



**Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Departamento de Estudios Económicos
Programa de Maestría en Administración de Negocios
Tercera Edición**

Título:

**PERFECCIONAMIENTO DE LA CADENA AGRO-PRODUCTIVA
DEL FRIJOL EN LA PROVINCIA CIENFUEGOS**

Memoria Escrita

en opción al grado de Master en Administración de Negocios

Autor:

Lic. Rubén Pérez García

Tutores:

Dra. C Milagros de la Caridad Mata Varela

Cienfuegos, junio de 2020



**Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Departamento de Estudios Económicos
Programa de Maestría en Administración de Negocios
Tercera Edición**

Título:

**PERFECCIONAMIENTO DE LA CADENA AGRO-PRODUCTIVA
DEL FRIJOL EN LA PROVINCIA CIENFUEGOS**

Memoria Escrita

en opción al grado de Master en Administración de Negocios

Autor:

Lic. Rubén Pérez García

Tutores:

Dra. C Milagros de la Caridad Mata Varela

Cienfuegos, junio de 2020

Declaración de Autoridad



Hago constar que la presente Memoria Escrita en opción al grado de Máster en Administración de Negocios fue realizada en la Universidad de Cienfuegos como parte de la culminación de los estudios del Programa de Maestría en Administración de Negocios. Autorizo a que la misma sea utilizada por la Universidad para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentada en evento, ni publicada sin la aprobación de la Universidad.

Firmo la presente a los _ días del mes de _ del año 20__.

Nombres y Apellidos del Autor:
Rubén Pérez García

Firma del Autor:

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado según las normas establecidas en nuestro centro y que el mismo cumple los requerimientos que debe tener un trabajo de esta envergadura, referido a la temática señalada.

Nombres y Apellidos de Tutor:

Firma de Tutor:

Nombres y Apellidos de Registrador CRAI:

Firma de Registrador CRAI:

Anotación del Tribunal de Defensa de la Memoria Escrita				
Fecha de la defensa:			Calificación	Firma del Presidente
Día	Mes	Año		

Lic. Rubén Pérez García

Agradecimientos

En especial a Yoan Sarduy Alonso por motivarme aventurar en este tema tan maravilloso y contemporáneo de las cadenas productivas y por su paciencia como jefe para poder realizarme como master.

A la Dr.C. Milagros de la Caridad Mata Varela por brindarme todo su apoyo incondicional, conocimientos y acompañarme a lo largo de mis estudios de pre y posgrado.

A los profesores de la universidad que con su alta preparación me aportaron todo un mundo de conocimientos y los pretextos para continuar estudiando.

A todos mis compañeros de estudio, en especial a Yaili y Meilin, a mis compañeros de trabajo y todos los que de una forma u otra participaron en la conformación de esta memoria escrita.

Dedicatoria

A mis dos hijos; Alvarito y Sofía por ser las estrellas que iluminan mi vida.

A mi esposa Yaimi, por ser ella mi retaguardia y mi sostén más importante.

A mi papá que siempre ha confiado en mis proyectos.

A mi mamá donde quiera que se encuentre, esto también es para ella.

Pensamiento

*Junto con el cambio de la estructura económica y comercial de nuestra Patria tenemos
que cambiar nuestros hábitos y nuestros modos de pensar.*

Jacinto Torras 1960

Resumen

Cuba lleva a cabo profundas transformaciones en todos los sectores de la economía en el tránsito de actualización del modelo económico. En tal sentido se presta especial atención a las articulaciones agroindustriales con énfasis en la producción de alimentos y el empleo de nuevos modelos de gestión, efectivas relaciones entre actores económicos para lograr la satisfacción de las demandas de la población y la entrega de productos de calidad con el empleo de mecanismos más ágiles. Un elemento esencial en las transformaciones lo constituye el análisis e identificación de las potencialidades del enfoque de cadenas de producción y la planificación estratégica para lograr un desarrollo sustentable. De lo anterior se deriva la presente investigación, que tiene como objetivo general aplicar un procedimiento para perfeccionar la cadena agro-productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos. En su desarrollo se utilizaron diferentes métodos y técnicas, dígame, el análisis documental, encuestas, observación directa, así como otros propios de la ciencia, método Delphi, técnica Urgencia, Tendencia e Impacto (UTI), análisis matricial, selección ponderada y diagrama Ishikawa, etc. El trabajo se orienta en un primer momento a establecer el marco teórico referencial acerca de las formas de articulación productiva. Se presenta la metodología análisis de vulnerabilidades de procesos y la guía metodológica para el análisis de cadenas productivas aplicada a la cadena agro-productiva del frijol como caso de estudio, se exponen, además, los principales resultados del diagnóstico de conjunto con la identificación de los problemas más acuciantes y plan de acción correspondiente.

Abstract

Cuba carries out profound transformations in all sectors of the economy in the process of updating the economic model. In this sense, special attention is paid to the agro-industrial articulations with emphasis on food production and the use of new management models, effective relations between economic actors to achieve the satisfaction of the demands of the population and the delivery of quality products, as well as the use of more agile mechanisms. An essential element in the transformations is the analysis and identification of the potentialities of the production chain approach and strategic planning to achieve sustainable development. The present research is derived from the foregoing, which has the general objective of perfecting the agro-productive chain of beans in the province of Cienfuegos. In its development, different methods and techniques were used, such as: documentary analysis, surveys, direct observation, as well as others specific to science, say, Delphi method, Urgency, Trend and Impact technique, matrix analysis, weighted selection and Ishikawa diagram, among others. The work is oriented at first to establish the theoretical framework of reference about the forms of productive articulation. The process vulnerability analysis methodology and the Methodological Guide for the analysis of production chains applied to the bean agro-production chain as a case study are presented and the main results of the joint diagnosis with the identification of the main problems are presented, its causes and the corresponding action plan.

Índice

Introducción.....	1
CAPÍTULO I.- Desarrollo y evolución de las cadenas productivas.....	6
1.1 GENERALIDADES TEÓRICAS SOBRE LAS CADENAS PRODUCTIVAS	6
1.2 LAS CADENAS PRODUCTIVAS Y LAS DIMENSIONES DEL DESARROLLO SOSTENIBLE	14
1.3 METODOLOGÍAS DE DIAGNÓSTICO EN LAS CADENAS PRODUCTIVAS ..	19
CONCLUSIONES PARCIALES	27
CAPÍTULO II.- Propuesta metodológica para el análisis de las cadenas productivas.....	28
2.1 METODOLOGÍAS PARA LA MEJORA CONTINUA DE PROCESOS	28
2.2 ESQUEMA DE MEJORA DE LA CALIDAD EN CADENAS AGRO- PRODUCTIVAS	35
CONCLUSIONES PARCIALES	46
CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos	48
3.1.- PRIMERA FASE. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS Y SUS EFECTOS	48
CONCLUSIONES PARCIALES	73
Conclusiones.....	74
Recomendaciones	75
Bibliografía.....	76
Anexos.....	88

TABLAS DE REFERENCIAS

Índice de tablas

CAPÍTULO I.- Desarrollo y evolución de las cadenas productiva	6
Tabla 1: Valoraciones de diferentes autores sobre la importancia de las cadenas productivas	8
Tabla 2: Formas de articulación con un grado de desarrollo en Cuba	17
CAPÍTULO II.- Propuesta metodológica para el análisis de cadenas productivas	28
Tabla 3: Criterios de los modelos de mejora continua	33
Tabla 4: Enfoque de los modelos de mejora continua	34
Tabla 5: Elementos de retroalimentación	34
Tabla 6: Aspectos básicos del procedimiento AVP para la mejora de procesos en la gestión de la cadena agro-productiva del frijol	37
Tabla 7: Fórmulas de muestreo aleatorio simple (MAS).	41
Tabla 8: Niveles definidos para la calificación de la frecuencia e impacto de los problemas	43
CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos	48
Tabla 9: Comportamiento del área de la provincia Cienfuegos 2010-2018. Miles de hectáreas	51
Tabla 10: Disponibilidad de agua según fuentes de abasto en Hm ³ +	52
Tabla 11: Características aprovechables de las presas de la provincia de Cienfuegos en Hm ³	53
Tabla 12: Actores indirectos de la cadena productiva del frijol en Cienfuegos	59
Tabla 13: Tabla de contingencia Cantidad consumida al mes * Tipo de frijol	61
Tabla 14: Composición que prima en la producción de frijol por colores	64

Índice de figuras

CAPÍTULO I.- Desarrollo y evolución de las cadenas productiva	6
Figura 1: Hilo conductor del capítulo. Fuente: Elaboración propia	6
Figura 2: Flujograma para el análisis de cadenas productivas según método de CIAT	20
CAPÍTULO II.- Propuesta metodológica para el análisis de cadenas productivas	28
Figura 3: Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos.	32
Figura 4: Pasos a seguir para confeccionar un plan de mejora	33
Figura 5: Planear. Cuatro etapas para la reducción de problemas según AVP	36
CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos	48
Figura 6: Comportamiento de los costos en USD de importación del frijol y las tasas desde el 2007-2015	49
Figura 7: Suelos más representativos en la provincia Cienfuegos	52
Figura 8: Áreas sembradas y cosechadas en la provincia de Cienfuegos. 2010-2014	54
Figura 9: Rendimientos alcanzados y comportamiento en relación al país y México	55
Figura 10: Temporalización de la producción de frijol	56
Figura 11: Flujo de la semilla de frijol	57
Figura 12: Comportamiento de la demanda y la necesidad por hectárea	57
Figura 13: Estado comparativo del mapa de proceso de la cadena productiva del frijol en Cienfuegos	60
Figura 14: Composición promedio de la semilla utilizada por productores en la siembra de frijol en la provincia de Cienfuegos	63
Figura 15: Ordenación de factores que inciden en la producción por colores	64
Figura 16: Matriz de problemas para la cadena productiva del frijol en Cienfuegos	67
Figura 17: Gráfico Ishikawa para resolver el problema fundamental de la cadena productiva del frijol en Cienfuegos	68
Figura 18: Marco conceptual del plan de acción según la metodología PHVA	72

Índice de Anexos

CAPÍTULO I.- Desarrollo y evolución de las cadenas productiva	6
Anexo 1: Diferencias conceptuales entre cadenas, redes, clúster y distritos industriales	13
Anexo 2: Mapa conceptual de las formas de articulación productivas	13
CAPÍTULO II.- Propuesta metodológica para el análisis de cadenas productivas	28
Anexo 3: Etapas de la mejora continua	29
Anexo 4: Misión de los métodos de mejora continua	34
Anexo 5: Beneficios de los modelos de mejora continua	34
Anexo 6: Pasos para el desarrollo de los modelos	34
Anexo 7: Encuesta sobre problemas de la cadena productiva del frijol en Cienfuegos	40
Anexo 8: Encuesta a consumidores	40
Anexo 9: Encuesta a productores	41
CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos	48
Anexo 10: Plan de acción	68

Introducción

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobada en septiembre del 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental. Incluye temas altamente prioritarios para la región de la América Latina y el Caribe, como la reducción del hambre a partir de garantizar la seguridad alimentaria, e industria, innovación e infraestructura. Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) también son una herramienta de planificación para los países, tanto a nivel nacional como local. Gracias a su visión a largo plazo, constituyen un apoyo para cada país en el logro de un desarrollo sostenido, inclusivo y en armonía con el medio ambiente, a través de políticas públicas e instrumentos de presupuesto, monitoreo y evaluación. (Naciones Unidas, 2016)

La agricultura ofrece soluciones claves para el desarrollo y son vitales para la eliminación del hambre y la pobreza. Aumentar, incluso mediante la cooperación internacional, las inversiones en infraestructura rural, investigación y servicios de extensión agrícola, desarrollo tecnológico y bancos de genes de plantas y ganado a fin de mejorar la capacidad de producción agropecuaria, resulta vital en este sector de actividad y donde las alianzas estratégicas y los conglomerados productivos con énfasis en los encadenamientos son decisivos para el logro de este objetivo.

Muchas son las conceptualizaciones que pueden encontrarse en la bibliografía disponible sobre las cadenas productivas. Son –sin duda alguna- una nueva forma de gestión de la producción y los servicios, que busca la integración sistémica en pos de un objetivo común (Cifuentes Álvarez, Pérez , & Gil Casares Mesonero Romanos , 2011). Sin embargo, no se conocen todos los elementos necesarios de esta forma de organización que la transformen en ventajas para el desarrollo de las organizaciones, unido a la integración de los mercados cada vez más exigentes y globalizados.

Según Anaya (2015) el concepto de cadenas productivas más difundido es aquel que la define como la interrelación de actores independientes que intervienen en una misma actividad desde el abasto de los insumos, la producción, la distribución y la comercialización, para llevar el producto al consumidor final.

Así mismo, un gran número de autores, entre los que sobresalen, Sepulveda y Chavarria (2002), Lundy (2003); Lundy et al. (2004), Mancero y Crespo (2005), Angulo (2007), Ruano y Rivera (2015), Anaya (215) y Antúnez y Ferrer (2016) coinciden en que durante este

Lic. Rubén Pérez García

proceso se incorporan empresas de diferente naturaleza orientadas a un mercado; y que incorporan además, organizaciones científicas, técnicas, educacionales, financieras, normativas y legales que intervienen en la producción primaria, transformación y distribución de un producto.

Este proceso se acompaña de diferentes agentes, dígame, localización geográfica, relación, fuente de información, proceso de aprendizaje, asociaciones formales e informales, cooperación y coordinación, que pueden evolucionar integrándose a otras formas de articulación productiva y tecnológica como son las cadenas de valor, clusters o conglomerados productivos, polos de desarrollo, parques industriales, científicos y tecnológicos.

Así mismo, varios autores dentro de los que se destacan Sepulveda (2002); Chavarría (2002); Piñones et al. (2006); Angulo (2007) Gottret y Lundy (2007); Gutiérrez (2007) e instituciones como el CICDA (2006) reconocen que la visión en cadena productiva es la solución para lograr la especialización de las producciones o servicios.

La economía cubana desarrolló -desde los inicios mismos de la etapa revolucionaria- un número importante de proyectos que agrupaban varios actores; inclusive más allá del alcance de los mismos sectores o ramas.

Actualmente la inserción de Cuba en nichos de mercado está sujeto a un profundo proceso de especialización de la economía. Las principales manifestaciones de esta política se aprecian en los lineamientos del Partido y la Revolución en su primera versión en el año 2011, donde la nueva forma de gestión tenía presencia en el 20% de los lineamientos. A pesar del empeño y voluntad política del estado y el gobierno cubano no se experimentaron avances significativos en este sentido hasta el año 2016.

A raíz del séptimo congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC) se retoma el tema de las cadenas productivas como forma de gestión, así como las nuevas facultades de las empresas y el reconocimiento de las formas no estatales dentro del modelo económico, que crean la dinámica necesaria para: articular procesos, cerrar ciclos productivos, crear mayor valor agregado, integrar los centros de investigación a los productores y al mercado, unido al incentivo de la calidad.

Los nuevos lineamientos aprobados (lineamientos 14, 24, 160, 162, 193 y 251), abordan las cadenas productivas y su integración desde las múltiples esferas, dígame, políticas macroeconómicas, empresarial, agroindustrial hasta el comercio. El Modelo económico y

social cubano y el Plan de desarrollo social hasta el 2030, reconocen la diversificación de formas de propiedad y de gestión, adecuadamente interrelacionadas, en sectores estratégicos de la nación, destacándose la agricultura.

Lograr el enfoque sistémico, territorial y con orientación a la demanda o mercado, exigido hoy, constituye un importante desafío para el proceso de actualización del modelo económico cubano, especialmente para el sector agroalimentario.

La producción de frijol tiene respaldo especial en el lineamiento 166 (PCC, 2016) que aboga por el cumplimiento de los programas de producción de arroz, frijol, maíz y otros granos que garanticen los incrementos productivos y aseguren la reducción gradual de las importaciones de estos productos y aumenten el consumo.

En Cuba existen ejemplos de cadenas productivas con impactos económicos y sociales, según criterio de varios autores, dígase, Anaya (2015) y Antúnez y Ferrer (2016), que merecen ser estudiados con profundidad para extraer de ellos lecciones. Además de las experiencias tradicionales –como las de la agroindustria de la caña de azúcar y el tabaco-, pueden señalarse otras exitosas y con potencial como, por ejemplo, la leche, la carne, la citrícola y la del frijol que, aunque incipiente esta última es mira de atención dentro de la agricultura.

Sobre los enfoques en cadena y su importancia comenta Ríos (2015) la priorización de varios programas de desarrollo desde el año 2009 materializados en los proyectos internacionales como PALMA, AGROCADENAS, y CO – INNOVACIÓN que trabajan bajo dicho enfoque en aras de lograr la integración de todos los eslabones y garantizar la soberanía alimentaria en el país.

Según estudios de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2018) el frijol es dentro de las leguminosas de grano, la especie más importante para el consumo humano. Es una de las principales fuentes de proteína, y preferida por segmentos poblacionales de bajos ingresos. Su contenido proteico es del 24%, superior al maíz y la papa, y siempre en función del genotipo, es rico en hierro y una excelente fuente de fibra y carbohidratos.

La mayor contribución del frijol común a escala mundial está asociada a la seguridad alimentaria. Según estadísticas de la FAO (2018) se sitúa como complemento nutricional indispensable en la dieta diaria de más de 400 millones de personas en el mundo. Están

destinados a paliar la insuficiencia de proteína de origen animal en la gran mayoría de los países tropicales, incluyendo a Cuba.

Los niveles de consumo e importación a nivel mundial dan fe de su importancia y donde Cuba y Brasil clasifican en el tercer lugar dentro de los países mayores consumidores per cápita de frijol (17,5 kilogramos); de igual manera se colocan en la quinta posición en importación (3,9 %) solo superados por la India, Estados Unidos, Japón y Reino Unido.

En Centro América y el Caribe es considerado el producto agrícola de mayor importancia y tradición de consumo, solo superado por el maíz (Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2012). En Cuba es un plato base en la dieta diaria, sin distinguir entre zona de residencia, edad, nivel cultural y sexo. Además de contar con todas las condiciones agroecológicas para la producción nacional.

A partir de los aspectos y argumentos relacionados anteriormente se presenta como **problema científico**: ¿Cómo perfeccionar el funcionamiento de la cadena agro-productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos?

Planteando la siguiente **hipótesis**. La aplicación del procedimiento propuesto permitirá presentar un plan de acción dirigido al perfeccionamiento de la cadena agro-productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos.

Por tanto, el **objetivo general** queda declarado como sigue: Aplicar un procedimiento dirigido al perfeccionamiento de la cadena agro-productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos.

A partir de este objetivo general, se trazan los **objetivos específicos**:

1. Analizar el origen y evolución de los elementos conceptuales de las cadenas productivas como formas de organización y gestión de la producción.
2. Diseñar las bases metodológicas de un procedimiento, para evaluar y perfeccionar el funcionamiento de las cadenas agro-productivas.
3. Formular un plan de acción para perfeccionar el funcionamiento de la cadena agro-productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos.

En la investigación se asume como **variables dependientes**: Plan de acción de la cadena agro-productiva del frijol en Cienfuegos. La apreciación de las **variables independientes** es: semilla, productores, acopiadores, comercializadores, clientes, y variables edafoclimáticas.

La investigación se estructura de la siguiente forma: introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía, y anexos.

El primer capítulo está destinado al análisis teórico de los principales referentes asociados a las cadenas productivas, sus particularidades en Cuba y las metodologías más utilizadas para el diagnóstico de las mismas.

En el segundo capítulo se describen el procedimiento empleado en la evaluación de las cadenas productivas, así como el despliegue de técnicas utilizadas por fases.

El tercer capítulo presenta la valoración de la cadena del frijol en Cienfuegos unido al plan de acción diseñado a partir del problema fundamental identificado.

Se utilizó una amplia bibliografía, que incluye: libros, artículos, informes, publicaciones diversas, documentos normativos variados, trabajos periodísticos, datos estadísticos, así como un gran número de materiales encontrados en Internet.

CAPÍTULO I.- Desarrollo y evolución de las cadenas productivas

CAPÍTULO I.- Desarrollo y evolución de las cadenas productivas

En el presente capítulo se examina los fundamentos teóricos sobre las cadenas productivas, así como los conceptos planteados por diferentes autores en el decursar de la economía mundial. La importancia del enfoque de cadenas productivas y los tipos de cadenas identificadas, en particular en Cuba. Algunas metodologías utilizadas para el diagnóstico y análisis de las cadenas productivas. Estos elementos establecen el hilo conductor del marco teórico referencial de la presente investigación, tal y como se muestra en la Figura 1.

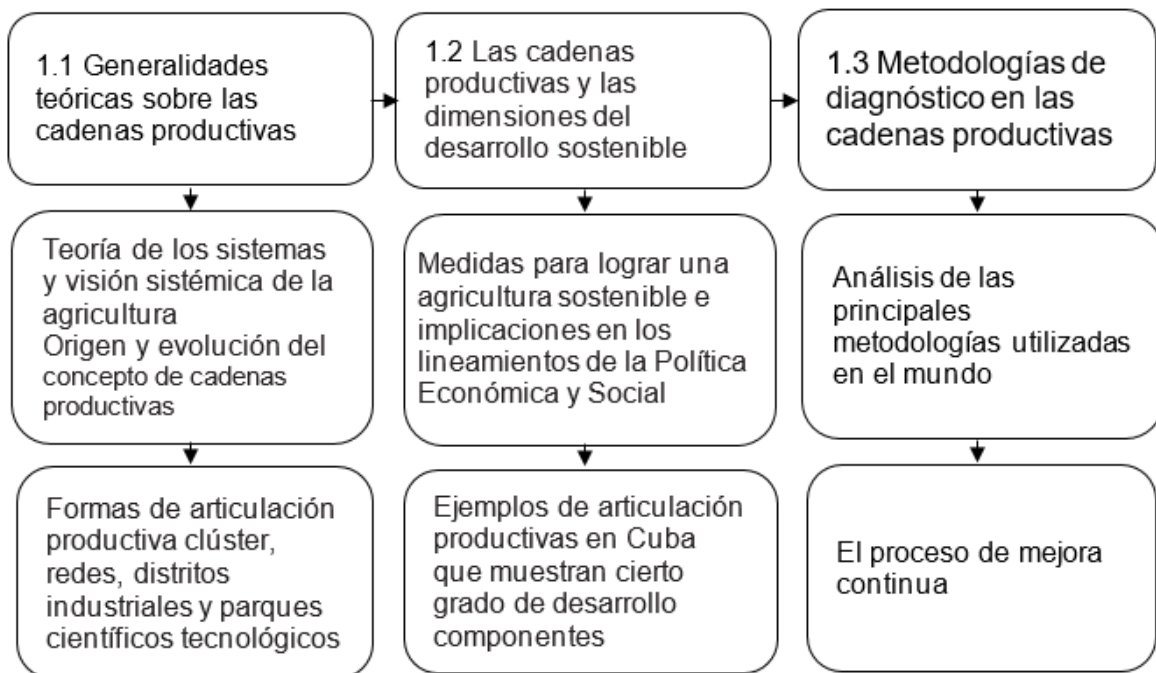


Figura 1: Hilo conductor del capítulo. Fuente: Elaboración propia

1.1 GENERALIDADES TEÓRICAS SOBRE LAS CADENAS PRODUCTIVAS

Para entender el concepto de cadena productiva es necesario buscar sus antecedentes en la Teoría de los sistemas. Según Delgado (2007) era necesario la sustitución del paradigma simplificador heredado de la ciencia clásica moderna por otro que tomase en cuenta las múltiples interacciones que se producen en los procesos que se estudian.

De esta forma Bartalanffy (1960) considera a los sistemas como un conjunto de elementos en interacción, con principios generales válidos, independientes de la naturaleza de los elementos componentes y sus relaciones. Estos conceptos fueron incorporados paulatinamente a la administración, en aras de encontrar soluciones y nuevas

oportunidades en las relaciones cada vez más complejas de las economías y de forma especial del sector agropecuario.

Para las autoras Antúnez y Ferrer (2016) el enfoque de cadenas productivas tiene su origen en la década de los 50 del siglo pasado mediante los estudios realizados por los profesores Davis y Goldberg (1957), en los que se desarrolló el concepto de negocio agrícola. Por primera vez se presenta un estudio que recoge una visión sistémica de la agricultura, en el que se refleja la interconexión entre todos sus procesos para hacer llegar a los consumidores las ofertas de productos derivados de esta actividad económica.

Pero no es hasta la década de los 80 y mayormente en la de los 90, del siglo pasado que se comienza a aplicar este enfoque, desarrollándose todo un herramental de análisis encaminado al fortalecimiento y la adecuada gestión de las cadenas productivas.

Según criterio de los autores Chavarria (2002), Castro et al. (2002), Francis (2004), Gomes y Valle (2003) Gottret y Lundy (2007), y las instituciones ASOCAM ¹(2002) y CICDA² (2006) las cadenas productivas constituyen conjuntos de actores sociales interactivos, tales como sistemas productivos agropecuarios y agroforestales, proveedores de servicios e insumos, industrias de procesamiento y transformación, distribución y comercialización, además de consumidores finales del producto y subproductos de la cadena. Los actores sociales de cada cadena productiva pueden presentar un comportamiento cooperativo o conflictivo entre sí, en situaciones diversas.

La ONUDI (2004), Salazar y Van der Heyden (2004), Socorro (2006), Angulo (2007), Gottret y Lundy (2007), y Antúnez y Ferrer (2016) definen a las cadenas productivas como un conjunto estructurado de procesos de producción que tienen en común un mismo mercado y en el que las características tecnoproductivas de cada eslabón afectan la eficiencia y la productividad de la producción en su conjunto. De ahí que las cadenas productivas se subdividan en eslabones, los cuales comprenden conjuntos de empresas con funciones específicas dentro del proceso productivo.

También la cadena productiva es considerada por Rodríguez (2007) como el conjunto de actores de una actividad económica que interactúan linealmente desde el sector primario hasta el consumidor final, orientados a promover e impulsar el logro de mayores niveles de competitividad.

¹ Servicio de Gestión de Conocimiento para América Latina de la Fundación Intercooperation América Latina y Helvetas Swiss intercooperation

² Centro Internacional de Cooperación para el Desarrollo Agrícola

Lic. Rubén Pérez García

En este concepto se destaca la interacción lineal que se produce entre los diversos eslabones de la cadena. Los autores Lundy (2003), Piñones et al., (2006), CICDA, (2006) y Antúnez y Ferrer (2016) son del criterio que el mismo se vincula de forma muy estrecha con conceptos como la especialización y la división social del trabajo, al presentar la división y el engranaje secuencial de todas las fases transformativas en que puede ser segmentado cualquier proceso industrial. De igual manera es necesario incluir los enlaces y vínculos con todos los elementos de apoyo y servicios que resulta una de las ventajas del enfoque de cadenas productivas como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Valoraciones de diferentes autores sobre la importancia de las cadenas productivas.

Gottret, 2007	CICDA, 2006	Lundy, 2003	Machado	Piñones, 2006
• Incrementa la Competitividad. • Identifica las oportunidades • Mejora el acceso a los mercados. • Mejora la innovación tecnológica. • Mejora la calidad de los productos.	• Mejora la Calidad del análisis. • Contribuye a mejorar la competitividad. • Promueve las políticas. • Información sobre las realidades de las relaciones entre los actores de la cadena.	• Da una visión más amplia de las cadenas y sus actores. • Identifica los puntos críticos que impiden el desarrollo. • Solución más efectiva y de mayor impacto. • Proporciona la búsqueda de alianzas y sinergias. • Permite un uso más eficiente de los recursos.	• Aumenta la importancia de los servicios e insumos fuera de la unidad productiva. • Aumenta la industrialización de los productos agrícolas y con ello el valor agregado. • Cambia los gustos de los consumidores. • La globalización afecta todos los componentes de la cadena e influye en la toma de decisiones. • La competitividad se construye a la largo de la cadena.	• Destaca la distribución y el mercadeo como componentes importantes del costo final y factor clave de la competitividad. • Facilita la identificación y análisis de los flujos de información. • Identifica problemas, cuellos de botella y puntos críticos a lo largo de la cadena. • Permite analizar de manera independiente e interrelacionada los diferentes procesos para mejorar cada uno de los eslabones.

Fuente: Elaborado por el autor a partir de Lundy (2003), Piñones et al., (2006), CICDA, (2006) y Gottret (2007).

Otro aspecto significativo en el análisis, lo constituye la clasificación de las cadenas productivas, atendiendo a disímiles puntos de vistas (Piñones, et al. 2006); como son: a quien van dirigidas, tipo de producto, el grado de diferenciación y número de actores involucrados en la cadena. Todas con sus características y particularidades que las hacen igualmente importantes en los análisis.

Se puede concluir que el enfoque de cadena productiva, según criterios autorales de Romero (2006), Antúñez y Ferrer (2016) y compartido por el autor de la presente investigación, es pertinente en el contexto actual de evolución de la economía mundial y está estrechamente vinculado a procesos como la globalización y la innovación tecnológica que caracterizan el escenario internacional, siendo un concepto de mayor complejidad en el que intervienen actores de diversos países.

Sin embargo, de conjunto con este enfoque debe analizarse el de cadena de valor, al ser mucho más amplio, y en donde su principal ventaja radica en que rompe con el concepto restringido al análisis de la producción a un enfoque orientado a la creación de valor para los clientes, sean estos de un mercado organizacional o de consumidores finales; a la vez esta concepción incluye todas las actividades que influyen en la creación del valor y condicionan su cualidad superior tales como: servicios de innovación y apoyo requeridos para que el resultado de cualquier actividad económica sea competitivo.

Uno de los pensadores más influyentes y que más aporta a este enfoque es Michael Porter, que considera a la cadena de valor como el conjunto de actividades que contribuyen a elevar el valor agregado y que pueden ser divididas en dos grupos: actividades primarias y secundarias. Las primeras incluyen la logística de entrada, operaciones, logística de salida, marketing y ventas y servicio postventa, mientras que las de apoyo proporcionan el desarrollo de los aseguramientos, tecnologías, recursos humanos e infraestructura para el desarrollo de estas actividades.

Según Porter (1990) una empresa es algo más que la suma de sus actividades. La cadena de valor de una empresa es un sistema interdependiente o red de actividades conectado mediante enlaces, por lo que el adquirir ventaja competitiva exige que la cadena de valor se gestione como un sistema y no como una colección de partes separadas. Este enfoque permite una visión más profunda no sólo de los tipos de ventaja competitiva, sino también del papel del ámbito competitivo a la hora de conseguir competitividad. El ámbito

es importante porque conforma la naturaleza de las actividades de una empresa, la forma en que se llevan a cabo y cómo se configura la cadena de valor. (Porter, 1990)

Es por ello, que Porter complementa su concepto de cadena de valor con el de sistema de valor, y de esta forma amplía la idea de cadena de valor, puesto que la misma puede estar constituida por un conjunto de cadenas que componen una red productiva conectada en diferentes dimensiones.

Un programa de desarrollo de cadenas productivas según criterio de Antúnez y Ferrer (2016) puede constituir el vector sectorial de una política nacional para la productividad y competitividad que promueve el espacio de diálogo y concertación entre los actores y entidades, para el diseño y puesta en marcha de acciones que contribuyan a mejorar la productividad y competitividad de las empresas que forman parte de las cadenas, identificando los principales obstáculos que se presentan, tanto para competir en los mercados internos, externos, así como para gestionar soluciones de manera conjunta.

Las definiciones de redes se establecen sobre la base de las relaciones entre sus miembros, por lo que se puede definir como conjunto de empresas vinculadas legal y comercialmente mediante una relación permanente con características determinadas en la tecnología que aplican y en la estructura social y económica en la que se insertan. En el Informe Final del grupo de expertos en clústeres y redes de la Comisión Europea se definen como: “aquéllas organizaciones formales o informales que facilitan el intercambio de información y tecnología y promueven diversos tipos de coordinación y colaboración”. (Comisión Europea, 2001)

Un clúster es “una concentración geográfica de compañías e instituciones en un campo determinado, interconectadas entre sí, unidas por rasgos comunes y complementarios entre sí, que compiten, pero también cooperan”. (Porter, Clusters and the new economics of competitions, 1998) Nótese que este concepto abarca los de cadena y de red. Es decir, el clúster constituye el ambiente donde una cadena de valor, convertida en red, puede expresar todo su potencial y su máxima capacidad competitiva.

Por su parte, Ramos (1998) lo define como una concentración geográfica de empresas que se desempeñan en las mismas actividades o en actividades estrechamente relacionadas, con importantes y acumulativas economías externas, de aglomeración y de especialización (por la presencia de productores, proveedores y mano de obra especializada y de servicios

anexos específicos al sector) y con la posibilidad de llevar a cabo una acción conjunta en búsqueda de eficiencia colectiva.

Existe una amplia gama de definiciones sobre clúster; las cuales generalmente se enfocan a las condiciones intrínsecas de interconexión y competitividad, que si bien son requisitos indispensables, también existen otros elementos esenciales para su concepción. Generalmente se establece como un clúster “el agrupamiento local de agentes, que da origen a una red interconectada con el objeto de aprender, conocer, innovar, cooperar y competir, bajo un esquema de confianza mutua”. De ahí que las razones de este enfoque se derivaran directamente de los determinantes de la ventaja competitiva regional desarrollado por Porter (1990) y es una manifestación de su carácter sistémico.

Según Antúnez y Ferrer (2016) un agrupamiento competitivo ayuda a crear otro, dentro de un proceso mutuamente reforzante, relacionándose hacia otros agentes o empresas de la localidad, prestándose apoyo mutuo; los beneficios fluyen hacia delante, hacia atrás y en todas direcciones. Por tanto, se estimula la diversidad de enfoques y facilita los medios para la introducción de nuevas estrategias y tecnologías.

El clúster constituye una de las fases de desarrollo de las economías de agrupamiento, su evolución transita desde el encadenamiento productivo, los distritos industriales, hasta los parques científico tecnológicos que cierran el ciclo de desarrollo y maduración de estas formas de organización (Humphrey y Schmitz, 1995). Según Gereffi (2003), resulta necesario comprender las causas del desarrollo de las cadenas productivas y de los distritos industriales para poder entender, en toda su complejidad, los clústeres.

Es evidente que los clústeres existían mucho antes de que Porter los descubriese y bautizase. En Italia, los distritos Industriales habían sido ampliamente estudiados desde finales de la década de los años setenta. Los distritos de la lana, la confección o la cerámica fueron descritos abundantemente en la literatura dedicada al desarrollo industrial regional. (Castro, 2002)

Un importante grupo de economistas italianos Bagnasco (1977), Becattini (1979), Brusco (1982, 1986), realizaron grandes aportaciones a este tema. Estos autores consideran al distrito industrial como un modelo alternativo al desarrollo económico, ya que no se corresponde ni con una industria ni con una empresa individual (Becattini, 1979), sino con una concentración de empresas con base territorial y fuertes interrelaciones, donde destacan, a su vez, un importante componente sociológico, así como

un sentimiento de pertenencia del que participan todos los componentes del distrito. Por tanto, el éxito y crecimiento de las regiones industriales se debe esencialmente a la dinámica interna de su desarrollo endógeno.

Es decir, constituyen agentes económicos, instituciones locales y la comunidad que se concentran en una región para operar alrededor de una actividad económica central, aprovechando las complementariedades y externalidades positivas que pueda generar la aglomeración. Cuando trabajan de forma conjunta, las empresas pueden atraer recursos y servicios que no estarían disponibles en el caso que operaran individualmente. Se puede decir que aumenta también el poder de negociación y la proximidad de las empresas fomenta la colaboración y el incremento de la eficiencia.

Se produce entonces una especialización del mercado laboral local como consecuencia de la especialización de la región. Al establecerse relaciones entre las empresas y los centros de investigación se facilita el intercambio y la acumulación del conocimiento tácito. Como resultado de lo anteriormente señalado, existe la posibilidad de reducir los costos de transacción. Los agentes económicos del distrito industrial aprovechan las externalidades positivas de la concentración espacial para acceder, manteniendo su independencia, a las ventajas de las economías de escala y de alcance, generalmente propias de las empresas transnacionales.

En resumen, los distritos industriales pueden definirse como un sistema integrado de interdependencias sociales, institucionales y empresariales a escala local, formado por una multiplicidad de actores entre los que se destaca una densa conexión entre las firmas y las instituciones locales. Son una forma de organización, forma de articular y organizar la producción mediante una división del trabajo y de las tareas bajo una instancia local y territorial determinada.

Como se había planteado anteriormente los parques científico-tecnológicos constituyen una etapa superior en las formas de organización, pues precisamente son los que cierran el ciclo de desarrollo y maduración de las formas de agrupamiento o aglomeración. Según la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE, 2009) se definen como un proyecto generalmente asociado a un espacio físico que incluye multitud de componentes como:

- Relaciones formales y educativas con las universidades, centros de investigación y otras instituciones de educación superior.

- Formación y crecimiento de empresas basadas en el conocimiento y de otras organizaciones de alto valor añadido pertenecientes al sector terciario, normalmente residentes en el propio parque.
- Organismo estable de gestión que impulsa la transferencia tecnológica y fomenta la innovación entre las empresas y organizaciones usuarias del Parque.

Los componentes básicos de un parque científico son:

- Incubadoras de empresas.
- Infraestructuras adecuadas para el desarrollo de empresas en las incubadoras.
- Acuerdo con una o más universidades.
- Herramientas de gestión empresarial para la gerencia y la administración de las empresas del parque como puede ser el capital semilla (capital que financia a empresas que se encuentran en sus etapas iniciales y suponen un alto riesgo).

Algunos expertos diferencian al parque científico del tecnológico. Asocian al parque científico ligado a la universidad e impulsor de empresas, mientras que el parque tecnológico está más enlazado con el sector privado y en él se instalan, generalmente, empresas ya consolidadas.

También los parques científicos se diferencian según el modelo utilizado para su implantación. Por un lado, el modelo americano ofrece mucha conexión con la universidad, mientras que el europeo supone una lejanía física y funcional con respecto a las universidades.

En el Anexo 1 se presenta un resumen que muestra las diferentes formas de articulación productiva como el clúster, los distritos industriales y los parques científicos tecnológicos, abordados mediante criterios como: representación, membresía, carácter de las relaciones, base para acuerdos, valor agregado y resultados. Todos estos conceptos se incluyen también en el mapa conceptual que se muestra en el Anexo 2 y cuyo objetivo fundamental es representar relaciones significativas entre estos conceptos.

El enfoque de encadenamientos productivos tiene entre sus ejes transversales la equidad económica, social y ambiental por lo que se hace necesario realizar también un análisis de las definiciones asociadas al desarrollo sostenible y que se aborda en el epígrafe siguiente.

1.2 LAS CADENAS PRODUCTIVAS Y LAS DIMENSIONES DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

El desarrollo sostenible puede ser definido como el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Este tiene lugar cuando se da un equilibrio razonablemente armónico entre la dimensión ambiental o ecológica, la económica y la social. De ahí la necesidad de analizar la cadena de producción agroalimentaria como agente y tributaria de sostenibilidad. Analizarla desde esta perspectiva implica considerar al sistema de producción agroalimentario por la utilización de recursos naturales como superficies cultivables, agua potable, entre otros, que además son limitados y susceptibles de agotarse, es por ello, que el crecimiento económico debe compatibilizar con la preservación ambiental mediante el aumento de la productividad y la eficiencia, que permite consumir menos recursos, generando menos residuos al ambiente y aprovechando todas las potencialidades existentes.

Algunos autores conciben al desarrollo sostenible como un proceso armónico donde la explotación de los recursos, la dirección de inversiones, la orientación del cambio tecnológico y las transformaciones institucionales deben corresponderse con las necesidades de las generaciones presentes y futuras. (Antúnez y Ferrer, 2016) Es decir, este concepto emerge como una visión holística, que propone un modelo de desarrollo más integral.

En el informe Brundtland es considerado como un proceso sociopolítico y económico cuyo objetivo es la satisfacción de las necesidades y aspiraciones humanas cualificado por dos tipos de restricciones: ecológicas (porque existen límites últimos en la biosfera finita) y morales (porque no ha de dañarse la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades). (WCED, 1987)

Para la consecución del desarrollo sostenible se requiere el crecimiento económico en los lugares donde no se satisfacen las necesidades básicas, el control consciente de la demografía y un uso lo más austero posible de los recursos no renovables. (Riechmann, 2015) Este autor definió seis criterios operativos para el desarrollo sostenible, dígame, irreversibilidad cero, recolección sostenible, vaciado sostenible, emisión sostenible, selección sostenible de tecnología y precaución, los cuales se desarrollan a continuación:

- Principio de irreversibilidad cero: Consiste en reducir a cero las intervenciones acumulativas como por ejemplo la emisión persistente de tóxicos que no son

biodegradados y los daños irreversibles como la pérdida de biodiversidad, o sea la extinción de especies animales y vegetales. Este principio exigiría el final de la industria nuclear y de muchos procesos de la industria química que generan desechos radiactivos y tóxicos que no se pueden eliminar.

- Principio de la recolección sostenible: Las tasas de recolección de los recursos renovables deben ser iguales a las tasas de regeneración de estos recursos. El mensaje ecológico esencial es de mesura, de autolimitación se aprecia en su verdadera profundidad cuando se reflexiona sobre el hecho de que incluso los recursos naturales inagotables no pueden explotarse ilimitadamente. Este principio se refiere a recursos como el suelo, las especies silvestres y domesticadas, los bosques, las tierras cultivables cuyas capacidades de regeneración y asimilación deben ser consideradas capital natural, por lo que el no mantenimiento de estas capacidades debe ser considerado como consumo de capital y por tanto como no sostenible.
- Principio del vaciado sostenible: Es casi sostenible la explotación de recursos naturales no renovables cuando su tasa de vaciado sea igual a la tasa de creación de sustitutos renovables. Es decir, el uso sostenible de los recursos no renovables exige que toda inversión en la explotación de un recurso no renovable lleve aparejada una inversión compensatoria en un sustituto renovable. Ejemplo: la extracción de petróleo y como sustituto la plantación de árboles para la obtención de alcohol a partir de la madera.
- Principio de la emisión sostenible: Las tasas de emisión de residuos deben ser iguales a las capacidades naturales de asimilación de los ecosistemas a los que se emiten esos residuos (lo cual implica emisión cero de residuos no biodegradables).
- Principio de la selección sostenible de tecnologías: Han de favorecerse las tecnologías que aumenten la productividad de los recursos (el volumen de valor extraído por unidad de recurso) frente a las tecnologías que incrementen la cantidad extraída de recursos (eficiencia frente a crecimiento).
- Principio de precaución: Ante la magnitud de los riesgos, se impone una actitud de vigilante anticipación que identifique y descarte de entrada las vías que podrían llevar a desenlaces catastróficos, aun cuando la probabilidad de estos parezca pequeña y las vías alternativas más difíciles. Este principio permite anticipar los

posibles cuellos de botella, aplicar el análisis de riesgos y el escenario más pesimista. (Riechmann, 2015)

Estos principios tienen un carácter operativo, puesto que en ellos intervienen magnitudes medibles, lo que permite la formulación de políticas públicas en función de la sostenibilidad. Pueden ser aplicados en diferentes actividades económicas como es el caso de la agricultura, este es un sector que demanda el uso intensivo de la energía, el cual se ha incrementado considerablemente a lo largo de la evolución de esta actividad. Esto ha traído impactos al medio ambiente como la degradación y erosión de los suelos, la contaminación atmosférica por emisiones de dióxido de carbono debido a la utilización intensiva de maquinarias. De ahí que revista especial importancia el uso eficiente de los recursos energéticos en todas las etapas de la producción de alimentos.

Según la FAO, el sistema alimentario mundial necesita reducir su dependencia de combustibles fósiles, si quiere satisfacer las necesidades crecientes de la población. El sector alimentario desde la fabricación de insumos, producción, procesamiento, transportación, comercialización hasta el consumo, realiza alrededor del 30% de la energía mundial y genera más del 20% del total mundial de emisiones de gases de efecto invernadero. (Balboa y Saunders, 2013)

En Cuba se han proyectado y tomado medidas para el logro de una agricultura sostenible. En los lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, se pone de manifiesto la voluntad política del país y la toma de decisiones efectiva en la producción agroalimentaria tanto en el corto, mediano como largo plazo. Específicamente en los lineamientos de la Política Agroindustrial y de la Política Energética plantean el desarrollo de una agricultura sostenible en armonía con el medio ambiente, que propicie el uso eficiente de los recursos fito y zoogenéticos, incluyendo las semillas, las variedades, la disciplina tecnológica y potenciando la producción y el uso de abonos orgánicos, biofertilizantes y biopesticidas. Con respecto a la política energética se plantea potenciar el aprovechamiento de las distintas fuentes renovables de energía fundamentalmente la utilización del biogás, la energía eólica, hidráulica, biomasa, solar priorizando aquellas que tengan el mayor efecto económico. (PCC, 2017)

Para poder alcanzar estos objetivos de desarrollo sostenible se requiere la modificación de las prácticas agrícolas, la utilización y potenciación de las fuentes de energía local y renovable durante todos los procesos que integran la cadena productiva agroalimentaria,

así como la utilización de los residuos orgánicos y agrícolas para la producción de biogás y de fertilizantes orgánicos. Se debe potenciar el uso de molinos de viento para el suministro de agua, el bombeo solar con sistemas fotovoltaicos, la tracción animal, entre otros aspectos. Todos estos elementos deben incluirse en el sistema de planificación de este sector.

En muchos países actualmente desarrollados la explotación de su base de recursos naturales jugó un importante papel movilizador de su desarrollo. Equivocadamente se culpa del estancamiento y subdesarrollo al desarrollo económico basado en la explotación de los recursos naturales, cuando el problema radica en la falta de encadenamientos hacia delante de sectores que agreguen valor de forma directa o indirecta a la base natural o la dotación de recursos. Una estrategia de desarrollo nacional que impulse la consolidación aún incipiente de formas de articulación productiva brindaría un evidente potencial de desarrollo.

En la Tabla 2 se muestra un análisis de las formas de articulación que muestran un grado de desarrollo en Cuba atendiendo a los elementos que la constituyen, sus bases para el desarrollo sostenible, así como los sectores de apoyo y conexos.

Tabla 2: Formas de articulación con un grado de desarrollo en Cuba.

Forma de articulación productiva	Elementos constitutivos	Bases para su desarrollo sostenible	Sectores de apoyo y conexos
Turismo (Polos de desarrollo turístico)	Integración hacia atrás con Turoperadores, agencias de viajes, líneas aéreas y marítimas. Integración hacia delante con actividades extrahoteleras, cultura, salud, deportes, eventos e incentivos.	Protección de los ecosistemas costeros. Diseño de edificios inteligentes. Gestión integrada de desechos. Utilización eficiente de energía y uso de otras formas de energía renovable. Formación de un tejido industrial orgánico y sostenible: potenciando vínculos con sectores como: alimentación, decoración, mobiliario, climatización, confecciones textiles, jabonería y perfumería refrigeración, industria mecánica, cultura, eventos.	Suministro de equipamiento e insumos. Potenciar los vínculos con la producción agropecuaria, con la salud, el deporte, comercio y restauración.
Clúster biofarmacéutico y biotecnológico	Investigación, Desarrollo, Producción	Mayor integración entre las instituciones que componen el clúster.	Transportación Envases y embalajes (Cajas térmicas)

Lic. Rubén Pérez García

	y Comercialización de biofármacos y productos biotecnológicos.	Desarrollo de productos, tecnologías, patentes y Know How (sector intensivo en conocimiento). Diseño y aplicación de sistemas de gestión de la calidad, ambiental. Diseño y aplicación de sistemas de gestión energética. Certificación de productos y procesos. Acreditación de laboratorios. Desarrollo de la nanotecnología y la bioinformática.	Suministro de equipamientos y de insumos críticos a la producción. Potenciar los vínculos con el sistema de salud y de servicios médicos.
Cadena agroindustrial azucarera	Producción agrícola, industria azucarera, industria de derivados de la caña de azúcar (ron, alimento animal, energía), comercialización.	Formación de un tejido industrial orgánico y sostenible: potenciando el valor agregado de los productos finales. Elevar la eficiencia energética y el uso de los recursos. Producción de variedades resistentes a las condiciones climatológicas. Introducción de resultados de la ciencia y la tecnología para incrementar rendimientos y productos de mayor valor agregado.	Industria mecánica, productora de equipos, de partes y piezas. Industria del software (sistemas y servicios informáticos) Logística y transportación. Producción de biofertilizantes y bioplaguicidas.
Clúster del tabaco (Fundamentalmente se produce en zonas como: Vuelta abajo y Vuelta arriba, Remedios, etc.)	Producción agrícola, secado y beneficio, industria manufacturera y comercialización.	Mayor integración entre los elementos componentes del clúster como: proveedores de insumos, envases y embalajes a la producción. Desarrollo de productos y marcas. Realización de Ferias y Eventos internacionales. Cobertura especializada de comercialización a nivel nacional e internacional. Alianzas estratégicas para la comercialización y el desarrollo del clúster.	Servicios medioambientales. Servicios de suelos, fitosanitarios (sanidad vegetal) y meteorológicos. Industria textil (tapado del tabaco), gráfica, envases y embalajes.
Clúster del níquel	Extracción, industria y comercialización	Tecnologías para separación de minerales. Tecnologías para la producción de productos de mayor valor agregado.	Servicios medioambientales.

Diseñar e implantar sistemas
de gestión ambiental.

Fuente: Elaborado a partir de Antúñez y Ferrer, 2016.

Los encadenamientos productivos en cualquiera de sus formas pasan por un proceso de evaluación y para el cual se han desarrollado un conjunto de metodologías, fundamentalmente participativas, que buscan valorizar los conocimientos y la experiencia de los actores fundamentales y que serán abordadas en el epígrafe siguiente.

1.3 METODOLOGÍAS DE DIAGNÓSTICO EN LAS CADENAS PRODUCTIVAS

En el contexto de actualización del modelo económico cubano el enfoque de cadenas productivas toma fuerza como forma de gestión adecuadamente interrelacionada en sectores estratégicos de la nación. En la agricultura para Socorro (2006) se trata de optimizar las cadenas agroalimentarias, con un enfoque integrador a fin de resolver los problemas de eficiencia productiva.

Como primer paso en la búsqueda de soluciones, el diagnóstico en las cadenas productivas es fundamental. Para Romero (2006) resulta necesario durante el diagnóstico considerar elementos tales como: identificación del objeto o unidad de análisis, cuantificación de la importancia de la cadena, identificación de las etapas y su mapeo, agentes o actores, cuellos de botella y costos.

Los trabajos autorales de CICDA (2004 y 2006) y Chávez (2012) destacan la metodología RURALTER³ para el análisis y diagnóstico de las cadenas productivas que contemplan actores, relaciones, eslabones, entorno y servicios de apoyo. Se desarrolla en tres fases sucesivas: preliminar, central y final, que se explican a continuación.

La fase preliminar precisa el objetivo, la selección del producto de interés y los alcances del estudio. Es una fase de preparación y delimitación. Responde a tres preguntas fundamentales, ¿cuál es el objetivo del análisis?, ¿cuál es el producto de estudio? y ¿cuáles son los alcances del análisis?

La fase central abarca la recopilación, sistematización y ordenamiento de los datos. Se divide en seis bloques temáticos que permiten una clasificación ordenada de la información, dígame: historia, entorno, actores, relaciones/organizaciones, mercado, análisis económico y financiero.

³ Revista de desarrollo rural alternativo del CICDA
Lic. Rubén Pérez García

La fase final comprende el análisis de la información, identificación de los puntos críticos y ventajas competitivas de la cadena, con la finalidad de formular estrategias de acción. En primer lugar, se parte de un proceso lógico para una interpretación de la información sobre los bloques, para finalmente construir una matriz FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) general de la cadena. Luego, para la identificación de puntos críticos y ventajas competitivas en la cadena, se cruzan los elementos de la matriz, construyendo matrices de áreas ofensivas y defensivas. Finalmente, en una tercera etapa, se definen estrategias de acción orientadas a usar las fortalezas de la cadena, para aprovechar las oportunidades existentes en el entorno y corregir las debilidades que podrían ser críticas frente a las amenazas existentes. Para esto, se construyen objetivos estratégicos ofensivos y defensivos de la cadena.

El CIAT⁴ en su metodología “Diseño de Estrategias para aumentar la competitividad de Cadenas productivas con productores de pequeña escala”, propone igualmente tres etapas para diseñar una estrategia dirigida a aumentar la competitividad de una cadena que involucre la participación de productores de pequeña escala (figura 2).

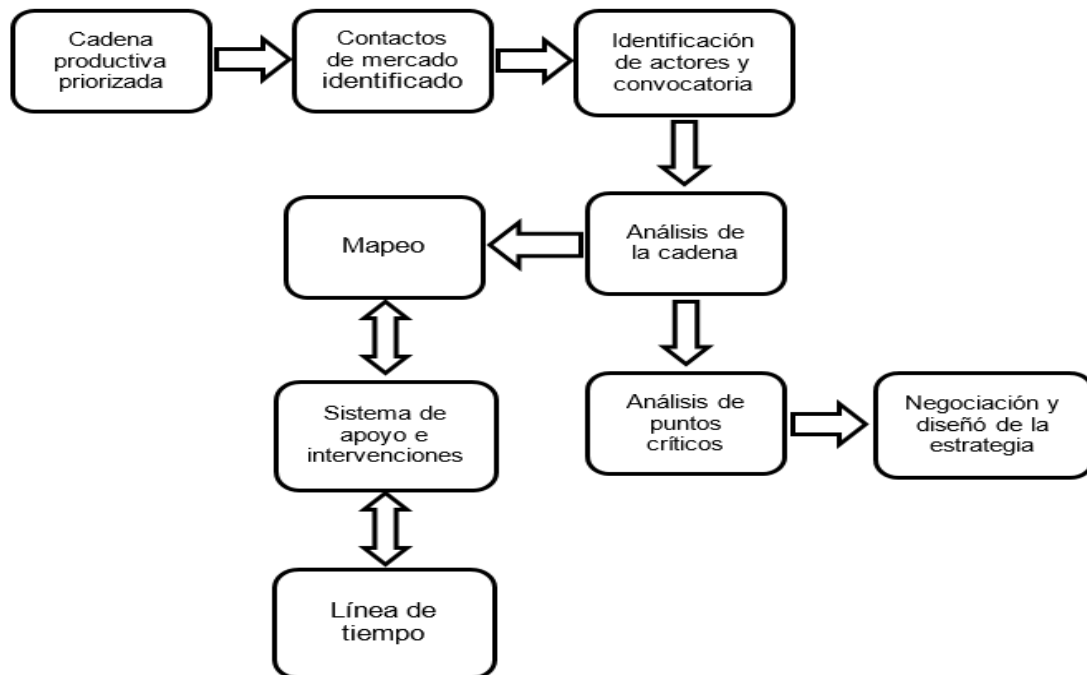


Figura 2. Flujograma para el análisis de cadenas productivas según método de CIAT.

Fuente: Elaborado a partir de Lundy et al. 2003

⁴ Centro Internacional de Agricultura Tropical
Lic. Rubén Pérez García

En la primera etapa, se identifican y aplican los criterios para seleccionar cadena unida al estudio de los contactos comerciales existentes y potenciales y los actores claves del proceso.

En la segunda etapa, se analiza la cadena utilizando métodos como el mapeo, la revisión de la oferta y demanda de servicios de desarrollo empresarial disponible, la generación de una línea de tiempo, la identificación y priorización de puntos críticos en cada eslabón y la generación de árboles de problemas y soluciones para la cadena como sistema. Además, se compara la cadena con la competencia por medio de un proceso sencillo de benchmarking y se lleva a cabo un análisis prospectivo del mercado.

El CIP⁵ desarrolló el “Enfoque Participativo en Cadenas Productivas (EPCP)” para definir, analizar e implementar oportunidades de negocio en conjunto con los diferentes actores de la cadena. Su uso no se restringe a la agricultura solamente o sea puede ser aplicado en diferentes contextos o cadenas productivas.

El único elemento fijo de este método participativo son sus tres fases, cuya duración es flexible, dependiendo del avance del proceso. Cada fase tiene un objetivo específico y un evento de cierre, donde los resultados y futuros pasos son presentados y discutidos con un grupo más grande de participantes.

La primera fase es un periodo de investigación y diagnóstico. Generalmente toma de dos a tres meses e involucra entre 20 y 40 entrevistas cualitativas. En contraste con los estudios de diagnóstico convencionales. EPCP no enfatiza tanto en la recopilación y la evaluación de información técnica sino más bien en la identificación de los actores claves de la cadena productiva para conocer sus intereses, problemas y propuestas de solución.

La segunda fase comprende el análisis de oportunidades potenciales de negocios. Para cada grupo temático la institución promotora provee un facilitador cuya tarea es la de preparar y guiar las diferentes reuniones. En el evento final de esta fase, las oportunidades de mercado son identificadas y presentadas por cada grupo de trabajo y discutidas en plenaria. Este evento provee un momento conveniente para invitar e integrar a nuevos actores para fortalecer a los grupos de trabajo con nuevos conocimientos y capacidades.

En la tercera fase se concentra la implementación de las actividades que respondan a las oportunidades de mercado identificadas. Luego en el evento de clausura de la fase se presentan al público las innovaciones generadas, que pueden ser comerciales,

⁵ Centro Internacional de la papa
Lic. Rubén Pérez García

organizacionales o de proceso, como información que ayuda a los diferentes actores a tomar mejores decisiones. A diferencia de los eventos previos, este último es orientado hacia la prensa, políticos y donantes. La idea es “capitalizar” todos los logros y echar luz a los actores claves que han participado en el proceso. Así se busca empoderar y dar continuidad a las innovaciones generadas. El grado de apoyo y el conjunto de actividades requeridos variarán según el caso, dependiendo de la naturaleza de las innovaciones y las capacidades de los actores. El apoyo adicional será aún más necesario cuando se trata de innovaciones institucionales.

La metodología Apoyo al fortalecimiento de las cadenas productivas en el Perú desarrollada por Álvarez et al. (2005), se ejecuta a nivel local, regional y nacional. Constituye la columna vertebral de la promoción que desarrolla la Dirección General de Promoción Agraria del Ministerio de Agricultura de Perú en regiones y provincias a fin de promover y auspiciar la competitividad de las cadenas agro-productivas. Los pasos que se sugieren para llevar a cabo esta metodología son:

- Identificación de las cadenas que se desarrollan dentro del territorio de trabajo: Se trata de analizar los tipos de cadenas, establecer su importancia económica para el territorio, documentar los aspectos relevantes, revisar la estadística existente, etc.
- Análisis de la cadena: Consiste en promover el análisis participativo de la cadena, desarrollado básicamente por la cooperación internacional. Esta etapa corresponde al diagnóstico de la cadena y servirá de marco de acción para las acciones que se emprendan para fortalecer las organizaciones y acciones de los productores a nivel productivo.
- Elaboración del plan estratégico: Se origina en el paso anterior y posibilita que se identifique las visiones de largo plazo para todos los actores de la cadena, las estrategias para resolver los problemas, la identificación de planes y proyectos, monitoreo y seguimiento.
- Formulación y concertación de los acuerdos de competitividad: Con el plan estratégico, se sienta las bases para formular el acuerdo de competitividad, que se aprecia como la derivación del proceso participativo impulsado durante la fase de análisis y de elaboración del plan.

Otra metodología analizada fue la de Desarrollo de cadenas de valor para el trabajo decente: “Una guía para profesionales del ámbito del desarrollo, funcionarios

gubernamentales y responsables de iniciativas del sector privado”. Presentada por la Oficina Internacional del Trabajo, (Herr & Muzira, 2009): Se basa en las experiencias colectivas de los proyectos Enter - Growth y CEPP de la OIT en Sri Lanka y Madagascar. Cada uno de los módulos de esta guía brinda consejos prácticos para facilitar el desarrollo de cadenas integradas de valor en sectores del mercado donde es posible lograr importantes beneficios productivos. La metodología para la organización de una iniciativa de desarrollo de cadenas de valor comprende los siguientes pasos:

- Selección de Sectores: La guía tiene por objeto ayudar a facilitar y promover el crecimiento en los sectores prioritarios, que se basan en las prioridades nacionales seleccionadas y promovidas por los gobiernos y sus interlocutores sociales (los empleadores y los trabajadores).
- Preparación: la investigación en esta fase se centrará en estudiar el grupo destinatario y su contexto concreto. Los enfoques participativos para un desarrollo económico local pueden ser una forma de abordar esta cuestión. Comprender a la población pobre y su contexto y medir estos factores con respecto a los objetivos y capacidades del proyecto constituyen un paso importante para evaluar la viabilidad de intervenciones ulteriores.
- Mapa de las cadenas de valor: la elaboración de mapas de las cadenas de valor proporciona una herramienta útil y una ayuda para ilustrar las complejidades de los sectores y de sus cadenas de valor y para sentar las bases del análisis y de la investigación de cadenas de valor.
- Investigación en las cadenas de valor: Abarca la realización de entrevistas y discusiones de los grupos focales con los actores del mercado, tiene como objetivo comprender las oportunidades y limitaciones de cada nivel de las cadenas de valor y su relación con otros niveles (por ejemplo, compradores y proveedores).
- Búsqueda de soluciones sostenibles de mercado para el desarrollo de cadenas de valor: No es fácil encontrar soluciones para resolver los cuellos de botella que se producen en las cadenas de valor o satisfacer las necesidades de los grupos desfavorecidos, ya que las empresas en una agrupación o cadena de valor no afrontan las mismas limitaciones y puede ser difícil determinar con precisión cuáles son las causas subyacentes.

- Implementación facilitación del desarrollo de cadenas de valor: Es necesario estudiar aquí el papel que desempeñan los distintos participantes en el sistema de mercado. ¿hasta dónde llega la facilitación de un cambio sistémico para el gobierno y los organismos de desarrollo? y ¿dónde interfiere con los intereses empresariales?
- Monitoreo y evaluación: Propiciar la innovación y el aprendizaje continuos. El desarrollo de las cadenas de valor y del marco de los sistemas de mercado es un proceso continuo que nunca acaba (un ciclo sin fin de aprendizaje e innovación) para aumentar/mantener la competitividad de un sector o mejorar la situación de los grupos desfavorecidos en la cadena de valor.

Otro caso lo constituyen las guías metodológicas para la promoción municipal del desarrollo económico local. Red de Municipalidades Rurales del Perú, por (Antúnez y Aliaga, 2008) la misma brinda pautas metodológicas para el estudio, análisis y propuestas participativas de cadenas productivas bajo la noción de un desarrollo económico sostenible, sustentado en la “promoción de la competitividad con equidad, en base a la participación democrática y fortalecimiento de las capacidades de los diversos actores locales” a partir de los siguientes pasos:

- Selección del producto clave: Donde se definen los criterios de selección para determinar el producto clave y elegir el mismo.
- Estudio de la cadena productiva: Abarca la construcción de la cadena productiva del producto clave (recorrido), recuperación y ordenamiento de información histórica más importante que afectó a la cadena productiva en los últimos 5 y/o 10 años, identificación de actores que intervienen en la cadena, relaciones entre los diferentes actores (en los eslabones y un mismo eslabón), identificación del mercado y la posición del producto en el mercado y resultados financieros y económicos de la cadena.
- Puntos críticos y propuestas para mejorar la competitividad: Incluye análisis de la información de la cadena productiva, análisis de los puntos críticos y las ventajas competitivas y las acciones a realizar para mejorar la competitividad de la cadena.

La guía para la elaboración de estudios de cadenas productivas locales. Aprobada por PADER COSUDE de (Villacorta, et al., 2004) en su praxis ha motivado a dividir la elaboración de un estudio de cadena de valor a nivel local, en tres etapas: legitimidad del

proceso de intervención: querer, oportunidad y factibilidad de la intervención: saber y compromisos para la intervención: poder

La primera etapa está orientada a generar las condiciones para la realización de una planificación participativa, se busca obtener una visión compartida por los actores locales de los rubros que pueden generar empleo e ingresos para la población por lo que tiene un énfasis más participativo que técnico, busca generar la adhesión al proceso, ver quiénes de los actores locales tienen voluntad para llevarlo a cabo, en un clima de confianza y encuentro.

La segunda etapa es de carácter más técnico, inicia la modelación de la cadena de valor del producto (o los productos) definidos en la primera etapa. Requiere una alta participación (sobre todo de productores) en los talleres y demás actividades de esta etapa, sirve para obtener información técnica sobre la cadena de valor. Se realizan actividades para saber si existen nuevas oportunidades y/o para evaluar las oportunidades de las actividades tradicionales del municipio y se evalúa lo que se hace para mejorar el desempeño del negocio.

En la tercera y última etapa se define la visión estratégica del municipio y se traduce las estrategias y acciones de corto y mediano plazo, concertadas participativamente en base al análisis de las potencialidades, limitaciones, problemática y las aspiraciones comunales. El cumplimiento de esta etapa, concluye el proceso con la formulación de una agenda de responsabilidad compartida de promoción económica entre el gobierno municipal, los actores económicos privados e instituciones de apoyo.

De forma general se pueden identificar rasgos comunes a las diferentes metodologías para el análisis de cadenas productivas entre los que podemos relacionar los siguientes:

- Su principal objetivo es alcanzar un crecimiento en favor de la población pobre. Se identifican problemas relevantes que afectan la competitividad de la cadena, unido al enfoque a la demanda.
- No son rígidas, lo importante es someterlas a la evaluación lo más integralmente posible.
- Son participativas. Parten de fortalecer a los productores para asegurar el funcionamiento de la cadena, mejoran el beneficio económico de los actores y abordan la equidad desde diferentes aristas.

- Se diseñan en etapas (por ejemplo: diagnóstico, relevamiento de información de las cadenas productivas y diseño/desarrollo).
- Utilizan personal especializado como facilitadores y equipos técnicos para conducir el proceso, asumen voluntad y disposición a participar de los actores, conforman un equipo de trabajo y definen los propósitos del análisis de la cadena.
- Elaboran el mapa de la cadena. Determinan la información que se requiere y su forma de recolección, y discuten y analizan los datos recogidos.
- Elaboran la matriz DAFO de la cadena.
- Hacen propuestas competitivas para la mejora de la cadena.

En la investigación se tendrán en cuenta la metodología de RURARTER, elaborada a partir del trabajo de un equipo de especialistas por más de dos años en varios países de América Latina, que contiene a consideración del autor de esta investigación los elementos básicos para hacer el análisis de las cadenas y la flexibilidad suficiente para adaptarse al contexto cubano.

Todo proceso de análisis y valoración de encadenamientos productivos debe llevar a la mejora continua de sus procesos y de la calidad de los productos o servicios, esto supone el empleo de una metodología para perfeccionar continuamente y su aplicación es esencial en la gestión de los procesos.

Al respecto, Gutiérrez (2010), plantea que la mejora continua es consecuencia de una forma ordenada de administrar y mejorar los procesos, identifica causas o restricciones, establece nuevas ideas y proyectos de mejora, lleva a cabo planes, estudia y aprende de los resultados obtenidos y estandariza los efectos positivos para proyectar y controlar el nuevo nivel de desempeño.

Así mismo, Gutiérrez (2010) concuerda con otros autores en que para llevar a cabo el mejoramiento continuo de los procesos se requiere de una metodología o la sistematización de pasos ordenados que incluyen, además, tecnología que propician una visión global de aquello que se desea mejorar.

Nada más con conocer cuáles son las necesidades y expectativas de los usuarios implica de hecho mejora respecto a lo que se hace de forma cotidiana. Muchas veces en las organizaciones no están identificados los beneficiarios de la gestión y mucho menos sus necesidades. (Cabello Murguía, 2010)

Por otro lado, la implantación del proceso de mejora, cobra importancia cada vez más, pues es una herramienta que ayuda a las organizaciones a alinearse al entorno dinámico del mercado sin tener que realizar grandes inversiones en proyectos de reingeniería de procesos y que con pasos pequeños ayudan a la organización a afrontar el cambio como algo natural y permanente. Estos elementos y más serán atendidos en el siguiente capítulo.

CONCLUSIONES PARCIALES

El enfoque de cadenas productivas debe tener como base el enfoque sistémico, la visión prospectiva, el enfoque de planificación y el mercado. Deben también estar presentes el enfoque social y político como pilares desde la óptica de las relaciones sociales entre diferentes actores.

Se demostró la existencia en Cuba de interesantes experiencias de encadenamientos productivos en diferentes sectores de la economía, con impactos económicos y sociales importantes que meritan ser estudiados y analizados con sustanciales lecciones de aprendizaje que contribuyan a la mejora de futuras intervenciones.

La agricultura constituye un escenario ideal para lograr encadenamientos productivos en aras de perfeccionar sus procesos y la entrega de producciones con calidad al consumidor final unido al uso racional y sustentable de los recursos naturales.

CAPÍTULO II.- Propuesta metodológica para el análisis de las cadenas productivas

En este capítulo se propone una metodología para el análisis de cadenas productivas, que tiene como base conceptual: el enfoque sistémico, que permite el análisis integral de todos los componentes de la cadena, el desarrollo de relaciones provechosas entre los actores que intervienen en la cadena, así como la gestión del conocimiento y la innovación; elementos que deben estar presentes para garantizar el desempeño superior de la cadena.

2.1 METODOLOGÍAS PARA LA MEJORA CONTINUA DE PROCESOS

En el capítulo anterior se describía a las cadenas productivas como un conjunto estructurado de procesos de producción que tienen en común un mismo mercado y en el que las características tecnoproductivas de cada eslabón afectan la eficiencia y la productividad de la producción en su conjunto (ONUDI, 2004; Salazar y Van der Heyden, 2004; Socorro, 2006; Angulo, 2007; Gottret y Lundy, 2007, Isaza, 2008 y Antúnez y Ferrer, 2016).

Sin embargo, Velásquez (2006) considera que para asegurar que las cadenas productivas cumplan con su función, se debe prever una serie de sucesos que afectan o podrían afectar su desarrollo. Estos sucesos para Schuurhuis (2011) y la NC ISO 9001 (2015) están compuestos por una serie de eventos que pueden convertirse en problemas dentro los mismos.

Por tanto, para lograr el incremento continuo y cuantificable de la satisfacción del cliente es necesario lograr la mejora continua de los procesos que se desarrollan a lo largo de las cadenas productivas. Esto exige la aproximación centrada en los resultados e integrado en el ciclo anual de planificación de actividades de la organización.

La norma NC ISO 9001:2015, señala que hay dos vías fundamentales para llevar a cabo la mejora continua de los procesos, son ellos:

- a) Los proyectos de avance significativos, que conducen a la revisión y mejora de los procesos existentes, o a la implementación de procesos nuevos.
- b) Las actividades de mejora continua escalonada.

Los autores Gutiérrez y de la Vara (2004); Reyes et al. (2007); NC ISO 10012 (2007); Arias (2007); Guadalupe (2008); Pacheco (2008); GUM (2008); ISO 13053 (2011); Gibbons et al. (2012); NC 918 (2012); NC – Guía 1066 (2015); la NC 994 (2015); Román (2016) y Covas y Rodríguez (2016) coinciden en que el punto (a) se relaciona con la reingeniería de

CAPÍTULO II.- Propuesta metodológica para el análisis de cadenas productivas

procesos, mientras que el punto (b) con la filosofía Kaizen (mejora continua) desarrollada en Japón. En ambas vías la participación del personal es clave; para lograrlo es necesario considerar actividades tales como: formar equipos de trabajo y elegir a los líderes de entre los miembros del grupo, permitir al personal controlar y mejorar su lugar de trabajo y desarrollar el conocimiento, la experiencia y las habilidades del personal como parte de las actividades generales de gestión de la calidad de la organización.

La mejora continua implica la transición por diferentes etapas, dígame: razón para la mejora, situación actual, análisis, identificación de soluciones posibles, evaluación de los efectos, implementación y normalización de la nueva solución y evaluación de la eficacia y eficiencia del proceso al complementarse la acción de mejora, Anexo 3.

A partir de la experiencia de Herrera et al. (2012) se realizó un estudio comparativo entre las diferentes metodologías de mejora continua existentes: Movimiento “5S”, Just in Time, Kaizen, Método de los 7 pasos, Método Philip Crosby, Seis Sigma (6σ), Modelo al Premio Europeo de la Calidad (EFQM), Círculo de Deming (PHVA) entre otras y que se explican a continuación.

- Movimiento “5s”. Establece el mantenimiento del buen orden en la organización. Son universales, y tratan de mejorar las condiciones de trabajo, de seguridad, el clima laboral, la motivación del personal, la eficacia y la eficiencia y en consecuencia la calidad, la productividad y la competitividad de la organización.

- Justo a Tiempo (JIT). El sistema de producción justo a tiempo se orienta a la eliminación de actividades que no agregan valor, y al logro de un sistema de producción ágil y suficientemente flexible; son aplicables no solo a la industria manufacturera sino también a los servicios. Los principales objetivos del Justo a Tiempo (JIT) son: atacar las causas de los principales problemas, eliminar despilfarros, buscar simplicidad y diseñar sistemas para identificar problemas.

- Método Kaizen. En este método gerentes y trabajadores están involucrados por igual y el desperdicio es el enemigo número uno, en este sentido se busca emplear estrategias económicas que aumenten significativamente la productividad sin necesidad de gastar grandes sumas⁶.

⁶Masaaki I. Kaizen. La clave de la ventaja competitiva japonesa. Décima tercera reimpresión. Compañía editorial continental. México 2001

CAPÍTULO II.- Propuesta metodológica para el análisis de cadenas productivas

Para la implementación del Método Kaizen se deben seguir los pasos siguientes: Selección del tema de estudio, crear la estructura para el proyecto, o sea el equipo de multidisciplinario en las diferentes áreas involucradas, identificar la situación actual y formular objetivos, diagnóstico del problema, formular plan de acción, implantar mejoras y evaluar los resultados.

- Método de los 7 pasos. Como su nombre lo indica, para la implementación de este método es necesario seguir siete pasos fundamentales⁷: Selección de los problemas, cuantificación y subdivisión del problema u oportunidad de mejora seleccionada, análisis de causas raíces específicas, establecimiento del nivel de desempeño exigido (métodos de mejoramiento), diseño y programación de soluciones, implantación de soluciones y establecimiento de acciones de garantía.

- Método Philip Crosby. Este método consiste en una serie de pasos presentados por Crosby (1987) para ser aplicados en una empresa con el fin de alcanzar la calidad en los procesos⁸, dígase: Asegurarse que la dirección a mejorar la calidad, o sea comunicar a los directivos la necesidad de mejorar la calidad y lograr el comprometimiento y participación en el proceso, equipo de mejoramiento de calidad, medición de la calidad, evaluación de costos de calidad, conciencia de calidad, acción correctiva y establecer un comité “Ad Hoc” para el programa de “Cero Defectos”.

- Seis Sigma (6 σ). El Método Six - Sigma es un proceso de mejora que se desarrolla de acuerdo con la metodología ciclo DMAIC (definir, medir, analiza, mejorar y controlar)⁹. Dentro de los principales efectos obtenidos con la filosofía Seis Sigma se encuentran: la reducción de los tiempos de ciclo, la reducción de los costos totales, una alta satisfacción de los clientes y un mejor desempeño financiero de la organización.

La metodología utiliza herramientas como: análisis de varianza, diseño de experimentos, control estadístico de los procesos, procesos de mejora continua, reingeniería de procesos, FMEA, Benchmarking, QFD y otras herramientas estadísticas.

Autores como (Huang et al., 2010; Goodman, 2012 y Román, 2016) plantean que la misma es aplicable a cualquier área de trabajo, diligenciada de manera continua puede convertirse en una forma de trabajo y filosofía para toda organización. Esta metodología se

⁷Gómez L. Mejoramiento continuo de la calidad y la productividad. Segunda edición. Printed in Venezuela. Diciembre 1992.

⁸ Crosby P. La calidad no cuesta nada. Compañía editorial continental, S.A. México 1987.

⁹ Velázquez E. Métodos y Técnicas. Limusa Noriega Editores. México 2007.

contextualiza como nuevos conocimientos para ser absorbidos por las empresas medianas y pequeñas (McAdam et al., 2014; Román, 2016).

- Modelo al Premio Europeo de la Calidad. El EFQM (conocido por sus siglas en inglés) las características principales de este modelo son su flexibilidad y dinamismo, ya que puede ser aplicado tanto a pequeñas como grandes organizaciones pertenecientes al sector público o privado¹⁰. Este modelo tiene entre sus funciones trabajar con distintas organizaciones europeas, dictar cursos acerca del modelo de excelencia, así como planificar eventos relacionados con dicho modelo.

El EFQM se guía bajo la siguiente premisa “los resultados excelentes con respecto al rendimiento de la organización, a los clientes, el capital humano y la sociedad se logran mediante un liderazgo que dirija e impulse la política y estrategia, las personas de la organización, las alianzas, los recursos y los procesos”.

El Premio Europeo a la Calidad es designado a aquella organización que resulte ser más sobresaliente entre las galardonadas, “aquella que ha demostrado claramente que su orientación a la excelencia ha contribuido significativamente a la satisfacción del cliente, personal y otros grupos interesados a lo largo de una serie de años”.

- El ciclo de Deming (PHVA). Se puede aplicar a todos los procesos y al sistema de gestión de la calidad como un todo. En la figura 3 se ilustra cómo los diferentes elementos del sistema pueden agruparse en relación con el ciclo PHVA para la edición de la NC ISO 9001:2015, dígame: Planificar, o sea, establecer los objetivos del sistema y sus procesos, y los recursos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización, e identificar y abordar los riesgos y las oportunidades; hacer; verificar, que indica hacia el seguimiento y la medición de los procesos y los productos y servicios resultantes respecto a las políticas, los objetivos, los requisitos y las actividades planificadas, e informar sobre los resultados; y por último actuar, o sea, tomar acciones para mejorar el desempeño, cuando sea necesario.

El método crea un sistema organizativo que fomenta la cooperación interna y externamente, así como un aprendizaje que facilite la implementación de prácticas de gestión de procesos. Se enfoca en el control estadístico, en la resolución de problemas y el perfeccionamiento o mejora continua.

¹⁰ Nava Víctor. ¿Qué es la calidad? Conceptos, gurús y modelos fundamentales. México (2006). Limusa Noriega Editores.

Lic. Rubén Pérez García

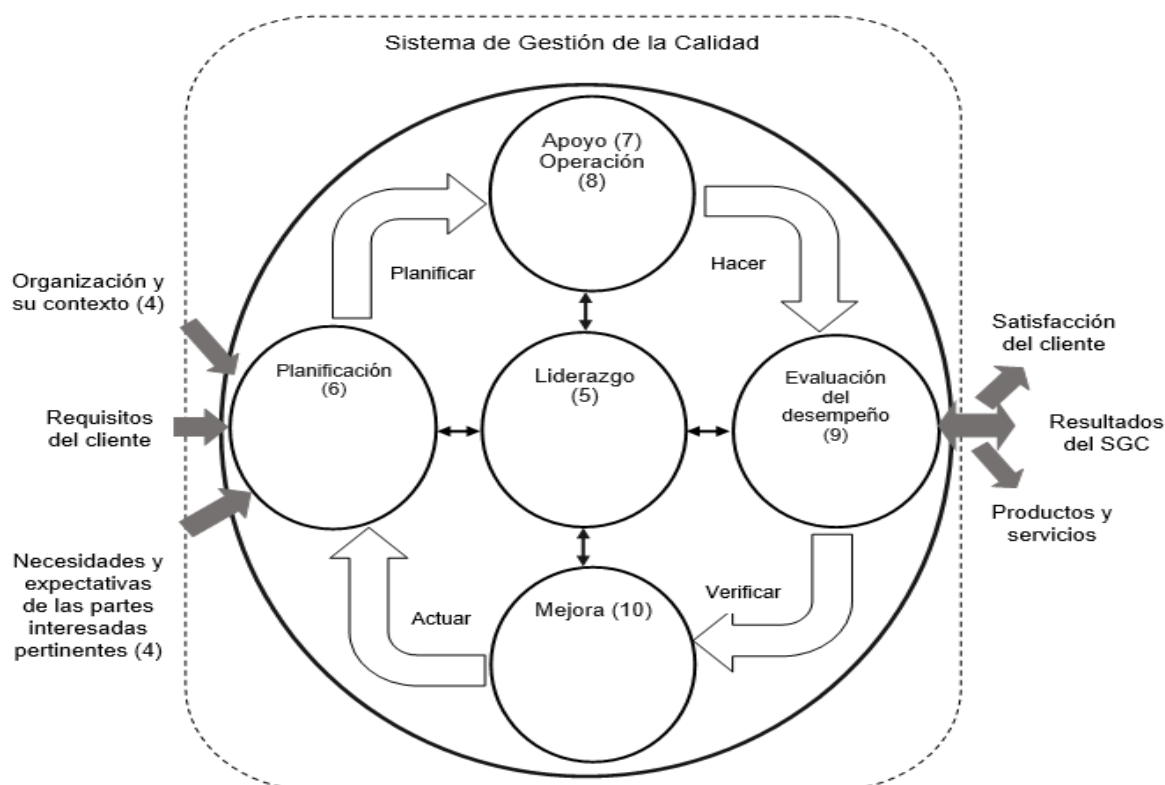


Figura 3: Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos. Fuente: (ISO 9001: 2015).

En su desarrollo da respuesta a un conjunto de interrogantes y a los efectos de su uso se recomienda seguir los pasos que se ilustran en la figura 4.

Los modelos de calidad manejan como parámetros para su evaluación algunos criterios que están enfocados a medir en su conjunto la satisfacción del cliente con los productos y servicios de la organización, a través de los cuales las organizaciones demuestran la aprobación del cliente que le permitirá mejorar continuamente el sistema de gestión de calidad. Los criterios que se analizan son: clientes, liderazgo, planeación, información/conocimiento, personal, procesos, mejoramiento continuo, impacto social y resultados.

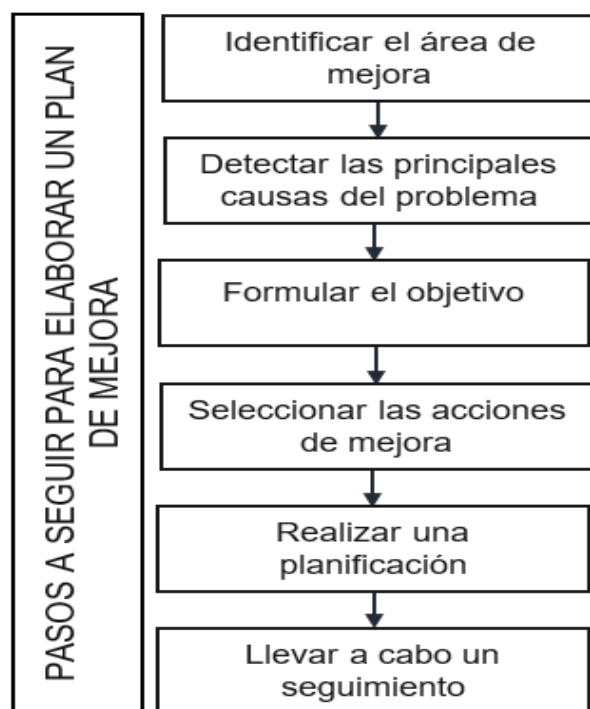


Figura 4: Pasos a seguir para confeccionar un plan de mejora. Elaborado a partir de la Agencia Nacional de Evaluación de Calidad y Acreditación (ANECA), 2017

En la tabla 3 y como resultado de la comparación entre los modelos de mejora continua se puede observar que estos tienen similitudes en cuanto a sus criterios, variando solo en pocos aspectos como el “impacto social”, que solo son tratados en los modelos EFQM y Kaizen. Además del aspecto de “información/conocimiento” que carecen los modelos EFQM, Deming y Kaizen.

Tabla 3: Criterios de los modelos de mejora continua.

Criterios	Modelos					
	EFQM	Deming	Kaizen	Los 7 pasos	6 σ	Philip Crosby
Clientes	X	X	X	X	X	X
Liderazgo	X	X	X	X	X	X
Planeación	X	X	X	X	X	X
Información/conocimiento				X	X	X
Personal	X	X	X	X		X
Procesos	X	X	X	X	X	X
Mejoramiento continuo	X	X	X	X	X	X
Impacto social	X		X			
Resultados	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaborado a partir de Herrera et al., 2012.

CAPÍTULO II.- Propuesta metodológica para el análisis de cadenas productivas

En el anexo 4 se presenta la misión de cada modelo claramente definida, sin embargo, todos tienen como finalidad la búsqueda de la mejora continua en las empresas u organizaciones. Por su parte la tabla 4 presenta los enfoques de cada modelo de mejora continua, observándose que el enfoque final de cada uno es la resolución de problemas, por lo que se puede afirmar que tienen mucha similitud entre ellos

Tabla 4: Enfoque de los modelos de mejora continua.

EFQM	Deming	Kaizen	Los 7 pasos	6 σ	Philip Crosby
En determinados agentes facilitadores de la organización y en los resultados.	En el control estadístico, en la resolución de problemas y en perfeccionamiento o mejora continua.	Es una cultura Relativamente informal de mejora continua. Hay dos elementos que lo construyen: "mejorar/cambiar para mejor" y "en curso/continuidad".	El estudio, análisis y soluciones de problemas.	Conceptualiza el problema y analiza desde varios puntos de vista para conocer hacia donde van a ir dirigidos los objetivos.	La calidad empieza en la gente no en las cosas.

Fuente: Elaborado a partir de Herrera et al., 2012.

En la tabla 5 se presentan los elementos de retroalimentación que incluyen características o actividades para dimensionar el problema en estudio, así mismo, en el anexo 5 se exponen los beneficios que los modelos de mejora continua aportan a las empresas que los aplican, destacándose aspectos comunes como es la satisfacción del cliente como juez final de la calidad del producto o servicio ofrecido.

Tabla 5: Elementos de retroalimentación.

EFQM	Deming	Kaizen	Los 7 pasos	6 σ	Philip Crosby
- Enfoque - Estrategia - Despliegue - Evaluación y revisión	- Planificar - Hacer - Chequear - Actuar	- Organización - Orden - Limpieza - Control visual - Disciplina y hábito	- Seleccionar - Cuantificar - Analizar - Definir - Solucionar	- Definir - Medir - Analizar - Mejorar - Controlar	- La definición - El sistema - La estandarización del desempeño - La medición

Fuente: Elaborado a partir de Herrera et al., 2012.

Por último, en el anexo 6 se sintetizan los pasos para el desarrollo de los modelos. En esta comparación se puede notar que los modelos con más pasos son el Deming y Crosby con la misma cantidad de procedimientos para ejecutarlos (14). En cambio, el resto no necesitan

la misma cantidad de procedimientos que los anteriores, sino que varían entre siete y nueve para su aplicación.

A partir de los elementos abordados se puede entonces, seleccionar la metodología adecuada a las particularidades del caso de estudio, o sea, las cadenas agro-productivas.

2.2 ESQUEMA DE MEJORA DE LA CALIDAD EN CADENAS AGRO-PRODUCTIVAS

Se tuvieron en cuenta para su diseño elementos de las metodologías que se citan a continuación:

- Metodología Análisis de Vulnerabilidades de Procesos (AVP) con base en la filosofía PHVA (Pérez, 2008 y 2013).
- Guía metodológica para el análisis de cadenas productivas. (Van Der Heyden y Camacho, 2006).
- Metodología RURALTER¹¹ (CICDA, 2004 y 2006 y Chávez, 2012).

El procedimiento para la mejora del proceso propuesto en la presente investigación, se encuentra fundamentado en la filosofía PHVA con base en el ciclo gerencial básico de Deming. Según Pérez (2008 y 2013) el modelo Análisis de Vulnerabilidades de Procesos (AVP), limitado a la primera fase (planificación) del ciclo Deming resulta ideal para atacar - de manera ordenada y con los conceptos y herramientas apropiadas- los problemas profundos que se presentan en los procesos.

El procedimiento AVP es aplicado al proceso de gestión de la cadena agro-productiva del frijol, condicionado –entre otros factores- por ser una estrategia de mejora continua que busca encontrar y eliminar causas de errores o defectos en los procesos, enfocada a las variables de importancia crítica para los clientes. El mismo tiene puntos de contactos con las metodologías, dadas por los autores, Gutiérrez y de la Vara (2004); Reyes et al. (2007); Arias (2007); NC ISO 10012 (2007); Guadalupe (2008); Pacheco (2008); GUM (2008); Pérez (2008 y 2013); ISO 13053 (2011); Gibbons et al. (2012); NC 918 (2012); NC – Guía 1066 (2015); la NC 994 (2015); Román (2016) y Covas y Rodríguez (2016).

Como paso previo es necesario la creación o consolidación de un grupo de trabajo, el cual debe estar formado por directivos, especialista principales en actividades de comercialización, semilla, granos, protección y de producción de cada uno de los eslabones de la cadena, estos deben dominar lo planteado en la NC ISO 10012: 2007, NC 918: 2012;

¹¹ Revista de desarrollo rural alternativo del CICDA

Lic. Rubén Pérez García

NC – Guía 1066: 2015 y la NC 994: 2015, así como parte de los requisitos planteados en la ISO 13053: 2011 e NC ISO 9001: 2015, además de las técnicas de diagnóstico que se aplicarán para conocer el estado del sistema de gestión de la cadena agro-productiva del frijol. De ser necesario se realizará una capacitación en el tema.

La primera fase (planear) se desarrolla en un esquema de cuatro etapas: Identificación de problemas y sus efectos; identificación de causas; posibles soluciones y estructuración de plan de acción (Figura 5), cada una con sus pasos y actividades respectivas y las herramientas para su diseño y ejecución (Tabla 6).



Figura 5: Planear. Cuatro etapas para la reducción de problemas según AVP. Fuente: Elaborado a partir de Pérez, 2013.

Los elementos distintivos contenidos en esta propuesta consisten en proporcionar una metodología con enfoque integrado dividida en cuatro etapas con objetivos específicos y con un marcado carácter participativo que se demuestra por la construcción colectiva con apoyo de los actores acerca de las múltiples variables que contienen tanto el diagnóstico como el análisis del desarrollo de relaciones socioeconómicas.

Donde no se privilegia una sola dimensión, sino que la integralidad del análisis está dada por la combinación de los factores económicos, tecnológicos, sociales, políticos, etc. en sus dimensiones temporales. (Pasado, presente y futuro) Es decir, se combina el enfoque analítico con el participativo y se encamina a dotar a los actores de una herramienta que permite construir vínculos de cooperación e integración entre ellos.

Tabla 6: Aspectos básicos del procedimiento AVP para la mejora de procesos en la gestión de la cadena agro-productiva del frijol.

Etapas	Pasos	Herramientas
Identificación de problemas y sus efectos	1.1 Análisis del contexto.	Documentación descriptiva del producto o servicio.
	1.2 Descripción general del problema.	Documentación descriptiva de la cadena, reuniones participativas y trabajo de grupo.
	1.3 Mapeo de proceso.	Reuniones participativas, documentación de proceso, mapeo de procesos.
	1.4 Diagnóstico del proceso.	Análisis de los requisitos legales aplicables en la materia, documentación relativa al sistema de gestión de las cadenas productivas, informes de auditorías, no conformidades. Encuestas a productores y consumidores y procesamiento estadístico por el paquete IBM.SPSS v 15.
	1.5 Seleccionar las variables críticas.	Método Delphi, técnica Urgencia, Tendencia e Impacto (UTI), análisis matricial, selección ponderada.
	1.6 Delimitar y definir el problema.	Trabajo en grupos.
Identificación de causas	2.1 Verificar que puedan medirse en forma consistente las variables críticas.	Trabajo en grupos y ordenación aritmética.
	2.2 Análisis del problema.	Trabajo en grupos, estudios de repetitividad, estabilidad, métodos determinísticos de estadística clásica (frecuentista), diagrama Ishikawa.
	2.3 Establecer las metas para las variables críticas.	Trabajo en grupos.
Posibles soluciones	3.1 Generar y evaluar diferentes soluciones para cada una de las causas raíces.	Trabajo en grupos, tormenta de ideas.
Estructuración del plan de acción	4.1 Implementación de la 5W y 2H solución.	

Fuente: Elaborada a partir de (Hernández, 2012), (Machado, 2013), (Pérez, 2013) y (Román, 2016).

CAPÍTULO II.- Propuesta metodológica para el análisis de cadenas productivas

El proceso está marcado por la capacitación permanente de los actores de manera de dotarlos de capacidades y habilidades durante el desarrollo del proceso de intervención que les permite por sí solos posteriormente garantizar su autodesarrollo. Otro de los elementos distintivos lo constituye el marco metodológico para la determinación de los resultados e impacto donde se plantea la construcción y definición de una línea de base y el monitoreo de indicadores cuantitativos y cualitativos tanto para resultados como impactos.

La definición de un conjunto de premisas para el desarrollo de los procesos de creación y dinámica de las cadenas productivas en Cuba constituye un elemento de partida imprescindible en este proceso. Estas se enuncian a continuación:

- El desarrollo de relaciones de confianza y credibilidad entre todos los actores que integran la cadena productiva.
- Potenciar el carácter empresarial de la formación y desarrollo de la cadena.
- Fortalecimiento de la visión empresarial.
- Realización de talleres de formación.
- Fomento de la creatividad para la generación de propuestas.
- Ajuste a las condiciones locales y/o territoriales y particularidades de los actores.
- La realización de acciones conjuntas de diversos actores y entidades pueden conducir a:
 - Crear un tejido articulado de organizaciones de producción y distribución.
 - Elevar la capacidad de respuesta a las demandas de mercado a los niveles local, territorial, nacional y global.
 - Elevar la competitividad de producciones nacionales para aprovechar oportunidades de mercado.
 - Elevar la calidad y la escala de producción.
 - Desarrollar la capacidad de aprendizaje, la innovación, difusión y asimilación de tecnologías.
 - Obtener economías de escala.
 - Disminuir costos unitarios.
 - Compartir gastos.
 - Generar valor e ingresos.
 - Crear empleos y propiciar la incorporación femenina.

CAPÍTULO II.- Propuesta metodológica para el análisis de cadenas productivas

- Desarrollar relaciones de confianza y equitativas entre actores y entidades.
- Obtener, generar y compartir información.
- Acceder a formas de capacitación.
- Introducir prácticas y tecnologías que aseguren la sostenibilidad ambiental (amigables con el medio ambiente).

A continuación, se expone la descripción de cada una de las etapas del procedimiento propuesto para ser aplicado a la cadena agro-productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos y teniendo en cuenta los criterios de los autores mencionados.

- Etapa I: Identificación de problemas y sus efectos

En esta etapa se debe tener una visión y definición clara del problema que se pretende resolver mediante un proyecto PVHA. Por lo cual es esencial una presentación del proceso, detallando el mismo en término de su contexto, alcance y requisitos.

Luego es fundamental identificar las variables críticas en la gestión de la cadena agro-productiva del frijol, establecer metas, definir el alcance del proyecto, precisar el impacto que sobre el cliente tiene el problema y los beneficios potenciales que se esperan del proyecto. Todo lo anterior se debe hacer con base en el conocimiento que el equipo tiene sobre las prioridades del negocio, de las necesidades del cliente y del proceso que necesita ser mejorado.

Los siguientes pasos componen esta secuencia inicial:

- Paso 1.1: Análisis del contexto. En este momento se definen los criterios de selección para determinar el producto clave y elegir el mismo, así como la cadena productiva objeto de estudio.
- Paso 1.2: Descripción general del problema. Se hace necesario responder la pregunta, ¿Cómo está funcionando actualmente la cadena agro-productiva del frijol en la provincia Cienfuegos?

Para realizar un examen profundo del trabajo es necesario:

- Conversar con productores y clientes.
- Recopilar datos y obtener información relevante sobre el comportamiento del proceso.
- Obtener una visión global de la actividad.

De forma general se debe explicar en qué consiste el problema y por qué es importante resolverlo.

CAPÍTULO II.- Propuesta metodológica para el análisis de cadenas productivas

- Paso 1.3: Mapeo de proceso. Tiene por objetivo mostrar los subprocesos u operaciones principales del proceso completo donde se presenta el problema, para lo cual es necesario:

En un primer momento la descripción del contexto. Este aspecto pretende dar respuesta a la pregunta, ¿Cuál es la naturaleza del proceso?

Para llegar a conocer el proceso en su totalidad es preciso especificar:

- La esencia de la actividad.
- El resultado esperado del proceso.
- Los límites del proceso: ¿Dónde comienza? (entradas) y ¿Dónde termina? (salidas).
- Las interfaces con otras actividades (¿Cómo el proceso interactúa con otros procesos?).
- Los actores involucrados en la actividad (ejecutores, clientes, proveedores)

En un segundo momento la determinación de los requisitos y narración del proceso. En cuanto a la determinación de requisitos es necesario analizar cuáles son:

- Los requisitos del cliente (exigencias de salida). Las demandas de los clientes de la actividad esclareciendo adecuadamente el producto final que estos esperan.
- Los requisitos para los proveedores (exigencias de entrada). Las demandas del proceso, siendo estas indispensables para obtener un producto o servicio que satisfaga al cliente.

Sin duda alguna, es fundamental que se establezca una comunicación directa, positiva y efectiva entre los responsables de la actividad, los clientes y los proveedores.

Se debe describir con claridad el proceso para tener una visión amplia sobre él. El producto final esperado de esta etapa de caracterización del proceso, es un documento que permita entender y visualizar de manera global en qué consiste el mismo, además de elaborar la ficha del proceso objeto de estudio.

- Paso 1.4: Diagnóstico del proceso. En cuanto a la identificación de problemas, la pregunta a responder es; ¿Cuáles son los principales problemas que afronta la cadena agro-productiva del frijol en su funcionamiento en Cienfuegos?

Para ello se considera importante definir las fortalezas y debilidades de la actividad, especificando:

- ¿El qué está bien? (éxito)

CAPÍTULO II.- Propuesta metodológica para el análisis de cadenas productivas

- ¿El qué está mal? (fracaso)
- ¿El porqué de cada una de estas situaciones?

Por tanto, se definen los aspectos a que irá dirigido el diagnóstico, fundamentalmente: requisitos legales aplicables, actividades de gestión, conocimiento del estado de la organización, sus procesos y actividades con respecto a la producción y comercialización de los productos o servicios, entre otras.

Este paso se acompaña de observaciones directas y aplicación de encuestas en dos eslabones claves de las cadenas productivas, dígame, productor y consumidor. La encuesta técnica debe realizarse a una muestra representativa en ambos casos (población finita en el eslabón productor e infinita en el eslabón consumidor), especificando aspectos de interés en cada caso. Las fórmulas para obtener el tamaño muestral y a partir del tipo de población a que pertenecen aparecen en la Tabla 7:

Tabla 7: Fórmulas de muestreo aleatorio simple (MAS).

Métodos de Muestreo	Grupo encuestado	Fórmula	
Método de muestreo con población finita	Productores	$n = \frac{N \cdot p \cdot q}{\frac{(N-1) \cdot \beta^2}{Z^2} + (p \cdot q)}$	donde: β: Error máximo permisible. N: Tamaño de la población. Z: Nivel de confianza. p: Porcentaje de éxito. q: Porcentaje de no éxito.
Método de muestreo con población infinita	Consumidores	$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{\beta^2}$	

Fuente: Elaborado a partir de Arriaza, 2006.

- Paso 1.5: Seleccionar las variables críticas. En este paso se deben especificar las variables críticas para la calidad mediante las cuales se evaluará qué tan bien se cumplen los objetivos del proyecto. Estas variables deben estar ligadas a la satisfacción del cliente o en general al desempeño del proceso. La clave aquí es preguntarse qué aspectos del producto final son importantes para el cliente y por qué, además de los resultados del diagnóstico realizado en el paso anterior. Luego se debe dar un orden de prioridad a cada una de las variables identificadas, para lo cual se recomienda utilizar diferentes técnicas y herramientas como la UTI, análisis matricial y selección ponderada o el método Delphi.

Es necesario en este momento realizar una encuesta técnica a expertos en las actividades desarrolladas a lo largo de la cadena agro-productiva del frijol, dígame: proveedores (semilla e insumos), productores, acopio y comercialización, con énfasis en el uso y distribución de

la semilla, canales de distribución de insumos y demás recursos, disciplina tecnológica, utilización de medios mecanizados, producción enfocada a los consumidores, beneficio de la producción, logística de almacenes y técnicas de comercialización del producto, (Anexo 7).

Específicamente el análisis matricial con el empleo del método Delphi es un análisis cualitativo que consta de cinco pasos fundamentales, dígame: selección de experto, escalas de las variables frecuencia e impacto, número de rondas, encuestas a los expertos y valuaciones.

- Primer paso: Selección de los expertos. El criterio de selección de los expertos para la calificación de la variable problemas (frecuencia e impacto) es el conocimiento que tiene la persona sobre los procesos vinculados a cada eslabón que conforma la cadena agro-productiva del frijol en la provincia Cienfuegos. Este conocimiento viene dado más por su experiencia en la actividad, que por el rango de la persona en la escala organizativa. Otro aspecto importante es la cantidad de expertos. En la literatura consultada¹² se aclara que es indiferente la cantidad de expertos. Lo más importante en la selección es la calidad y no la cantidad. El resultado final de este paso es un listado de las personas que actuarán como expertos en el análisis de los problemas de la cadena.

- Segundo paso: Acuerdos sobre las escalas de las variables frecuencia e impacto. La frecuencia y la intensidad de las consecuencias de un problema son variables que requieren diferentes escalas para su evaluación (o valuación). Estas escalas pueden variar en cuanto a la cantidad de niveles y a la nominación de estos niveles. En esta etapa de la evaluación se utilizan expresiones lingüísticas como se definen en el método Prouty para la frecuencia y en el método del criterio de gravedad para el impacto, con tantos niveles como se estime necesario por el grupo.

La práctica ha demostrado la importancia de establecer criterios asociados a las escalas. Igualmente, la escala de 11 niveles recomendada por los autores Gil Lafuente, Gil Aluja y Kaufmann, ofrece comodidad para la evaluación de los problemas.

¹² Ver Kaufmann A. y Gil Aluja J. (1992): Técnicas de gestión de empresa. Previsiones, decisiones y estrategias. Ediciones Pirámide, Madrid, España; Kaufmann, A. y Gil Aluja J. (1993a): Técnicas especiales para la gestión de expertos. Editorial Milladoiro, España y Gil Lafuente, A.M. (1993): El análisis financiero en la incertidumbre. Ariel Economía, España.

CAPÍTULO II.- Propuesta metodológica para el análisis de cadenas productivas

Se optó por tres cualidades tanto para la frecuencia (que denominan probabilidad) como para los impactos: alto, medio y bajo. Cada cualidad tiene cinco niveles, de manera que el experto tiene 15 niveles en total para caracterizar cada problema (Tabla 8).

Tabla 8: Niveles definidos para la calificación de la frecuencia e impacto de los problemas.

Nivel	Denominación	Descripción
Variable frecuencia		
11-15	Alta	Probablemente ocurrirá en la mayoría de las circunstancias.
6-10	Media	Podría ocurrir en algún momento.
1-5	Baja	No es muy probable su ocurrencia.
Variable impacto		
11-15	Mayor	Implica una pérdida de calidad de nivel mayor en el producto.
6-10	Media	Implica una pérdida de calidad de nivel medio a alto en el producto.
1-5	Menor	Implica una pérdida de calidad de nivel bajo a medio en el producto.

Fuente: Elaborado a partir de Guerra, 2015.

- Tercer paso: Acuerdo sobre el número de rondas o criterio de parada. En el análisis cualitativo de los problemas suelen bastar dos rondas para lograr un acercamiento entre las valuaciones vertidas por los expertos. No obstante, el grupo puede decidir otro criterio de parada.

- Cuarto paso: Aplicación de las encuestas a los expertos. Se solicita a cada experto que califique tanto la frecuencia como el impacto para cada problema identificado.

Al final se dispondrá de n intervalos de confianza para cada variable y problema:

$$[A_{l;j;k}^{(i)}; B_{l;j;k}^{(i)}]; i=\overline{1;n}; j=\overline{1,2}; k=\overline{1;m}; l=\overline{1,2} \quad \text{donde:}$$

i: Número de expertos.

j: Variables estudiadas (1 y 2).

k: Número de problemas.

l: Número de rondas o circulaciones (1,2,...t).

- Quinto paso: Agregación de las valuaciones. En esta fase del análisis se computan todas las valuaciones por variable y problema. Como resultado de la primera ronda y a partir de la información suministrada se realizan los cálculos de las medias de los valores mínimos y máximos dados por los expertos para cada variable y problema, además

de las distancias entre el intervalo de confianza medio así obtenido y los intervalos de confianza que representan las valuaciones de cada experto.

Se obtendrá para cada variable y problema el intervalo:

$$[A_{l,j,k}^{(m)}; B_{l,j,k}^{(m)}]; \text{ donde: } A_{l,j,k}^{(m)} = \frac{\sum_{i=1}^n A_{i,j,k}}{n} \text{ y } B_{l,j,k}^{(m)} = \frac{\sum_{i=1}^n B_{i,j,k}}{n}$$

En el cálculo de las distancias, se requiere que todas las observaciones se expresen en el intervalo [0,1]. Para ello basta dividir cada observación por r (mayor valor de la escala).

$$[A_{l,j,k}^{(i)}/r; B_{l,j,k}^{(i)}/r] = [a_{l,j,k}^{(i)}; b_{l,j,k}^{(i)}] \subset [0; 1]$$

Los valores medios antes calculados también se expresan en el intervalo [0,1].

$$[A_{l,j,k}^{(m)}/r; B_{l,j,k}^{(m)}/r] = [a_{l,j,k}^{(m)}; b_{l,j,k}^{(m)}] \subset [0; 1],$$

y la distancia relativa entre los intervalos de confianza está dada por:

$$d_{l,j,k}^{(i,m)} = \frac{|a_{l,j,k}^{(i)} - a_{l,j,k}^{(m)}| + |b_{l,j,k}^{(i)} - b_{l,j,k}^{(m)}|}{2}, \text{ para cada variable, problema y experto.}$$

- Paso 1.6: Delimitar y definir el problema. En este paso se hace necesario delimitar el problema, para decidir qué parte del proceso será abordado en la investigación en función de su magnitud. Para la definición final del problema deben utilizarse los datos de las variables críticas para la calidad (ya sea que se refieren al cliente o al desempeño del proceso), es decir, expresar el problema en términos cuantitativos y ligarlo a los resultados del proceso.

El nivel de los problemas se obtiene al multiplicar frecuencia por impacto. Los problemas se ordenan de mayor a menor según su nivel. Para ello se calcula el máximo de los intervalos $[n_{Min,k}; n_{Máx,k}]$ y las distancias entre cada uno de ellos y el máximo valor. El problema de mayor nivel o intensidad será aquel que posea la menor distancia entre el intervalo de confianza que caracteriza su nivel y el máximo valor. Con la organización de las distancias en orden ascendente, se obtendrá además el orden de los problemas en prioridad descendente.

- Etapa II: Identificación de causas

En esta segunda etapa se verifica que las variables críticas para la calidad puedan medirse en forma consistente, se mide su situación actual y se establecen metas para dichas variables. Esta es una etapa importante porque se da continuidad a la anterior, se precisa la magnitud del problema actual y generar bases para encontrar la solución. Esta segunda etapa está compuesta por la siguiente secuencia de pasos.

CAPÍTULO II.- Propuesta metodológica para el análisis de cadenas productivas

- Paso 2.1: Verificar la medición de las variables críticas de calidad. Lo primero que debe hacerse es verificar que las variables críticas de calidad que se han elegido en la etapa anterior pueden medirse en forma consistente.

- Paso 2.2: Análisis del problema. En función del problema definido en la etapa anterior se recomienda utilizar técnicas y herramientas propias en función de las deficiencias detectadas. En este paso se debe tener en cuenta cómo influyen las variables críticas de calidad en:

- En la distribución de los recursos en todos los eslabones de la cadena.
- Las formas de organización de la producción.
- La logística asociada a toda la cadena.

El análisis de los resultados de esta evaluación permite alcanzar información concreta y de gran utilidad, a partir de la cual se pueden obtener conclusiones.

- Paso 2.3: Establecer las metas para las variables críticas de calidad. Tomando en cuenta la situación para las variables críticas de calidad, se deben establecer metas para éstas y balancearlas, o sea, que sean ambiciosas pero alcanzables.

- Etapa III: Posibles soluciones

La meta de esta fase es identificar la(s) causa(s) raíz del problema, entender cómo es que éstas generan el problema y confirmar las causas con datos.

- Paso 3.1: Generar y evaluar diferentes soluciones para cada una de las causas raíces. En la etapa anterior queda definido el estado del proceso en cuanto a la variable crítica de calidad definida, por tanto, en función de estos resultados se deben generar las causas que pueden estar incidiendo en el estado del proceso mediante una lluvia de ideas, y organizarlas mediante un diagrama de Ishikawa.

Para Pérez (2008 y 2013) la lluvia de ideas consiste en la libre discusión de ideas entre varias personas. Para un buen funcionamiento se deben seguir las siguientes reglas:

- a) Cada persona debe hablar y emitir su opinión.
- b) Las ideas deben generar una reacción en cadena.
- c) Es conveniente nombrar un moderador y una persona que resuma las ideas.
- d) El moderador de una sesión debe: dar a cada miembro la oportunidad de hablar, motivar a las personas a hablar, limitar cortemente a las personas que hablan mucho, limitar argumentos sobre problemas que afecten un área o que se desvien el tema central, conducir ideas con ayuda de miembros, para la participación real

CAPÍTULO II.- Propuesta metodológica para el análisis de cadenas productivas

de todos los miembros se debe tener interés en el tema, generar libre discusión, y flipchart.

Por su parte el Instituto uruguayo de Normas Técnicas (UNIT, 2009) identifica al diagrama de Ishikawa como un método gráfico que se usa para efectuar un diagnóstico de las posibles causas que provocan ciertos efectos, los cuales pueden ser controlables, y se usa preferentemente para: Analizar las relaciones causas-efecto, comunicar las relaciones causas-efecto y facilitar la resolución de problemas desde el síntoma, pasando por la causa hasta la solución.

La línea principal del gráfico sigue el proceso de realización y todos los factores que afectan a la calidad y que se incorporan en cada etapa del proceso. Su principal ventaja es que al seguir la secuencia del proceso es fácil de hacer y de comprender. Su principal desventaja es que las causas similares aparecen repetidas y las causas debidas a una combinación de más de un factor son difíciles de ilustrar.

- Etapa IV: Estructuración del plan de acción

En esta etapa se está listo para que se propongan las soluciones que atiendan las causas raíces detectadas. Con este propósito se propone completar el siguiente paso.

- Paso 4.1: Implementación de la solución. Para implementar la solución es importante elaborar un plan en el cual se especifiquen las diferentes tareas, su descripción (en qué consiste, cómo se va a hacer, dónde se va a implementar), las fechas para cada una, los recursos monetarios que se requieren, las personas responsables y participantes. Para este fin se recomienda utilizar la técnica de las 5W2H.

CONCLUSIONES PARCIALES

El fundamento metodológico de la investigación se soporta en un proceder con cuatro grandes etapas referidas a la planificación según el método Análisis de Vulnerabilidades de Procesos: Identificación de problemas y sus efectos, identificación de causas, identificación de posibles soluciones y la estructuración del plan de acción, que se rigen todos por su actuar según el método de mejora continua Ciclo de Deming.

Los usos de múltiples técnicas en cada paso del procedimiento imprimen rigor científico en la identificación y actuación de problemas claves propios de los encadenamientos productivos que llevan a exactitud y veracidad en los resultados.

CAPÍTULO II.- Propuesta metodológica para el análisis de cadenas productivas

La elaboración del plan de acción cierra el proceso de planificación de mejora continua que exige su monitoreo y control durante las fases siguientes especialmente en la de “hacer” del ciclo de Deming.

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos

En el presente capítulo se identifica el método utilizado para realizar el diagnóstico de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos. Se presentan las herramientas usadas según las fases descritas, la información resultante, los pasos para identificar los puntos críticos y conformar la matriz de problemas y se prepara la información necesaria para pasar a la fase final del análisis.

3.1.- PRIMERA FASE. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS Y SUS EFECTOS

Paso 1.1 Análisis del contexto.

En el informe presentado por la Secretaria de Economía de la República de México en marzo 2012 se hace referencia al entorno internacional de la producción de frijol. Se encuentra concentrada en un centenar de países, con los mayores volúmenes de producción agrupados en un pequeño grupo de ellos. Los autores Sueiro A., Rodríguez M., y De la Cruz S. (2011) explican que la región latinoamericana es la mayor productora, Brasil y México aportan el 7 y 17 por ciento de la producción mundial.

El destino fundamental de este rubro productivo es satisfacer las demandas internas de los países productores. Solo Estados Unidos y China logran este objetivo y pueden exportar parte de ellas. El 15% de la producción mundial se oferta actualmente, con un déficit en el comercio que trae consigo el alza de los precios.

En el 2014 se identificaron siete países como máximos productores de frijol con el 63.0 % de la producción mundial, dígame, India (16.4 %), Myanmar (14.9 %), Brasil (13.1 %), Estados Unidos (5.3 %), México (5.1 %), China (4.1 %) y Tanzania (4.1 %).

Otra característica importante de esta producción a nivel mundial es que los países máximos productores coinciden con los máximos consumidores, esto trae como consecuencia que el intercambio comercial es relativamente escaso y ocasional, cuando se le compara con el de otros granos y productos agroalimentarios.

En el mundo existen unas 180 especies de este género, de las cuales aproximadamente el 70% provienen del continente americano. Su cultivo suele generar una importante demanda de insumos y servicios productivos que favorecen el desarrollo de un entramado empresarial diverso y de dinámicas económicas locales y rurales.

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos

Estudios de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) se refiere al frijol común como un alimento tradicional para la región, una fuente importante de sustento económico para numerosas familias de bajos ingresos y un elemento de identificación cultural (Consejo Agropecuario Centroamericano (SICA), 2013). En Cuba constituye un plato base en la dieta diaria, sin distinguir zona de residencia, edad, nivel cultural y sexo. A pesar de la tendencia creciente que exhibe el volumen de producción de frijol en América Central y el Caribe, la misma es aún insuficiente para cubrir la demanda, acudiendo a la importación del grano. Con excepción de Nicaragua, los demás países de la región suelen importar cerca del 50 % del frijol que consumen.

Según Faure (2002, 2003 y 2010) y Reyes (2014) en Cuba se importan alrededor de 110 mil toneladas por año para satisfacer la demanda interna. En la figura 6 se muestra el comportamiento de los costos de importación de frijol durante los años 2007 al 2015, con un costo superior a los mil USD la tonelada.

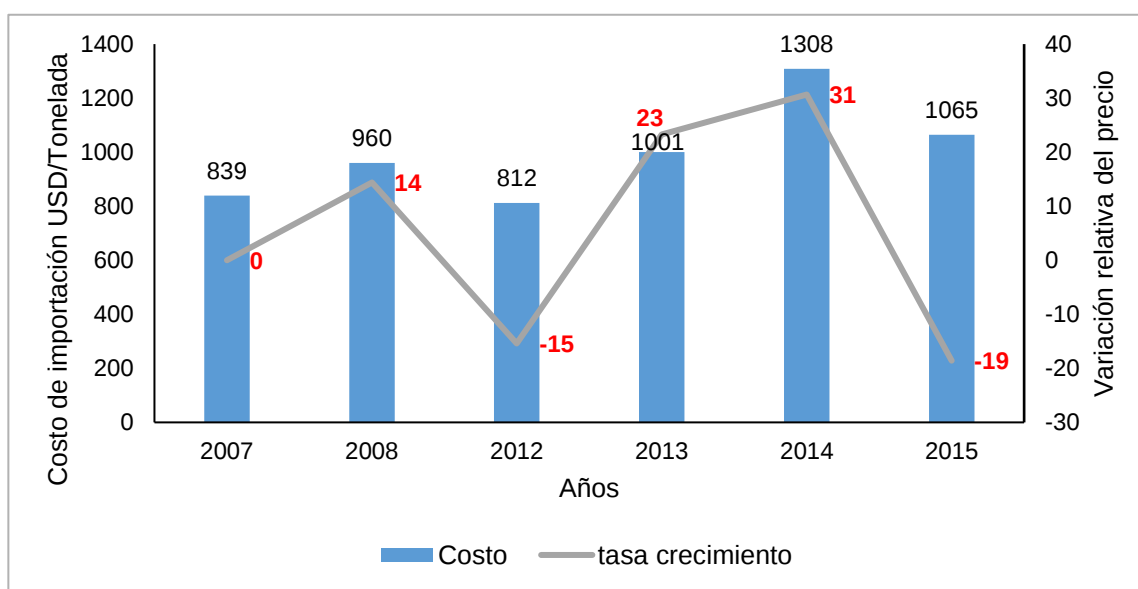


Figura 6. Comportamiento de los costos en USD de importación del frijol y las tasas desde el 2007-2015. Fuente: **Fuente:** Elaborado a partir del boletín del BCC del período analizado.

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos
La comercialización de la producción en Cuba está regida por la Carta Circular No.1 de 2015 aprobada por el Ministro de la Agricultura, la misma establece las Indicaciones y Procedimientos para la Contratación de la Producción Agropecuaria y Forestal¹³.

Las empresas estatales contratarán a las unidades productoras¹⁴ el 100 % de los productos agropecuarios que tributan a la sustitución efectiva de importación, siendo el frijol uno de los productos definidos en esta relación. Los excedentes de la producción serán renegociados y suplementados en la contratación.

La producción de frijol tiene tres destinos a través del encargo estatal: El Ministerio del Comercio Interior (MINCIN), el turismo y la red de Mercados Agropecuarios Estatales administrados por el sistema de Acopio.

El MINCIN es el encargado de suministrar a través del canal de distribución normada el producto frijol a la totalidad de los consumidores; la oferta es aproximadamente de 7.5 libras/anuales a precios preferenciales. En paralelo existe la responsabilidad del abastecimiento a las entidades identificadas en el consumo social¹⁵ de la provincia, con una demanda estimada entre ambos objetivos de 4140 toneladas. Existe también la red de mercados y mercaditos del Ministerio del Comercio Interior, que comercializa el frijol de importación con precios diferenciados.

El abastecimiento a la red de hoteles corre a cargo de la Empresa Frutas Selectas a través de la Unidad Empresarial de Base en provincia y con una demanda anual de 90 toneladas. Otra variable importante en el análisis lo constituye las condiciones edafoclimáticas para enfrentar la producción de frijol. El territorio cienfueguero se caracteriza por ser llano - montañoso situado al sur y centro de la isla. Limita al norte y este con las provincias de Villa Clara y Sancti Spíritus, al oeste con la provincia de Matanzas y por el sur con el mar Caribe. El relieve es variado en correspondencia a las características particulares morfo estructurales que presenta el territorio, la altura promedio provincial es de 82.82 metros y la pendiente media es de 4.9 %.

El rango de tolerancia en el cultivo se mueve entre los 15 °C y 27 °C. Las estaciones ideales para la siembra del cultivo son similares en todo el país. La época temprana de siembra se

¹³ Las empresas agropecuarias dirigirán el proceso de contratación de las bases productivas que se le vinculan, con sus clientes dando prioridad al cumplimiento del encargo estatal.

¹⁴ Granjas Estatales, Unidades Básicas de Producción Cooperativa, Cooperativa de Producción Agropecuaria y Cooperativa de Créditos y Servicios.

¹⁵ Consumo Social: Entidades identificadas dentro de la distribución como centros de educación, salud y deporte en lo principal.

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos ubica entre el primero de septiembre y el 15 de octubre, considerándose óptima del 15 de octubre al 30 de noviembre. La época tardía comienza el primero de diciembre y dura hasta el 30 de enero. En las regiones montañosas, pueden realizarse hasta inicios de la época seca.

Las siembras tempranas generalmente la pueden realizar productores que tengan mejores condiciones en sus fincas y suelen realizar dos cosechas al año. Este ciclo se utiliza cada vez menos por la presencia de fenómenos atmosféricos, que provocan pérdidas cuantiosas. Lo más generalizado es la ejecución de una sola cosecha en el año.

Según la Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI) la provincia tiene una superficie total de 418 900 hectáreas, de ellas 290 413 están dedicadas a la producción de cultivos de ciclo corto para el 14% del área agrícola, así mismo la superficie declarada ociosa disminuyó en 49.8 miles de hectáreas durante el periodo 2010 – 2018. (Tabla 9)

Tabla 9: Comportamiento del área de la provincia Cienfuegos 2010-2018. Miles de hectáreas

Años	Superficie total	Superficie agrícola	Cultivos temporales	Ociosas
2010	418.0	307.0	49.9	84.6
2014	418.9	296.9	40.1	48.1
2018	418.9	290.4	41.3	34.8

Fuente: Elaboración propia a partir del Anuario Estadístico (ONEI, 2019)

El cultivo del frijol es también un mejorador del suelo y se siembra en una amplia gama de ellos, ideal en topografía llana y asimilador de altos niveles de acidez (Ph entre 5 - 8.1). Los suelos con óptimas condiciones para el cultivo de frijol en la provincia representan el 41.16% del total (Figura 7), y se caracterizan además por presentar un Ph neutro (entre 6 - 7).

Así mismo, los suelos de mayor prevalencia en la Provincia son los pardos sin y con carbonato típicos, ferralítico rojo típico y el ferralítico pardo rojizo típico. En sentido general en todos los municipios existen condiciones para desarrollar este cultivo con la calidad requerida.

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos

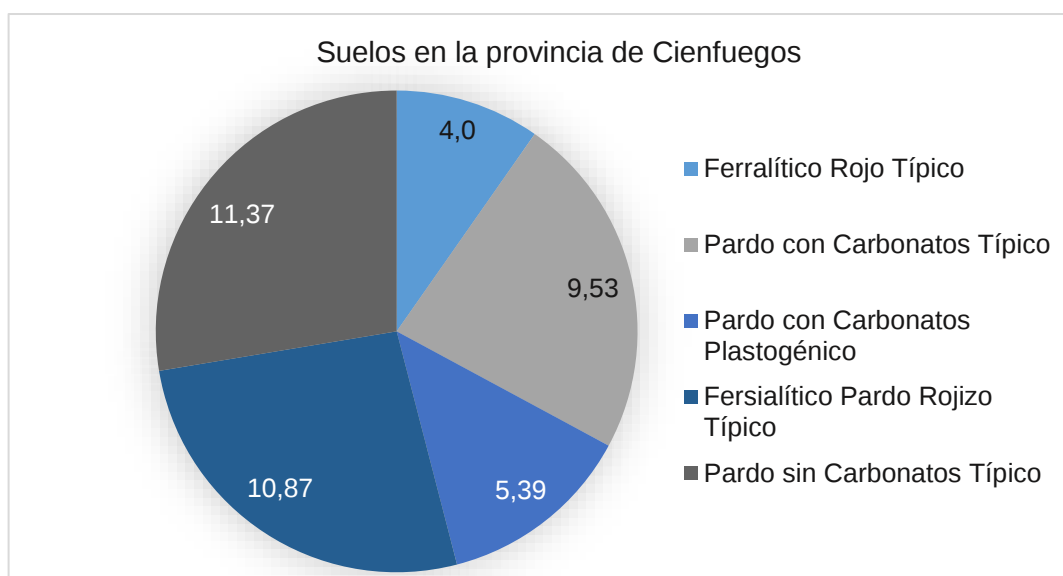


Figura 7: Suelos más representativos en la provincia Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Departamento Provincial Suelos. 2018.

Por otra parte, la disponibilidad de agua es indispensable para los resultados productivos del frijol, esta es una variable de mucho peso para lograr los rendimientos deseados. Existen en la provincia Cienfuegos 49 939 tramos de corrientes fluviales en 92 cuencas superficiales y se identifican como fundamentales 14 y tres de interés provincial.

En general la red fluvial está bien desarrollada, todos los ríos presentan una amplia red de afluentes que llegan a tener hasta siete órdenes, conformando un área con alta densidad fluvial. En la tabla 10 se presenta los recursos hídricos por tipos de fuentes de abasto.

Tabla 10. Disponibilidad de agua según fuentes de abasto en Hm³

Descripción	Potencial	Recursos Aprovechables	Recursos Disponibles
Agua superficial	1583.0	799.0	430.9
Agua Subterránea	306.0	306.0	136.2
Total	1889.0	1105.0	567.1

Fuente: Elaborado a partir del Informe anual de la Empresa de Proyectos e Ingeniería Cienfuegos 2016.

El potencial de recursos hídricos en Cienfuegos es de 1889 Hm³, está desglosado en 306 Hm³ de recursos subterráneos en siete unidades hidrogeológicas y 1583 Hm³ de recursos

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos superficiales en 14 cuencas hidrográficas principales. De ellos son aprovechables unos 1105 Hm³ anuales, el 72% corresponden a aguas superficiales y el resto son aguas subterráneas (tabla 11).

Tabla 11. Características aprovechables de las presas de la provincia de Cienfuegos en Hm³

Embalse	Capacidad	Entrega Garantizada	Volumen Preventivo hídrico	Tipo de Regulación
Avilés	190.00	161.0	140.0	Hiperanual
Paso Bonito	8.0	66.7		Diario
Abreus	50.0	70.6	37.0	Anual
Voladora	40.9	32.0		Hiperanual
Galindo	28.4	18.5	25.0	Anual
El Salto	9.5	13.1		Anual

Fuente: Empresa de Proyectos e Ingeniería Cienfuegos 2016.

La producción de frijol se desarrolla en los ocho municipios de la provincia, con la necesidad de incrementar su producción e incidir en la sustitución de importaciones por este concepto. Desde el año 2005 constituye una producción priorizada, con importancia dentro de la estructura productiva de las fincas, muestra de ello es el proyecto de inversión dirigido a mejorar la logística asociada a la producción de granos, y los servicios de mecanización especializada, unido al incremento de los sistemas de riegos en áreas susceptibles a los cultivos de granos.

La producción de frijol se desarrolla tanto en el sector estatal como privado. El escenario productivo está conformado por 116 Unidades Empresariales de Base (UEB), 36 Unidades Básicas de Producción Cooperativas (UBPC), 16 Cooperativas de Producción Agropecuaria (CPA) y 72 Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS). La producción se concentra fundamentalmente en el sector no estatal con el 94 % de participación.

La producción controlada¹⁶ se realiza en 732 productores de diferentes formas de gestión, con una dispersión en sus niveles de actividad que van desde 0.20 toneladas hasta 212 toneladas. La amplia variabilidad en el escenario permite estratificarlo en productores que obtienen hasta una tonelada, con el 53 % del total, productores con más de una tonelada y

¹⁶ Producción controlada. Resulta aquella que es respaldada con insumos y servicios desde la planificación cuyo destino es el encargo estatal y debe ser contratada con la Empresa de Acopio.

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos hasta cuatro toneladas donde se concentra el 37.8 % y productores con más de cuatro toneladas donde se ubica el 9.2 % de los productores.

Los niveles de siembra ejecutados en la provincia durante los años 2010-2017, demuestran un ritmo de crecimiento de las áreas destinadas a la siembra de un 45% mientras que las áreas cosechadas crecieron en 219%, aunque los mayores niveles se concentran del año 2015 en adelante y la efectividad total es del 85% para las áreas cosechadas (Figura 8).

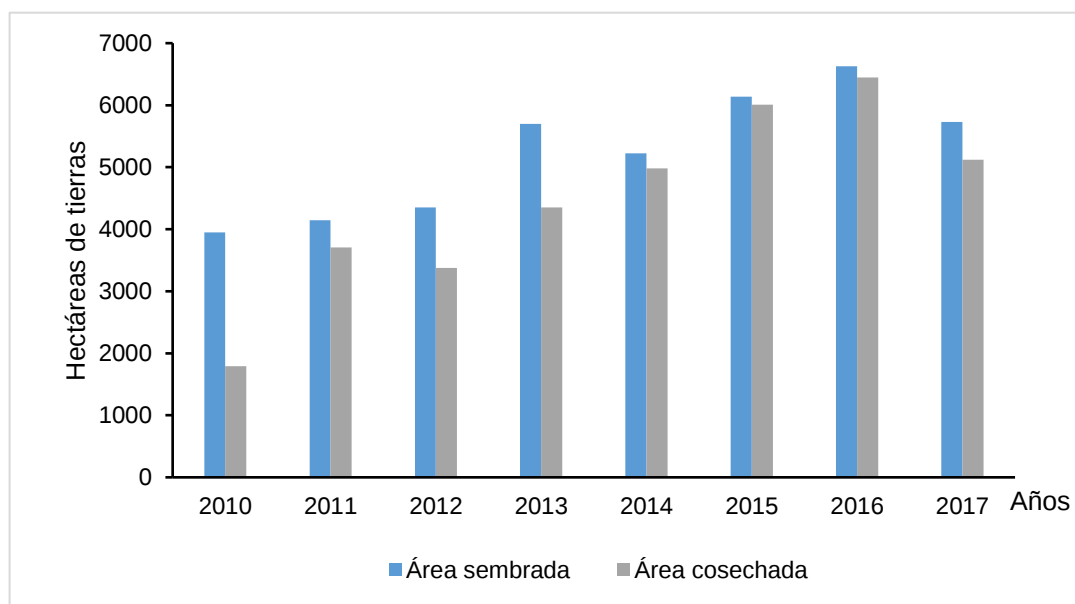


Figura 8. Áreas sembradas y cosechadas en la provincia de Cienfuegos. 2010-2017.

Fuente: Elaboración propia a partir del anuario de la ONEI y boletín estadístico del MINAG.

Los niveles mayores de siembra (58.8%) se localizan en los municipios de Abreus, Lajas y Cruces. En Abreus se ubican dos de las mayores empresas productoras de cultivos varios categorizadas como polos productivos especializados¹⁷.

Los rendimientos alcanzados en la provincia y durante los años 2010-2017 experimentaron incrementos discretos, con un valor promedio anual de 0.98 t/ha. En la figura 9 se hace una comparación de la eficiencia de la provincia en cuanto a los rendimientos alcanzados en el frijol y su relación con la media nacional y México. Se toma a México como punto de

¹⁷ **Polo Productivo:** Zona, región o localidad de un municipio o todo un municipio, que se dedica a la producción agrícola de uno o varios cultivos afines en tecnología o sistemas comerciales o que intervienen en un proceso industrial común, como fuente de materia prima, para su transformación o creación de valor agregado. De ahí que puedan existir diferentes Polos Productivos Agrícolas.

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos comparación por estar en la franja centroamericana y ser uno de los principales países productores de este grano a nivel mundial.

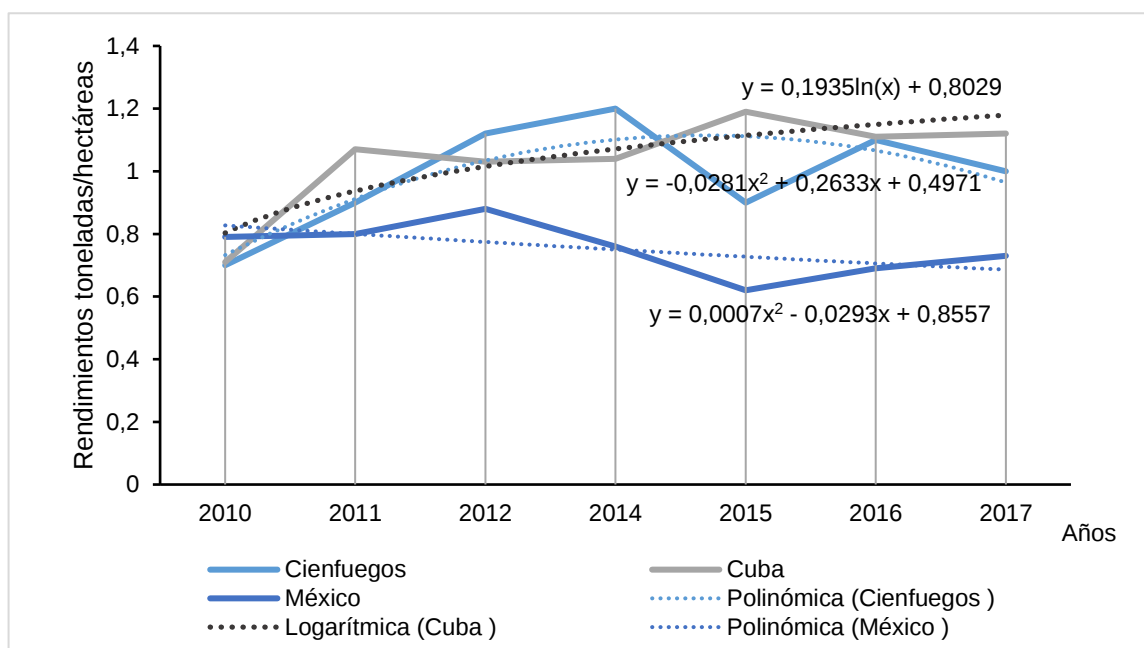


Figura 9. Rendimientos alcanzados y comportamiento en relación al país y México. Fuente: Elaboración propia a partir de ONEI (2018) y (Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2016).

Un análisis de tendencia central (polinómica de grado dos), del indicador en la provincia de Cienfuegos muestra una trayectoria al decrecimiento futuro, con una caída abrupta y puntual del mismo en el año 2015; así mismo, para Cuba la serie histórica sigue un comportamiento logarítmico y con propensión al crecimiento en los próximos años; sin embargo, México exhibe una caída del indicador de forma sostenida que da al traste con su desarrollo histórico como potencia mundial en la producción y comercialización de este grano. Los intercambios realizados y los resultados que se muestran revelan la experiencia de los productores domésticos y la cultura adquirida en la producción del grano. Pequeños agricultores muestran rendimientos superiores a los obtenidos como promedio en la provincia.

Otro aspecto importante en este cultivo lo constituye su temporalización, los mayores niveles productivos se concentran en los primeros cinco meses del año. La concentración temporal exige organización estricta entre los actores que intervienen en los diferentes eslabones de la cadena productiva, dígame, productores-acopiadores-comercializadores

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos para lograr eficacia del proceso y de articular aquellos actores que no están dentro del sistema de la agricultura y que juegan un papel fundamental (Figura 10).

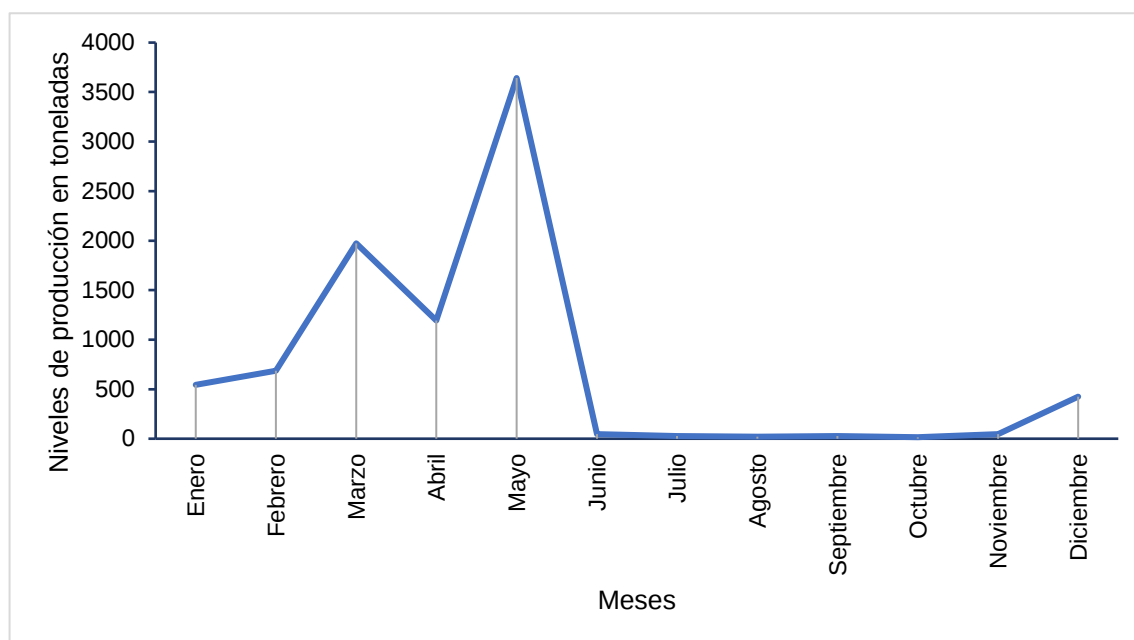


Figura 10. Temporalización de la producción de frijol. Fuente: Elaboración propia a partir de Boletín estadístico de la Provincia de Cienfuegos, MINAG 2017

Paso 1.2 Descripción general del problema.

En la cadena productiva del frijol intervienen innumerables actores que están vinculados a través de la actividad económica. Dentro de los actores directos de la cadena del frijol se encuentran: La UEB de la Empresa Nacional de Semilla, los productores, la Empresa Provincial de Acopio, la Empresa Mayorista de Alimentos y las empresas de Comercio minorista, cada uno de ellos son explicados a continuación.

- La semilla es uno de los insumos determinantes en los rendimientos del frijol. La provincia cuenta con una UEB especializada en la producción de semilla y es la encargada de abastecer a los productores a través del canal Finca Provincial - fincas municipales de semillas, las tiendas del agricultor y las fincas de los polos productivos fundamentales de la provincia, verificándose el autoabastecimiento para la producción de frijol (Figura 11).

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos

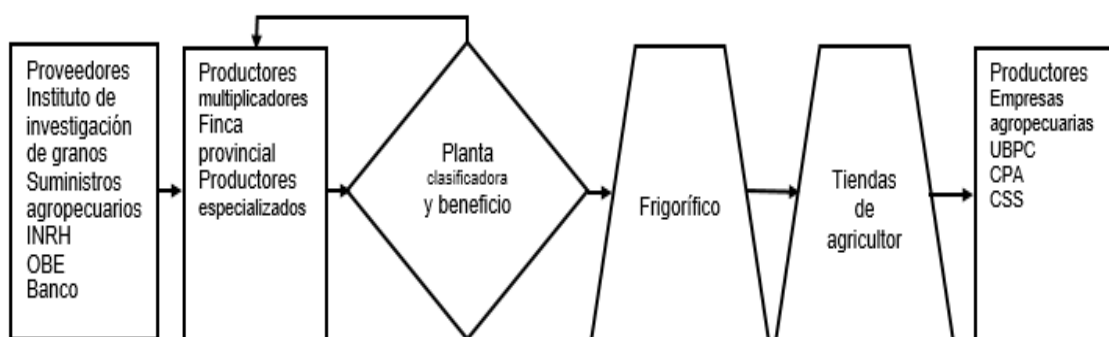


Figura 11: Flujo de la semilla de frijol. Fuente: Elaboración propia a partir de datos estadístico UEB semilla Cienfuegos

A través de la encuesta realizada a los productores se pudo medir la conexión entre la política varietal y las exigencias de los consumidores. La demanda identificada por la empresa productora es de 74.6 t de los diferentes colores para la campaña de siembra 2015/2016 (Figura 12), se aprecia, una dispersión entre las normas de consumo por hectárea y la demanda real de los productores, la cual se identifica según los instructivos técnicos a 46 kg por hectárea a sembrar.

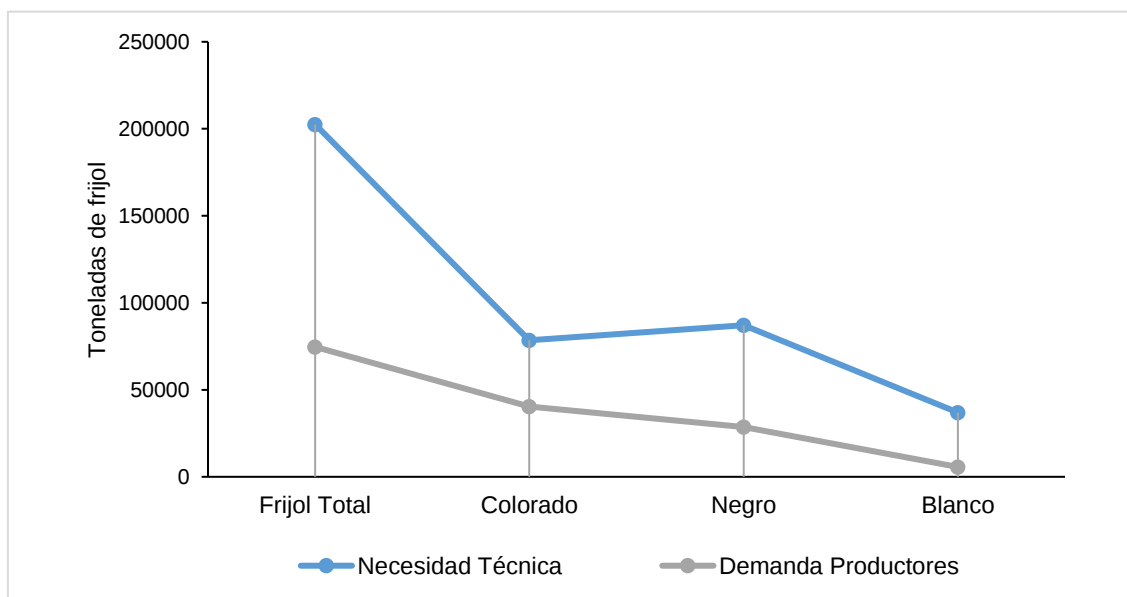


Figura 12: Comportamiento de la demanda y la necesidad por hectárea. Fuente: Elaboración propia a partir de datos estadístico UEB semilla Cienfuegos

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos

- El acopio de las producciones corre a cargo de la Empresa Provincial de Acopio, subordinada directamente al Grupo empresarial de Acopio (OSDE). Está representada por Unidades Empresariales de Base en cada uno de los municipios y actúa como proveedor principal hacia la red de comercio mayorista.

La Empresa de Acopio tiene la responsabilidad de contratar la producción de frijol a todos los productores, bajo el principio del precio oficial aprobado por el Ministerio de Finanzas y Precios (MFP). El mismo varía según las bonificaciones recogidas en el propio cuerpo legal (Resolución 506/2019) para el traslado de la producción hacia las naves acopiadoras.

Por otra parte, la empresa Frutas Selectas igualmente actúa como acopiadora de la producción de frijol con destino al turismo. Cuenta con una base de transporte para adquirir el producto directo en las formas productivas con las que mantiene contrato. Igualmente dispone de frigorífico para la conservación del producto durante todo el año. Las empresas agropecuarias en ocasiones acopian también, como es por ejemplo la producción de sus UEB y de forma excepcional de algunas UBPC.

- La fase final de la producción de frijol (distribución y comercialización) se concentra en las empresas del Ministerio del Comercio Interior, especialmente la Empresa Mayorista de Alimentos y las empresas de Comercio minorista de los municipios. Esta empresa además realiza las ventas a las entidades de consumo social.

Las empresas agropecuarias venden el frijol acopiado a Acopio provincial, así mismo, las unidades productoras pueden vender la producción directa a la UEB de Acopio de su municipio.

La Empresa Provincial de Acopio realiza la comercialización directa a los clientes a través de la red de mercados estatales agropecuarios (MAE). Actualmente existen 18 mercados; 14 están ubicados en la cabecera provincial y el resto en los municipios de Aguada, Abreus, Cumanayagua y Palmira, además, esta red la conforman 66 extensiones de los mercados estatales. Las ventas deben corresponderse con las cifras asignadas por el Ministerio de Economía y Planificación y bajo el régimen de precios certificados por el Ministerio de Finanzas y Precios.

En la cadena productiva del frijol coexisten también actores indirectos que apoyan y regulan la actividad de la cadena productiva y que se relacionan en la tabla 12.

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos
 Tabla 12: Actores indirectos de la cadena productiva del frijol en Cienfuegos

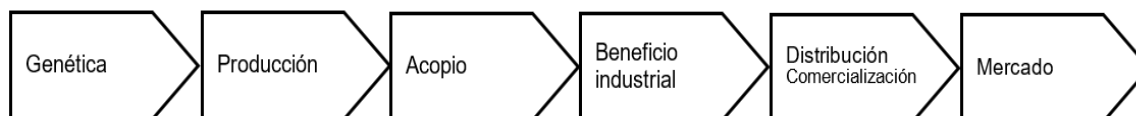
Actores indirectos	Papel dentro de la cadena	Beneficio económico de la cadena
Empresa Agropecuarias	Proveedor Servicios	Si
GELMA	Proveedor Insumos	Si
FINCIMEX	Proveedor Insumos	Si
Empresa Aprovechamiento Hidráulico	Proveedor Servicios	Si
Empresa Eléctrica	Proveedor Servicios	Si
Instituto de suelos	Proveedor insumos	Si
Empresa de Seguro Nacional	Proveedor Servicios	Si
Bancos	Proveedor Servicios	Si
Empresa de carga a granel	Proveedor Servicios	Si
Sanidad Vegetal	Regulador	No
Suelos	Regulador	No
Instituto de Granos	Prestador Servicios	No
Bufetes Colectivos	Prestador Servicios	Si

Fuente: Elaboración propia a partir de la información aportada por expertos del grupo de trabajo

Paso 1.3 Mapeo de proceso

La construcción del mapa de la cadena productiva del frijol se sostuvo sobre la base de un trabajo de grupo, integrado por especialistas, productores y decisores conocedores de la actividad (Figura 13). Actualmente la cadena productiva del frijol en Cienfuegos está incompleta al no comprender la fase de beneficio, atendiendo a los requerimientos metodológicos para identificar cadenas.

Concepción de la cadena productiva del frijol.



Cadena productiva del frijol en Cienfuegos

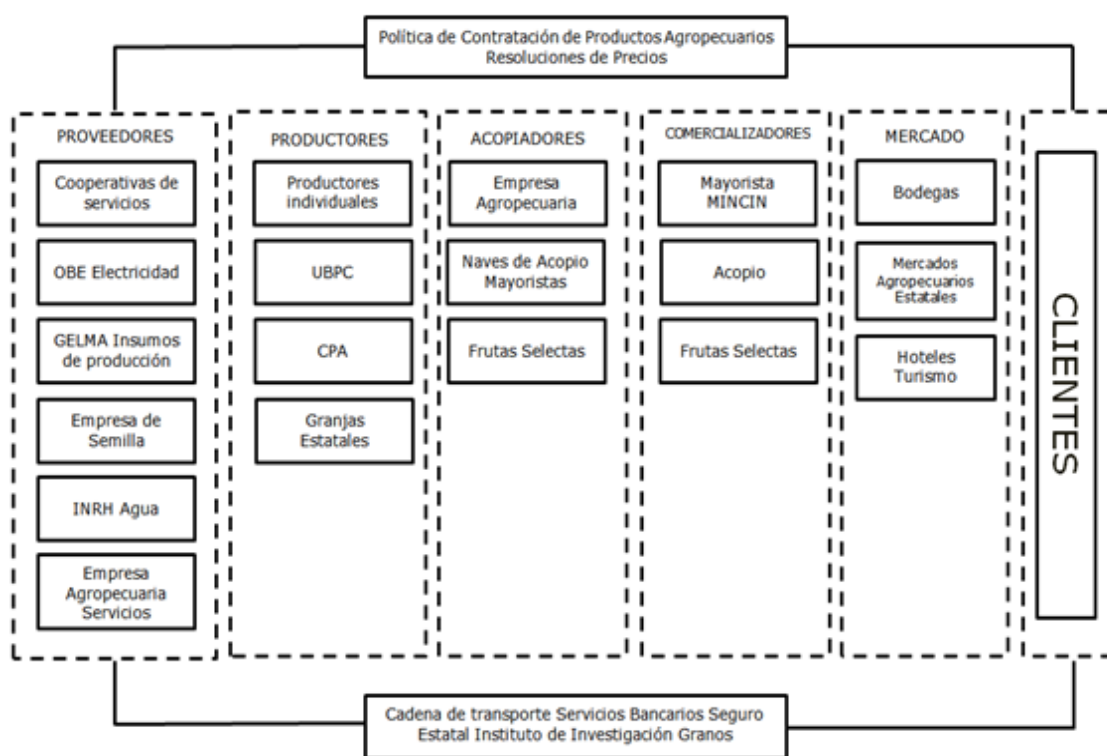


Figura 13: Estado comparativo del mapa de proceso de la cadena productiva del frijol en Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia a partir de (Vinci, y otros, 2014)

Pasos 1.4 y 1.5. Diagnóstico del proceso y selección de variables críticas.

En Cuba se importan más de dos mil millones de dólares por concepto de alimentos (García & Barbosa León, 2019), con un peso importante de aquellos que pueden ser producidos e incrementados en frontera. Por tradición, los productos de mayor consumo son el arroz y los frijoles. Las políticas aprobadas en los últimos años propician incrementos en estos productos con resultados positivos en la balanza de pago y la consecuente disminución de los volúmenes de importación.

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos
Durante la investigación se aplicaron encuestas a los consumidores (95) con $\alpha = 0.05$, donde se cubrieron aspectos como cantidad y frecuencia de compra por tipología, nivel de satisfacción de la demanda por colores, información acerca del producto, factores limitantes para el acceso al producto (frijol), entre otros, (Anexo 8), con los siguientes resultados:

El 37,8% consumen de tres a cinco libras de frijoles negros de forma mensual, mientras que sólo un 10,53% de ellos necesitan más de 10 libras mensuales de este producto.

Además, los consumidores de frijol colorado no difieren mucho entre las distintas categorías que identifican la cantidad, o sea existe un equilibrio visible entre los rangos establecidos de consumo, dígase, de uno a dos libras, entre tres y cinco libras, de seis a diez libras y más de diez libras (Tabla 13). Por tanto, el tipo de frijol con mayor preferencia es el colorado, ya que tiene los mayores porcentos de consumo para las categorías 3 (de 6 a 10 libras) y 4 (más de 10 libras) que son las que representan la mayor compra en libras.

Tabla 13: Tabla de contingencia Cantidad consumida al mes * Tipo de frijol

			Tipo de frijol			Total
			Negro	Colorado	Blanco	
Cantidad consumida al mes	de 1 a 2 libras	Recuento	25	23	70	118
		% de Cantidad consumida al mes	21,2%	19,5%	59,3%	100,0%
		% de Tipo de frijol	26,3%	24,2%	73,7%	41,4%
	de 3 a 5 libras	Recuento	59	19	21	99
		% de Cantidad consumida al mes	59,6%	19,2%	21,2%	100,0%
		% de Tipo de frijol	62,1%	20,0%	22,1%	34,7%
	de 6 a 10 libras	Recuento	1	28	3	32
		% de Cantidad consumida al mes	3,1%	87,5%	9,4%	100,0%
		% de Tipo de frijol	1,1%	29,5%	3,2%	11,2%
	más de 10 libras	Recuento	10	25	1	36
		% de Cantidad consumida al mes	27,8%	69,4%	2,8%	100,0%
		% de Tipo de frijol	10,5%	26,3%	1,1%	12,6%
Total	Recuento		95	95	95	285
	% de Cantidad consumida al mes		33,3%	33,3%	33,3%	100,0%
	% de Tipo de frijol		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Tomado del procesamiento estadístico por SPSS versión 20.0

En el caso del frijol blanco el comportamiento es completamente diferente al de las dos anteriores, observándose que, con el aumento del rango en cantidad, disminuye la cantidad

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos de consumidores que compran el producto. Es decir, la mayoría de los consumidores encuestados (73,68%) compran de una a dos libras de frijoles blancos al mes.

Esto permite concluir que el frijol blanco es el de menor nivel de consumo, mientras que el frijol colorado tiene un empleo bastante equilibrado por los distintos rangos de cantidad definidos; y el frijol negro registra sus mayores niveles de utilización en cantidades entre tres y cinco libras y la menor proporción se registra para cantidades superiores a las 10 libras mensuales. El tipo de frijol con mayor preferencia es sin dudas, el colorado, con los mayores porcentos de consumo para las categorías de 6 a 10 libras y más de 10 libras que son las que representan los mayores rangos de adquisición del producto.

Otro aspecto importante en el análisis es que la mayoría de los consumidores entrevistados (78,95%), respondieron que les gustaría la oferta de otras variedades de frijol no tradicionales.

En cuanto a la forma de presentación del frijol existe preferencia en los consumidores (75,79%), por el envase en bolsas con diferentes pesos, seguido por la limpieza, brillante y uniformidad del grano (58,95%). También el 39.87% le gustaría tener información sobre el tiempo necesario para la cocción y el 16.84% desearía información sobre la procedencia del grano.

Sin embargo, los entrevistados reconocen factores limitantes en la compra de frijol dígame, altos precios (96.84%), inestabilidad del mercado (38.95%) y baja calidad (33.68%).

Sobre las vías de adquisición del producto el 82.11% lo hace a través de los carretilleros, seguido de la oferta en bodega con el 63.16%. Otras formas de acceso en importancia son el mercado de oferta y demanda con el 42.11% y las ferias agropecuarias con el 33.68%.

Esta información permite meditar sobre varios aspectos en la comercialización del frijol, primero es un producto de alta demanda, donde la cantidad y frecuencia de consumo no son altas en sentido general (hasta 5 libras mensuales per cápita) y donde las vías principales de acceso al producto son los carretilleros y bodega, aunque existe un porcentaje significativo (36.84%) que no adquiere el producto por la canasta básica.

Los productores fueron encuestados también, se trabajó con una muestra de 43 productores de una población total de 103, con $\alpha = 0.05$. En este proceso se trataron aspectos como cantidad de áreas dedicadas al cultivo, obtención de la semilla, tecnología aplicada, grado desarrollo del proceso productivo, entre otros (Anexo 9). Se obtuvieron los siguientes resultados:

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos
El 69.77% de los encuestados tienen menos de 30 ha dedicadas al cultivo de frijol; solo aproximadamente el 12% de los encuestados cultivan frijol en más de 50 ha. El 97.67% está dispuesto a incrementar el área de cultivo para este grano.

Así mismo, los motivos que condicionan el cultivo de frijol entre los productores encuestados son en primer lugar el beneficio económico con el 83.72% y en segundo lugar, la cultura y tradición con el 67.44%.

Otro aspecto importante abordado fue el análisis del suelo para el desarrollo del cultivo, el 97.62% reconocen no solo la importancia del recurso suelo sino también del agua, el 88.10% de los productores encuestados disponen actualmente de agua para el riego, destacándose como las fuentes de abasto más utilizadas el pozo con 58.14%, el embalse con el 30.23%, y el río con el 18.60%. El 76.19% de los productores encuestados reconocen la no realización del análisis de agua o certificado de calidad para el riego. El 100% del área sembrada hoy están bajo riego y las fuentes de energía disponible para el riego son dos: electricidad con el 65.11% y diésel con el 41.86%.

En cuanto al empleo promedio de la semilla, se utiliza en mayor medida la categoría otras (32%), seguido de la certificada (30%) (figura 14). El 100% de los encuestados reconoce tener acceso a la compra de semilla de calidad, sin embargo, el 70% de los encuestados (30 productores) no utilizan semillas certificadas en la producción.

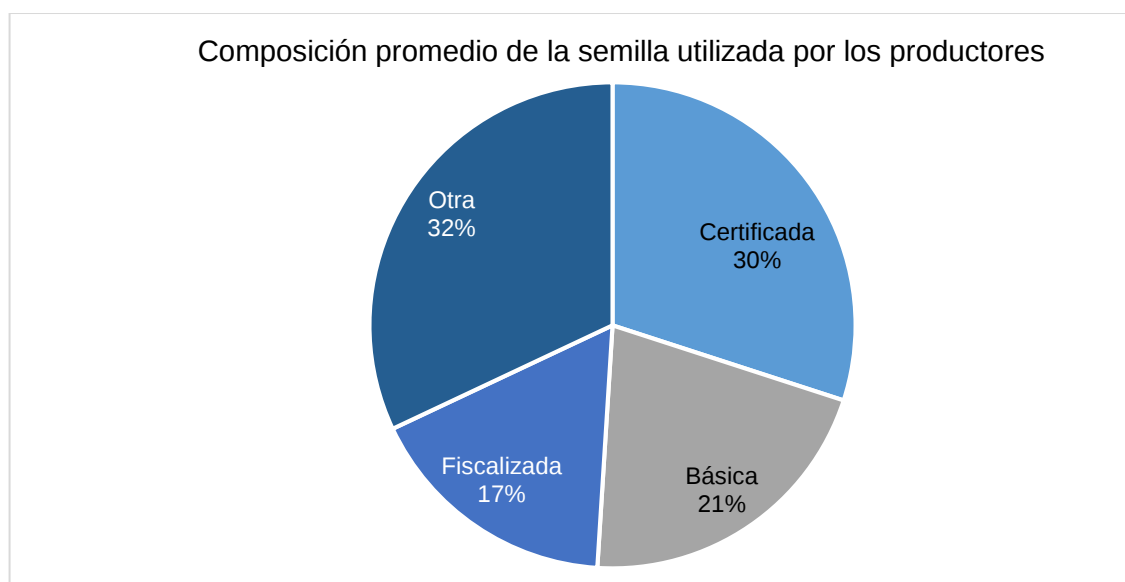


Figura 14: Composición promedio de la semilla utilizada por productores en la siembra de frijol en la provincia de Cienfuegos. Fuente: Elaborado a partir del procesamiento de la información por SPSS versión 20.0

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos

La composición que prima en la producción de frijol entre los encuestados es negro con el 60%, colorado con el 39% y con tan solo un 1% el frijol blanco. Esto entra en contradicción con la demanda de los consumidores (Tabla 14).

Tabla 14: Composición que prima en la producción de frijol por colores

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
% de producción de frijol negro	43	0	100	58.4884	27.9569
% de producción de frijol colorado	43	0	100	38.0233	27.7132
% de producción de frijol blanco	43	0	50	1.16279	7.62493
N válido (según lista)	43				

Fuente: Elaborado a partir del procesamiento de la información por SPSS versión 20.0

Entre los factores reconocidos por los productores y que condicionan la variedad, se encuentran la adaptabilidad al ambiente con un 58.14%, seguido de la cultura y tradición, con el 55.81% y el precio con un 51.16%. El resto de las causales tienen un peso insignificante en la selección (Figura 15).

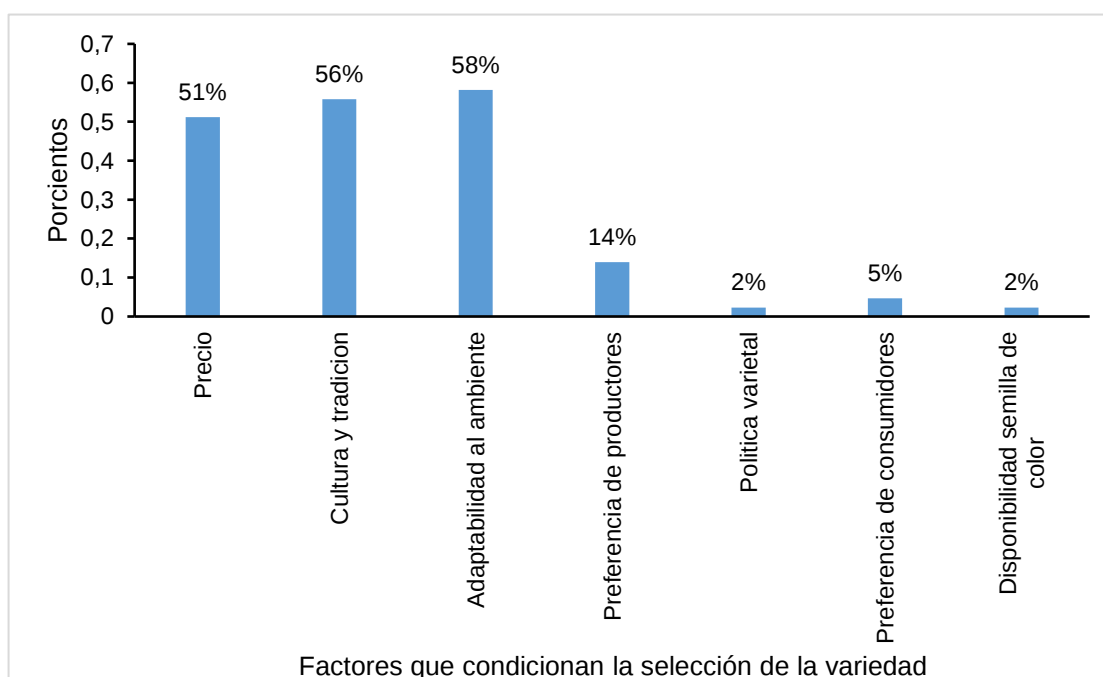


Figura 15: Ordenación de factores que inciden en la producción por colores. Fuente: Elaborado a partir del procesamiento de la información por SPSS versión 20.0

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos
La tecnología más aplicada es la mecanizada de forma general. Las atenciones agrícolas al cultivo (actividad 1) se realizan con preferencia de forma mecanizada (51%) y con la combinación del trabajo manual y de las máquinas (44%). Durante la cosecha se emplea por excelencia el trabajo manual en el 51% de los casos encuestados seguido de la mecanización con el 37%. En la trilla-beneficio prevalece el empleo de la tecnología como se explicaba al inicio (79%).

La protección fitosanitaria de las plantaciones se realiza esencialmente con químicos en el 69.76% de los casos y con el manejo integrado en el 32.56%. Así mismo, los nutrientes empleados ordenados de mayor a menor preferencia son: químicos (97.67%), materia orgánica (32.56%), biofertilizantes (11.63%), y por último el compost (4.65%).

El secado del frijol se realiza preferentemente con manta al sol, además de utilizarse con frecuencia el patio de secado, el resto de las modalidades dígase, eléctrico, carretera al sol, keroseno y otros se emplean en cantidades insignificantes.

De forma general y a modo de conclusión podemos decir que los resultados obtenidos confirman que la actual demanda de frijol aún no está satisfecha y que la producción no está conectada al consumo.

En otro momento de la investigación se procedió a la identificación de los problemas de actual cadena productiva del frijol en la provincia, para ello se procesó la información de la encuesta aplicada al grupo de expertos que sirvió de base para discriminar e identificar problemas críticos, con ayuda, además, de un análisis matricial.

Se identificaron un total de 20 problemas, cinco por eslabones y que se listan a continuación:

Eslabón Proveedores

Problema 1: No aplicación de la política de semilla.

Problema 2: Fallas en la clasificación y tratamiento de la semilla

Problema 3: Desconocimiento de la demanda de semillas por variedades según lista oficial.

Problema 4: Fallas en el sistema de aprovisionamiento de insumos requeridos para la producción de frijol.

Problema 5: Existencia de un solo canal de distribución de insumos y demás recursos demandados para la producción de frijol.

Eslabón Productores

Problema 6: No aplicación de estudios de suelos y agua por los productores.

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos

Problema 7: No existe conocimiento por los productores de las demandas de frijol por colores.

Problema 8: Carente prestación de servicios de corte y cosecha mecanizada.

Problema 9: El precio estimula la producción, pero limita la evaluación de los costos reales y el consumo del producto.

Problema 10: Débil práctica de manejos integrado para la protección del cultivo.

Eslabón acopio-comercialización

Problema 11: No contar con un sistema de trazabilidad de la producción por productores o fincas.

Problema 12: La falta de plantas de beneficio entorpece el funcionamiento de la cadena.

Problema 13: Carencia de transportación especializada para el traslado del producto por parte de Acopio.

Problema 14: No contar con almacenes que faciliten el estado de calidad del producto y disminuir las mermas resultantes.

Problema 15: La disparidad de resultados económicos por la agregación de valor dentro de la cadena.

Eslabón consumidores

Problema 16: La falta de otros formatos de venta del producto, donde se incluya la información al cliente.

Problema 17: La nulidad de estrategias de ventas del producto en los mercados no lo identifica como un producto líder.

Problema 18: No se presenta el producto a la venta con el brillo, homogeneidad y la limpieza exigida.

Problema 19: Fluctuaciones en la oferta del producto.

Problema 20: Elevados precios de venta que limita el consumo.

Así mismo, y como resultado de aplicar la matriz de problemas se identificaron cinco críticos (Figura 16), dígase, fluctuaciones en la oferta del producto (problema 19 con un puntaje de 166.86), elevados precios de venta que limita el consumo (problema 20 con 165.81 puntos), falta de plantas de beneficio que entorpecen el funcionamiento de la cadena (problema 12 con 157.33 puntos), carente prestación de servicios de corte y cosecha mecanizada (problema 8 con 141.30 puntos) y por último, no contar con almacenes que faciliten el estado de calidad del producto y disminuir las mermas resultantes (problema 14 con 137.38 puntos).

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos

Es importante destacar en el análisis de los problemas críticos que se aprecian interrelaciones entre algunos de ellos. Tres exigen inversiones a largo plazo dentro de la cadena productiva, pero, además las soluciones de unos impactan directamente sobre otros problemas identificados, por ejemplo, la solución de los servicios de corte y cosecha mecanizada traerá consigo mejoras sustanciales en la oferta del producto frijol. Este análisis permite inferir la obligada revisión y monitoreo continuo del proceso con la consiguiente reformulación del plan de acción.

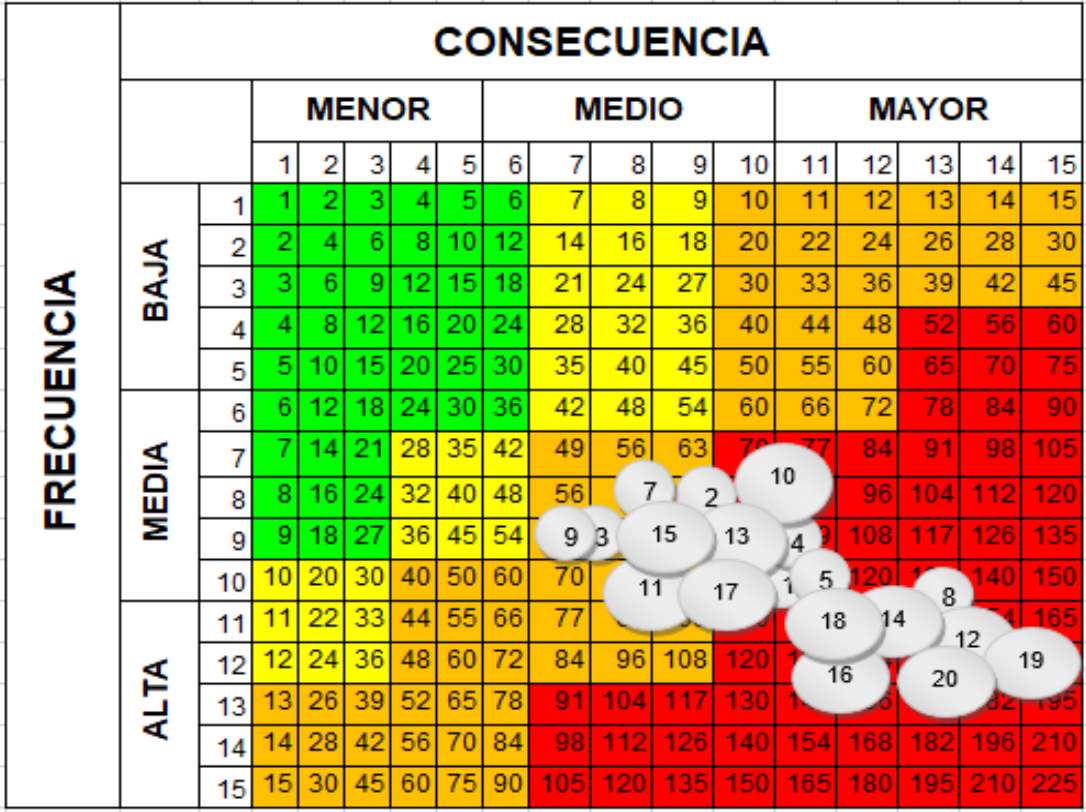


Figura 16: Matriz de problemas para la cadena productiva del frijol en Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia a partir de (Guerra Hidalgo, 2015) (Mata Varela, 2016)

Pasos 1.6, 2.1 y 2.2. Delimitar, definir y analizar el problema

Se construyó el diagrama de causas-efecto para la cadena agro-productiva del frijol, teniendo en cuenta la clasificación según como se ordenan, o sea, según tipo clasificación del proceso de realización. Como se puede apreciar el problema fundamental está centrado en las fluctuaciones en la oferta del producto, o sea en el eslabón consumidor. El equipo de expertos una vez más se reúne para determinar las causas que condicionan este problema y que resultó definido de la siguiente manera: Insuficiente abastecimiento de frijol en la red

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos de mercados. Se elaboró un gráfico causa – efecto (ISHIKAWA) para atacar las causas que inciden con mayor fuerza en la problemática a resolver. Se utilizó la herramienta Visio 2013 de Microsoft Office para su construcción. (Figura 17)

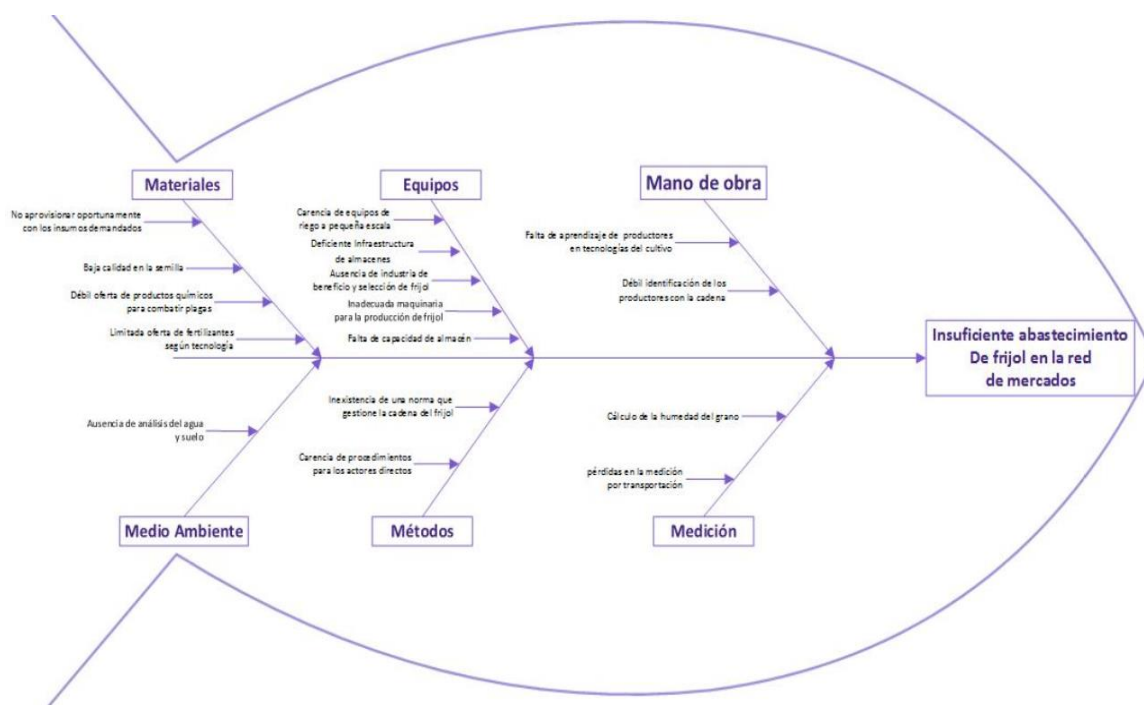


Figura 17: Gráfico Ishikawa para resolver el problema fundamental de la cadena productiva del frijol en Cienfuegos. Fuente: Elaborado por el autor a partir de Visio 2013 de Microsoft Office

Se identificaron un total de 16 causas que se listan a continuación por aspectos mano de obra, equipos, materiales medio ambiente, métodos y medición:

En la mano de obra.

- Débil identificación de los productores con la cadena productiva.
- Falta de aprendizaje de productores en tecnologías del cultivo.

En equipos.

- Ausencia de industria de beneficio y selección de frijol.
- Carencia de equipos de riego a pequeña escala.
- Inadecuada maquinaria para la producción de frijol.
- Deficiente infraestructura de almacenes.
- Falta de capacidad de almacenes.

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos

Materiales

- a. Limitada oferta de fertilizantes según tecnologías.
- b. Débil oferta de productos químicos y biológicos para combatir plagas y enfermedades.
- c. Baja calidad en la semilla.
- d. Reaprovisionamiento oportuno en los insumos demandados.

Medio ambiente.

- a. Ausencia de análisis de agua y suelos.

Métodos.

- a. Carencia de procedimientos para los actores directos
- b. Inexistencia de una norma legal que gestione la cadena agroproductiva del frijol.

Medición.

- a. Cálculo de la humedad del grano.
- b. Pérdidas por transportación.

Pasos 2.3, 3.1 y 4.1. Establecer metas para las variables críticas e implementar soluciones. Nuevamente el grupo de trabajo se reúne con el objetivo de conformar el plan de acción usando la técnica 5 W + 2 H. Esta técnica describe las acciones dirigidas a cumplimentar los objetivos generales y específicos, la implementación de la acción a desarrollar, responsables, plazos de tiempos, lugar y recursos a emplear.

Durante su elaboración se tuvo en cuenta el plazo o temporalidad del cultivo en las acciones del plan, teniendo en cuenta el peso fundamental de las siembras que abarcan los meses de octubre-diciembre y las cosechas durante el primer cuatrimestre del año (Anexo 10).

El objetivo general del plan de acción está centrado en cómo incrementar los niveles de oferta del frijol en la red de comercialización en la provincia de Cienfuegos.

Se declararon además tres objetivos específicos:

1. Ampliar las capacidades en los productores.
2. Identificar las inversiones requeridas.
3. Expresar una norma que integre y gestione a todos los actores que intervienen en la cadena identificada.

Las acciones que se identificaron para cada una de las causas fueron:

1. Débil identificación de los productores con la cadena.

- a. Listar los productores tradicionales y potenciales en cada unidad productora.

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos

- b. Organizar un equipo de trabajo que integre los eslabones que conforman la cadena agroproductiva.
- c. Realizar intercambio con los productores identificados por cada uno de los municipios.
- d. Realizar Intercambio de socialización final de campañas.

2. Insuficiente aprendizaje de los productores en tecnologías del cultivo

- a. Considerar los escenarios posibles para la producción de frijol desde la sanidad vegetal.
- b. Elaborar cartilla técnica.
- c. Incorporar a las plataformas informáticas la cartilla técnica y otras informaciones relevantes.

3. Ausencia de Industria de beneficio y selección de frijol.

- a. Solicitar a la Empresa de Proyectos Agropecuarios la propuesta de proyecto.
- b. La Comisión Provincial de Proyecto avale la propuesta de proyecto de Industria de Beneficio del frijol.
- c. Presentar como parte del plan de la economía la ejecución de la planta de beneficio del frijol.
- d. Presentar en nuevos formatos la venta de frijol en los Mercados Centros de Acopio.

4. Carencia de equipos de riego a pequeña escala

- a. Intercambiar con industria nacional para hacer evaluación según requerimientos técnicos y costos.

5. Inadecuada maquinaria para la producción del frijol.

- a. Elaborar un balance de maquinaria e implementos por actividad a partir de los inventarios en Provincia.

6. Deficiente infraestructura de almacenes

- a. Según regiones hacer identificación de almacenes que puedan usarse en la etapa de campaña de frijol.
- b. Dirigir el plan de mantenimientos constructivo hacia este objetivo.

7. Falta de capacidad de almacén

- a. Organizar las cosechas según capacidad de extracción del producto por Acopio.
- b. Certificar todos los almacenes con las normas vigentes.

8. Limitada oferta de fertilizantes según tecnologías

- a. Conciliar con el suministrador el balance de productos según desarrollo vegetativo del cultivo.
- b. Disponer en plataformas informáticas de la disponibilidad, características y beneficios de los productos.

9. Débil oferta de productos químicos y biológicos para combatir plagas y enfermedades.

- a. Disponer en plataformas informáticas de la disponibilidad, características y beneficios de los productos.

10. Baja calidad en la semilla

- a. Captar el uso de semilla certificada por los productores identificados dentro de la cadena.
- b. Controlar de manera diferenciada el cumplimiento de la política de semilla para la producción de frijol.

11. Reaprovisionamiento oportuno de los insumos demandados.

- a. Implantar la herramienta informática sobre inventarios en el sistema suministros agropecuarios.
- b. Evaluar la disponibilidad de insumos en los canales de distribución para enfrentar la campaña de frijol.
- c. Verificar en el proceso de contratación la demanda presentada a nivel de municipio.
- d. Verificar la contratación con proveedores de insumos según demandas presentadas por los productores a nivel municipal.

12. Ausencia de análisis de agua y suelos

- a. Incorporar como parte de la contratación de la producción de frijol con Acopio, contar con la certificación de suelos y agua.

13. Carencia de procedimientos para los actores directos.

- a. Elaborar los procedimientos para la compra de frijol por Acopio a los productores.
- b. Elaborar procedimientos para la relación de la Empresa con los productores según su naturaleza.
- c. Elaborar y poner en práctica normas técnicas para la venta de frijol en los mercados agropecuarios estatales.

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos

14. Inexistencia de una norma legal que gestione la cadena agroproductiva del frijol

- Elaborar y presentar la propuesta de resolución que integre desde la función de gobierno a todos los actores de la cadena del frijol en la provincia de Cienfuegos.
- Presentar en la reunión de intercambio la propuesta de resolución para la gestión de la cadena agro-productiva.

15. Cálculo de humedad del grano.

- Disponer en cada Unidad Productora de determinadores de humedad.

16. Pérdidas por transportación

- Hacer un estudio de las afectaciones por tipos de transporte a emplear y distancia a recorrer.
- Presentación de posibles contratos con cadenas de transporte

El programa de evaluación y mejora de la calidad en la cadena agro-productiva del frijol en la provincia Cienfuegos sugiere un esquema como el que se presenta en la figura 18. La periodicidad puede ser variable, aunque para el caso de estudio se proponen cada cuatro años, teniendo en consideración las acciones a largo plazo necesarias a desarrollar según el plan de mejora.

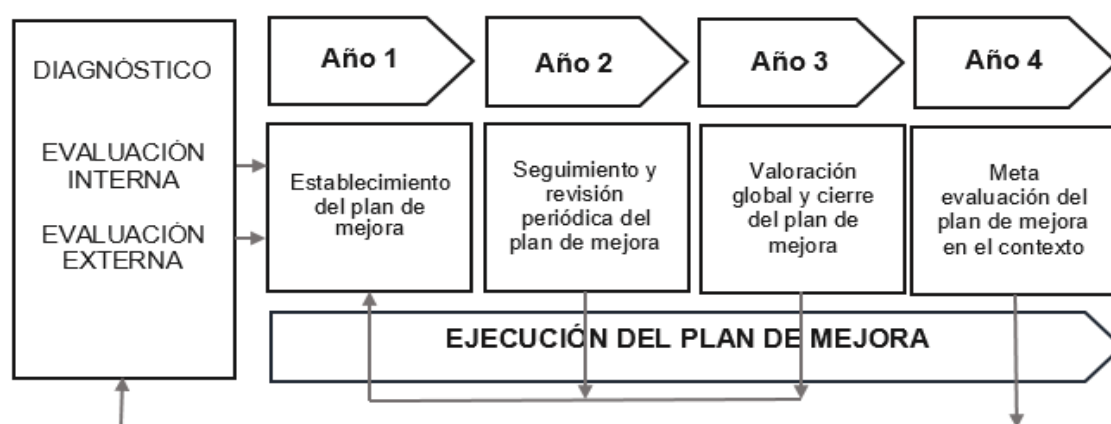


Figura 18: Marco conceptual del plan de acción según la metodología PHVA. Fuente: Elaborado a partir de Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari (AQU) de Catalunya¹⁸, 2005.

¹⁸Agencia para la calidad del Sistema Universitario AQU de Catalunya

CAPÍTULO III.- Estudio de la cadena productiva del frijol en la provincia de Cienfuegos
Una vez aprobado el plan de mejora, se ejecutan las acciones programadas de acuerdo con la planificación temporal establecida, se realiza un seguimiento anual del grado de logro de las acciones para valorar los cambios reales de mejora de la calidad.

CONCLUSIONES PARCIALES

La cadena productiva del frijol en Cienfuegos está incompleta al no comprender la fase de beneficio, atendiendo a los requerimientos metodológicos para identificación de cadenas. Se identificaron cinco problemas críticos concentrados en los eslabones consumidor y acopio y comercialización que exigen además de inversiones importantes a largo plazo.

Conclusiones

Luego del desarrollo de la investigación y como resultado de la misma se arribó a las siguientes conclusiones:

- Una vez concluida la revisión bibliográfica se comprobó la existencia de numerosos documentos de origen internacional referidos al enfoque de cadena productiva y de agrocadena local, así como metodologías para el desarrollo de las cadenas productivas locales.
- El procedimiento se diseña con cuatro fases fundamentales y se sustenta en el uso de diversas herramientas y técnicas enriquecidas con la participación de los actores de manera de facilitar la toma de decisiones colectiva de forma eficiente.
- El estudio realizado pone de manifiesto la ausencia del eslabón beneficio dentro de la cadena productiva del frijol en Cienfuegos, acompañado de problemas concentrados en los eslabones consumidor y acopio y comercialización que exigen además de inversiones importantes a largo plazo.
- La investigación dota a la Delegación provincial de la Agricultura de herramientas diversas que permiten evaluar la calidad del producto frijol para la mejora continua de la cadena agro-productiva.

Recomendaciones

Las conclusiones realizadas permiten recomendar:

- Presentar a la Delegación Provincial de la Agricultura, así como al área agrícola los resultados obtenidos de conjunto con el procedimiento aplicado para su generalización e implementación en el territorio.
- Desarrollar acciones de capacitación y superación de los diferentes actores de la cadena, así como de profesionales y directivos para instrumentar la aplicación del procedimiento metodológico.
- Continuar en estudios posteriores el trabajo en las siguientes fases del ciclo de Deming (“hacer, revisar y actuar”) y cerrar con ello el ciclo de mejora continua en la cadena productiva del frijol.
- Divulgar los resultados en diferentes plataformas del sector agropecuario, así como en eventos nacionales e internacionales.

Bibliografía

- Agencia per a la qualitat del sistema universitari de Catalunya. (2005). Marco General para el establecimiento, seguimiento y la revisión de los planes de mejora. Recuperado de <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Marco+General+para+el+establecimiento%2C+seguimiento+y+la+revisión+d+e+los+planes+de+mejora>
- Alvárez García, A., & Marquetti Nodarse, H. (2015). Cadenas, redes y clusters productivos: aspectos teóricos. Recuperado de <http://cedesan.conasan.gob.sv/index.php/repository/Documentos/Doc-contexto/Cadenas-redes-y-clusters-productivos---Aspectos-te%C3%B3ricos/>
- Amor Rivero, J. A. (2011). *Cadenas productivas agrícolas para el desarrollo local sostenible en el municipio Consolación del Sur* (Tesis de maestría). Universidad Hermanos Saíz, Pinar del Río, Cuba.
- Anaya Cruz, B. (2015). Las cadenas productivas con impacto económico y social: El caso de los cítricos en Cuba. Recuperado de <http://www.econdesarrollo.uh.cu/index.php/RED/article/view/8/8>
- Antúnez Saiz, V. I., & Casteñedo, M. F. (2016). El enfoque de cadena productivas y la planificación estrategia como herramientas para el desarrollo sostenible en Cuba. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.15304/rips.15.2.3383>
- ASOCAM. (2005). *¿Cómo hacer análisis de cadenas? Metodologías y casos*. Recuperado de <http://bibliotecavirtualrs.com/2012/10/como-hacer-analisis-de-cadenas-metodologias-y-casos/>

Bacantini, G. (1979). Dal' settore industriale al «Distretto» industriale. Alcune
Lic. Rubén Pérez García

considerazioni sull'unità d'indagine dell'economia industriale. *Revista di economia e politica industriale. Italia.*

Banfi Piazza, S. (2014). Perspectiva del mercado de porotos secos. *Oficina de Estudios y Política Agraria*. Recuperado de <https://www.odepa.gob.cl/publicaciones/articulos/perspectivas-del-mercado-de-porotos-secos-3>

Bellavista, J., & Adán, C. (2009). Los Parques científicos y tecnológicos en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la empresa. Recuperado de <https://www.sebbm.es/revista/repositorio/161.htm>

Cabello Murguía, R. (2010). *Implantación de gestión de procesos de negocio a través de un Programa de mejora continua* (Tesis de maestría en administración). Universidad Iberoamericana. México.

Chavarria, H., Sepúlveda, S., & Rojas, P. (2002). Competitividad: Cadenas agroalimentarias y territorios rurales. Elementos conceptuales. Recuperado de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=XBM5X64hYrMC&oi=fnd&pg=PA13&dq=h+chavarr%C3%ADa&ots=D1adDF4bb8&sig=wkRVD81KRXpnqnbrcyVl-wu-ZRH4#v=onepage&q=h%20chavarr%C3%ADa&f=false>

Chávez Martínez, J. C. (2012). *Cadena de valor, estrategias genéricas y competitividad: El caso de los productores de café orgánico del municipio de Tanetze de Zaragoza Oaxaca* (Tesis de maestría en Ciencias del desarrollo regional y tecnológico). Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013b/1345/1345.pdf>

- Cifuentes Álvarez, W., & Jesus Pérez, M. (2011). *Metodología de análisis de cadenas productivas bajo el enfoque de cadenas de valor* (Tesis de maestría en administración). Madrid, España. Recuperado de <http://ri.iberomex.mx/handle/iberomex/1929>
- Comisión Europea. (2001). *Informe final del grupo de expertos «Educación y formación en el espíritu empresarial» Desarrollar el impulso de las actitudes y capacidades empresariales en la educación primaria y secundaria*. Recuperado de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjC9J7T4rVsAhUJlFkKHRZ1DmsQFjAAegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fwww.oei.es%2Fhistorico%2Fetp%2Fentrepreneurship_education_final_es.pdf&usg=AOvVaw3sXAQoSHDBXTkGGTQ9W_2Q
- Consejo Agropecuario Centroamericano (SICA), (2013). Impacto potencial del cambio climático sobre los granos básicos en Centroamérica. Recuperado de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjXt_XF5rVsAhVJmVkKHQSiA44QFjAAegQIAhAC&url=https%3A%2F%2Fwww.cepal.org%2Fes%2Fpublicaciones%2F27171-impactos-potenciales-cambio-climatico-granos-basicos-centroamerica&usg=AOvVaw1PQm7PWLZmCl6Ar0daQyZ3
- Consortio de Consejos Provinciales del Ecuador CONCOPE. (2011). *Cadenas Productivas y desarrollo económico rural en latinoamerica*. Quito, Ecuador. Recuperado de <http://www.concope.gob.ec/sites/default/files/Cadenas%20productivas%20Memorias%206-06-2011.pdf>

- Covas, V. D., & Rodríguez, A. (2006). *Perfeccionamiento de la organización del trabajo en el proceso de realizar servicios eléctricos en la Empresa termoeléctrica Cienfuegos* (Tesis de Grado). Universidad de Cienfuegos. Cienfuegos.
- Davis, J., & Goldberg, R. (1957). A concept of agribusiness. *American Journal Agricultural Economics*. Recuperado de <https://academic.oup.com/ajae/article-abstract/39/4/1042/86835?redirectedFrom=fulltext>
- Definición de una cadena productiva. (2014). *Plataforma Digital Única del Estado Peruano. Dirección General Promoción Agraria*. Recuperado de <https://www.minagri.gob.pe/portal/38-sector-agrario/pecuaria/308-las-cadenas-productivas?start=8>
- Delgado Díaz, C. J., & Sotolongo Codina, P. L. (2006). *La revolución contemporánea del saber y la complejidad social. Hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo*. Buenos Aires, Argentina: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- El enfoque de cadenas de valor en el desarrollo agrario y agroindustrial en el Perú*. (s. f.). Empresa de Proyectos Agropecuarios. UEB Cienfuegos. (2015). *Balance de agua. Disponibilidad de agua certificada para el riego de áreas destinadas a granos*. Cienfuegos.
- Espitia Moreno, I. C., López Miranda, M., & Martínez Arroyo, J. A. (2012). *Compendio: Competitividad y Sustentabilidad Empresarial*. Morelia, Michoacán, México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Facultad de contaduría y Ciencias Administrativas.
- Faure, B. (2002). *Estudio de adopción en variedades de frijol en el municipio de Gibara*.

Cuba.

Faure, B. (2003). *Proyecto nacional mejoramiento genérico de frijol común (Phaseolus vulgaris L.) para los factores bióticos y abióticos que limitan su producción en Cuba*.

Fauré, B., Chailloux, M., Hernández, G., & Caballero, R. (1996). Situación de la producción de frijol en Cuba. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/agromeso/article/view/24780>

Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) y Unidad Regional de Asistencia Técnica (RUTA). (2007). *Estudios de casos para análisis del financiamiento de las cadenas agrícolas de valor*. Recuperado de <https://docplayer.es/6868724-Estudios-de-caso-para-analisis-del-financiamiento-de-las-cadenas-agricolas-de-valor.html>

Gereffi, G. (2001). Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización. Recuperado de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/pde/article/view/7389>

Gereffi, G., Humphrey, J., & Sturgeon, T. (2003). The governance of global value chain an analytic framework. Recuperado de <http://www.ids.uk/globalvaluechains/publications/GVCframework.pdf>, 40 pp.

Gomes de Castro, A. M., Valle Lima, & Neves Cristo, C. M. (2002). Cadena Productiva: Marco conceptual para apoyar la prospección tecnológica. Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a02v23n02/02230211.html>

Guerra Hidalgo, M., & Mata Varela, M. (2017). Los modelos matemáticos en la identificación de riesgos para evaluación de inversiones en el sector agropecuario. Cienfuegos. Recuperado de

<http://coodes.upr.edu.cu/index.php/coodes/article/view/176/324>

Gutierrez Londoño, L. F. (2010). *Aplicación de la mejora continua del sistema de gestión de calidad y el proceso de evaluación independiente de la gobernación de Risaralda* (Tesis de grado). Universidad Tecnológica de Pereira Facultad de Ingeniería Industrial, Pereira.

Heer, M., & Muzira, T. . (2009). Value chain development for decent work: A guide for development practitioners, government and private sector initiatives. Recuperado de https://www.ilo.org/empent/Publications/WCMS_116170/lang--en/index.htm

Hernández Sampiere, R., Fernández Collado, C., & Pilar Baptista, L. (1997). *Metodología de la investigación*. México: Panamericana Formas e Impresos S.A.

Humphrey, J., & Schmitz, H. (2000). Governance and upgrading: Linking industrial cluster and global value chain research. Recuperado de <http://www.ids.ac.uk/download.cfm?file=wp120.pdf>

Instituto Andaluz de tecnología. (2009). *Guia para una gestión basada en proceso*.

Recuperado de

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjs44P0l7zsAhWjrVkKHekjCZcQFjAAegQIAxAC&url=https%3A%2F%2Fwww.euskadi.eus%2Fweb01-s2ing%2Fes%2Fcontenidos%2Finformacion%2Fbibl_digital%2Fes_documen%2Fadjuntos%2FGuia%2520para%2520una%2520gestion-basada-procesos.pdf&usg=AOvVaw2XVIvwTBKpDeRKyy5jZ6Kc

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2010). *Mapeo de las*

- cadena agroalimentarias de maíz blanco y frijol en centroamérica: edición actualizada al año 2008*. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/357259834/Mapeo-de-Las-Cadenas-Agroalimentarias-de-Maiz-Blanco-y-Frijol-en-Centroamerica-RED-SICTA>
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2014). *Las cadenas de valor de maíz blanco y frijol en Centroamérica. actores, problemas y acciones para su competitividad*. Recuperado de <http://www.iica.int>
- Isaza Castro, J. G. (2008). Enfoque y precisiones conceptuales. Recuperado a partir de https://www.researchgate.net/publication/46565006_Cadenas_productivas_Enfoques_y_precisiones_conceptuales/link/0e60bfdaf0c493afa4b20eee/download
- Kuri Gaytán, A. (2006). Innovación tecnológica y sistemas productivos locales. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-952X2006000100007
- Lossada, M., & Robles, M. (2014). Gestión del mejoramiento continuo como estrategia competitiva de empresas de telecomunicaciones inalámbricas. *Centro de Investigación de Ciencias Administrativas y Gerenciales - CICAG Universidad Rafael Bellosó Chacín*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6932755.pdf>
- Lundy, M., Gottret, M. V., Cifuentes, W., & Ostertag, C. F. (2004). Diseño de estrategias para aumentar la competitividad de las cadenas productivas con productores de pequeña escala: Manual de campo. Recuperado de <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/53983>

- Mata Varela, M. (2016). *Administración financiera del ciclo de proyectos de inversión agropecuarios*. (Tesis Doctoral). Universidad de Camaguey, Cuba.
- Ministerio de la Agricultura. República de Cuba. (2015). Carta Circular No. 1.
- Mosqueira Lovón, P. (2006). Plan Estratégico de desarrollo económico local de la provincia de espinar para el mediano plazo 2006-2010. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008c/429/index.htm>
- Nova, A. (2012). La cadena productiva y comercializadora en el sector agropecuario en Cuba. Recuperado de <https://revista.ecaminos.org/la-cadena-productiva-y-comercializadora-en-el-sect/>
- Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI). (2015). *Anuario Estadístico de Cuba*. Cuba.
- Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI). (2016). *Anuario Estadístico de Cuba*. Cuba.
- Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI). (2017). *Anuario Estadístico de Cuba*. Cuba.
- Organización de Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. (2018). *Legumbres, pequeñas semillas, grandes soluciones*. Ciudad de Panamá: FAO.
- Partido Comunista de Cuba. (2011). Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. La Habana, Cuba, Editorial Política.
- Partido Comunista de Cuba. (2017). Documentos del 7mo. Congreso del Partido. Aprobados por el III Pleno del Comité Central del Partido y Asamblea Nacional del Poder Popular. La Habana, Cuba, Editorial Política.

- Piñones Vasquez, S., Acosta Avila, L. A., & Tartanac, F. (2006). Alianzas Productivas en Agrocadena. Experiencias de la FAO en América Latina. *Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile*, (1ra edición).
- Porter, M. E. (1998). Clusters and the new economics of competitions. *Evieditorial Harvard Bussiness Review*, No. 76, No. 6, pp 77-90.
- Porter, M. E. (s. f.). Los clusters y la competencia. *Revista Gestión. Santa Fe de Bogotá*.
- Proyecto AGROCADENAS. (2016). *La cadena de valor del frijol común en Cuba. Estudio de su situación en siete municipios de las provincias de Sancti Spíritus y Villa Clara*.
- Ramos, J. (s. f.). Una estrategia de desarrollo a partir de complejos productivos en torno a los recursos naturales. 1998, 12(CEPAL, No 66), 105-125.
- Red de Municipalidades rurales del Perú (REMURPE), R. (2008). *Guía metodológica para la promoción municipal del desarrollo económico local*. (p. 40 pp). Perú.
- Recuperado de <http://www.dhls.hegoa.ehu.eus/courses/4784>
- Reyes Pérez, E. (2014). *Evaluación agroproductiva de cultivares de frijol común (Phaseolus vulgaris L.) en la CCS Rafael Trejo, del municipio Jobabo*. Las Tunas, Cuba.
- Ríos, A. (2015). *La Agricultura en Cuba*. La Habana, INFOIIMA.
- Romero Alvarado, W. (2006). *Cadenas de Valor: Una Aproximación conceptual y metodológica para su estudio*. Guatemala: Instituto de investigaciones económicas y sociales. Universidad Rafael Landivar.
- Romero Luna, I., & Santos Cumplidos, J. F. (2006). Encadenamientos productivo,

externalidades y crecimiento regional una tipología de comportamiento empresarial.

Recuperado de <https://hdl.handle.net/11441/76464>

Salazar González, M., & Van der Heyden, D. (2004). Metodología de análisis de cadenas productivas con equidad para la promoción del desarrollo local. Recuperado de <https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/REE50S161.pdf>

Secretaria de agricultura y desarrollo rural. (2016). *Planeación Agrícola Nacional 2017-2030*. México. Recuperado de <https://www.gob.mx/agricultura/acciones-y-programas/planeacion-agricola-nacional-2017-2030-126813>

Silva V., R. E. (2015). Cadena Productiva y capital social: el caso de la piscicultura del Cauca, Colombia. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/151870122015202>

Suárez Barraza, M. F., & Miguel Davila, J. A. (2009). Encontrando al Kaizen: Un análisis teórico de la mejora continua. Recuperado de <http://revistas.unileon.es/ojs/index.php/Pecvnia/article/download/696/614>

Sueiro Garra, A., Rodríguez Pequeño, M., & De la Cruz Martín, S. (2011). Uso de biofertilizantes en el cultivo del frijol: Una Alternativa para la agricultura sostenible de Sagua la Grande. Recuperado de www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2011/gpm.html

Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation ACP-EU (CTA) y World Agroforestry Centre (ICRAF). (2003). *Guías para el desarrollo de cadenas de valor. Una revisión comparativa*. Recuperado de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiaqfeqhsvsAhUDnlkKHQgHBioQFjACegQIAxAC&url=http%3A%2F%2Fw>

www.worldagroforestry.org%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2FReview%2520VC%2520guides%2520-%2520ICRAF-CTA%2520-%2520Spanish%2520-%2520final.pdf&usg=AOvVaw1KGIwPTFNXn1c4L177iBsi

Tomta, D., & Chiatchona, C. (2009). Cadenas productivas y productividad en las mipymes.

Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3227605>

Van der Heyden, D., & Camacho, P. (2004). Guía metodológica para el análisis de cadenas productivas. *Línea Andina S.A.C.* Recuperado de

https://www.academia.edu/37451126/Equipo_coordinador_GU%C3%8DA_METODOL%C3%93GICA_PARA_EL_AN%C3%81LISIS_DE_CADENAS_PRODUCTIVAS_CICDA

Vélez Pasmiño, A. I., & Pizarro Rodríguez, G. (2011). *Encadenamientos productivos en*

Ecuador-Chile-Corea (Tesis de grado). Universidad de Especialidades Espíritu

Santos, Facultad de economía y ciencias empresariales. Recuperado de

<http://repositorio.uees.edu.ec/handle/123456789/838>

Villacorta R, I., Quiroga A, J. C., & Zubieta, J. (2004). *Guía para la elaboración de estudios de cadenas productivas locales* (Metodológico). Bolivia: Proyecto de

Promoción al Desarrollo Económico Rural - PADER. Recuperado de

http://redmujeres.org/wp-content/uploads/2019/01/guia_cadenas_productivas_locales.pdf

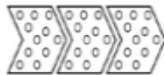
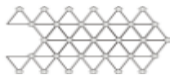
Vinci, M., & Hernández, A. (2014). Hacia una gestión con enfoque de cadenas. Conceptos básicos e instrucciones para el diagnóstico. Recuperado de

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&>

uact=8&ved=2ahUKEwidyejM7MrsAhUmXVkkHVBOAJAQFjAAegQIAxAC&ur
l=http%3A%2F%2Fwww.undp.org%2Fcontent%2Fdam%2Fcuba%2Fdocs%2FDes
arrollo%2520humano%2FPalma-
Agrocadenas%2FEnfoque%2520de%2520cadenas%2520(web)-
Folleto.pdf&usg=AOvVaw2wNYcYXiy5KjA1jNhhjMhQ

Von Bertalanffy, L. (1968). *General System theory foundation, Development, Application*.
Canada.

Anexo 1: Diferencias conceptuales entre cadenas, redes, clúster y distritos industriales.

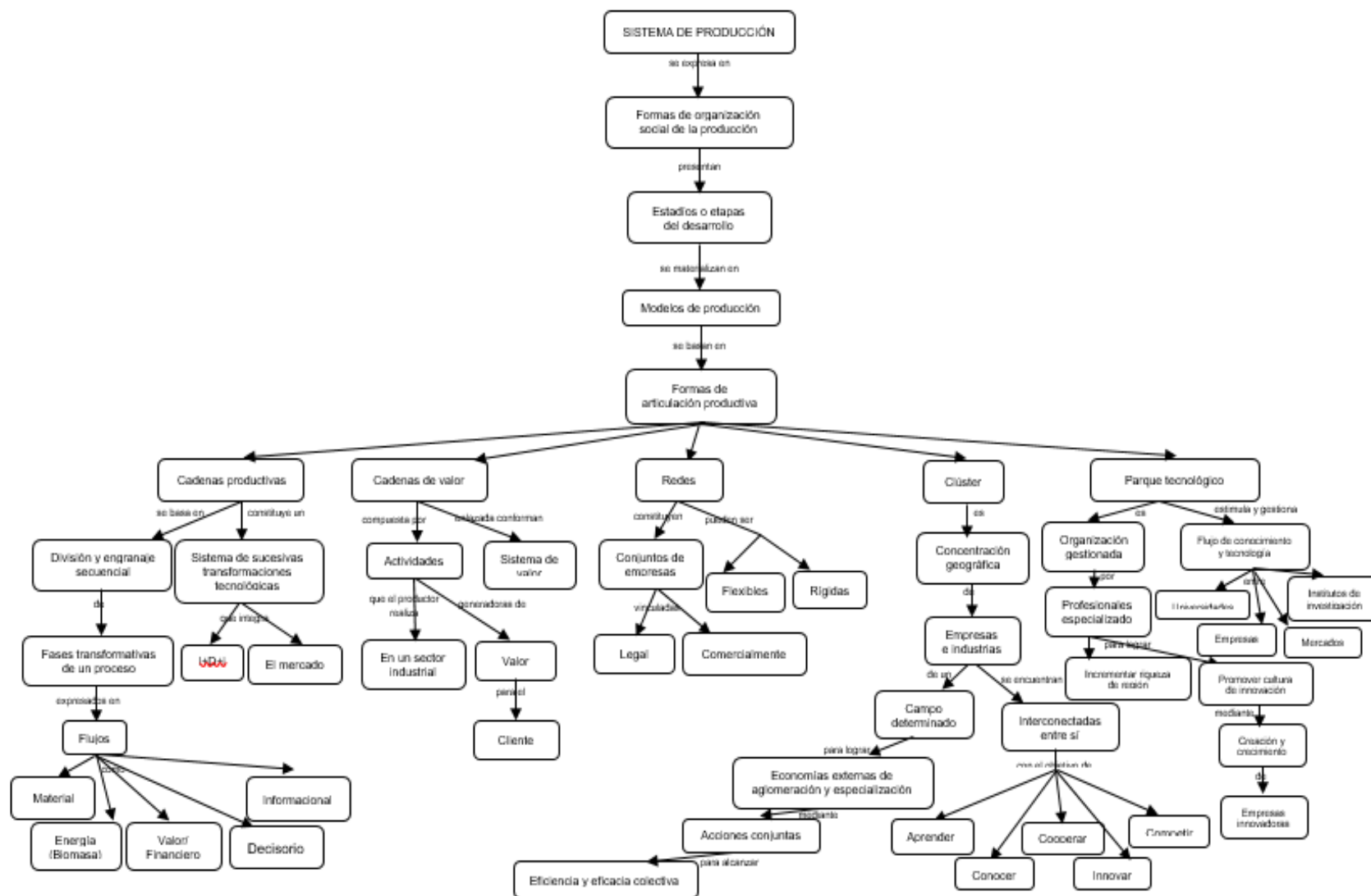
Criterios	Cadenas	Redes rígidas	Redes flexibles	Clúster	Distritos Industriales
Representación					
Membresía	Proveedor-cliente	Cerrada a otros actores	Abierta a otros actores	No requiere ninguno/Basado en localización/Proximidad	Concentración de empresas en base territorial y fuertes interrelaciones
Relaciones	Negocio	Colaborativa	Cooperativa	Cooperativa y competitiva	Cooperativa y competitiva con importante componente sociológico y sentimiento de pertenencia
Bases para acuerdos	Tácticas	Contractual	Determinación mayoritaria	Normas sociales y reciprocidad	Normas sociales y reciprocidad
Valor agregado	Focalización en el negocio central/especialización	Permite reforzar el enfoque en las competencias básicas	Agrega y organiza la demanda de servicios compartir información	Economías externas /Externalidades	Economías externas /Externalidades/ Dinámica interna de desarrollo endógeno
Mayores resultados	Oportunidad/ Integración	Incrementa las ganancias y las ventas	Recursos compartidos, bajos costos, benchmarking	Acceso a proveedores, servicios, mercado de trabajo, Innovación y carácter emprendedor. Inteligencia Competitiva	Mayor cooperación e integración, localismo. Empatía entre actores
Bases de economías externas	Concentración local y global	Funciones y recursos compartidos	Membresía	Localización/ Proximidad	Localización/ Proximidad/Intereses colectivos

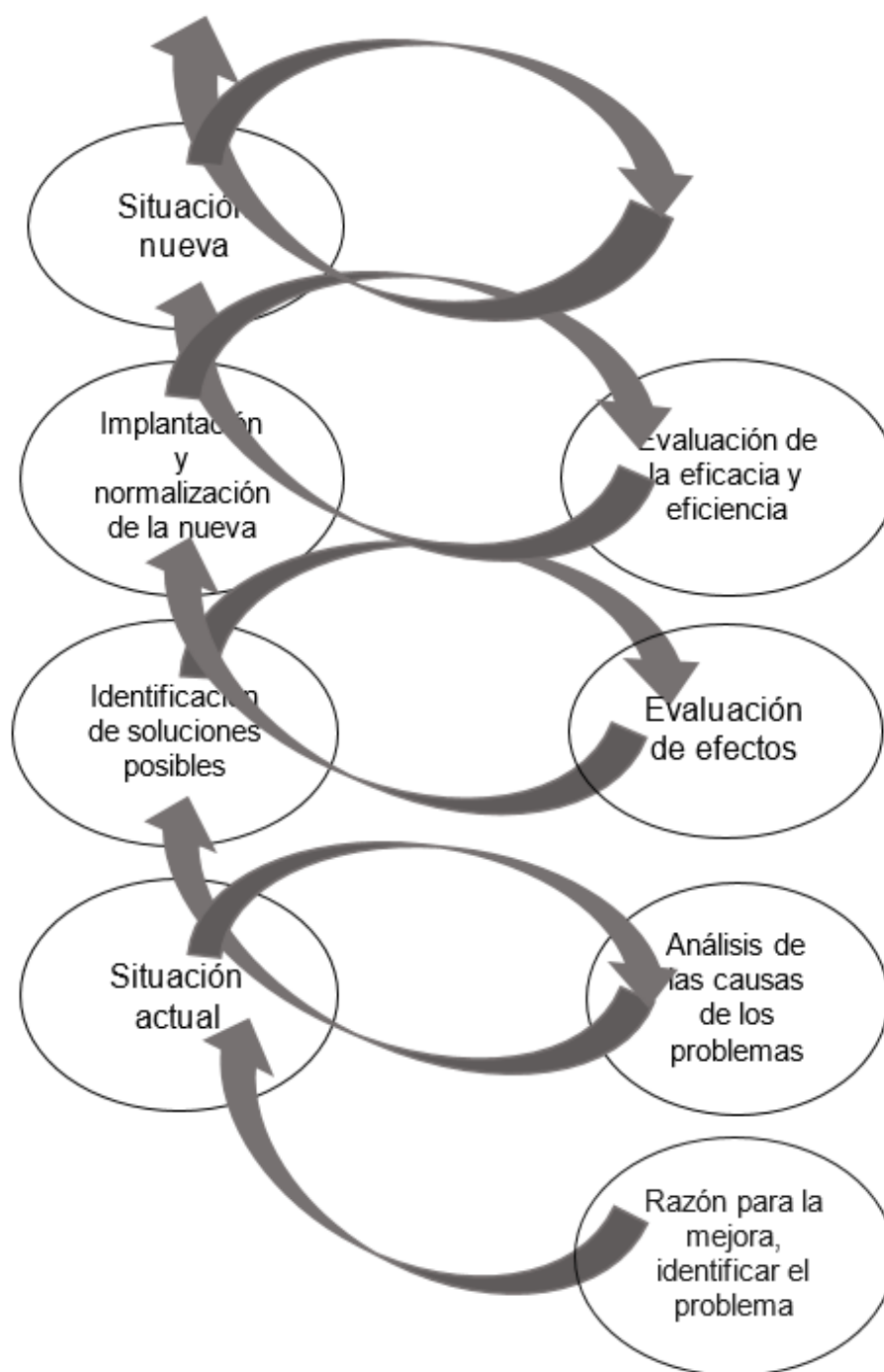
Anexos

Objetivos compartidos	Negocios a largo plazo	Resultados del negocio	Visión colectiva	Competitividad del sector y del territorio a largo plazo. Incluye elementos meta y meso	Competitividad del sector y del territorio a largo plazo. Incluye elementos meta y meso
-----------------------	------------------------	------------------------	------------------	---	---

Fuente: Elaborado a partir de: “Networks and Clusters; The Yin and Yang of Rural Development”. Stuart A. Rosenfeld. Disponible en: www.hhh.umn.edu/centers/slp y Antúnez y Ferrer, 2016

Anexo 2: Mapa conceptual de las formas de articulación productivas. Fuente: Elaborado a partir de Antúnez y Ferrer (2016).



Anexo 3: Etapas de la mejora continua.

Fuente: Elaborado a partir del Anexo B, Norma ISO 9004:2000

Anexo 4: Misión de los métodos de mejora continua.

EFQM	Deming	Kaizen	Los 7 pasos	Seis sigma	Philip Crosby
Se basa en la premisa de que los resultados excelentes con respecto al rendimiento, clientes, personal y sociedad se logran a través del liderazgo, el personal, la política y estrategia, las alianzas y los recursos y los procesos.	Crear un sistema organizativo que fomente la cooperación interna y externamente así como un aprendizaje que facilite la implementación de prácticas de gestión de procesos.	Busca cambiar para mejorar continuamente la vida personal, familiar, social y de trabajo, es decir un mejoramiento continuo que involucra a todos gerentes y trabajadores por igual. Bajo la premisa de que no habrá ningún proceso si se continúan haciendo las cosas de la misma manera.	Formar equipos de trabajo para concientizarlos acerca de los problemas de calidad y productividad con el fin de buscar soluciones efectivas. A las mismas se le ha de ser un seguimiento para reforzarlas y crear así un nuevo ciclo de mejoramiento.	Conocer y comprender los procesos con la opción que puedan ser modificados al punto de reducir el desperdicio u errores generados en ellos. Lo cual se verá reflejado, en la reducción de los costos de hacer las cosas y a su vez le permitirá asegurar que el precio de los productos o servicios sean competitivos en el mercado.	Crear una cultura administrativa para enfatizar que todos los miembros de la empresa entiendan la responsabilidad personal en las actividades desarrolladas para el funcionamiento de esta.

Fuente: Elaborado a partir de Herrera et al., 2012

Anexo 5: Beneficios de los modelos de mejora continua.

EFQM	Deming	Kaizen	Los 7 pasos	Seis sigma	Philip Crosby
Aprender de sus puntos fuertes y débiles. Aprender acerca del concepto y de lo que implica la “excelencia” para la organización y su trayectoria. Proporciona un planteamiento muy estructurado con base en datos que permite identificar y evaluar los puntos fuertes y las áreas de mejoría. Comparación con Otras organizaciones, de naturaleza similar o distinta, mediante conjuntos de criterios aceptados.	Gestión de la rutina diario y/o equipo. Gestión de proyectos. Desarrollo del recurso humano. Desarrollo de nuevos productos y pruebas de proceso. Es un proceso que Soluciona problemas.	Aumento de la productividad. Reducción del espacio utilizado. Mejoras en la calidad de los productos. Reducción del inventario en proceso. Reducción del tiempo de fabricación. Mejora el manejo y control de la producción. Reducción de costos de producción. Mejora el clima organizacional. Aclara roles	Se concentra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos puntuales. Consiguen mejoras en un corto plazo y resultados visibles. Si existe reducción de productos defectuosos, trae como consecuencia una reducción en los costos, como resultado de un consumo menor de materias primas. Incrementa la Productividad y dirige a la Organización hacia la competitividad, lo cual es de vital importancia para las actuales organizaciones.	Mejorar la visión de la administración de las actividades, calidad y costos. Mejorar el Entendimiento y la apreciación de la capacidad de servicio. Proveer un nivel más acertado de las expectativas de los clientes. Reducción de tiempo de ciclo y residuos. Resolución sistemática de problemas. Motivación de los empleados. Análisis de los datos antes de la toma de decisiones. Reducciones de los incidentes. Desarrollar habilidades de liderazgo.	Se toma en cuenta al personal administrativo y de servicios sin distinciones. Concientiza a todo el personal acerca de la calidad y lo que cuesta no tenerla. Implementa el programa “Cero Defectos por un día”. Establece metas específicas y cuantificables. Reconoce a aquellos que alcancen las metas o hagan actos sobresalientes.

Fuente: Elaborado a partir de Herrera at al., 2012

Anexo 6: Pasos para el desarrollo de los modelos.

EFQM	Deming	Kaizen	Los 7 pasos	6 σ	Philip Crosby
1. Orientación hacia los resultados.	1. Constancia en el propósito de mejorar productos y servicios.	1. Selección del tema de estudio.	1. Selección de los problemas (oportunidades de mejora).	1. Definir el problema.	1. Asegurarse que la dirección sea mejorar la calidad.
2. Orientación al cliente.		2. Crear la estructura para el proyecto.	2. Cuantificación y subdivisión del problema	2. Definir y describir el proceso.	2. Equipo de mejoramiento de calidad (EMC).
3. Gestión por procesos y hechos.	2. Adoptar la nueva filosofía.	3. Identificar la situación actual y formular objetivos.	3. del problema	3. Evaluar los sistemas de medición.	3. Medición de la calidad
4. Desarrollo e importancia de las personas.	3. No depender más de la inspección masiva.	4. Diagnóstico del problema	4. Análisis de las causas, raíces específicas.	4. Determinar las variables significativas.	4. Asegurarse que la dirección tiende a mejorar la calidad.
5. Aprendizaje, innovación y mejoramiento continuo.	4. Acabar con la práctica de adjudicar contratos de compra basándose exclusivamente en el precio.	5. Formular plan de acción.	5. Establecimiento de los niveles de desempeño exigidos.	5. Evaluar la estabilidad y la capacidad del proceso.	5. Evaluación del costo de calidad.
6. Desarrollo de alianzas.	5. Mejorar continuamente y por siempre los sistemas de producción y servicio.	6. Implantar mejoras.	6. Definición y programación de soluciones.	6. Optimizar y robustecer el proceso	6. Conciencia de calidad.
7. Responsabilidad social.	6. Instituir la capacitación en el trabajo.	7. Evaluar los resultados.	7. Implantación de soluciones.	7. Validar la mejora	7. Acción correctiva.
8. Autoevaluación y mejoramiento del rendimiento.	7. Instituir el liderazgo.		8. Acciones de garantía.	8. Controlar y dar seguimiento al proceso	8. Establecer un comité "ad hoc" para el programa de "Cero Defectos".
	8. Desterrar el temor.			9. Mejorar continuamente.	9. Entrenamiento de los supervisores.
	9. Derribar las barreras que hay entre áreas de staff.				10. Día de "Cero Defectos".
	10. Eliminar los lemas, las exhortaciones y las metas de				11. Fijar metas.
					12. Eliminación de la causa de los errores.
					13. Reconocimiento.

producción para la fuerza laboral.	14.Encargados de mejorar la calidad.
11.Eliminas las cuotas numéricas.	15.Hacerlo de nuevo
12.Derribar las barreras que impiden el sentimiento de orgullo que produce un trabajo bien hecho.	
13.Establecer un vigoroso programa de educación y entrenamiento.	
14.Tomar medidas para lograr la transformación.	

Fuente: Elaborado a partir de Herrera at al., 2012.

Anexo 7: Encuesta sobre problemas de la cadena productiva del frijol en Cienfuegos.

Fuente: Elaboración propia

Encuesta de la Primera Ronda
Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Carretera a Rodas, Km. 4, Cuatro Caminos, Cienfuegos, CUBA. C. P. 59430.

Nombre:

Grado Científico/Académico:

Área en la que se desempeña:

Años de experiencia como trabajador:

Cargo que ocupa:

CUESTIONARIO

El presente cuestionario fue diseñado para aplicar el Método Delphi (método de expertos) con el objetivo de identificar los principales problemas asociados a la cadena agro-productiva del frijol actualmente en la provincia de Cienfuegos.

Usted forma parte de los expertos seleccionados, contamos con sus certeros criterios y su colaboración.

A continuación listamos un grupo de posibles problemas a evaluar, donde la escala a considerar es ascendente y atendiendo a dos variables esenciales **frecuencia e impacto**; es decir, la mayor puntuación (15) corresponde a los problemas que mayores consecuencias pueden provocar y con mayor frecuencia pueden ocurrir en los sistemas productivos analizados, y recíprocamente (1 punto) a los que menores consecuencias y con pequeñas frecuencias se presentan; para ello auxíliese de la tabla de calificación que se le da a continuación.

Nivel	Denominación	Descripción
Variable frecuencia		
11-15	Alta	Probablemente ocurrirá en la mayoría de las circunstancias
6-10	Media	Podría ocurrir en algún momento
1-5	Baja	No es muy probable su ocurrencia
Variable impacto		
11-15	Mayor	Implica una pérdida económica de nivel mayor a elevada
6-10	Media	Implica una pérdida económica de nivel medio a alto
1-5	Menor	Implica una pérdida económica de nivel bajo a medio

Por favor puntúe los problemas listados en la tabla que a continuación le presentamos.

Eslabón Proveedores															
Problema 1: No aplicación de la política de semilla.															
Frecuencia	Baja					Media					Alta				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Impacto	Menor					Medio					Mayor				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Problema 2: Fallas en la clasificación y tratamiento de la semilla															
Frecuencia	Baja					Media					Alta				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Impacto	Menor					Medio					Mayor				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Problema 3: Desconocimiento de la demanda de semillas por variedades según lista oficial.															
Frecuencia	Baja					Media					Alta				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Impacto	Menor					Medio					Mayor				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Problema 4: Fallas en el sistema de aprovisionamiento de insumos requeridos para la producción de frijol.															
Frecuencia	Baja					Media					Alta				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Impacto	Menor					Medio					Mayor				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Problema 5: Existencia de un solo canal de distribución de insumos y demás recursos demandados para la producción de frijol.															
Frecuencia	Baja					Media					Alta				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Impacto	Menor					Medio					Mayor				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Eslabón Productores															
Problema 6: No aplicación de estudios de suelos y agua por los productores.															
Frecuencia	Baja					Media					Alta				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Impacto	Menor					Medio					Mayor				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Problema 7: No conocimiento por los productores de las demandas de frijol por colores.															
Frecuencia	Baja					Media					Alta				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Impacto	Menor					Medio					Mayor				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Problema 8: Carente prestación de servicios de corte y cosecha mecanizada.															
Frecuencia	Baja					Media					Alta				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Impacto	Menor					Medio					Mayor				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Problema 9: El precio estimula la producción, pero limita la evaluación de los costos reales y el consumo del producto.															
Frecuencia	Baja					Media					Alta				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Impacto	Menor					Medio					Mayor				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Problema 10: Débil práctica de manejos integrado para la protección del cultivo.															
Frecuencia	Baja					Media					Alta				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Impacto	Menor					Medio					Mayor				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Eslabón acopio-comercialización															
Problema 11: No contar con un sistema de trazabilidad de la producción por productores o fincas.															
Frecuencia	Baja					Media					Alta				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Impacto	Menor					Medio					Mayor				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Problema 12: La falta de plantas de beneficio entorpece el funcionamiento de la cadena.															
Frecuencia	Baja					Media					Alta				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Impacto	Menor					Medio					Mayor				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Problema 13: Carencia de transportación especializada para el traslado del producto por parte de Acopio.															
Frecuencia	Baja					Media					Alta				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Impacto	Menor					Medio					Mayor				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Problema 14: No contar con almacenes que faciliten el estado de calidad del producto y disminuir las mermas resultantes.															
Frecuencia	Baja					Media					Alta				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Impacto	Menor					Medio					Mayor				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Problema 15: La disparidad de resultados económicos por la agregación de valor dentro de la cadena.															
Frecuencia	Baja					Media					Alta				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Impacto	Menor					Medio					Mayor				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Eslabón consumidores															
Problema 16: La falta de otros formatos de venta del producto, donde se incluya la información al cliente.															
Frecuencia	Baja					Media					Alta				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Impacto	Menor					Medio					Mayor				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Problema 17: La nulidad de estrategias de ventas del producto en los mercados no lo identifica como un producto líder.															
Frecuencia	Baja					Media					Alta				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Impacto	Menor					Medio					Mayor				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Problema 18: No se presenta el producto a la venta con el brillo, homogeneidad y la limpieza exigida.															
Frecuencia	Baja					Media					Alta				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Impacto	Menor					Medio					Mayor				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Problema 19: Fluctuaciones en la oferta del producto.															
Frecuencia	Baja					Media					Alta				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Impacto	Menor					Medio					Mayor				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Problema 20: Elevados precios de venta que limita el consumo.															
Frecuencia	Baja					Media					Alta				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Impacto	Menor					Medio					Mayor				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Por favor, sienta la libertad de presentar cualquier sugerencia sobre los problemas propuestos en el cuestionario, o sugerir cualquier otro que no haya sido incluido en el espacio que aparece a continuación y por supuesto puntéelos de acuerdo a las variables frecuencia e impacto.

Gracias por su cooperación en contestar esta encuesta.

Anexo 8: Encuesta a consumidores. Fuente: Elaboración propia
CUESTIONARIO

Eslabón: Consumidores

Para la investigación de la cadena agroproductiva del frijol en la provincia de Cienfuegos se necesita conocer con mayor exactitud la demanda actual del consumo del frijol con el objetivo de poder informar a todos los que intervienen en la producción de frijol. Conozca que su criterio es de suma importancia para poder planificar las preferencias de usted, por esta razón le solicitamos su colaboración en la aplicación de la encuesta siguiente.

Municipio: _____

1. Edad
Menor de 25 años ☐ Entre 26 y 50 años ☐ Mayor de 50 años ☐
2. Ocupación
Trabajador ☐ Jubilado ☐ Ama de casa ☐ Estudiante ☐
3. Puede decir aproximadamente el consumo de frijol al mes. Considere todas las formas de adquisición (Bodega-MAE-Comercio-Mercado de Oferta y Demanda, carretilleros u otros).

Frijol	Cantidad mensual (lb)
Negro	
Colorado	
Blanco	

4. ¿Se siente satisfecho con la cantidad de frijol que consume mensual?
Si ☐ No ☐
5. ¿Qué cantidad considera usted que necesita para satisfacer su consumo mensual?
Blanco ☐ Lb. Negro ☐ Lb. Colorado ☐ Lb.
6. ¿Qué le limita la compra de frijol a su consideración?
Altos precios ☐ Inestabilidad en el mercado ☐ Baja calidad ☐

Falta de información ☐

7. ¿Cuáles son las vías fundamentales por las que adquiere el producto? Puede marcar más de uno.

Bodega ☐ MAE ☐ Mercado oferta demanda ☐

Carretilleros ☐ TRD ☐ Ferias agropecuarias ☐ Auto consumo ☐

8. ¿Cuál es la frecuencia con la que compra el producto en los diferentes mercados?

Diario ☐ Días alternos ☐ Semanal ☐ Mensual ☐

Nunca ☐

9. ¿Cuál de los siguientes colores usted prefiere en el frijol? (5 mayor preferencia – 1 menor preferencia).

Variedad	5	4	3	2	1
Negro					
Colorado					
Blanco					

10. ¿Le gustaría la oferta de otras variedades de frijol no tradicionales?

Si ☐ No ☐

11. ¿Cómo le gustaría que le ofertaran el frijol en el mercado?

Información nutricional ☐ Embazado en bolsas por pesos ☐ Enlatado ☐

Información de procedencia ☐ Limpio, brillante uniformidad del grano ☐

Tiempo necesario para cocción ☐ Otros ☐

¿Cuales? _____

Gracias por su cooperación en contestar esta encuesta.

Anexo 9: Encuesta a productores. Fuente: Elaboración propia.

CUESTIONARIO

Eslabón: Producción

Le agradecemos su colaboración en la aplicación del cuestionario, imprescindible para la investigación que se está realizando sobre la cadena agroproductiva del frijol en la provincia de Cienfuegos. Siéntase libre de responder lo que considere por el carácter anónimo de la misma.

El frijol se considera el grano de mayor tradición productiva en la provincia; su incremento productivo hoy en día es una necesidad para la macroeconomía del país y para todos los consumidores internos.

Nombre de la entidad productiva: _____

Municipio: _____

1. Forma de organización de la producción a la que pertenece:

CCS ☐ CPA ☐ UBPC ☐ EES (UEB) ☐ Productor individual ☐

2. ¿Cuántas hectáreas de tierra posee su entidad: _____ ha

3. ¿Qué área en su entidad se dedica al cultivo del fríjol:

Menos de 30 ha. ☐ Entre 30 y 50 ha. ☐ Más de 50 ha. ☐

4. ¿Estaría dispuesta su entidad a incrementar el área dedicada al cultivo del fríjol?

Si ☐ No ☐

De responder negativamente puede reflejar las causas:

5. ¿Por qué su entidad cultiva el frijol?

Cultura y tradición

Beneficios económicos

Exigencia de los consumidores

Otras

¿Cuáles?

6. ¿Qué producción total ha alcanzado su entidad?

2015 t

2016 t

2017 t

7. ¿Cuál ha sido el rendimiento promedio alcanzado? (t/ha.)

2015 t/ha

2016 t/ha

2017 t/ha

8. Evalúe la categoría del recurso suelo para el cultivo del frijol en una escala del 1 al 5.

Recurso	1 (Baja)	2 (moderadamente baja)	3 (regular)	4 (bueno)	5 (excelente)
Suelo					

9. ¿Considera necesario analizar el suelo. Certificación Agroquímica?

Si

No

¿Por qué?

10. ¿Existe disponibilidad de agua para el riego?

Si

No

11. ¿Cuáles son las fuentes de abastos de agua con que cuenta la entidad?

Rio

Pozo

Embalse

Manantial

Otras

¿Cuáles?

12. ¿Se realiza análisis del agua?

Si

No

¿Por qué?

13. ¿Qué porcentaje del área dedicada al cultivo del frijol cuenta con riego?

Menos del 25% ☐ 50% ☐ 100% ☐

14. ¿Qué energía utiliza para el riego, de contar con este?

Diésel ☐ Electricidad ☐ Viento ☐

15. ¿Qué porcentaje de semilla por tipo utiliza?

Certificada ☐ Básica ☐ Fiscalizada ☐ Otra ☐

16. ¿Tiene acceso a la compra de semilla de calidad para la siembra de su área?

Si ☐ No ☐

De responder negativamente marque las causas. (Puede marcar más de uno).

Precios altos

Falta de cultura

Falta de exigencia

No hay variedades opcionales

No está disponible en el momento que se necesita

☐
☐
☐
☐
☐

17. ¿Cuál es el porcentaje de producción según la variedad de frijol?

Negro ☐ Colorado ☐ Blanco ☐

18. ¿De qué depende la selección de las variedades por colores?

Precios

Cultura y tradición

Mejor adaptabilidad al ambiente

Preferencia de los productores

☐
☐
☐
☐

Política varietal

Preferencia de los consumidores

Disponibilidad de semilla de color

☐
☐
☐

19. Cómo considera usted el comportamiento de los siguientes recursos.

Insumos productivos	Tiene acceso		Precio adecuado		Cantidad Suficiente		Llegan a tiempo		Buena calidad	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Combustible										
Lubricantes										
Fertilizantes químicos										
Herbicidas										
Biofertilizantes										
Abonos orgánicos										
Insecticidas										
Fungicidas										
Bioplaguicidas										
Bioestimulantes										
Envases										

20. Indique con una X la tecnología que se emplea con mayor peso en el cultivo del frijol.

Actividad	Manual	Mecanizada	Tracción animal	Combinadas
Atenciones agrícolas al cultivo (Incluye preparación suelo-siembra y atención al cultivo)				
Cosecha				
Trilla-beneficio				

21. ¿Cómo realiza la protección fitosanitaria a las plantaciones?

Esencialmente químico ☐ Esencialmente orgánico ☐ Manejo integrado ☐

22. ¿Cuál de los siguientes portadores de nutrientes emplea con mayor frecuencia?

Fertilizante químico ☐ Biofertilizantes ☐ Humus ☐ Compost ☐
Materia Orgánica ☐

23. ¿Cómo realiza el secado del frijol?

Eléctrico ☐ Secado manta al sol ☐ Patio secado ☐ Carretera al sol ☐
Keroseno ☐ Otros ☐ ¿Cuáles? _____

24. ¿A quién su entidad le vende la producción de frijol?

Acopio ☐ Frutas Selectas ☐ E. Agropecuaria ☐ Turismo ☐
F. Agropecuaria ☐ Otros ☐

25. ¿Cuenta su entidad con transporte para la comercialización de la producción del frijol?

Si ☐ No ☐

26. ¿Conoce si aplica los adelantos de la ciencia y la técnica para la producción de frijol en su entidad?

Si ☐ No ☐

En caso de responder negativamente puede reflejar las causas:

Gracias por su cooperación en contestar esta encuesta.

Anexo 10: Plan de acción. Fuente: Elaboración propia.

Acciones para la mejora de la cadena agroproductiva del frijol en Cienfuegos

Objetivo. Incrementar los niveles de oferta del frijol en la red de comercialización en la provincia de Cienfuegos.

Objetivo 1. Ampliar las capacidades en los productores.

Objetivo 2. Identificar las inversiones requeridas.

Objetivo 3. Expresar una norma que integre todos los actores que intervienen en la cadena identificada y la gestione.

1. Débil identificación de los productores con la cadena.						
Acción	Fundamentos	Implementación	Responsables	Plazos	Lugar	Recursos
a. Listar los productores tradicionales y potenciales en cada unidad productora.	Necesidad de reconocer a los productores especializados dentro de los cultivos varios.	Recoger por cada unidad productora el nombre, apellidos y características productivas. Una vez captada se entrega al jefe de granos de la Delegación Provincial de la Agricultura a través de las delegaciones municipales.	Jefe de Granos de la Delegación Provincial	Del 1ro de enero al 28 de febrero del 2020	Unidades Productoras	Cinco mil hojas para confeccionar expediente
b. Organizar un equipo de trabajo que integre los eslabones que conforman la cadena agroproductiva.	La gestión se transforma desde una visión integradora de todos los implicados en la cadena.	Serán seleccionados los representantes de cada actor de la cadena identificada.	Jefe Departamento Provincial de Cultivos Varios	Primero de enero al 10 de enero del 2020	Provincia	Dos horas de reunión para conformar el equipo de trabajo.
c. Realizar intercambio con los productores identificados por cada uno de los municipios.	Se hará un reconocimiento a los productores especializados en frijol a nivel de	Se organiza con el municipio, las empresas productoras y de	Subdelegado Agrícola	Primero de febrero al 28 del propio mes del 2020	Municipios	Local en el municipio para sostener intercambio.

d. Realizar Intercambio de socialización final de campañas.	municipio y cada representante de la cadena hará sus puntualizaciones. Evaluar los resultados integrales. En lo positivo y las dificultades más relevantes. Proponer metas de la próxima campaña.	servicios todos los convocados. Serán seleccionados los mejores productores y los que mayor dificultad tuvieron. Se presentará un informe integral de la gestión de la cadena agroproductiva. El área de cultivos varios de la provincia organiza los asistentes e invitados.	Subdelegado Agrícola	Primeros 15 días de abril del 2020	Mejor municipio en la producción	Equipos de audio y proyección. Transporte colectivo para ocho plazas. Un presupuesto para 120 participantes con per cápita de 50 pesos.
2. Insuficiente aprendizaje de los productores en tecnologías del cultivo						
a. Considerar los escenarios posibles para la producción de frijol desde la sanidad vegetal.	Teniendo en cuenta las posibles afectaciones por plagas y enfermedades se requiere de un curso de acciones para realizar la producción.	Elaborar una relación de plagas más frecuentes por zonas y los tratamiento y procedimiento a realizar para su eliminación.	Jefe Departamento Provincial de Sanidad Vegetal.	Primero de enero al 15 de marzo del año 2020	Nivel Provincial	(Poner dinero según imprentas) Se hará un compendio y será entregado en el intercambio provincial con mejores productores.
b. Elaborar cartilla técnica.	Uniformar los procedimientos técnicos para el cultivo.	Compendiar los procedimientos de laboreo y asistencia al cultivo considerando las mejores prácticas y	Jefe provincial de semilla	Primero de enero al 30 de diciembre de 2020	Provincia productores especializados	Elaborar presupuesto de impresión y diseño.

c. Incorporar a las plataformas informáticas la cartilla técnica y otras informaciones relevantes.	Medio de información más rápido y puede consultarse fácil y permanentemente	la experiencia del territorio. Proponer al Equipo de Trabajo creado y socializar con productores Incorporar a la WEB de la Delegación Provincial un link para los temas técnicos	Jefa Departamento de Desarrollo y comunicación	1ro de enero al 30 de diciembre del 2019	WEB de la Delegación Provincial de la Agricultura	Costos de diseño en la WEB
3. Ausencia de Industria de beneficio y selección de frijol.						
a. La Empresa de Proyectos Agropecuarios presente la propuesta de proyecto.	Está identificado como uno de los problemas de mayor rango la ausencia de esta industria en la Provincia.	Elaborar propuesta de proyecto según las normas vigentes y los beneficios a obtener	Jefe de Departamento desarrollo y comunicación	30 de enero al 30 de marzo del 2020	UEB ENPA Cienfuegos	Presentar presupuesto por la ENPA Cienfuegos
b. La Comisión Provincial de Proyecto avale la propuesta de proyecto de Industria de Beneficio del frijol.	Avalar por todos los miembros de la Comisión la propuesta de proyectos de la ENPA para asegurar su integralidad.	Se presenta en la convocatoria la propuesta y se invitan a los productores más destacados.	Jefa Departamento de Desarrollo y comunicaciones	30 de abril del 2020	Comisión Provincial de Proyectos	Tres horas de reunión técnica
c. Presentar como parte del plan de la economía la ejecución de la planta de beneficio del frijol.	Concretar la propuesta asegurando su financiamiento en el plan de la economía del inversionista que se proponga	En la elaboración del Plan de la Economía presentar según etapas de ejecución.	Director de la Empresa inversionista e inversionista de la Delegación Provincial de la Agricultura.	En los plazos fijados en la directiva del plan de la Economía	Empresa Inversionista	Según componente Otros del Plan de Inversiones.

d. Presentar en nuevos formatos la venta de frijol en los Mercados Centros de Acopio.	Aprovechar la infraestructura de Acopio y se incorpore el beneficio de frijol y se empaquete en formatos más comerciales y se incorpore información al cliente.	Tomar la experiencia del Polo de Cumanayagua y extenderla a la cabecera provincial.	Director Provincial de Acopio y Jefe Comercialización	30 de marzo al 30 de mayo del 2020	En el municipio de Cumanayagua y Cienfuegos	Presentar presupuesto por Acopio para aumentar capacidades
4. Carencia de equipos de riego a pequeña escala						
a. Intercambiar con industria nacional para hacer evaluación según requerimientos técnicos y costos.	Como parte del desarrollo de la industria nacional hay que identificar las posibilidades de un sistema de riego que dé respuesta a requerimientos de los productores de una a dos hectáreas.	Hacer un proyecto técnico ejecutivo para presentar a la industria nacional.	Jefe departamento ingeniería agropecuaria de la Provincia	Del primero de enero al 30 de abril el proyecto y hasta el 30 de diciembre las coordinaciones con la industria nacional.	En la provincia	Presupuesto presentado por la ENPA y el Instituto de Ingeniería Agropecuaria
5. Inadecuada maquinaria para la producción del frijol.						
a. Elaborar un balance de maquinaria e implementos por actividad a partir de los inventarios en provincia.	Conocer de la técnica que disponemos por municipios y de su uso.	Hacer levantamiento de los medios disponibles y de su estado técnico	Jefe de Ingeniería Agropecuaria	30 de enero al 30 de marzo	En cada municipio	En los cierres estadísticos realizar conciliaciones entre las partes.
6. Deficiente infraestructura de almacenes						
a. Según regiones hacer identificación de almacenes que puedan usarse en la etapa de campaña de frijol.	Considerar los inmuebles que pueden existir en una zona para su optimización y poder usarlos para	Solicitar a cada municipio los inmuebles que pueden incorporarse a este	Jefe de inversiones a nivel de Provincia	Primero de enero al 30 de abril del 2020	A nivel de municipio	Esta acción estará condicionada al estado constructivo del inmueble y de

	ampliar capacidades de almacenamiento.	levantamiento y evaluar resultados.				posibles financiamientos para mantenimiento
b. Dirigir el plan de mantenimientos constructivo hacia este objetivo.	Jerarquizar la acción de mantenimiento constructivo de la Empresa Acopio hacia la infraestructura de almacén para su estado más óptimo.	Confeccionar el plan de mantenimiento por objeto de obra según importancia por su volumen de mercancía	Director Provincial de Acopio	En la elaboración del plan de la economía	A nivel de Empresa con dirección a los municipios.	Según las acciones y en el alcance del plan aprobado.
7. Falta de capacidad de almacén						
a. Organizar las cosechas según capacidad de extracción del producto por Acopio.	Se requiere de una organización de cosecha que permita mejorar la eficiencia en la distribución y disminuir los cuellos de botellas por extracción del producto.	Los productores declararan la fecha de cosecha y los volúmenes de producto a vender. Acopio hará registro de productores y la conciliación con las unidades productoras para asegurar el flujo de producto a los almacenes.	Directores municipales de Acopio.	Semanal a partir de inicio de la campaña	Municipios	Disminuir en un 50 % las fallas por no tener capacidad en almacén.
b. Certificar todos los almacenes con las normas vigentes.	Certificar que las capacidades con que se dispone estén en condiciones óptimas para su uso.	Contratar el servicio con una certificadora.	Dirección Provincial de Acopio	1ro de mayo al 30 de julio	Naves Mayoristas de Acopio	Según servicios prestados
8. Limitada oferta de fertilizantes según tecnologías						

a. Conciliar con el suministrador el balance de productos según desarrollo vegetativo del cultivo.	Es una necesidad conocer la disponibilidad de productos tanto químicos como biológicos según proveedores. Elaborando las estrategias y su distribución por municipios.	Se pondrá a disposición de los Centros Municipales de GELMA la disponibilidad y los productores beneficiados.	Jefe Provincial de Suelos y Fertilizantes.	30 de septiembre y final de cada mes.	Centros Municipales de GELMA	Reunión de trabajo con dos horas de duración
b. Disponer en plataformas informáticas de la disponibilidad, características y beneficios de los productos.	Para lograr mejor conocimiento por los productores de los productos disponibles y de su uso	En la WEB de la Delegación Provincial informar sobre la distribución realizada y de los procedimientos para su aplicación.	Jefe Departamento de Suelos y Fertilizantes	Según necesidad	Web Delegación Provincial	Conciliar con administrador de web una vez al mes con una hora de trabajo
9. Débil oferta de productos químicos y biológicos para combatir plagas y enfermedades.						
a. Disponer en plataformas informáticas de la disponibilidad, características y beneficios de los productos.	Para lograr mejor conocimiento por los productores de los productos disponibles y su uso	En la WEB de la Delegación Provincial informar sobre la distribución realizada y de los procedimientos para su aplicación.	Jefe Departamento de Sanidad Vegetal	Según necesidad	Web Delegación Provincial	Conciliar con administrador de web una vez al mes con una hora de trabajo
10. Baja calidad en la semilla						
a. Captar el uso de semilla certificada por los productores identificados dentro de la cadena.	Por los aportes en el rendimiento de la producción se hace un requerimiento el uso de semilla certificada por los productores.	Incrementar a un 80 % el uso de semilla certificada a través de la UEB Semillas.	Jefe de Semilla Delegación Provincial y municipales	Según campaña de siembra elaborado	Municipios	200 litros de gasolina y transporte para recorrido por los ocho municipios

b.	Controlar de manera diferenciada el cumplimiento de la política de semilla para la producción de frijol.	Los especialistas municipales dentro de la Función Estatal de Semilla deben fiscalizar el cumplimiento de la política en los productores de frijol para asegurar el uso del 80 % de semilla de calidad.	Aprobar por los Delegados Municipales el Plan de Trabajo de estos especialistas en la etapa de campaña de frijol.	Delegados municipales y Jefe de Semilla en la Delegación Provincial	En la campaña de siembra	Municipios	Dedicarle el 50 % del fondo de tiempo en la época de campaña
11. Reaprovisionamiento oportuno de los insumos demandados.							
a.	Implantar la herramienta informática sobre inventarios en el sistema suministros agropecuarios.	Por la agilidad que se requiere en la información se demanda de herramientas más eficientes para la gestión de la cadena de suministros.	Incorporar a la red la información requerida de los inventarios en cada uno de los Centros Comerciales de GELMA	Director Provincial de Suministros Agropecuarios	Del 15 de mayo al 30 de octubre del 2020	Centros Comerciales de GELMA en municipio	Contratar los servicios telefónicos para transferencia de datos
b.	Evaluar la disponibilidad de insumos en los canales de distribución para enfrentar la campaña de frijol.	Conocer la disponibilidad real de insumos para cada uno de las etapas que requiere el cultivo.	Los proveedores tienen que informar de la disponibilidad real de insumos según cartilla técnica y su programación de entrega con un mes de antelación.	Jefe de Sanidad Vegetal, Suelos y Fertilizantes	Cierre de cada mes una vez iniciada la campaña.	Centros Comerciales de GELMA	Reunión de trabajo con dos horas de duración
c.	Verificar en el proceso de contratación la demanda presentada a nivel de municipio.	Captar los volúmenes de siembra y los insumos que se presentan por las unidades productoras con	En los Centros Comerciales de GELMA conciliar las demandas presentadas por las formas productivas y las asignaciones	Jefes Municipales de Sanidad Vegetal y Suelos	Del 30 de agosto al 30 de septiembre del 2020	Centros Comerciales de GELMA	Revisión de los contratos de las unidades productoras

d. Verificar la contratación con proveedores de insumos según demandas presentadas por los productores a nivel municipal.	destino a la producción de frijol Conocer la disponibilidad de insumos requeridos para la producción de frijol y la programación de distribución según capacidad productiva.	previstas a realizar por los proveedores Hacer una ronda de negocio entre los proveedores y GELMA	Jefe Departamento de Ingeniería Agropecuaria y Jefe Provincial de Cultivos Varios	Del primero de junio al 30 de junio del 2020	Lugar seleccionado en la Provincia	Presupuesto para contratar servicios asociados
12. Ausencia de análisis de agua y suelos						
a. Incorporar como parte de la contratación de la producción de frijol con Acopio, contar con la certificación de suelos y agua.	Elevar la calidad en la producción de frijol con elementos de trazabilidad	Identificar todos los centros que pueden ofrecer servicios de laboratorios para certificar ambos recursos naturales. Ofertarlos en los intercambios con los productores	Jefe Provincial de Suelos y Fertilizantes	Inicio de año	En los centros contratados para estos efectos	Presentar en el grupo de trabajo la licitación de los servicios con dos horas, en local apropiado para debatir
13. Carencia de procedimientos para los actores directos.						
a. Elaborar los procedimientos para la compra de frijol por Acopio a los productores.	Necesidad de operar uniformemente en la compra de frijol a los productores	Establecer el equipo de trabajo que hará el procedimiento en el sistema de acopio.	Director Provincial de Acopio	Del primero de junio al 30 de julio del 2020	Sistema de Acopio	Grupos de trabajo para hacer propuestas. 20 horas
b. Elaborar procedimientos para la relación de la Empresa con los productores según su naturaleza.	Conocer las responsabilidades de la Empresa con los productores según el universo de productores hoy	Ilustrar lo que la Empresa tiene garantizar o puede ofertar en materia de servicios.	Directores Generales de Empresas y UEB Integrales	Del primero de junio al 30 de julio del 2020	Empresas	Grupos de trabajo a nivel de empresa. 10 horas
c. Elaborar y poner en práctica normas técnicas para la venta	Incorporar la venta de frijol como producto de valor	Hacer extensivo a los dependientes la información	Dirección de comunicación e información de la	Del primero de mayo al 30 de junio del 2020	Sistema de Acopio	Intercambio de normas técnicas con dependientes

de frijol en los mercados agropecuarios estatales.	añadido y de gestión de venta en Mercados	relevante que deviene de la oferta de frijol	Empresa Provincial de Acopio.			de mercados. Presupuesto \$30.00 por participante
14. Inexistencia de una norma legal que gestione la cadena agroproductiva del frijol.						
a. Elaborar y presentar la propuesta de resolución que integre desde la función de gobierno a todos los actores de la cadena del frijol en la provincia de Cienfuegos.	Integrar en una norma legal lo que corresponde hacer a cada uno de los actores en la gestión de la cadena agroproductiva	Hacer sesiones de trabajo para la construcción de la norma y donde se socialice los resultados que se obtienen	Subdelegado agrícola	El 18 de mayo del 2020	En la Provincia	Grupo temporal para la propuesta con 26 horas de trabajo
b. Presentar en la reunión de intercambio la propuesta de resolución para la gestión de la cadena agroproductiva.	Como mecanismo de socialización de lo que se hará por las partes implicadas en la cadena	Hacer una presentación de la norma vigente y su explicación	Subdelegado Provincial Agrícola	Del primero de abril al 30 de abril del 2020	Lugar seleccionado	Transporte y combustible para recorrido por los ocho municipios
15. Cálculo de humedad del grano.						
a. Disponer en cada Unidad Productora de determinadores de humedad.	Cada Unidad Productora puede asegurar los niveles de calidad exigidos por Acopio	Identificar las unidades productoras que demandan del equipo y presentar a GELMA	Directores municipales de Acopio	Del primero de enero al primero de marzo del 2020	Unidades productoras	Según el costo de adquisición de cada determinador
16. Pérdidas por transportación						
a. Hacer un estudio de las afectaciones por tipos de transporte a emplear y distancia a recorrer.	Se requiere información sobre las pérdidas por tipo de transportación a utilizar	Consultar los registros con las pérdidas identificadas hacer informe por cada uno de los utilizados	Director Provincial de Acopio	Del primero de marzo al 30 de junio del 2020	Empresa Provincial de Acopio	Diez horas de trabajo
b. Presentación de posibles contratos con cadenas de transporte	Promover procesos de contratación para la transportación	Presentar a los transportistas la demanda y el	Director Provincial de Acopio y Jefe Departamento Provincial de	Del 30 de agosto al 30 de septiembre del 2020	Sistema de Acopio y Base Especializada	Transporte para presentar contratos de intención con

que sean más factible desde los gastos que representan.	interés de contratar los servicios.	Ingeniería Agropecuaria	de transporte agropecuario	transportistas de la provincia
---	-------------------------------------	-------------------------	----------------------------	--------------------------------
