heliconias* son plantas asombrosas, no

solo por la belleza de sus flores sino por el hecho de lo poco que se sabe acerca de ellas. A pesar de que estas hermosas flores son nativas solo de Suramérica, Centroamérica y algunas islas del pacífico sur, su fácil cultivo y exuberante belleza las ha convertido en plantas favoritas de los jardines tropicales. También se han convertido en flores de corte muy populares, especialmente en aquellos países en donde no pueden ser cultivadas. La asociación con cacao de estas especies de flores se sugirió con fines comerciales para la etapa pospandemia Covid-19. De la gran mayoría de las principales especies de Heliconias que se ofrecen comercialmente según Hernández (2005), en El Guapo, Estado Miranda, según la apreciación del presente estudio, se observan las siguientes especies: *H. wagneriana Peterson*, *H. caribea*, *H. EtlingeraElatior roja*, *H. Zingiber spectabile* y *H. rostrata*.

Figura 2. Parcela El Milagro

Arte: Laura Patricia Álvarez Gómez, 2020

Las unidades de producción estudiadas presentan en el período de pandemia sistemas agroforestales con cacao no específicos. Las potencialidades de las parcelas determinaron las nuevas especies maderables y comercializables a ser introducidas en un novedoso sistema agroforestal mixto con cacao, las cuales proporcionan nuevos elementos de sustentabilidad para la etapa pospandemia Covid-19. Los productores no llevan un registro agroadministrativo, solo estiman su producción.

Los maderables contribuyen a mejorar las condiciones edafológicas, por su valor intrínseco mejorarían la condición socioeconómica de los cacaocultores en la pospandemia. La incorporación de Heliconias en el sistema agroforestal mixto con cacao hace de este una novedad, suma un potencial económico por la facilidad

para el cultivo y comercialización de estas flores exóticas, exportables, y favorecen el ambiente preferido por el agente polinizador del cacao para su reproducción. Además, le podría proporcionar a las unidades de producción familiar atracción agroturística y contribuir, en la etapa pospandemia Covid-19, a mejorar la calidad de vida de los productores.

Recomendaciones

1. Aplicar el diseño propuesto a otras comunidades con características similares en la región barloventeña para la etapa pospandemia.
2. Se debe seguir trabajando en el intercambio de saberes para compartir los conocimientos de los productores y productoras de otras comunidades para afrontar la nueva normalidad inducida por la CO-

VID-19.

3. Mantener el seguimiento del diseño propuesto para determinar su rendimiento y resultados en la etapa pospandemia.

4. Propiciar que las unidades de producción estudiadas a las cuales se les propuso este nuevo diseño, desarrollen potencial agroturístico ajustándose a las medidas de prevención pospandemia de la Covid-19.

Referencias Bibliográficas

- Aguilar Bejarano, J. y Rincón Muñoz G. (2019) Diseño y establecimiento de tres sistemas agroforestales de Cacao (*Theobroma cacao* L.), Nogal (*Cordiaigerascanthus* L.) y Paulonia (*Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud.) en la vereda

- Colorados, municipio de Puerto Salgar, Cundinamarca. Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Abierta y A Distancia – UNAD, Colombia. Recuperado en: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/33367/gprincomm.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Albarracín, J., Fonseca, N., & López, L. (2019). Las prácticas agroecológicas como contribución a la sustentabilidad de los agroecosistemas. Caso provincia del Sumapaz. Ciencia y Agricultura, 16(2), 39-55.
- Altieri M, Nicholls C. (2000). Agroecología teoría y práctica para una agricultura sustentable. México: Red de Formación Ambiental Para América Latina y el Caribe. 22 p.
- Blanco, L. (2020). El sector agropecuario frente al COVID-19. Journal of the Selva Andina Biosphere, 8(1), 1-2.
- Blandi, M., Cavalcante, M., Gargolloff, N., & Sarandón, S. (2016). Prácticas, conocimientos y percepciones que dificultan la conservación de la agrobiodiversidad. El caso del cinturón hortícola platense, Argentina. Cuadernos de Desarrollo Rural, 13(78), 97-122. Recuperado en: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr13-78.iscc>.
- Carreño, N., & Baquero, Z. (2018). Propuesta De Indicadores Para Evaluar La Sostenibilidad En
- Agro Ecosistemas Agrícolagana-deros En La Región Del Sumapaz. Pensamiento Udecino, 2(1).
- CEPAL, N. (2020). Análisis y respuestas de América Latina y el Caribe ante los efectos del COVID-19 en los sistemas alimentarios N° 2.repository.cepal.org
- EnaJ and Wenzel R. Un Nuevo coronavirus emerge.Rev ClinEsp. 2020 Mar; 220(2): 115-116. Published online 2020 Feb 13. Spanish. Recuperado en: doi: 10.1016/j.rce.2020.01.001
- Fuentes, N., & Marchant, C. (2016). ¿Contribuyen las prácticas agroecológicas a la sustentabilidad de la agricultura familiar de montaña? El caso de Curarrehue, región de la Araucanía, Chile. Rev. Cuadernos de Desarrollo Rural, 13(78), 35-66. Recuperado en: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr13-78.cpas>.
- Hernández, R; Mayorga V. J; Pinzon P. M. (2005). Las Heliconias Como Alternativa Rentable Para La Sustitución De Cultivos En Colombia. Tesis de grado para optar al título de administrador de negocios, Colombia
- López, G. (2007). Sistemas agroforestales 8. SAGARPA. Subsecretaría de Desarrollo Rural. Colegio de Post-graduados. Puebla. 8 p.
- Llor C y Moragas A. Coronavirus y atención primaria. Aten Primaria. 2020 May; 52(5): 294-296. Publshed online 2020 Apr 6. Spanish. Recuperado en: doi: 10.1016/j.aprim.2020.03.002.
- Martínez, R. (2009). Sistemas de producción agrícola sostenible. Tecnología en Marcha, 22(2), 23-39.
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Informe de situación sobre la enfermedad coronavirus (COVID-19): 148 datos recibidos por la OMS de las autoridades nacionales antes de las 10:00 CEST, 16 de junio de 2020. Recuperado en: <https://www.who.int/2020>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19). Recuperado en <https://www.who.int/2020>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Q & As sobre COVID-19 y temas de salud conexos. Recuperado en: <https://www.who.int/2020>
- Ramírez, W. (2005). Manejo de Sistemas Agroforestales. p 11. Recuperado en: [http://scholar.google.co.ve/scholar?q=Ram%C3%A9rz+W.+2005](http://scholar.google.co.ve/scholar?q=Ram%C3%A9rez+W.+2005)
- Tapia N. y Ponce D. (2009). La investigación acción participativa y la transdisciplinariedad como enfoques metodológicos para emprender la forestería comunitaria campesina. Rev. Acta Nova.Vol.4 no.2-3 Cochabamba dic. 2009. versión Online ISSN 1683-0789

Villasmil H. (2013). Caracterización socio-económica y biodiversidad en comunidad “El Guapo” Parroquia El Guapo, Municipio Páez, Estado Bolivariano de Miranda. Tesis de maestría. Universidad de Guantánamo, Cuba. pg.: 19, 20, 46,47