



Trace (México, DF)

ISSN: 0185-6286

ISSN: 2007-2392

Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos

Castillo, Marlon Alberto; Legarreta-González, Martín Alfredo;
García-Fernández, Francisco; Olivas-García, Jesús Miguel
Caracterización socioeconómica de pequeños productores
cacaoteros de dos cooperativas en el norte centro de Nicaragua
Trace (México, DF), núm. 83, 2023, pp. 137-160
Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos

DOI: <https://doi.org/10.22134/trace.83.2023.806>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=423877390006>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](https://www.redalyc.org)



Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE PEQUEÑOS PRODUCTORES CACAOTEROS DE DOS COOPERATIVAS EN EL NORTE CENTRO DE NICARAGUA

SOCIOECONOMIC CHARACTERIZATION OF COCOA SMALLHOLDERS OF TWO COOPERATIVES IN THE NORTH CENTER IN NICARAGUA

Marlon Alberto Castillo*

Martín Alfredo Legarreta-González**

Francisco García-Fernández***

Jesús Miguel Olivas-García****

Fecha de recepción: 27 de agosto de 2022 • Fecha de aprobación: 31 de enero de 2023.

Resumen: El presente estudio tiene como objetivo principal describir las características socioeconómicas de los pequeños productores de cacao de dos organizaciones cooperativas: Ríos de Agua Viva y La Campesina, localizadas en los municipios de Rancho Grande y Matiguás, departamento de Matagalpa, Nicaragua. Se realizó un análisis probabilístico mediante pruebas de ji al cuadrado entre las variantes de mayor correlación; dentro de los resultados se encuentra que el cacao es una actividad complementaria —pues provee menos de la mitad del total de los ingresos familiares—, el acceso a créditos y la producción de otros cultivos están estrechamente relacionados al fortalecimiento de la diversificación de la producción cacaotera, la mayoría de los productores son hombres mayores de treinta y cinco años, y controlan y toman la decisión del uso de los recursos provenientes de la producción de cacao. Estos datos buscan contribuir en el diseño de estrategias para el desarrollo y mejora de la producción cacaotera en los territorios estudiados.

Palabras clave: educación; cacao; cooperativa; pequeños productores; aspectos socioeconómicos.

* Colegio de Postgraduados (COLPOS), México, macastil2@gmail.com.

** Universidad Tecnológica Tarahumarara / University of Makeni, México / Sierra Leone, mlegarreta@uttarahumara.edu.mx.

*** Universidad Autónoma de Tamaulipas, México, ffernandez@docentes.uat.edu.mx.

**** Universidad Autónoma de Chihuahua, México, jolivas@uach.mx.

Abstract: The main objective of this study is to describe the socioeconomic characteristics of small cocoa producers of two cooperative organizations: Ríos de Agua Viva and La Campesina, located in the municipalities of Rancho Grande and Matiguás, Department of Matagalpa, Nicaragua. A probabilistic analysis was carried out using chi-square tests between the variants with the highest correlation, and the results showed that cocoa is a complementary activity, providing less than half of the total income; access to credit and the production of other crops are closely related to strengthening the diversification of cocoa production; most producers are men over 35 years of age, who control and make decisions on the use of resources from cocoa production. These data seek to contribute to the design of strategies for the development and improvement of cocoa production in the territories studied.

Keywords: education; cacao; cooperative; smallholders; socioeconomic aspects.

Résumé : L'objectif principal de cette étude est de décrire les caractéristiques socio-économiques des petits producteurs de cacao de deux organisations coopératives : Ríos de Agua Viva et La Campesina, dans les municipalités de Rancho Grande et Matiguás, département de Matagalpa, Nicaragua. Une analyse probabiliste a été réalisée à l'aide de tests de khi carré entre les variantes présentant la plus forte corrélation, et les résultats montrent que le cacao est une activité complémentaire, car il fournit moins de la moitié du revenu total. L'accès au crédit et la production d'autres cultures sont étroitement liés, des aspects d'une grande importance à prendre en compte pour promouvoir le crédit et renforcer la diversification de la production de cacao. La plupart des producteurs sont des hommes de plus de 35 ans, ils contrôlent et prennent la décision de l'utilisation des ressources issues de la production de cacao. Ces résultats peuvent contribuer à la conception de stratégies de développement et d'amélioration de la production de cacao dans les territoires étudiés.

Mots clés : éducation ; cacao ; coopérative ; petits producteurs ; aspects socio-économiques.

Introducción

El cacao es un cultivo de importancia en economías subdesarrolladas, contribuye a la generación de empleo y divisas, y al producto interno bruto de dichos países. Es nativo de la selva tropical de la cuenca amazónica hasta el sur de México (Cuatrecasas 1964; Aragón et al. 2012). Según la Organización Internacional del Cacao (icco 2021), la producción mundial de cacao para el periodo 2018-2019 fue de 4.75 millones de toneladas métricas (t). El 77.3 % fue producida en África, el 17.2 % en América y el 5.5 % en Asia y Oceanía. Se estima que el 80 % de la producción mundial proviene aproximadamente de ocho millones de pequeños productores, con fincas que oscilan entre las 0.25 a 5 ha, con rendimientos anuales de 300 a 600 kg ha⁻¹ en África y América, y de 500 a 700 kg ha⁻¹ en Asia (Vaast y Somarriba 2014). Los principales productores en el mundo son Costa de Marfil, Ghana, Camerún y Nigeria. Los dos primeros producen entre 41 y 17 % de la producción mundial (Binam, Gockowski y Nkamleu 2008; Yahaya, Karli y Gul 2015). En Latinoamérica, Brasil y Ecuador son los países con mayores áreas de producción; en Centroamérica, Nicaragua es el país con mayor volumen de producción y área sembrada (FAO 2014). En esta región, la producción de cacao es limitada; a pesar de todo el esfuerzo realizado durante los últimos veinte años, participa tan solo con el 0.6 % del mercado mundial.

Nicaragua se ubica en el lugar cuarenta y dos de los países productores de cacao y participa con el 0.03 % en el comercio mundial (Lanzas 2010). En el año 2015 el valor total de las exportaciones en grano representó el 83 % de las exportaciones de Centroamérica (Tapia 2016). Nicaragua se especializa en la producción de cacao fino, el cual otorga ventajas competitivas a los pequeños productores al permitirles acceder a mejores mercados; sin embargo, los rendimientos, para este tipo de cacao son más bajos en comparación con el cacao tipo ordinario (icco 2006; Gockowski et al. 2010). En mayo del año 2016, la icco incorporó a Nicaragua en la lista de países exportadores de cacao fino, lo que ofrece algunas ventajas a los pequeños productores para acceder a mercados más sostenibles y con mejores precios. Un estudio del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE 2013) reporta que en Nicaragua se siembran alrededor de 12 276 ha, las cuales se encuentran en manos de aproximadamente 11 000 productores, en su mayoría con pequeñas parcelas no mayores a 1.5 ha. La producción nacional de cacao estimada en el 2015 fue de 4 670 t. El sector cacaotero nicaragüense en su mayoría está conformado por pequeños productores que habitan y trabajan en zonas de difícil acceso, el 74.8 % de ellos

tienen fincas de 1 ha (Orozco y Deheuvels 2007; OXFAM 2008; Ayestas et al. 2016).

Las mayores áreas de producción de cacao en Nicaragua se encuentran en los municipios de Waslala y Rancho Grande, localizados en el norte centro del país (Büchert 2008; Trognitz et al. 2011). Lanzas (2010) menciona que Waslala produce 45 % de la producción nacional de cacao. El estudio de la cadena del cacao de Tapia (2016) menciona otras localidades de importancia, como Matiguás, Río Blanco, El Tuma-La Dalia, Jinotega, Paiwas, Bonanza, Rosita, Siuna, Río San Juan, El Rama, Muelle de los Bueyes, Nueva Guinea, La Cruz de Río Grande, Kukra Hill y Bluefields. Ayestas et al. (2016), en un estudio realizado en Nicaragua sobre poscosecha, reportan un rendimiento promedio nacional de 236 kg ha⁻¹ año⁻¹ y un punto de equilibrio de 361.8 kg ha⁻¹ año⁻¹, lo que refleja que los productores no obtienen retribución monetaria del cultivo de cacao y que los costos referentes a manejo y cosecha no han sido sufragados por los ingresos obtenidos con su venta.

La producción mundial de cacao ha experimentado un patrón de comportamiento irregular debido a razones climáticas, bajos precios a nivel de fincas y plagas y enfermedades que afectan el cultivo (Ofori-Boateng e Insah 2014). De la misma manera, Blommer (2011) comenta que los bajos rendimientos productivos y bajos niveles de ingresos son también problemas que enfrenta la producción cacaotera a nivel mundial. Sin embargo, la demanda mundial de cacao sigue en aumento, de tal manera que un crecimiento en la demanda del 3 % en el consumo significaría un incremento en la producción de 1.8 millones de toneladas métricas para el año 2025.

Con respecto a la exportación, el cultivo del cacao en Nicaragua aún representa una pequeña parte del sector agrícola, pues no se encuentra entre los diez principales productos exportables. En 2020 fue menos del 1 % del total, aunque incrementó el 20 % con relación al 2019 (CETREX 2021). Sin embargo, la importancia del cacao está en su cultura y las implicaciones que tiene su cultivo y producción en las economías familiares, pues en estas economías de pequeña escala mejora los ingresos y condiciones de vida. Precisamente este trabajo tiene como unidad de análisis dos cooperativas localizadas en una de las regiones más productivas de cacao a nivel nacional.

La información que se tiene sobre el sector agrícola en Nicaragua es limitada, de tal forma que los datos sobre los aspectos socioeconómicos de los pequeños productores de cacao son escasos. La presente investigación tiene como objetivo principal aportar una descripción de las características socioeconómicas

de los pequeños productores de cacao de las cooperativas Ríos de Agua Viva y La Campesina, que forman parte del programa 2017-2021 Abastecimiento Sostenible de Alimentos a las Ciudades, ejecutado por Rikolto VECO, una organización de cooperación belga.

Materiales y método

El enfoque de la presente investigación es de tipo cuantitativo, con un análisis descriptivo de las principales características socioeconómicas de ciento cuarenta pequeños productores de las cooperativas Ríos de Agua Viva y La Campesina. Se realizó un análisis probabilístico a través de pruebas de ji al cuadrado entre las variables que tienen mayor correlación

Ubicación

El estudio se llevó a cabo en el año 2018 en veintitrés comunidades de los municipios de Rancho Grande, Matiguás y Río Blanco, del departamento de Matagalpa, ubicadas en el norte centro de Nicaragua. En Rancho Grande se colectó información de quince comunidades: Achiote Central, Achiote Arriba, Buenos Aires, Carpa 2, Carpa 3, Colonia 1, Colonia 2, Cuyuca, El Comején, El Cortijo, El Rosario, La Nueva, San Francisco, Caño Blanco y El Cacao. En Matiguás de tres comunidades: La Patriota, El Corozo y El Congo, y en Río Blanco de cinco comunidades: Manceras, El Guabo, Cuatro Esquinas, San Pedro de Wanawana y El Anzuelo. En la tabla 1 se muestran las principales características de la zona de estudio.

Población objeto de estudio

La información se colectó de ciento cuarenta productores, de un total de 923, de los cuales 575 son socios productores de la Cooperativa de Servicios Múltiples Ríos de Agua Viva, 315 son de la Cooperativa Cacaotera La Campesina RL y 33 son productores no asociados.

Tabla 1. Características generales de las zona estudiadas

<i>Municipios</i>	<i>Coordenadas</i>	<i>Área km²</i>	<i>Altitud m s. n. m.</i>	<i>Temperatura promedio</i>	<i>Topografía y relieve</i>
Rancho Grande	13° 14' N 85° 33' O	648	612	29° C	Fuertemente ondulada a quebrada con pendientes de 30° a 50°, suelos moderadamente profundos de 60 a 100 cm clasificados en ultisoles, alfisoles y molisoles .
Matiguás	12° 50' N 85° 27' O	1710	300	27° C	Ondulada con pendientes de 30° a 50° y suelos arcillosos.
Río Blanco	12° 56' N 85° 13' O	735	241	29° C	Variada con 31 % de tierras planas, 47 % tierras onduladas y 22 % con superficies quebradas, las pendientes rondan entre los 20° y 50° y suelos arcillosos y franco arcillosos de tipo ultisoles.

Fuente: MAGFOR 2001; Benavidez Munguía 2010; INIFOM 2005; Saucedo Olivera 2011; INIFOM y AMUNIC 2004; Pérez et al. 2006; Hernández Suazo 1999; INAFOR 2019.

Metodología

Se analizaron las características socioeconómicas de los pequeños productores de cacao en Nicaragua que son socios de las cooperativas Ríos de Agua Viva y La Campesina.

En el presente estudio se realizó una descripción de veintiséis variables socioeconómicas: edad, sexo, nivel de escolaridad, cuartos en el hogar, principal material del piso en la residencia, combustible que se utiliza para cocina, posesión de celulares, toma de decisiones de los ingresos generados en la actividad cacaotera, método de producción del cacao, importancia del cultivo en los ingresos, tamaños de las parcelas, cambios en los rendimientos, acceso a crédito, participación en las capacitaciones, proporción de los ingresos de otras actividades, producción de animales, crianza de ganado vacuno, porcino o avícola, acceso a apoyo formal o informal, acceso a atención médica, nivel de participación en la organización, participación en la toma de decisiones en la organización, capacitación en manejo agropecuario, acceso a información de mercado, acceso a información climática, acceso a información de salud y nutrición.

Para una mejor descripción de las variables, estas se agruparon en ocho grupos o categorías que incluyen: 1) aspectos relacionados con la estructura familiar y nivel de escolaridad; 2) aspectos relacionados con la vivienda; 3) las decisiones en

el control de los ingresos en el hogar, 4) aspectos del cultivo del cacao, 5) otros ingresos diferentes del cacao, 6) apoyos recibidos para actividad cacaotera, 7) la participación en la organización y 8) acceso a la información. Para este proceso se utilizó como instrumento la encuesta. Se implementó con el propósito de obtener información cualitativa y cuantitativa de aspectos socioeconómicos. Esta herramienta fue diseñada, validada y capturada por Rikolto VECO.

Método de muestreo

Se utilizó el método probabilístico de muestreo para la obtención de información tanto cualitativa como cuantitativa. Se aplicó el tipo aleatorio simple para una proporción, con $p = 0.5$, alfa de 0.05, sesgo del 10 %, $N = 923$, lo cual dio como resultado una $n = 140$.

El formulario de la encuesta se creó con Kobo Toolbox, una herramienta de código abierto y gratuita de elección para decenas de miles de trabajadores humanitarios, profesionales del desarrollo, trabajadores de la salud e investigadores de todo el mundo. Participaron trece encuestadores con vasto conocimiento del territorio.

Procesamiento de la información

La base de datos se descargó de Kobo Toolbox al programa Excel, fue revisada y depurada para detectar inconsistencias. Posteriormente, se codificó en el programa estadístico SPSS versión 22 con R.¹ Se procedió a realizar un análisis univariado, a través de tablas para determinar la relación entre variables y sus frecuencias. Asimismo, se realizaron pruebas de ji al cuadrado para determinar si las frecuencias de las respuestas para cada pregunta eran diferentes estadísticamente. La misma prueba fue utilizada para pruebas de independencia entre dos variables.

Resultados y discusión

Este apartado presenta la discusión y resultados del trabajo que está organizado en tres partes. La primera comprende el aspecto sociodemográfico. La segunda

parte está dedicada a la generación de medios de vida por los productores de cacao para el incremento de su estatus socioeconómico. La tercera evalúa la participación de los productores en las organizaciones y el acceso a información, créditos, mejores precios y otras ventajas para la mejora de su nivel de vida.

*Aspectos sociodemográficos: Estructura familiar,
nivel de escolaridad y vivienda*

En la tabla 2 se observa que el 85 % [χ^2 (1, 68.6) $p < 0.001$] de los productores son mayores de los treinta y cinco años y en su mayoría hombres [80.71 %; χ^2 (1, 52.83) $p < 0.001$], lo que muestra que en gran parte los productores están en plena madurez para realizar la actividad productiva, tal y como sucede en la mayor parte de los sistemas de producción cacaotera (Hernández Gómez et al. 2015), y este dato es acorde con lo reportado por Sobalbarro Figueroa et al. (2020), quienes encontraron que de los cacaoteros de Honduras, cerca del 78 % de los encuestados eran hombres y el 75 % tenía treinta y cinco años o más.

Se observa que el 55.71 % [χ^2 (5, 222.14) $p < 0.001$] no completaron la educación primaria. De forma similar con lo reportado por Sánchez Olaya, Valandía Tibáquirá y Suárez Salazar (2016), en Costa Rica, quienes mencionan que entre el 40 y 60 % de los productores no completaron la educación primaria, Sobalbarro et al. (2020) encontraron que casi entre el 51 y 49 % de los productores no contaban con primaria completa. También es un aspecto sobre Nicaragua mencionado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID 2012), donde se informa que, del total de la población rural, solo el 31.4 % obtiene diploma de primaria. Estos indicadores de educación (véase tabla 2) son aspectos que limitan la adopción de tecnologías productivas (Engler y Toledo 2010; Hernández Gómez et al. 2015), dado que el nivel de instrucción es importante para la planificación de los procesos de capacitaciones (Lanz y Granado 2009). Se observa que el 85 % de los productores encuestados son miembros de una organización, lo que le da mayores oportunidades de acceso a un servicio para un mayor crecimiento económico (Hoyt 2004; Majee y Hoyt 2011).

Tabla 2. Estructura familiar y nivel de escolaridad

	<i>Número de productores</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Ji al cuadrado</i>	<i>Sig.</i>
Edad				
Mayor a 35	119	85 %	68.6	***
Menor o igual a 35	21	15 %		
Sexo				
Femenino	27	19.29 %	52.83	***
Masculino	113	80.71 %		
Nivel de escolaridad				
Certificado de educación secundaria	4	2.86 %	222.14	***
Certificado de educación primaria	48	34.29 %		
Diploma de formación profesional técnica	1	0.71 %		
Diploma de universidad	3	2.14 %		
Educación secundaria incompleta	6	4.29 %		
Sin diploma o primaria incompleta	78	55.71 %		

Aspectos relacionados con la vivienda

La mitad de los productores encuestados, 49.29 % [$\chi^2 (3, 48) p < 0.001$] habitan en hogares sin ninguna división para cocina, baño, pasillos; los pisos principalmente son de barro, 83.57 % [$\chi^2 (2, 160.3) p < 0.001$], lo que muestra las condiciones desfavorables de estas familias y la poca inversión en la infraestructura del hogar (véase tabla 3). Este aspecto contrasta con lo informado en el estudio sobre diagnóstico socioeconómico en Yaguaraparo, Venezuela (Lanz y Granado 2009), que reporta que el 60 % de los productores habitan en casas de buenas condiciones o regulares y en un ambiente sanitario aceptable. Es decir, la mayoría de los productores se ha preocupado por darle una buena condición de

vida a su familia en lo relacionado con la vivienda (Lanz y Granado 2009), así como los productores cacaoteros hondureños, de los cuales solo el 8.47 % cuentan con un cuarto (Sobalbarro et al. 2020). Casi el total de hogares encuestados, 93.57 % [χ^2 (2, 228.87) $p < 0.001$], utiliza leña recolectada por ellos mismos como combustible en el hogar. Este aspecto es importante, ya que reduce en alguna medida los gastos y fortalece la economía familiar, y parte de esa leña utilizada proviene de los sistemas de producción de cacao (Somarriba et al. 2014).

Tabla 3. Aspectos relacionados con la vivienda

	<i>Número de productores</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Ji al cuadrado</i>	<i>Sig.</i>
Cuartos en el hogar (excluyendo cocina, baños, pasillos y parqueo)				
Dos cuartos	21	15 %	48	***
Más de tres cuartos	17	12.14 %		
Ninguno	69	49.29 %		
Tres cuartos	33	23.57 %		
Principal material del piso de la residencia				
Barro u otros	117	83.57 %	160.3	***
Cerámica o ladrillo	17	12.14 %		
Madera o ladrillo de barro	6	4.29 %		
Combustible que utiliza en el hogar para cocinar				
Butano, gas, kerosene, electricidad	7	5.00 %	228.87	***
Leña comprada	2	1.43 %		
Leña no comprada	131	93.57 %		
Tiene en el hogar celulares				
Dos	4	2.86 %	137.2	***
Más de dos	29	20.71 %		
Ninguno	93	66.43 %		
Uno	14	10.00 %		

Se observa que 66.4 % [χ^2 (3, 137.2) $p < 0.001$] del total de encuestados no posee teléfono celular. Sin embargo, esto no limita el acceso a la información de los productores, ya que, según los resultados, estos tienen acceso a información (véase tabla 3). No obstante, los teléfonos móviles son de gran importancia en el desarrollo del sector rural, principalmente durante la siembra y cosecha de los diferentes cultivos (Masuki et al. 2010).

Control y decisión en la utilización de los ingresos

En el plano familiar se observan (véase tabla 4) los siguientes resultados referentes al control sobre el uso de los ingresos provenientes del principal rubro que cultivan: 31.4 % es de mutuo acuerdo, mientras que el 43.6 % están controlados por el hombre y el 13.6 % [χ^2 (4, 82.07) $p < 0.001$] por la mujer del hogar. Este resultado está estrechamente relacionado con la proporción de hombres y mujeres en estas dos organizaciones de productores.

Tabla 4. Control y decisión en utilización los ingresos

<i>Participante</i>	<i>Número de productores</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Ji al cuadrado</i>	<i>Sig.</i>
Mujeres en hogares conyugales	2	1.43 %	82.07	***
Mujeres en hogares monoparentales	19	13.57 %		
Hombres en hogares conyugales	14	10.00 %		
Hombres en hogares monoparentales	61	43.57 %		
Mujeres y hombres en mutuo acuerdo en hogares conyugales	44	31.43 %		

Aspectos del cultivo del cacao

En la tabla 5 se muestran aspectos sobre el cultivo del cacao, y se observa que el 98.6 % [χ^2 (1, 132.11) $p < 0.001$] del área de siembra fue establecida para monocultivo, lo cual es una desventaja, ya que el espacio podría aprovecharse para intercalar otros y así mejorar los ingresos. De acuerdo con Somarriba et al.

(2014) y Cerda et al. (2014), este aspecto debe tomarse muy en cuenta considerando que los resultados muestran que el 82.9 % [χ^2 (2, 157.99) $p < 0.001$] de los productores de estas dos organizaciones consideran de mucha importancia el cultivo del cacao, lo cual es similar a los resultados encontrados por Romero Cárdenas et al. (2016) en su estudio sobre producción y comercialización de cacao.

Por otro lado, se observa que el 38.57 % [χ^2 (4, 80) $p < 0.001$] de los productores poseen áreas que oscilan entre 1 y 2 ha. Estos datos difieren del promedio nacional, ya que —de acuerdo con los estudios de Orozco y Deheuvels (2007), OXFAM (2008) y Ayestas et al. (2016)— el 74.8 % de los pequeños productores en Nicaragua tienen fincas de 1 ha. Asimismo, Trognitz et al. (2011) indican que las áreas de cacao en Nicaragua oscilan entre 0.7 ha y 1 ha. Sobalbarro et al. (2020) encontraron que la superficie promedio de cultivo de cacao en productores hondureños fue de 20.73 ha. También se observa que el 37.86 % de los productores mencionaron que los ingresos del cacao incrementaron un poco con respecto al año anterior, mientras que el 26.46 % [χ^2 (4, 48.71) $p < 0.001$] mencionó que fue igual. Complementariamente, el 91.4 % [χ^2 (1, 96.11) $p < 0.001$] mencionó que tiene acceso al crédito para financiar la producción.

En cuanto a la participación en los procesos de capacitación, el 79.2 % [χ^2 (2, 119.33) $p < 0.001$] es de parte de los hombres, similar a lo mencionado en algunos estudios, y se debe a la responsabilidad de la mujer en el cuidado de la casa; aunque es importante mencionar que las mujeres sí se involucran en las actividades de cosecha y poscosecha (Lanz y Granado 2009).

Otros ingresos generados en la finca

Del total de ingresos en el hogar, el 47.9 % provienen del cacao, similar a lo reportado por Sáenz (2012) en su investigación sobre el aporte del cacaotal en la economía familiar en la zona de Waslala en Nicaragua (véase tabla 6). El resto de los ingresos, aportado por los cultivos de café y granos básicos y otras actividades productivas, es considerado como positivo en la diversificación de los ingresos familiares (Aneani et al. 2011). En este sentido, se observa que, del total de productores que fueron encuestados, el 18.6 % reportan ingresos provenientes del café y el 20.7 % de granos básicos, mostrando cómo los agricultores de cacao de esta zona diversifican sus actividades económicas para mejorar sus ingresos (Hernández Gómez et al. 2015).

Tabla 5. Aspectos del cultivo del cacao

	<i>Número de productores</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Ji al cuadrado</i>	<i>Sig.</i>
Método de producción				
Asocio	2	1.43 %	132.11	***
Monocultivo	138	98.57 %		
Importancia del cacao en los ingresos				
Moderado	21	15.00 %	157.99	***
Mucho	116	82.86 %		
Ninguno	3	2.14 %		
Área en hectáreas de siembra de cacao				
1 ha	54	38.57 %	80	***
De 2 a 3 ha	53	37.86 %		
De 4 a 5 ha	17	12.14 %		
Más de 5 ha	5	3.57 %		
Menos de 1 ha	11	7.86 %		
Evolución del ingreso proveniente del cacao				
Disminuyó mucho	19	13.57 %	48.71	***
Disminuyó un poco	27	19.29 %		
Igual	37	26.43 %		
Incrementó mucho	4	2.86 %		
Incrementó un poco	53	37.86 %		
Acceso a créditos				
No	12	8.57 %	96.11	***
Sí	128	91.43 %		
Participación en las capacitaciones				
Hombre	111	79.28 %	119.33	***
Mujer	29	20.71 %		

El 22.9 % [χ^2 (1, 41.6) $p < 0.001$] de los productores consideran relevante la producción pecuaria como una fuente de ingresos; de estos, el 33.64 % [χ^2 (1, 11.45) $p < 0.001$] se dedican a la crianza de ganado vacuno como fuente

de ingresos. Así también, cerdos y aves son criados para la obtención de ingresos en un 67.59 % [χ^2 (1, 13.37) $p < 0.001$] y 70.37 % [χ^2 (1, 17.93) $p < 0.001$], respectivamente.

Estos aspectos relacionados con la diversificación de los ingresos familiares en la producción cacaotera aporta a investigaciones realizadas en Nicaragua y es reportado por Sáenz (2012), que menciona que los sistemas diversificados de producción tienen mayor estabilidad en los ingresos netos de las familias que dependen de ellos.

Tabla 6. Otros ingresos en la finca

	<i>Número de productores</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Ji al cuadrado</i>	<i>Sig.</i>
Diversificación de ingresos				
No	8	6.84 %	87.19	***
Sí	109	93.16 %		
Producción de animales				
No	108	77.14 %	41.26	***
Sí	32	22.86 %		
Crianza de ganado vacuno				
No	71	66.36 %	11.45	***
Sí	36	33.64 %		
Crianza de cerdos				
No	35	32.41 %	13.37	***
Sí	73	67.59 %		
Crianza de aves				
No	32	29.63 %	17.93	***
Sí	76	70.37 %		

Apoyo recibido para la actividad cacaotera

Se detectó que menos de un cuarto de los encuestados reciben apoyo formal, ya sea de una organización o del gobierno, mientras que el 44.3 % [χ^2 (3, 53.89) $p < 0.001$] mencionó que recibe apoyo de manera informal, ya sea de familiares o amigos (véase tabla 7). Asimismo, en cuanto a la atención médica, el 67.1 %

[χ^2 (2, 73.56) $p < 0.001$] refirió que tienen acceso. Este aspecto es importante recalcarlo, ya que incide en la economía familiar, significando una reducción de los gastos en este servicio. Además, este es un derecho en todos los países (Kliksberg 2002).

Tabla 7. Acceso a apoyo

	<i>Número de productores</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Ji al cuadrado</i>	<i>Sig.</i>
Acceso a cualquier apoyo formal o informal				
Formal e informal	2	1.43 %	53.89	***
Ningún acceso a apoyo	43	30.71 %		
Solo formal	33	23.57 %		
Solo informal	62	44.29 %		
Atención médica				
No	17	12.14 %	73.56	***
Sí	94	67.14 %		
Sí, pero es poco accesible	29	20.71 %		

Participación en la organización

La participación de los productores en sus organizaciones o cooperativas es de vital importancia. En la tabla 8 se observa que el 93.16 % [χ^2 (1, 87.19) $p < 0.001$] menciona que su opinión es tomada en cuenta, pero solo 34.45 % [χ^2 (4, 38.94) $p < 0.001$] participa activamente en la toma de decisiones, a pesar de ser uno de los principios fundamentales en el sistema cooperativo (Majee y Hoyt 2011). Esto concuerda con lo reportado en estudios anteriores, por ejemplo, Pérez, González y Dávila (1985) mencionan que las decisiones y el control de los ingresos eran tomadas por los hombres (Farah Quijano y Pérez Correa 2003).

Acceso a información de mercado, climática y de salud y nutrición

En la economía familiar rural, el acceso a la información tiene que ver con aspectos como el manejo de cultivos, la información de mercado, los patrones

Tabla 8. Participación en la organización

	<i>Número de productores</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Ji al cuadrado</i>	<i>Sig.</i>
La opinión es tomada en cuenta en la organización de productores				
No	8	6.84 %	87.19	***
Sí	109	93.16 %		
Participación en decisiones en la organización de productores				
Se piden insumos y los toman en cuenta	18	15.13 %	38.94	***
Se piden insumos, pero no se toman en cuenta	1	0.84 %		
Ninguna participación	27	22.69 %		
Participa activamente en la toma de decisiones y su opinión es tomada en cuenta	41	34.45 %		
Participa activamente en la toma de decisiones, pero su opinión no es tomada en cuenta	32	26.89 %		
La cabeza masculina y femenina del hogar juntos	44	31.43 %		

climáticos y la salud (véase tabla 9). La información agrícola es fundamental para los pequeños productores, ya que promueve el vínculo de la producción con el mercado y, por ende, la mejora de los ingresos en el seno del hogar (Masuki et al. 2010). Los resultados de la presente investigación muestran que 66.43 % [χ^2 (3, 137.6) $p < 0.001$] de los productores tienen acceso regular a la información sobre las prácticas de manejo de los cultivos, obtenida a través de los procesos de capacitación. Resultados similares son reportados por Hernández Gómez et al. (2015) en su estudio sobre los factores socioeconómicos y parasitológicos que limitan la producción del cacao en Chiapas, México, donde se encontró que 53.2 % de los productores buscaron y recibieron capacitación sobre manejo de cultivos; opuesto a lo encontrado por Lanz y Granado (2009), donde el 81 % de los productores no ha recibido ningún tipo de capacitación sobre el cultivo.

En cuanto a acceso a información de mercado, que incluye precios de compradores, locales, y del mercado mundial, se observa que el 50 % [χ^2 (3, 53.6) $p < 0.001$] tiene acceso regular a esta (véase tabla 9). Este aspecto es de gran

relevancia al momento de vender su producción, ya que la falta de información sobre los precios repercute en los ingresos del hogar (Masuki et al. 2010). La misma tendencia se observa en el acceso a la información sobre patrones climáticos, donde el 45 % [χ^2 (34.23) $p < 0.001$] cuenta con acceso regular. Este aspecto permite a los agricultores tomar medidas para enfrentar estos cambios en el medio ambiente. Esto es importante, considerando que el cacao es uno de los cultivos que sufrirán los efectos del cambio climático y la variabilidad climática (Salazar Centeno 2014). Finalmente, se observa que el 17 % tiene siempre acceso a información de salud y el 63.57 % [χ^2 (2, 57.7) $p < 0.001$] reporta que tiene acceso a información regular de salud.

Tabla 9. Acceso a información

	<i>Número de productores</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Ji al cuadrado</i>	<i>Sig.</i>
Capacitación para el manejo de cultivos o animales				
Limitada	21	15.00 %	137.6	***
Regular	93	66.43 %		
Siempre	25	17.86 %		
Ningún acceso	1	0.71 %		
Acceso a información de mercado				
Limitado	24	17.14 %	53.6	***
Regular	70	50.00 %		
Siempre	34	24.29 %		
Ningún	12	8.57 %		
Acceso a información sobre los patrones climáticos				
Limitado	33	23.57 %	34.23	***
Regular	63	45.00 %		
Siempre	28	20.00 %		
Ningún	16	11.43 %		
Acceso a información sobre salud y nutrición				
Limitado	27	(19.29)	57.7	***
Regular	89	(63.57)		
Siempre	24	(17.14)		

Relación entre variables

No se pudo demostrar una relación entre el género y el acceso a crédito [χ^2 (1, 3.136) $p = 0.08$], pero sí se encontró relación entre el acceso a crédito y la producción pecuaria [χ^2 (1, 3.89) $p = 0.049$].

Se puede observar que la importancia del crédito no es un factor determinante para la diversificación de la producción de cacao. Igualmente, se encontró relación entre el género y la utilización de los ingresos provenientes del cacao [χ^2 (4, 62.79) $p < 0.001$]. La mayoría de los productores son hombres y son los que controlan y toman la decisión del uso de los recursos provenientes de la producción. Asimismo, el acceso a créditos y la producción de otros cultivos están estrechamente relacionados [χ^2 (2, 31.45) $p < 0.001$], estos aspectos son de gran importancia y consideración para la promoción del crédito y la diversificación de la producción cacaotera, ya que el crédito agrícola juega un papel importante en el desarrollo de la producción agrícola, aumentando las oportunidades del sector rural (Dzadzadze et al. 2012).

Conclusiones

La producción de cacao en las dos organizaciones cooperativas objetos de estudio constituye el eje central en la vida productiva y cultural de esas comunidades. El 82.9 % de los cooperativistas tienen en la producción de cacao una actividad fundamental en su modo de vida. Sin embargo, el estudio realizado permitió observar que los ingresos obtenidos son insuficientes para mantener a sus familias y necesitan recurrir a otra actividad, en acciones de diversificación productiva, para mejorar sus ingresos. Los hombres son los principales agentes productivos locales (85 % del total), son mayores de treinta y cinco años, y más de la mitad no terminaron la primaria. Esto demuestra la ausencia de incentivos para formarse o acceder a conocimientos especializados y facilitar la adopción de nuevas tecnologías para el manejo del cultivo. Las condiciones de vida no han mejorado significativamente. Las viviendas son construidas principalmente de barro y casi la mitad no tienen las divisiones necesarias para habitar. Sin embargo, la mayoría tiene acceso a la salud, que es un aspecto social de gran importancia en las zonas rurales.

La producción de cacao se concentra en pequeños productores, representando casi un tercio en el rango de 0.35 hasta 2 ha. Aun así, el cacao es una actividad

complementaria, donde menos de la mitad de los ingresos son provenientes de este, el resto de los ingresos es complementado con los cultivos del café y granos básicos, y en mínima proporción con otras actividades productivas, principalmente pecuarias.

La mayoría de los productores tienen acceso al crédito como una fuente de financiamiento para la diversificación de la producción de cacao, la producción de otros cultivos y para la producción pecuaria. Esto es complementado con el acceso regular a información para el manejo del cultivo, sobre mercados y patrones climáticos. Los resultados de la presente investigación pueden contribuir en el diseño de estrategias de desarrollo rural, junto con los productores de cacao de las regiones encuestadas.

Agradecimientos

Rikolto VECO. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Agradecemos a los dictaminadores del artículo su atenta y cuidadosa revisión.

Referencias

- Afari-Sefa, V., J. Gockowsk, N. F. Agyeman y A. K. Dziwornu. 2010. «Economic cost-benefit analysis of certified sustainable cocoa production in Ghana». Comunicación presentada en la *3rd conference of African Association of Agricultural Economists*, Ciudad del Cabo, 19-23 de septiembre de 2010.
- Aneani, F., V. M. Anchirinah, F. Owusu-Ansah y M. Asamoah. 2011. «An analysis of the extent and determinants of crop diversification by cocoa (*Theobroma cacao*) farmers in Ghana». *African Journal of Agricultural Research* 6 (18), 4277-287. doi:10.5897/AJAR10.1083.
- Aragon, Erwin, Claudia Rivera, Helena Korpelainen, Aldo Rojas, Paula Elomaa y Jari P. T. Valkonen. 2012. «Genetic diversity of native cultivated cacao accessions (*Theobroma cacao* L.) in Nicaragua». *Plant Genetic Resources* 10 (03): 254-57. doi:10.1017/S1479262112000238.
- Ayestas, Eusebio, Carolina Vega-Jarquín, Pedro Torres, Jurgen Lanzas, Luis Orozco y Carlos Astorga. 2016. «Puntos críticos del manejo poscosecha de cacao en Waslala, Nicaragua». *La Calera* 14 (22): 5-12. doi:10.5377/calera.v14i22.2650.

- Benavidez Munguía, Marlon José, N. A. Pacheco-Solís y G. Matus Lacayo. 2010. «Comportamiento clínico y epidemiológico de la *Leishmaniasis* en el departamento de Matagalpa, municipio de Rancho Grande en el periodo comprendido de junio-septiembre del año 2008» (tesis doctoral, Universidad Autónoma de Nicaragua).
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2012. Educación en Nicaragua: Retos y oportunidades. BID. <https://socialdigital.iadb.org/es/node/11647>.
- Binam, Joachim Nyemeck, Jim Gockowski y Guy Blaise Nkamleu. 2008. «Technical efficiency and productivity potential of cocoa farmers in West African countries». *The Developing Economies* 46 (3): 242-63. doi:10.1111/j.1746-1049.2008.00065.x.
- Blommer, Peter. 2011. «A collaborative approach to cocoa sustainability: The supply threat is real; Aggregation of farmers remains the single biggest challenge to overcome». *The Manufacturing Confectioner* 91 (5): 19-26.
- Büchert, J. P. 2008. *Agrocadenas competitivas: Promoción de comercio orgánico y justo*. San José: EcoGoals.
- CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza). 2013. «La contribución del Proyecto Cacao Centroamérica al estímulo del sector cacaotero de Centroamérica». *Agroforestería en las Américas*, 49: 4-5. <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/7050>.
- Cerda, Rolando, Olivier Deheuvels, David Calvache, Lourdes Niehaus, Yara Saenz, Justine Kent, S. Vilchez, Alejandra Villota, Carlos Martínez, Eduardo Somarriba. 2014. «Contribution of cocoa agroforestry systems to family income and domestic consumption: Looking toward intensification». *Agroforestry Systems*, 88: 957-81. doi:10.1007/s10457-014-9691-8.
- CETREX (Centro de Trámites de las Exportaciones). 2021. «Comparativo de los principales productos exportados». <https://www.cetrex.gob.ni/Portalestadistico/reports/PDF>
- Cuatrecasas, J. 1964. «Cacao and its allies: A taxonomic revision of the genus *Theobroma*». *Systematic Plant Studies* 35 (6): 379-614.
- Dzadze, Patrick, James Osei Mensah, Aidoo Robert y G. K. Kurah. 2012. «Factors determining access to formal credit in Ghana: A case study of smallholder farmers in the Abura-Asebu Kwamankese district of central region of Ghana». *Journal of Development and Agricultural Economics* 4 (14): 416-23. doi:10.5897/jdae12.099.
- Engler, Alejandra, y Roger Toledo. 2010. «Análisis de los factores que afectan la adopción de métodos registros productivos y económicos entre productores chilenos». *Ciencia e investigación agraria* 37 (2): 101-09.
- FAO (Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2014. «Estadísticas de producción de cultivos primarios». <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>.

- Farah Quijano, María Adelaida, y Edelmira Pérez Correa. 2003. «Mujeres rurales y nueva ruralidad». *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 51: 137-160. <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/desarrolloRural/article/view/1275>.
- Gockowski, James, Victor Afari-Sefa, Daniel Bruce Sarpong, Yaw B. Osei-Asare y Ambrose K. Dziwornu. 2011. «Increasing income of Ghanaian cocoa farmers: Is introduction of fine flavour cocoa a viable alternative». *Quarterly Journal of International Agriculture* 50 (2): 1-26. doi:10.22004/ag.econ.155531.
- Hernández Gómez, Elizabeth, Javier Hernández Morales, Carlos Hugo Avendaño Arrazate, Guillermo López Guillén, Eduardo Raymundo Garrido Ramírez, Jesús Romero-Nápoles y Cristian Nava. 2015. «Factores socioeconómicos y parasitológicos que limitan la producción del cacao en Chiapas, México». *Revista Mexicana de Fito-patología* 33 (2): 232-46. <https://rmf.smf.org.mx/Vol3322015/Integrado/Volumen-3322015.pdf>.
- Hernández Suazo, Teresa del Carmen. 1999. «Estudio de los diferentes sistemas de producción de Río Blanco: Mulukukú, Bocana de Paiwas, Nicaragua» (tesis, Universidad Nacional Agraria).
- Hoyt, A. 2004. «Consumer ownership in capitalist economies: Approaches of theory to consumer cooperation». En *In Cooperatives and local development: Theory and applications for the 21st century*, editado por Merret, C. D. Merret y N. Walzer, 265-86. Nueva York M. E.
- icco (Organización Internacional del Cacao) 2006. «Fine and flavour cocoa». <http://www.icco.org/>.
- . 2021. «Production of cocoa beans». https://www.icco.org/wp-content/uploads/Production_QBCS-XLVII-No.-3.pdf.
- INAFOR. 2019. *Plan de Ordenamiento Forestal*. Managua: Gobierno de Nicaragua / Instituto Nacional Forestal.
- INIFOM (Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal). 2005. «Municipio de Matiguás». <http://www.inifom.gob.ni/>.
- INIFOM (Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal), y AMUNIC (Asociación de Municipios de Nicaragua). 2004. *Sistema de Planificación Municipal: Guía técnica*. Managua: Impresiones y Troqueles.
- Kliksberg, Bernardo. 2002. «La discriminación de la mujer en el mundo globalizado y en América Latina: Un tema crucial para las políticas públicas». *Revista Instituciones y Desarrollo*, 12/13: 61-90.
- Lanz., Omar, y Yubelitza Granado. 2009. «Diagnóstico agrosocioeconómico del sector cacao (*Theobroma cacao* L.) en Yaguaraparo, municipio Cajigal, estado Sucre, Venezuela». *Revista Científica UDO Agrícola* 9 (2): 425-35.

- Lanzas, J. 2010. «Análisis del beneficiado de cacao en fincas de productores de Cacaonica, Waslala, Raan, Nicaragua» (informe de pasantía).
- MAGFOR (Ministerio Agropecuario y Forestal). 2001. *Estudio de ordenamiento de cuencas hidrográficas en la región norte y central de Nicaragua*. Managua: MAGFOR.
- Majee, Wilson, y Ann Hoyt. 2011. «Cooperatives and community development: A perspective on the use of cooperatives in development». *Journal of Community Practice* 19 (1): 48-61. doi:10.1080/10705422.2011.550260.
- Masuki, K. F. G., R. Kamugisha, J. G. Mowo, J. Tanui, J. Tukahirwa, J. Mogoi y E. O. Adera. 2010. «Role of mobile phones in improving communication and information delivery for agricultural development: Lessons from South Western Uganda». *ICT and Development – Research Voices from Africa. International Federation for Information Processing (IFIP), Technical Commission 9 – Relationship Between Computers and Society*. doi:10.1180/minmag.2009.073.6.1033.
- Ofori-Boateng, Kenneth, y Baba Insah. 2014. «The impact of climate change on cocoa production in West Africa». *International Journal of Climate Change Strategies and Management* 6 (3): 296-314. doi:10.1108/IJCCSM-01-2013-0007.
- Orozco, L., y O. Dehevels. 2007. *El cacao en Centroamérica: Resultados del diagnóstico de familias, fincas y cacaotales*. Turrialba, Costa Rica: CATIE.
- OXFAM (Oxford Committee for Famine Relief). 2008. *Análisis de cadena y mercado para lácteos y cacao: Triángulo Minero, RAAN*. Managua: OXFAM.
- Pérez, A. M., M. Sotelo, F. Ramírez, A. López e I. Siria. 2006. «Conservación de la biodiversidad en sistemas silvopastoriles de Matiguás y Río Blanco (Matagalpa, Nicaragua)». *Ecosistemas: Revista Científica y Técnica de Ecología y Medio Ambiente* 15 (3): 125-41. <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/497>.
- Pérez, E., F. González y R. Dávila. 1985. «La fuerza del trabajo familiar en la unidad de producción campesina en el norte de Boyacá». *Universitas Humanística* 23 (23): 37-52.
- Romero Cárdenas, Érika, Mario Fernández Ronquillo, Jéssica Macías Onofre y Katherine Zúñiga Gurumendi. 2016. «Producción y comercialización del cacao y su incidencia en el desarrollo socioeconómico del cantón Milagro». *Revista Ciencia UNEMI* 9 (17): 56-64. <https://ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/view/251/234>.
- Sáenz, Y. I. (2012). «Aporte del cacaotal en la economía y nutrición familiar en Waslala, Nicaragua» (tesis de maestría, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza).

- Salazar Centeno, Dennis José. 2014. «Impactos multifactoriales del cambio climático en Nicaragua y estrategias de adaptación». *La Calera* 14 (23): 96-104. <https://lcalera.una.edu.ni/index.php/CALERA/article/view/215/215>.
- Sánchez Olaya, Diana María, Óscar Gerardo Valandia Tibáquira y Juan Carlos Suárez Salazar. 2016. «Contribución de sistemas productivos en la generación de ingresos en familias cacaoteras, departamento del Caquetá». *Revista de Ciencias Agrícolas* 32 (1): 37-54. doi:10.22267/rcia.153201.23.
- Sauceda Olivera, Mayra. 2011. «Impacto del arreglo espacial del componente arbóreo en sistemas silvopastoriles sobre el nivel de sombreado y la conectividad estructural de los paisajes en los municipios de Belén y Matiguás, Nicaragua» (tesis de maestría, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza).
- Sobalbarro Figueroa, M. F., M. A. Legarreta González, F. García Fernández, J. M. Olivas García, M. A. Carrillo Soltero y A. Guzmán Rodríguez. 2020. «Análisis socio-económico de los pequeños productores de cacao en Honduras: Caso APROSACAO». *Ceiba*, 0848: 1-13. doi:10.5377/ceiba.v0i0848.8963.
- Somarriba, Eduardo, Alfonso Suárez Islas, Wilson Calero Borge, Alejandra Villota, Cristopher Castillo, Sergio Vélchez, Olivier Deheuvels y Rolando Cerda. 2014. «Cocoa-timber agroforestry systems: *Theobroma cacao*-*Cordia alliodora* in Central America». *Agroforestry Systems*, 88: 1001-19. doi:10.1007/s10457-014-9692-7.
- Tapia, S. 2016. Situación actual de las cadenas de valor de cacao desde una perspectiva regional. Proyecto Gestión del Conocimiento de la cadena de valor de cacao en Centroamérica (Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua).
- Trognitz, Bodo, Xavier Scheldeman, Karin Hansel-Hohl, Aldo Kuant, Hans Grebe y Michael Hermann. 2011. «Genetic population structure of cacao plantings within a young production area in Nicaragua». *PLoS ONE* 6 (1): e16056. doi:10.1371/journal.pone.0016056.
- Vaast, Philippe, y Eduardo Somarriba. 2014. «Trade-offs between crop intensification and ecosystem services: The role of agroforestry in cocoa cultivation». *Agroforestry Systems* 88 (6): 947-56. doi:10.1007/s10457-014-9762-x.
- Yahaya, Awwal Mohammed, Karli Bahri y Mevlüt Gül. 2015. «Economic analysis of cocoa production in Ghana: The case of eastern region». *Custos e Agronegocio on Line* 11 (1): 336-52. http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero1v11/OK_18_cocoa_english.pdf.

Nota

¹ <https://www.r-project.org>.