



Transformación hacia modelo de gestión de cadena de valor en entidades agrarias dedicadas a cultivar oleaginosas

Transformation to a management model of value chain in agricultural entities dedicated to growing oilseeds

 Juan Pérez-Lamas¹,  María del Carmen Pérez-Hernández²,
 Justo Lorenzo González-Olmedo²,  Marisol González-Pérez^{2*}

¹Asociación de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF) Calle 98 #702 esquina a 7ma, Playa, La Habana, Cuba

²Entidad de Ciencia Tecnología e Innovación “Sierra Maestra” Complejo Barlovento, Ave. 5ta y 246, Playa, La Habana, Cuba

RESUMEN: El presente artículo expone un ejercicio de investigación-innovación participativa, para caracterizar un modelo de gestión de cadena productiva en entidades agrarias productoras de plantas oleaginosas y transformar este modelo, a uno con enfoque de cadena de valor. En ocho entidades, de dos provincias, se diagnosticó el modelo de gestión de cadena productiva según dimensiones técnico-productiva, organizacional, económica, medioambiental y social. Se definió la línea base, en esas dimensiones, apoyados en grupo de expertos y utilizando talleres, matriz DAFO y análisis con productores. El diagnóstico tributó baja productividad, pocas prácticas agroecológicas, pérdidas en la actividad económica, poca participación femenina y capacitación, así como débil interacción con entidades asociadas en partes del proceso productivo. Fue seleccionado y aplicado un modelo de gestión con enfoque de cadena de valor, teniendo en cuenta las dimensiones descritas. En la implementación del mismo, fueron introducidos nueve resultados científicos, seis mejoras tecnológicas y cuatro innovaciones, en procesos de coinnovación, se lograron incrementos productivos que tributaron al autoabastecimiento local. Los sistemas agroalimentarios territoriales, se vieron beneficiados por la contribución organizacional, social y productiva de este nuevo modelo de gestión, que favoreció la aplicación de prácticas agroecológicas.

Palabras clave: ambiente, economía, eficiencia, diagnóstico, productividad.

ABSTRACT: This article presents a participatory research-innovation exercise to characterize a management model of production chain in agricultural entities producing oilseed plants and to transform this model into one with a value chain approach. In eight entities in two provinces, the production chain of management model was diagnosed according to technical-productive, organizational, economic, environmental and social dimensions. The baseline was defined in these dimensions, supported by a group of experts and using workshops, a SWOT matrix and analysis with producers. The diagnosis revealed low productivity, few agroecological practices, and losses in economic activity, low female participation and training, as well as weak interaction with partner entities in parts of the production process. A management model with a value chain approach was selected and was applied, taking into account the dimensions described above. In its implementation, nine scientific results, six technological improvements and four innovations were introduced in co-innovation processes, and production increases were achieved that contributed to local self-sufficiency. The territorial agri-food systems benefited from the organizational, social and productive contribution of this new management model, which favored the application of agroecological practices.

Key words: environment, economy, efficiency, diagnosis, productivity.

*Autor para correspondencia: mgonzalez@bionaturasm.cu

Recibido: 22/09/2021

Aceptado: 20/11/2021

Este artículo se encuentra bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC 4.0).
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



INTRODUCCIÓN

Una agricultura orientada hacia productos diferenciados, con valor agregado, productos especializados para nichos de mercado, exige una intensa y consciente coordinación en la actividad.

Una cadena de valor describe las actividades que se requieren para llevar un producto o servicio desde su concepción, pasando por las fases intermedias de producción, disposición final para comercializar, entrega a los consumidores y destino de residuos después de su uso. Las actividades que constituyen una cadena de valor pueden estar contenidas en una empresa, o varias; en una ubicación geográfica o distribuidas en varias áreas geográficas más amplias (1).

A nivel internacional, emerge una nueva configuración de los sistemas alimentarios como sistemas alimentarios responsables, sostenibles y territoriales, y se basan en redes locales de empresas agrícolas, agroalimentarias y de servicios que operan en un entorno geográfico próximo (2).

Estos procederes traen, también, oportunidades para reducir la pobreza de los pequeños productores rurales y contribuir a la seguridad alimentaria, desde el nivel local (3) y se ha convertido en el instrumento más utilizado en el análisis de la creación de valor en las economías locales (4).

El sector agropecuario cubano necesita transformaciones adaptadas a su contexto nacional. Desde 1997, Valdés identificó que las demandas de la agricultura sobre los recursos locales y el impacto de su desarrollo sobre la comunidad, planteaban la necesidad de una relación más estrecha entre los poderes locales y las actividades agrarias (5).

En el diagnóstico realizado por el Ministerio de la Agricultura de Cuba, en 2012, se señaló que el modelo de gestión de cadenas productivas en entidades agropecuarias no ha cumplido totalmente sus objetivos, hay ineficiencia económica y productiva a través de los años, recursos invertidos sin respaldo proporcional con los resultados, poco avance en el desarrollo agropecuario local y, en general, no se cumplen los planes de autoabastecimiento municipal. Todo ello, ha motivado una alta dependencia alimentaria del exterior (6).

Por otra parte, no se cuenta con sistemas locales de innovación y una cultura de gestión de riesgos que articule a todos los actores (7). Desde 2008, la seguridad alimentaria ha sido declarada por la máxima dirección del Partido Comunista de Cuba (PCC) y su Gobierno, como una prioridad de seguridad nacional (8) y, recientemente, en 2020, se aprobó el Plan de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional de Cuba, con un sólido sustento en los Sistemas Alimentarios Locales (SAL) (9).

En este renovado contexto, los diversos actores involucrados, deben contribuir a alcanzar los objetivos económicos y sociales propuestos, donde las herramientas tradicionales pueden resultar insuficientes. Se impone la implementación de nuevas políticas y estrategias, de un nuevo modelo de gestión económica con enfoque

sistémico, con mayores niveles de integración, organización y adaptabilidad desde la perspectiva de lo local, reforzando el autoabastecimiento municipal alimentario (10, 11).

La definición de la situación problemática de un conjunto de entidades, puede constituir la línea base para aplicación de modelos de gestión con enfoque de cadena de valor, (12) para lo cual es importante definir indicadores a medir y sus resultados.

El objetivo del presente trabajo fue demostrar la validez de un modelo de gestión, con enfoque de cadena de valor, en entidades agropecuarias productoras de oleaginosas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo realizado se basó en un ejercicio participativo de investigación-innovación, apoyado en la observación de las cadenas productivas, y el sistema de gestión de las entidades agrarias estudiadas, dedicadas al cultivo de las oleaginosas, por una parte, y por otra, en la selección e implementación de un modelo de gestión enfocado en cadena de valor, aplicado en las entidades y evaluado a profundidad en un estudio de caso.

Caracterización de las entidades

Para analizar y diagnosticar la situación problemática de cada entidad, se utilizaron como técnicas de investigación para obtener información, la revisión bibliográfica, la creación del grupo de expertos y el análisis documental, y para procesar la información, se empleó el análisis prospectivo, técnicas cualitativas, figuras y tablas.

Los estudios de caracterización se desarrollaron en el período comprendido entre los años 2013 y 2014, y los de transformación y evaluación del nuevo modelo de gestión aplicado, de 2015 a 2018.

Para el diagnóstico se creó el Grupo de Expertos en las entidades, considerando la sabiduría demostrada y la experiencia que poseen los integrantes en el tema objeto de análisis.

Este instrumento es valorado por varios autores (13, 14) como indicado, especialmente, para estudios exploratorios, donde las técnicas cuantitativas difícilmente logren la información requerida.

Para crear el Grupo de Expertos, inicialmente, se identificaron 20 especialistas de 18 instituciones, organizaciones y actores internacionales, nacionales, cuyas competencias, capacidades de incidencia y de decisión, así como reconocimiento en el tema, garantizarían las funciones de este instrumento.

Estuvieron representadas las Instituciones científicas: Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT), Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical (IIFT), Instituto de Suelos (IS), Instituto de Investigaciones en Sanidad Vegetal (INISAV), Instituto de Investigaciones Agroforestales (IAF) y Centro de Investigaciones Apícolas (CIAPI), que pertenecen al MINAG; Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA) y Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey"

(EPPFIH), que pertenecen al MES y el Instituto Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar (INICA), que pertenece a AZCUBA.

Por las direcciones del Ministerio de la Agricultura: Dirección de Cultivos Varios, Dirección de la Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar, (actualmente Órgano Estatal de Dirección dentro del Ministerio de la Agricultura, según Resolución 50 de 2018) y Centro Nacional de Sanidad Vegetal.

Por las organizaciones de la sociedad civil cubana: Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF), Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP), Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA) y Asociación Nacional de Economistas de Cuba (ANEC).

Por las Organizaciones internacionales: Instituto Humanista para la Cooperación con los Países en Desarrollo (HIVOS) y Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE).

Se empleó el Método Delphi (12) y las fases de preparación, consultas y consenso, como sistematización del procedimiento de trabajo.

Los documentos y las vías de consultas se realizaron en la fase de preparación. En la fase de consultas se realizaron las rondas, que indicaron los descriptores estadísticos empleados, (W de Kendall o Alfa de Kronbach de SPSS versión 15,0), incluida la retroalimentación necesaria de los resultados del análisis y la construcción de consenso, a partir de estos resultados.

Para la selección de los expertos integrantes del Grupo, se calcularon los respectivos coeficientes de competencia (K) (14 - 16) teniendo un valor especial para la aceptación, los criterios de autoevaluación de cada especialista (17), en la fórmula $K=0,5 (Kc+Ka)$, donde Kc: coeficiente de conocimiento y se autoevalúa de 0,10 a 1,00, y Ka: coeficiente de argumentación, que se autoevalúa de alto, medio y bajo, de acuerdo a investigaciones teóricas y/o experimentales relacionadas con el tema y experiencia en su actividad profesional (incluye docencia); análisis de la literatura especializada de autores extranjeros y nacionales; conocimiento del estado actual de la problemática en Cuba y en el mundo e intuición.

Una vez creado el Grupo de expertos, este tuvo la misión de analizar documentos que justificaran la pertinencia de definir la situación problemática de las cadenas productivas, en entidades agrarias cultivando plantas oleaginosas y definir las entidades en las cuales había mejores condiciones para analizar y caracterizar sus problemas.

Estas entidades son subprograma del Movimiento de la Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar. Tienen poco reconocimiento y visibilidad, pero son de importancia para el desarrollo local, el aporte energético en la dieta de la población, así como su contribución a la alimentación animal.

Las entidades en las cuales se trabajó, fueron sugeridas, inicialmente, por el Dr. Adolfo Rodríguez Nodal, director del INIFAT en ese momento y aprobadas por el Grupo de expertos, teniendo en cuenta el esfuerzo realizado por sus

líderes y los avances que habían logrado con bajo nivel tecnológico.

Se trabajó en ocho entidades: 4 Cooperativas de Crédito y Servicio (CCS) y 4 Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC), de las 47 que existen en el país, dedicadas al cultivo de oleaginosas, pertenecientes a cuatro municipios, en dos provincias, que se encuentran en dos regiones, con condiciones edafoclimáticas muy diferentes (centro y oriente), por lo cual se caracterizó el tipo de suelos, la fuente de abasto de agua para el riego, las temperaturas y lluvia promedio anual de cada una.

Una vez seleccionadas las entidades de intervención (Tabla 1), se procedió a realizar el diagnóstico, que consistió, en caracterizar las formas productivas y determinar sus potencialidades y cuellos de botella.

Tabla 1. Entidades productivas seleccionadas para el diagnóstico

Entidad	Municipio y Provincia
UBPC Victoria de Girón	Abreus, Cienfuegos
UBPC La Victoria	Abreus, Cienfuegos
UBPC Che Guevara	Abreus, Cienfuegos
UBPC Cuba Libre	Abreus, Cienfuegos
CCS Antonio Maceo	Abreus, Cienfuegos
CCS Rafael Pérez Pérez	Calixto García, Holguín
CCS Julito Díaz	Gibara, Holguín
CCS José A. Echeverría	Holguín, Holguín

En el diagnóstico se utilizaron tres de las cuatro herramientas más utilizadas en los diagnósticos rurales, que fueron: diagnóstico rural rápido (DRR-DAFO), línea base y mapeo de actores sociales. (18, 19). La técnica de Análisis de matriz DAFO se empleó para evaluar los antecedentes y caracterización de las entidades, se realizó un diagnóstico de carácter general del entorno y posibles mercados, analizando el contexto externo e interno para identificar oportunidades y amenazas, así como las condiciones internas existentes respecto a estas producciones, de forma que se conocieran las fortalezas y debilidades. (20, 21).

Las matrices se estructuraron incluyendo cinco dimensiones: técnico-productiva, organizacional, económica, social y medioambiental (22). Estas dos últimas no incluidas en los estudios anteriores (6).

Para la evaluación de la relación existente entre los componentes de las matrices DAFO, se asignaron los valores 1, 2 y 3, según la escala de Likert, para relaciones moderadas, fuertes y muy fuertes, respectivamente. Se utilizó el valor 0 para los casos en que se consideraba que no existía relación, siguiendo los procedimientos de trabajo del Grupo de expertos, ya descritos anteriormente.

A partir de la identificación de los factores de incidencia positiva o negativa, se procedió a definir los indicadores que permitirían establecer la línea base en cada escenario objeto de estudio y se definió ésta a partir de un diagnóstico participativo, basado en los indicadores pre establecidos por dimensión.

Indicadores de la dimensión técnico productiva:

Producción total anual (t); área productiva (ha), producción de alimentos ($t\ ha^{-1}$), aplicación de prácticas agroecológicas (valoración de 1 a 3, donde 1: no se aplican prácticas agroecológicas; 2: se aplican algunas prácticas agroecológicas; 3: se aplican muchas prácticas agroecológicas); área bajo riego; tipo de fertilización (Q: se aplican fertilizantes químicos; O: solo se aplican fertilizantes orgánicos; Q- O: se aplican fertilizantes químicos y orgánicos); método que se utiliza en el control de plagas (el control de plagas y enfermedades se realiza con: Q productos químicos; B: medios biológicos; MIP: manejo integrado de plagas); productividad promedio anual de la finca.

Indicadores de la dimensión organizacional: Tipo de gestión organizacional (CP: cadena productiva o CV: cadena de valor); existencia de un programa de desarrollo (SI o NO); vínculos con los centros de investigación (SI o NO); innovaciones aplicadas (1: no se realizan innovaciones; 2: se realizan algunas innovaciones; 3: se realizan innovaciones).

Indicadores de la dimensión económica: Resultados económicos (pérdida (P) o ganancia (G)); modalidad de venta (Mayorista (M), minorista (m), ambas (M, m)); tipo de producto que se comercializa: Fresco (F), Procesado (P), Ambos (A); ingreso anual promedio por trabajador (\$)

Indicadores de la dimensión social: Capacitaciones recibidas; contribución al desarrollo local (Se define como, 1: no existe; 2: baja contribución; 3: medianamente contribuyen al desarrollo local); cantidad de productores en la finca (número de hombres (H) y mujeres (M)).

Indicadores de la dimensión ambiental: Existencia de mono o policultivo en la finca (M o P), aplicación de medidas de conservación del suelo (1: no se aplican medidas de conservación de suelo; 2: realizan algunas medidas de conservación de suelo; 3: practican varias medidas de conservación de suelo); manejo de los residuos del proceso productivo (SI o NO); uso de energía renovable (SI o NO).

Los resultados de las líneas base se validaron en talleres realizados en cada municipio, con la participación de productores y autoridades locales. Los Talleres se organizaron según el procedimiento elaborado por el proyecto PAAS, basado en Metodología de evaluación de cadenas agroalimentarias, para la identificación de problemas y proyectos del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (23).

Transformación del modelo de gestión

La selección del modelo de cadena de valor se inició con el estudio de los cinco modelos genéricos referidos por varios autores (24 - 27, 10), y se tuvieron en cuenta los pasos definidos en el enfoque de cadena de valor, con

énfasis en los elementos que favorecieran el autoabastecimiento local de alimentos, aplicado al contexto socio económico cubano, al igual que otros autores (28).

El Grupo de expertos seleccionó el modelo de gestión de cadena de valor a utilizar en el estudio, y definida su forma organizativa, el mismo se aplicó en las ocho entidades.

Se analizaron las tres formas organizativas de cadenas de valor agroalimentarias existentes: 1) impulsado por los productores, 2) impulsado por el mercado y 3) impulsado por los intermediarios, según se ha descrito (29).

A partir de la situación identificada para cada entidad agropecuaria en las herramientas del diagnóstico, se propusieron aquellos eslabones que debían reforzarse con resultados científicos, mejoras tecnológicas o innovaciones a aplicar, así como los procesos de capacitación requeridos para la asimilación de las tecnologías e innovaciones a introducir.

Todo lo anterior se validó por los actores, mediante la realización de talleres en cada municipio, con la participación del Grupo de Expertos y productores involucrados.

Finalmente, se realizó un taller nacional con una representación de las Direcciones Estatales de los Ministerios de la Agricultura y Comercio Exterior, para socializar los resultados de los talleres municipales e identificar aquellas acciones comunes para los diferentes municipios y su compatibilización con el Plan de la Economía, para el caso de las inversiones.

Llegado al consenso de las acciones a realizar, se desarrolló el proceso de implementación de las inversiones y de las acciones de introducción de resultados científico-técnicos, mejoras tecnológicas e innovaciones.

Se consideró como mejora tecnológica la adopción de tecnologías ya establecidas y procesos de beneficio de la infraestructura y tecnología existente, y como innovación, los diferentes tipos, ya fuera tecnológica (cambios introducidos en productos y procesos); comercial, (relacionada con las competencias y conocimiento del mercado) y organizacional o de gestión, (que abarca los ámbitos financieros, comerciales y organizativos).

Los indicadores seleccionados para medir el impacto de las transformaciones a realizar fueron: rendimiento, calidad e inocuidad. La evaluación cuantitativa o cualitativa de estos indicadores, permite corroborar cómo cada eslabón añade valor al siguiente, característica importante en una cadena de valor.

En una entidad, se evaluó el aporte proteico de las harinas resultantes de la extracción de aceite, mediante un equipo de espectrometría infrarrojo cercano (NIRS DS 2500) en la CCS José Antonio Echeverría de Holguín, de conjunto con la Entidad de Ciencia, Tecnología e innovación "Sierra Maestra", con el objetivo de precisar su importancia para la alimentación animal.

De acuerdo al método de síntesis utilizado, se integraron y validaron como un todo, los impactos de las cadenas de valor y sus aportes al autoabastecimiento territorial. Se obtuvieron los valores comparados, luego de aplicado el sistema de gestión en las ocho entidades, aunque se

seleccionó la CCS “José Antonio Echeverría”, de la provincia de Holguín, como estudio de caso, dado que sus productores líderes dominaban mejor el proceso de transformación de cadena productiva a cadena de valor.

Los resultados obtenidos en 2018, luego de la implementación de la cadena de valor, se compararon con los de la línea base levantada en 2013.

Se identificaron las contribuciones al autoabastecimiento local de alimentos, aplicando la Metodología LEADER según se ha descrito (30).

RESULTADOS

Caracterización de las entidades

Como resultado del proceso de selección del Grupo de expertos, se hicieron propuestas de 18 instituciones y se seleccionaron personas en 16 de estas. De un total de 20 especialistas, se escogieron 17 expertos.

Los análisis realizados corroboraron la pertinencia de las competencias de los expertos, (Tabla 2) similar a lo que refieren otros autores (15, 31) por encontrarse en el rango de competencias entre 0,9-1 con los máximos valores de W de Kendall.

En cuanto a las variables meteorológicas, los registros históricos de las temperaturas mínimas y máximas están en un rango de 17 a 33°C, pero las precipitaciones (Tabla 3) fueron muy diferentes en las dos regiones, así como, en dos de los casos, las fuentes de agua para el riego.

Para la interpretación de los resultados del análisis de matriz DAFO (Tabla 4) y líneas base en las entidades seleccionadas, el coeficiente Alfa de Cronbach reflejó la consistencia interna en el promedio de las correlaciones y demostró la confiabilidad de la evaluación realizada, con altos valores obtenidos (0,85-0,87).

Se observó que, la situación era favorable para asumir futuras estrategias ofensivas, las que se manejan tratando de potenciar las fortalezas para aprovechar al máximo las oportunidades. Cuando se valoraron las oportunidades y las fortalezas de conjunto (Estrategia Maxi-Maxi o Factor de Optimización), (21), se evidenció la capacidad de las entidades para protegerse o atenuar los efectos de las debilidades.

El resultado del análisis de la matriz DAFO fue una condición favorable para el desarrollo de la investigación, se reconocieron como fortalezas la cultura tecnológica de los productores, los resultados científicos existentes, las altas demandas de los productos; todas relacionadas con oportunidades que brindan las necesidades de diversificación y la existencia de centros científicos especializados para colaborar en las acciones estratégicas que se deriven, situación descrita anteriormente (20).

La obsolescencia tecnológica, la carencia de insumos y los bajos rendimientos, se reiteraron en las debilidades.

Se evidenció que la gestión organizacional existente no permitía la integración y potenciación de los actores para la solución de los problemas identificados y no contribuía a atenuar los efectos de las amenazas comunes propias del entorno, como la baja industrialización, las reducidas posibilidades de procesamiento, beneficio y comercialización para disminuir pérdidas y la baja disponibilidad de recursos financieros.

Corregir las debilidades, afrontar las amenazas, mantener las fortalezas y explotar las oportunidades, sería aún insuficiente si se mantiene el modelo de gestión. No obstante, hay que tener en cuenta, que las capacidades de una organización o empresa competitiva son importantes para la adopción de una nueva estrategia, (24), no obstante, con una estrategia ofensiva, se pueden minimizar las debilidades.

Tabla 2. Grupo de expertos seleccionados y sus competencias

No	Grupo de Expertos	Organización	Especialidad	Grado Académico	Coefficiente de competencias (K)
1	Michely Vega León	INIFAT	Ing. Agrónoma	Dr. C.	0,90
2	María Eugenia García Álvarez	IIFT	Lic. Biología	Dr. C.	0,95
3	Walfredo Torres de la Noval	INCA	Lic. Química	Dr. C.	1,00
4	María C. Pérez Hernández	INCA	Lic. Biología	Dr. Cs.	1,00
5	Giraldo Martín Martín	EEPFIH	Ing. Agrónomo	Dr. C.	1,00
6	Esteban Pita Padrón	II Suelos	Ing. Agrónomo	Dr. C.	0,90
7	Emilio Fernández González	INISAV	Ing. Agrónomo	Dr. C.	0,95
8	Emilio Farrés Armenteros	Cultivos Varios	Ing. Agrónomo	M. Sc.	1,00
9	Adolfo Rodríguez Nodal	AUS y F	Ing. Agrónomo	Dr. C.	1,00
10	Luis Pérez Vicente	CNSV	Ing. Agrónomo	Dr. C.	0,95
11	Roberto Caballero Grande	ACTAF	Ing. Agrónomo	Dr. C.	1,00
12	Félix González Viego	ANAP	Ing. Agrónomo	Ingeniero	1,00
13	Elio Perón Mirabal	ACPA	Dr. MVZ	M. Sc.	1,00
14	Pablo Álvarez Olea	HIVOS	Lic. Economía	M. Sc.	1,00
15	Rodolfo Hernández Hernández	COSUDE	Ing. Industrial	Ingeniero	1,00
16	Adolfo Pérez Piñeiro	CIAPI	Lic. Biología	Dr. C.	1,00
17	Tirso de Jesús Sáenz Coopat	ANEC	Lic. Economía	Licenciado	1,00

$K=0,5 (Kc+Ka)$, donde: Kc: coeficiente de conocimiento, Ka: coeficiente de argumentación. Kc se autoevalúa de 0,10 a 1,00. Ka se autoevalúa de alto, medio y bajo, según las fuentes de argumentación explicadas

Tabla 3. Características edafoclimáticas de las ocho entidades

No	Entidades productivas	Prov.	Municipio	Clasificación de suelos*	Fuente de abasto de agua para el riego	Temp mín. y máx (° C)	Lluvia promedio anual (mm)
1.	UBPC Victoria de Girón	Cienfuegos	Abreus	Ferralítico Rojo, Amarillento	Subterránea	17-33	1269
2.	UBPC La Victoria		Abreus	Ferralítico Rojo, Amarillento	Subterránea	17-33	1269
3.	UBPC Che Guevara		Abreus	Ferralítico Rojo, Amarillento	Subterránea	17-33	1269
4.	UBPC Cuba Libre		Abreus	Ferralítico Rojo, Amarillento	Subterránea	17-33	1269
5.	CCS Antonio Maceo		Abreus	Ferralítico Rojo, Amarillento	Subterránea	17-33	1269
6.	CCS Rafael Pérez	Holguín	Calixto García	Pardo rojizo	Presa	19-33	974
7.	CCS Julito Díaz		Gibara	Suelos Húmicos, Sialíticos de tipo rendzina roja esquelético	Presa	21-32	976
8.	CCS José Antonio Echeverría		Holguín	Fersialíticos rojo pardusco ferromagnésial	Subterránea	19-33	979

*Clasificación según (32)

Tabla 4. Resultados de la Matriz DAFO en el diagnóstico

		Amenazas					Oportunidades					
		A1	A2	A3	A4	Suma	O1	O2	O3	O4	O5	Suma
Fortalezas												
Positivos	F1	1	1	0	1	3	3	1	3	3	3	13
	F2	0	0	0	0	0	2	0	1	2	2	7
	F3	0	0	0	1	1	3	2	1	3	3	12
	F4	1	0	0	2	3	3	3	2	2	2	12
	F5	0	2	3	1	6	3	1	2	2	3	11
	Total		2	3	3	5	13	14	7	9	12	13
Debilidades												
Negativos	D1	2	3	2	3	10	3	2	2	3	2	12
	D2	0	0	3	0	3	0	0	2	1	1	4
	D3	0	2	3	2	7	3	0	2	1	2	8
	D4	1	2	0	1	4	2	2	0	3	1	8
	D5	0	1	3	0	4	1	1	0	1	0	3
	D6	0	3	3	3	9	2	3	1	2	1	9
	Total		3	11	14	9	37	11	8	7	11	7

0 no hay influencia, 1 influye poco, 2 influye mucho, 3 influye determinantemente

Amenazas: A1 Subestimación de la actividad por directivos. A2 Actividad no priorizada en programas agrícolas nacionales. A3 Inestabilidad en la atención científica de las plantas oleaginosas. A4 Pocos centros para el proceso industrial.

Oportunidades: O1 Alta demanda de derivados de los productos. O2 Mercado insatisfecho. O3 Existen experiencias en la región. O4 Alternativa para sustituir importaciones. O5 Voluntad política de lograr pienso nacional y desarrollar el ganado menor.

Fortalezas: F1 Fuerza de trabajo conocedora y estable. F2 Condiciones edafoclimáticas favorables. F3 Demanda de mercado. F4 Altos ingresos. F5 Utilización de germoplasma promisorio.

Debilidades: D1 Poco desarrollo tecnológico agrario, de pequeña industria. D2 Alto uso de sustancias químicas, negativo impacto ambiental. D3 Calidad de la semilla. D4 Insuficientes insumos agrícolas. D5 Baja producción y uso de agroecológicos. D6 No se aplican buenas prácticas de producción en las pocas instalaciones industriales y tienen poco vínculo con el mercado.

Los resultados ratifican las posibilidades de sustituir importaciones en estas entidades, incrementar su contribución al autoabastecimiento municipal, y crecer el encadenamiento de los productores con otras industrias locales. Otra contribución, valorada como oportunidad, es

el aprovechamiento de los subproductos para la alimentación animal, como vía para apoyar el reciente "Movimiento de Ganado Menor" para garantizar 5 libras (2,27 kg) per cápita, impulsado por el presidente de la República, Miguel Díaz-Canel Bermúdez.

El uso de los subproductos en la alimentación animal corrobora, además, la oportunidad de ser parte de un proceso de economía circular.

Se identificó una de las principales debilidades, en el orden organizativo: el modelo de gestión existente, de cadena productiva, no permitía cumplir los principales objetivos del sistema productivo (33).

Las dimensiones estudiadas son importantes para la realización de un diagnóstico a partir de la matriz DAFO (21). El análisis de las dimensiones social y medioambiental constituye un aporte del presente trabajo y tiene un peso importante en estudios que se relacionan con el desarrollo local, se coincide con la definición de que la innovación institucional es capaz de movilizar los elementos de las cinco dimensiones del enfoque estratégico (22). Al igual que se ha planteado la importancia estratégica de las dimensiones económica, social y ambiental en el desarrollo rural (34)

En base a los indicadores descritos, se definieron las líneas base de cada una de las ocho entidades agropecuarias objeto de estudio, y las encuestas particulares para cada entidad demostraron alto grado de confianza, según el promedio 0,86 de W de Kendall.

La línea base para siete entidades se expone en la Tabla V que compara los resultados del 2018, con los del 2013, ya aplicada la cadena de valor. La CCS José Antonio Echeverría se estudió más detalladamente y sus resultados se analizan de manera independiente.

La línea base de las siete entidades expuestas evidencian influencia de la dimensión organizacional con el modelo de gestión de cadena productiva, sin fuertes interrelaciones entre sus eslabones, ni con entidades científicas, productivas o de servicios del territorio, con baja aplicación de innovaciones. Ninguna de las entidades poseía programas de desarrollo estratégico.

Se evidencia poca o ninguna innovación, obsolescencia de tecnologías, falta de conocimientos sobre nuevos avances de la ciencia, en su actividad para generar nuevos productos y mayores ingresos.

En la dimensión-técnico productiva se identificó la carencia de riego, lo que incidía en los bajos rendimientos y la baja productividad registrada.

La utilización de las prácticas agroecológicas organizadas fue baja, teniendo en cuenta lo que se ha descrito (35). Utilizaban fertilización química y el control de plagas se realizaba, predominantemente, mediante el manejo de plaguicidas químicos, no disponían de tracción animal para las labores agrícolas, y no hacían rotación o policultivos.

No existía una cultura agroecológica coherente y sobre bases perdurables, y las acciones de capacitación eran escasas.

Se plantea que las entidades agropecuarias rurales cuentan con ventajas comparativas frente a los grandes polos productivos, con respecto a la aplicación de prácticas agroecológicas, sin embargo, es necesario generar estrategias que las hagan sostenibles y diseñar caracteres distintivos, sellos verdes o accesos a mercados

especializados, como opción para que ésta tenga mayores beneficios (36).

En la dimensión económica operaban con pérdidas. Predominaba la venta de sus producciones de forma mayorista, los ingresos anuales por trabajador eran bajos y pocas producciones tenían una realización a nivel local.

En la dimensión social se apreciaron muy pocas mujeres vinculadas a estas entidades: en cuatro de ellas no había participación femenina. Los trabajadores entrevistados refirieron haber recibido algunas capacitaciones. La percepción sobre su contribución al desarrollo local, era baja.

La baja participación femenina en estas estructuras coincide con los porcentajes informados al respecto entre los trabajadores agrícolas, a nivel mundial (37), aun cuando se reconoce que no existen diferencias significativas en la productividad entre los agricultores de ambos sexos (38), razón por la cual la feminización de la agricultura se considera una fuerza impulsora del sector (39). En la dimensión ambiental se reitera que predomina el monocultivo, no se aplican medidas de conservación de suelos; no gestionan los residuos de los procesos productivos y es nulo el uso de la energía renovable.

Los modelos de gestión en estas entidades tienen como resultado bajas producciones y, la economía, cuando más, de subsistencia. En todas las entidades analizadas, fueron muy similares sus desempeños.

Se reconoce que los productores agrícolas deben captar y generar conocimientos, (40) y el sistema de gestión de las entidades agrarias debe favorecer esto.

Transformación del modelo de gestión

De las cinco opciones de modelos de cadenas de valor estudiados, el Grupo de expertos seleccionó el modelo propuesto por Vinci, *et al.* (2014), adaptado a cadenas de valor agroalimentarias (Figura 1), con un coeficiente de W Kendall de 0,92, luego de realizarse el procedimiento Delphi correspondiente.

Desde el punto de vista organizativo, según la clasificación del modelo de gestión de las cadenas de valor, (29) la diseñada en el presente trabajo clasifica dentro del modelo impulsado por los productores (Figura 2). La prioridad se focalizó en el estudio de cada uno de los eslabones, con énfasis en las potencialidades de incremento de las producciones agropecuarias, su calidad e inocuidad, en evaluar su posible impacto en el autoabastecimiento alimentario local y en las posibilidades de introducción de resultados científicos, mejoras tecnológicas e innovaciones, según fuera el caso (figura 2).

En la Tabla 5 se reflejan los resultados de las líneas base (2013) de siete entidades, en comparación con los del año 2018, posterior a la transformación del modelo de gestión.

Como se puede observar, los resultados de los indicadores técnico productivos mejoraron, excepto la productividad en algunas entidades, en las cuales se mantuvo en el mismo orden en cuatro de ellas; la fertilización, en todas las entidades, pasó de utilizarse



Figura 1. Resumen de las transformaciones de las cadenas productivas a cadenas de valor

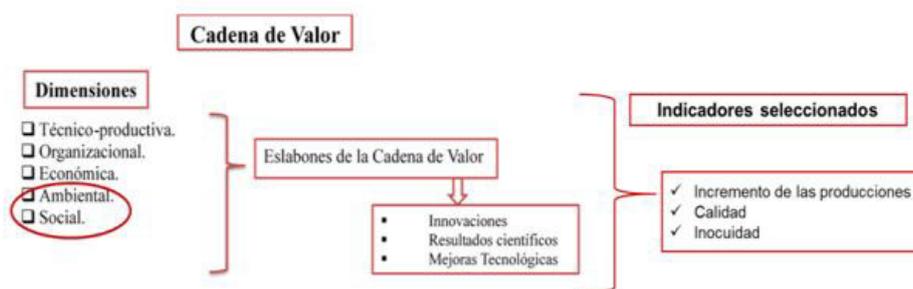


Figura 2. Innovación organizacional: La cadena de valor aplicada

productos químicos a una combinación de productos químicos y orgánicos y el control de plagas igual, de solamente químico, pasó a ser manejo integrado de plagas.

En la dimensión organizacional, el modelo de gestión enfocado a cadena de valor fortaleció las interacciones, se elaboraron programas de desarrollo, se aplicaron innovaciones, y se incrementaron los vínculos con los centros de investigación.

En la dimensión económica hubo ganancias en todas las entidades, mejoraron los ingresos por trabajador, y excepto en dos de ellas, comercializaron productos de forma minorista y mayorista, y comercializaron productos frescos y procesados, o sea, con valor añadido.

La dimensión social se caracterizó por mayor participación de las mujeres, incrementó la capacitación, mejoró la contribución al desarrollo local, y en la dimensión ambiental se utilizaron masivamente prácticas agroecológicas, redundando en beneficio para el producto final, se pasó del monocultivo al policultivo, se manejaron los residuos, y en tres de las entidades se utilizaron fuentes renovables de energía

Se pudo observar la mejora sustantiva en las siete entidades descritas.

Caso: CCS José Antonio Echeverría

La aplicación del modelo de gestión con enfoque de cadenas de valor se trabajó como estudio de casos en la CCS José Antonio Echeverría. La cadena se organizó desde lo local, a partir de productores agrupados en

cooperativas para realizar la producción, la transformación de los productos, transportarlos y comercializarlos, lo cual permitió agregar valor.

En el proceso, la entidad incrementó las interacciones entre los eslabones y, a su vez, la red de actores que participan en el suministro, que se observa en la gráfica de la cadena de valor aplicada en esta CCS (figura 3). Algunos de los resultados comparados con la línea base se exponen en la figura 4.

En la dimensión técnico-productiva, se apreció un incremento en la producción de 18,5 t, en los rendimientos en 1,5 t ha⁻¹, y en la productividad en 1,5 t por trabajador, al comparar las informaciones brindadas en el 2018 respecto a las del 2013. En estos aumentos, tiene una valiosa incidencia la introducción de semillas de alta calidad, garantizadas por los bancos de semillas del INIFAT y del Instituto de Investigaciones de Granos. Además de la aplicación del nuevo modelo de gestión, estos resultados estuvieron fundamentados por la introducción de sistemas de riego en 15 ha, el manejo integrado de plagas y enfermedades, y la aplicación de formulaciones de microorganismos eficientes.

Los procesos de recolección y el trillado de los granos se vieron favorecidos por la introducción de una máquina cosechadora-trilladora para las semillas de plantas oleaginosas, que permitió humanizar las actividades que se desarrollaban manualmente.

Debido a la innovación referida al proceso de mejora de la extracción de aceite, se obtuvo un producto de mayor calidad, por la aplicación de buenas prácticas de manufactura, lo que favoreció la obtención de los registros del INHEM y sanitario para las instalaciones procesadoras.

Tabla 5. Comparación de línea base y resultados obtenidos en el 2018 para siete entidades

Dimensiones	Indicadores	UBPC Victoria de Girón		UBPC La Victoria		UBPC Che Guevara		UBPC Cuba Libre		CCS Antonio Maceo Pérez		CCS Rafael Pérez		CCS Julito Díaz	
		2013	2018	2013	2018	2013	2018	2013	2018	2013	2018	2013	2018	2013	2018
Téc-prod	Producción total anual (t)	17	34	15	22,5	9	21	8	23,4	7	36,67	27,6	36,54	17,9	52,6
	Área productiva (ha)	10	20	10	15	10	14	10	13	9,8	19,3	32,4	17,4	20,6	21,9
	Producción de alimentos (t ha ⁻¹)	1,7	1,7	1,5	1,5	0,9	1,5	0,8	1,8	0,7	1,9	0,85	2,1	0,8	2,4
	Área bajo riego	10	20	10	20	10	14	8	13	7	19,3	0	16	0	18
Org.	Productividad promedio anual.	2,4	2,1	1,8	1,25	1,2	1,3	1,0	1,7	1,4	1,6	3,4	1,7	2,5	2,3
	Innovaciones aplicadas (1, 2, 3) ^a	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
Econom.	Modalidad de venta: Mayorista(M), minorista (m) ambas (Mm)	M	Mm	M	Mm	M	M	M	M	M	Mm	M	Mm	M	Mm
	Ingreso anual promedio por trabajador (Miles \$)	3,5	13,5	3,6	12,1	3,6	10,6	3,5	12,5	4,0	13,3	4,2	12,2	4,0	12,6
Social	Contribución al desarrollo local (Valores del 1 al 3) ^b	1	3	1	2	1	2	1	2	1	3	1	2	1	2
	Cantidad de productores en la finca hombres (H) y mujeres (M)	H7 (1M)	H10 (6M)	H8 (3M)	H 13 (5M)	H7 (0M)	H 14 (2M)	H8 (2M)	H 15 (5M)	H5 (0M)	H12 (M10)	H8 (1M)	H15 (6M)	H7 (0M)	H18 (M5)
Amb.	Aplicación de prácticas agroecológicas (1 al 3) ^c	1	3	1	3	1	2	1	3	1	3	1	3	1	3

a) Innovaciones aplicadas (Valoración 1: No se realizan innovaciones; 2: Se realizan algunas innovaciones; 3: Se realizan innovaciones, b) Contribución al desarrollo local (Valoración 1: No existe contribución al desarrollo local; 2: Baja contribución al desarrollo local; 3: Mediana contribución al desarrollo local. c) Aplicación de prácticas agroecológicas (Valoración 1: No se aplican prácticas agroecológicas; 2: Se aplican algunas prácticas agroecológicas; 3: Se aplican muchas prácticas agroecológicas)

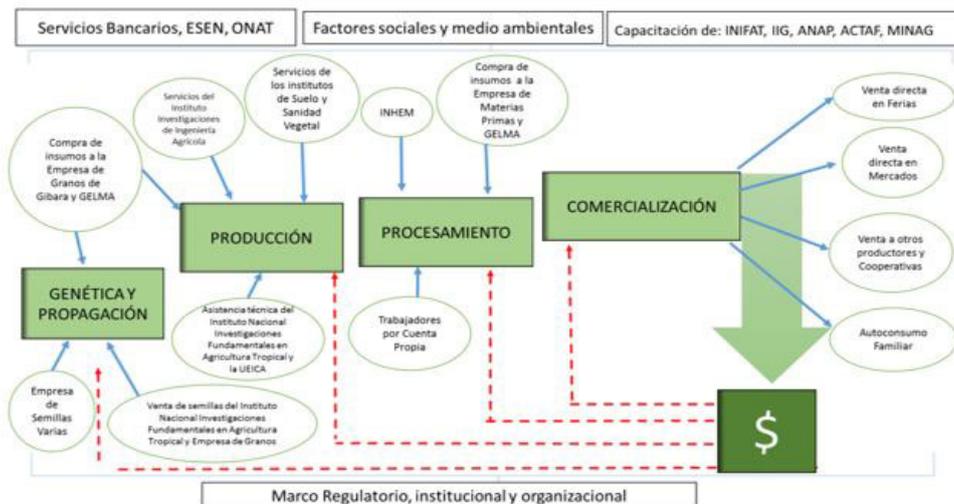


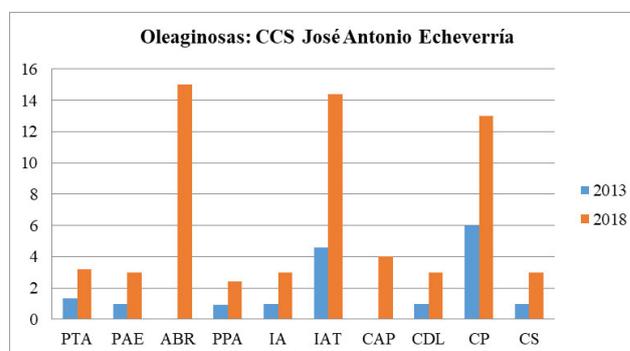
Figura 3. Interacción de las cadenas de valor en la CCS José A. Echeverría, del municipio Holguín

El incremento de la producción de granos de oleaginosas generó, a su vez, el incremento de las tortas residuales que contienen harinas proteicas. Se desarrollaron nuevas formulaciones para la producción de alimento animal, de conjunto con la Unidad de Extensionismo, Investigación y Capacitación Agropecuaria (UEICA) de Holguín, y se utilizaron en la alimentación de cerdos, aves y ovino-caprino, lo que mejoró la producción de carne, la alimentación de los productores y sus familias y los excedentes, se comercializaron en mercados locales.

Con respecto a la caracterización de los subproductos derivados del proceso de extracción de aceite para la formulación de pienso animal, se muestran los valores de las harinas obtenidas en el proceso de elaboración (Tabla 6).

Lo anterior está en concordancia con lo planteado por el presidente de la República de Cuba, Miguel Díaz-Canel Bermúdez, cuando en 2018, indicó reforzar el programa de autoabastecimiento municipal con un subprograma de producción de 5 kilogramos *per cápita* de carne de ganado menor (41).

La dimensión organizacional se caracterizó por un importante vínculo con las instituciones científicas: INIFAT, IIG y UEICA, cuando inicialmente no se registraban relaciones con ningún centro de investigaciones. Este nuevo acompañamiento propició el diseño de un programa de desarrollo, con alto nivel de aplicación de innovaciones, siendo la fundamental el procesamiento de oleaginosas para la obtención de aceites para consumo humano y harinas para la alimentación animal.



PTA: Producción total anual (t x10) PAA: Producción anual de alimentos (t) PAE: Aplicación de prácticas agroecológica ABR: Área bajo riego (ha) PPA: Productividad promedio anual IA: Innovaciones aplicadas IAT: Ingreso anual promedio por trabajador (x1000 \$) CAP: Capacitaciones CDL: Contribución al desarrollo local CP: Cantidad de productores CS: Aplicación de medidas de conservación del suelo

Figura 4. Comparación de resultados del 2018 con los del 2013 en la CCS José Antonio Echeverría

Los cambios en la dimensión económica están relacionados con el desarrollo del proceso industrial, para aceites y harinas, y su uso, una parte para el autoconsumo familiar y la otra para la venta en el mercado minorista. Estas operaciones tributaron ganancias que eliminaron las pérdidas registradas en el 2013 y se generaron incrementos salariales de 9 800 pesos por trabajador en el año.

Tabla 6. Caracterización de las harinas a partir de las tortas obtenidas de la extracción, elaboradas en la CCS José Antonio Echeverría (todas las variables expresadas en %)

Productos	Proteína	Humedad	Grasa	Fibra	Ceniza	Almidón
Torta de maní	48,90	10,00	5,31	4,90	6,10	2,04
Torta de soya	43,97	9,43	7,19	3,71	5,18	2,71
Torta de ajonjolí	40,44	10,92	11,67	5,10	9,17	4,37

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Resultados científicos-técnicos, mejoras tecnológicas e innovaciones aplicadas en las cadenas de valor de oleaginosas

Eslabones	Resultados Científicos-Técnicos	Mejoras Tecnológicas	Innovaciones
Propagación	§ Introducción de nuevos materiales de propagación certificados. § Tecnologías de uso de carboncillo de arroz en la producción.	§ Multiplicación de semillas de calidad en los municipios.	
Producción agrícola	§ Introducción de nuevas tecnologías de siembras a pequeña y mediana escala. § Aplicación de nuevas prácticas agroecológicas. § Uso de microorganismos eficientes en la fertilización. § Tecnologías de uso de carboncillo en cultivo de maní.	§ Sistemas de riego por aspersión portátil. § Herramientas y equipos agrícolas para las atenciones culturales. § Tecnologías de manejo integrado de plagas y enfermedades.	§ Diseño de instalación y equipamiento para la producción de microorganismos eficientes.
Cosecha y acopio	§ Tecnologías para la cosecha y acopio de las plantas oleaginosas.		
Beneficio y Procesamiento	§ Caracterización de las harinas de plantas oleaginosas.	§ Instalaciones, equipamiento para el beneficio, procesamiento de las semillas oleaginosas.	§ Tecnologías para el beneficio, procesamiento, de las semillas de oleaginosas y embalaje de aceite. § Diseño y fabricación de máquinas de descascarado de maní. § Nuevas formulaciones de pienso animal, con las harinas obtenidas en el procesamiento industrial de semillas de oleaginosas.
Distribución y Comercialización	§ Logística del transporte.	§ Creación y registro de marca.	

La dimensión social con el nuevo modelo de cadena de valor en esta entidad varió con la incorporación de siete nuevos empleos, de los cuales, el 57 % los ocuparon mujeres.

La superación de los recursos humanos marcó notables avances. Al iniciar esta investigación, la entidad no poseía ninguna capacitación, al culminarla, se habían ejecutado cuatro actividades por dos institutos científicos especializados. En ellas, fue muy valiosa la asimilación de nuevos conocimientos sobre la reproducción de semillas provenientes de material certificado.

La dimensión medioambiental fue marcada por la transición de monocultivo a policultivo, el uso de las prácticas agrícolas amigables con el medioambiente, tales como el uso de barreras vivas y el diseño y la construcción de un centro para la producción de microorganismos eficientes.

Al valorar la contribución al desarrollo local, esta entidad, con la comercialización de sus productos de aceites y las harinas como subproductos, favoreció la alimentación de cerdos y aves y, por tanto, la disponibilidad de estos renglones tan demandados por la población.

El desarrollo local recibió los principales aportes de innovaciones en las cinco dimensiones, con peso en la social y la medioambiental. Se reconocen más de 30 mil personas como beneficiarios indirectos, por las producciones comercializadas.

En el desarrollo de las cadenas de valor de las ocho entidades agropecuarias seleccionadas, se introdujeron nueve resultados científicos, seis mejoras tecnológicas y

cuatro innovaciones (Tabla 7), logrados mediante encadenamientos con INIFAT, IIG y la UEICA de Holguín.

En las ocho entidades, la capacitación, además de realizarse de manera directa, a 120 personas, (44 % de mujeres), se enriqueció con los materiales elaborados para productores y decisores que fueron varios manuales y libros divulgativos, relativos a: Buenas Prácticas en Producción Agroecológica-Orgánica; Manual de Producción y Post producción de granos oleaginosos; Manual sobre el Sistema Participativo de Garantías en Cuba; Manual metodológico sobre pasos del proceso inversionista en cadenas de valor y materiales sobre prácticas agroecológicas introducidas en las cadenas de valor para la agricultura urbana, suburbana y familiar.

La creación de la marca registrada permitió dotar a estas producciones de un valor cualitativo añadido y distintivo, dentro y fuera de su localidad de origen, como una de las exigencias de competitividad del mercado.

Existe un modelo exitoso de cadena de valor de oleaginosas a gran escala en Brasil, que introdujo en la práctica productiva resultados de investigaciones relativos al manejo de suelos, control de plagas y reducción de fertilización nitrogenada a partir del uso de biofertilizantes, en beneficio de la inocuidad de los productos finales. Las mejoras productivas y la reducción de los costos, incrementaron la competitividad del sector (42).

Las cadenas globales de valor de la agricultura y la génesis histórica a la cadena de valor agroalimentaria ostentan niveles comparativamente altos de empleo, del factor trabajo y materias primas, (43), aspectos de gran importancia actual.

Las plantas oleaginosas son significativas, por ejemplo, en Argentina, (44) las plantas de soya, girasol, maní y colza ocupan, en ese orden, los lugares productivos, y en particular, la soya se cultivó en casi un 50 % por pequeños productores que no rebasaban las 150 t al año.

Es importante en un sistema de abastecimiento alimentario, como el que se pretende, analizar el "territorio" como un espacio donde confluyen las actividades productivas y sociales (45, 46) y diseñar políticas neutrales que incentiven el incremento de la eficiencia productiva y el volumen de la producción agropecuaria y agroindustrial, en general (47).

En Cuba, la producción de alimentos es un tema neurálgico en cualquier escenario de debate nacional sobre seguridad alimentaria. Generalmente, los decisores y los actores de la cadena agroalimentaria cubana, relacionan el tema con la necesidad de realizar inversiones materiales para la producción de alimentos, sin detenerse a reflexionar sobre la incidencia que tiene en ello la desarticulación de los procesos de innovación tecnológica y de la cadena investigación-producción-procesamiento-distribución-acceso.

Tales aspectos reclaman un cambio de paradigma ante los nuevos desafíos del escenario agropecuario cubano, donde se valora aún más la descentralización y los procesos autogestionarios (48). Para ello, se requiere gestionar las cadenas de valor y tener en cuenta el enfoque de coinnovación, como se define en los Lineamientos de la Política Económica y Social (PCC, 2016), la Estrategia de Desarrollo Económico Social hasta 2030, el Plan de SAN y, recientemente, las 63 Medidas para dinamizar la Agricultura Cubana (49).

El presente estudio contribuye a validar su utilidad con un enfoque sistémico, territorial, con orientación a la demanda o mercado, impulsado por los productores del sector agroalimentario cubano, desde la perspectiva local.

Las innovaciones aplicadas, al cambiar el modelo de gestión a cadenas de valor, fueron innovaciones tecnológicas, aplicadas en los diferentes eslabones productivos y de procesamiento, e innovaciones comerciales, en las redes de comercialización creadas, que responden a encadenamientos productivos mediante procesos de coinnovación (50-54).

La dimensión técnico productiva se reforzó a través de intervenciones realizadas, principalmente, con acciones agroecológicas y mejoras tecnológicas, que constituyeron aspectos a mejorar en las líneas base de cada escenario de intervención (55), las cadenas de valor, los encadenamientos productivos y económicos mejoraron sistemáticamente el valor agregado del producto final.

El cambio organizacional, apoyado en la aplicación de las ciencias, favoreció la cultura comunitaria, como también se ha descrito (56).

Un estudio en el sector agroalimentario, en Ecuador, con el objetivo de aplicar un enfoque de cadena de valor en zonas rurales de la provincia de Chimborazo, (34) tuvo similitudes en los resultados con los del presente trabajo, en cuanto a algunos de los factores críticos identificados,

principalmente, en la dimensión técnico-productiva, respecto a la carencia de riego, desarticulación de encadenamientos productivos, canales de comercialización y débil gestión local.

Los principios de cambios en la gestión y aportes al desarrollo local, también fueron insuficiencias encontradas en un trabajo sobre seguridad alimentaria, a nivel municipal, (56).

Se ha confirmado que, lograr un sistema de innovación agropecuaria implica involucrar los conocimientos y sistemas de información vehiculizados a través de instituciones de investigación, instituciones de Asistencia Técnica y Extensión Rural, instituciones de enseñanza con servicios a los agricultores, pero, sobre todo, a los propios agricultores. (57).

Todos los actores y procesos, anteriormente valorados, se articularon en la conformación de las cadenas de valor del presente trabajo, lo que permitió la transformación de los problemas identificados en las líneas base de las entidades, para las cinco dimensiones estudiadas.

La capacitación de actores y la integración fueron temas que se valoraron como fundamentales en los talleres realizados, para mejorar la eficiencia de los trabajadores en su aporte al incremento de los índices de productividad. Igual es esencial la capacidad de anticipar respuestas a los retos del entorno, como se ha descrito (58).

No brindar suficiente capacitación es una de las causas de fracaso en la aplicación de las cadenas de valor (14). La confianza y el aprendizaje son elementos clave en el desarrollo de las cadenas de valor, y no surgen de forma inmediata, son consecuencias de un proceso de preparación (59).

La integración se evalúa como indispensable para lograr el objetivo de contribuir al desarrollo local, en la escala municipal.

Los citados autores estudiaron en la Cuenca Guardiaña, del Departamento de Oruro, en Bolivia, el modelo de cadena de valor de Porter (1985), para la transformación del sistema de producción agrícola de las hortalizas, y evaluaron que el éxito está relacionado con el desarrollo de estrategias en cada eslabón de la cadena de valor, lo que coincide con lo apreciado en los resultados del presente trabajo.

En el trabajo hay rasgos que se comparten con lo enunciado por otros autores (49), como que es preciso apoyar con recursos de inversión esta transformación (56); o subsidios sustanciales a la producción a largo plazo, dadas las circunstancias actuales de la pandemia, como han descrito (60), además de favorecer el desarrollo de vínculos con los centros científicos; ayudar a los pequeños productores a vincularse a otro tipo de mercado o promover su integración eficiente al comercio mayorista.

Capacitar a los productores sobre las normas medioambientales y sociales de los mercados-objeto de sus producciones; y apoyar el desarrollo de capacidades innovativas, cada día más crecientes, también son considerados por otros autores (61).

CONCLUSIONES

- El diagnóstico de las entidades agropecuarias seleccionadas evidenció la desarticulación de los actores en las fases del proceso productivo, así como la falta de integralidad de las prácticas agroecológicas empleadas, lo que es expresión de la ineficiencia del modelo de gestión de la cadena productiva, empleado hasta el momento.
- Como novedad científica, la inclusión de las dimensiones medioambiental y social como componentes de la caracterización y diagnóstico de una entidad agraria posibilitan un enfoque holístico.
- La aplicación del modelo de gestión con enfoque de cadena de valor obtuvo impactos favorables, en las dimensiones técnico-productiva, organizacional, económica, medioambiental y social de las cadenas de valor estudiadas
- El desarrollo local se vio reforzado con la aplicación de modelos de gestión de cadenas de valor en productos que tributan al autoabastecimiento municipal de alimentos y al balance nacional, en concordancia con el Modelo de Desarrollo Económico y Social del país.
- La aplicación de procesos innovativos y de capacitación de los diferentes actores y decisores, acompañada por los centros científicos, fueron elementos fundamentales en los impactos obtenidos.
- En el orden práctico, los resultados de este trabajo constituyen un documento útil para la formulación de políticas públicas

RECOMENDACIONES

- Valorar los indicadores utilizados en las líneas base de las entidades estudiadas en el presente trabajo y aplicar un modelo de gestión con enfoque de cadenas de valor como posibilidad, así mismo caracterizar los indicadores en el tiempo, lo que concuerda con lo enunciado en el documento sobre la "Actualización de los Lineamientos de la Política, Económica y Social del Partido y la Revolución, para el período 2016-2021".
- Proponer la generalización del modelo de gestión con enfoque de cadenas de valor en el sector agropecuario, como nueva forma de gestión más integradora y eficiente, lo cual está en concordancia con lo enunciado en el documento sobre la "Actualización de los Lineamientos de la Política, Económica y Social del Partido y la Revolución, para el período 2016-2021".
- Utilizar los resultados del presente documento en la capacitación de actores y decisores para contribuir a su implementación en la práctica productiva, así como en la docencia de pre y posgrado

BIBLIOGRAFÍA

1. Alexander R, Lund-Thomsen P. Sustainable Value Chain Entrepreneurship: A Guidebook 2021 CBDS publications. Available from: www.cbds.center © Copenhagen 2021
2. FAO La nutrición y los sistemas alimentarios HLPE. Informe 12. 2018 [Internet]. <http://www.fao.org/cfs/cfs-hlpe>
3. Devaux A, Velasco C, Ordinola M. Desde los Andes a África y Asia: Vinculando pequeños productores al mercado, lecciones para el desarrollo de cadenas de valor inclusivas. 2018. Available from: <https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/96085/Book%20Chapter.pdf?sequence=1>
4. Quispe G, Blanco LE, Ayaviri D. La cadena de valor agrícola en entornos rurales. Inclusiones. 2019;6:96-122.
5. Valdés J. Los procesos de organización agraria en Cuba 1959-2006. La Habana: Fundación Antonio Núñez Jiménez de la Naturaleza y el Hombre, 2010.
6. Ministerio de la Agricultura. Resultados del estudio y Propuestas de Perfeccionamientos Funcional, Estructural y Composicional del Ministerio de la Agricultura. Cuba, MINAG, 2012.
7. Fernández N. La calidad: elemento vital para una economía competitiva. Revista cubana de administración pública y empresarial. 2021;5:4-17.
8. Castro R. Discurso pronunciado en la Plaza de la Revolución "Ignacio Agramonte" en el Acto Central por el 26 de Julio en Camaguey. Cuba. Periodico Granma27/07/2008.
9. Díaz Canel M, Nuñez J, Torres C. Ciencia e innovación como pilar de la gestión de gobierno, un camino hacia los sistemas alimentarios locales. 3, Cooperativismo y Desarrollo 2020;8.
10. Vinci M, Hernández A, Mirieles M, Antúnez V, Ferrer M, Pacheco M, *et al.* Hacia una gestión con enfoque de cadena. Conceptos básicos e instrucciones para el diagnóstico. 2014 La Habana: PALMA Agrocadenas.
11. Nova A, Prego JC, Robaina L. La intercooperación entre cooperativas agrícolas. Estudios del desarrollo social: Cuba y America Latina. 2018; 6:1167-1178.
12. Boulkedid R, Abdoul H, Loustau M, Sibony O, Alberti, C. Using and reporting the Delphi method for selecting healthcare quality indicators: a systemic review. PLoS One. 2011;6. DOI: [10.1371/journal.pone.0020476](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0020476)
13. Rodríguez Perea O, Salomón Llanes J, Pérez García W. La instrumentación del componente «gestión y prevención de riesgos» para la actividad agrícola cubana. Una propuesta desde el control. Revista COFIN. 2019;2:1-10.
14. Benitez Odio M, Martínez Robaina A, Herrera Gallo M, Pérez Fernández PL. Estrategia para implementar la gestión del conocimiento en el sistema de innovación agropecuario local. Cooperativismo y desarrollo. 2020;8(1):45 - 46.
15. Campistrous L, Rizo C. Indicadores e investigación educativa. Revista Iberoamericana de Pedagogía. 2010(10).
16. Cabero J, Barroso J. La utilización del juicio de expertos para evaluación de TIC: El coeficiente de competencia experta Revista de pedagogía. 2013;65(2):25-38.
17. Escobar-Pérez J, Cuervo-Martínez A. Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. Avances en Medición. 2008(6):27-36.

18. Vieira Aranha T, Anderson Lobao R. Do extrativismo a produção experiência de piscicultura em comunidades ribeirinhas de curralinho - marajó (pa) Nova. *Revista Amazonica*. 2018;6(4).
19. Villagomez JA, Mora AH, Barradas DS, Vázquez E. El análisis FODA como herramienta para la definición de líneas de investigación *Revista mexicana Agronegocios*. 2014;35:1121-31.
20. Ramirez JL. Procedimiento para la elaboración de un análisis FODA como una herramienta de planeación estratégica en las empresas. 2017. Available from: <http://148.202.167.116>
21. Vieites R. Cuaderno Prácticos de gestión empresarial. Santiago de Compostela: GEEI Galicia, SA (BIC Galicia), 2012. p. 41.
22. De Sousa J. The currency union effect on trade is decreasing over time *Economic letters*. 2012;117(3):917-920.
23. Roldan D, Navarro HE. Competitividad de la cadena de oleaginosas, aceites y grasas vegetales y animales: Aspectos relevantes del diagnóstico. Colombia: IICA 8 Serie competitividad, 1998
24. Porter M. *Competitive Advantages*. New York. Free Press. Ch1, 11-15, 1985
25. Chalmers G. Conceptualización de las Cadenas de Valor. Capítulo 2 Lecciones aprendidas en el financiamiento de las cadenas agrícolas de valor. *Financiamiento de las Cadenas Agrícolas de Valor*. Costa Rica: Quirós, 2006. p. 29-33.
26. Reinoso I, Pico H, Pumisacho M, Montes de Oca F, Monteros C, Cuesta X, *et al*. Cadenas agroalimentarias: Plataformas de concertación y proyectos compartidos INIAP. Quito: COSUDE, Papa Andina, 2007. p. 62
27. Nova A. *Un nuevo modelo cubano de gestión agrícola*. Temas, 77. 2014. p. 84-91.
28. Brutau Proenza K, Editor: Sabina Roque L. La cadena de valor de la guayaba en Cuba. La Habana, 2020
29. Kherallah M, Camagni M, Baumgarther P. Inclusión sostenible de pequeños productores en cadenas de valor agrícolas. Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), 2016. p. 1-12.
30. Nardone G, Sisto R, Lopolito A. A social capital in the LEADER initiative: a methodological approach. *Journal Rural Studies*. 2010;26:63-72.
31. Martínez E, Travieso N, Sagaró MN, Urbina O, Martínez I. Identificación de las competencias específicas de los profesionales de enfermería en la atención del neonato en estado grave *MEDISAN* 2016;22(2):181-191
32. Hernández A, Pérez J, Bosch D, Castro N. Clasificación de los suelos de Cuba 2015. Mayabeque, Cuba: Ediciones INCA, 2015.
33. MINAG Ministerio de la Agricultura. Plan estratégico del sector agropecuario y forestal de la República de Cuba. La Habana: MINAG, 2016.
34. Avalos JA. Principales variables de la gestión de cadena de valor agroalimentaria. 2015 p. 25-27
35. Funes F, Vazquez LL. Avances de la agroecología en Cuba. [Internet] 2016. Available from: <http://repositorio.geotech.cu/jspui/handle/1234/2020>, 2016
36. Yacamán- Ochoa C, García- Llorente M, Guterrez Briceño I, Fernández Arberas M, Benito A, Co-diseño de soluciones contractuales innovadoras orientadas a potenciar la producción agroecológica y la conservación de bienes públicos ambientales. In: Políticas alimentarias para a sustentabilidade 2020 Simón X, Pérez-Neira D, Copena D. (Coord.). Available from: <https://www.researchgate.net/publication/344692457>
37. Dolan C, Sorbay K. The nature of work and high- value agriculture commodities. Gender and employment high-value agriculture industries. Washington D.C. Agriculture and Rural Development Working Paper 7. World Bank. 2003;(43):25-54.
38. Quisumbing AR, Meinzen-Dick R, Raney TL, Croppenstedt A, Behrman JA, Peterman A. Gender in Agriculture. Chapter 1. Closing the knowledge gap. Dordrecht: FAO and Springer Science+Business Media, 2014.
39. Silva Jimenez YP, Duran CA, Concha CM, Otero JD. Experiencias exitosas de asociatividades: un caso de empoderamiento de las mujeres rurales y equidad de género en cadenas de valor agrícola. *Revista novedades colombianas*. 2020;15(1):71-96.
40. Gómez-Luciano C, de Koning W, Vriesekoop F, Urbano BA. Model of agricultural sustainable added value chain: The case of the Dominican Republic value chain. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias*. 2019:111-124
41. Ministerio de la Agricultura Autoabastecimiento municipal sustentado con ciencia. 2018. Available from: <https://www.grupoagricoladecuba.gag.cu>
42. Paolino C, Mondelli MP, Perelmuter N. Competitividad de las cadenas agroindustriales en el MERCOSUR ampliado: carne vacuna, oleaginosas y aceites y textil algodón. Uruguay CINVE 2004, 143 p. FAO Centro de Investigaciones Económicas
43. Lund S, Manyika J, Woetzel J, Bughin J, Krishnan M, Seong J, Muir M. Globalization in transition: The future of trade and value chains. [Internet] 2019. Available from: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/innovation-and-growth/globalization-in-transition-the-future-of-trade-and-value-chains>
44. Pérez G, Storti L. Informe de cadenas de valor de oleaginosas. Argentina: Ministerio de Hacienda. 2017;29.
45. Díaz T, Zavala R, Rapallo R, León IF, Mayen A, Rodríguez M, *et al*. Sistemas territoriales de abastecimientos alimentarios propuesta metodológica. Santiago de Chile: Meso-américa sin hambre, 2018, p. 65.
46. Acosta JO, Freundlich F. El rol del estado en el valor agregado en cooperativas agropecuarias. 2020. Available from: http://ebiltegia.mondragon.edu/xmlui/bitstream/handle/20.500.11984/5150/inta_acosta_freundlich_-_el_rol_del_estado_en_el_valor_agregado_en_origen.pdf?sequence=1&isAllowed=y, Bellas Alas editorial

47. Lema RD. El concepto de valor agregado en la actividad agroindustrial: aspectos económicos e implicaciones de política. 2020. Available from: <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/7378#>
48. González R, García A. Mercados agropecuarios en Cuba: Evolución, análisis y mejora. *Economía y Desarrollo*. 2016;156(1):200-218. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42554753701449>.
49. Ministerio de agricultura. Plan de acción para la implementación de las 63 medidas aprobadas para dinamizar la producción agropecuaria. La Habana: MINAG, 2021, 235 p.
50. Estévez N, González IM, Saez A. Factores influyentes en la gestión de innovación en empresas. *Retos de la dirección*. 2018(12)2.
51. Bautista Hernandez MA, Bonares Valencia J, Ortiz Paniagua CF. Los retos de la competitividad en la industria 4.0. *Ventaja competitiva y desarrollo económico*. 2020;13.
52. Ocampo MC, Suarez ED. Visibilidad de la coinnovación en sitios web de empresas en América Latina. *Mercados y negocios*. 2020;41:45-56.
53. Moreno Pérez FS. Caracterización socioeconómica y productiva de la cadena de valor agroalimentaria de la leche en la provincia Tungurahua. [Internet] 2018. Available from: <https://repositorio.uta.edu.ec/ispui/handle/123456789/28849>
54. Zurbriggen C, González Lago M. Innovación en el abordaje de problemas complejos para una transformación sostenible Tekoporá. *Revista Latinoamericana De Humanidades Ambientales Y Estudios Territoriales*. 2019;1(1).
55. Asencio LR, Burgos RM, Campello EM. Análisis de los modelos gestión organizacional comunitarias para un desarrollo productivos, social y económico. *Espacios*. 2019;40(1): 5.
56. Ortiz Núñez R. Sistemas productivos locales, agregación de valor y desarrollo local: su aplicación en el sector agroalimentario de Moa, Cuba. *Revista DELOS*. 2020;13.
57. Hernández Pérez JL. Sistema de innovación agrícola como estrategia de competitividad de los productos sonorenses. *Rev. Alim. contemp. Des. Reg.* 2019;29(54):2-35.
58. CEPAL, UN. Sistemas alimentarios y COVID 19 en América Latina y el Caribe. *Boletín FAO/CEPAL Repositorio digital CEPAL*. [Internet] 2021. Available from: <https://hdl.handle.net/11362/46917>
59. Neven D. *Desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles* Roma: FAO, 2015 p.106.
60. Baldwin R, Freeman R. *Risks and global supply chains: what we know and what we need to know*, [ed.] EC2R 8AH © Bank of England. Staff Working Paper No. 942. 2021.
61. Lund S, Manyika J, Woetzel J, Barriball E, Krishnan M, Alicke K, Birshan M, George K, Smit S, Swan D. *Risk, resilience, and rebalancing in global value chains*, 2020. Available from: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/risk-resilience-and-rebalancing-in-global-value-chains.pdf>. McKinsey Global Institute