



Diseño de esquema de asociatividad para la cadena de suministro del Clúster Lácteo en el Departamento del Atlántico de Colombia

An associativity scheme design for the supply chain of Dairy Cluster in the State of Atlántico of Colombia

Katherinne SALAS-NAVARRO [1](#); Thalía OBREDOR-BALDOVINO [2](#); Gustavo GONZÁLEZ-LAVERDE [3](#); Nohora MERCADO-CARUSO [4](#)

Recibido: 26/06/2018 • Aprobado: 05/09/2018 • Publicado 15/12/2018

Contenido

[1. Introducción](#)

[2. Metodología](#)

[3. Resultados y Análisis](#)

[4. Conclusiones](#)

[Referencias bibliográficas](#)

RESUMEN:

Se presenta el diseño de un esquema de asociatividad para la cadena de suministros del Sector Lácteo del Departamento del Atlántico, en Colombia, para lo cual se diseñó una herramienta de diagnóstico destinada a dos nodos específicos de la cadena: los centros de acopio de leche y las industrias transformadoras de lácteos. Esta herramienta estuvo basada en 4 factores como la logística, la calidad, la producción y la asociatividad, y fue aplicada a doce empresas. A partir del diagnóstico y evaluación realizados se propone un nuevo esquema para aumentar la competitividad del Clúster Lácteo, y se proporcionan estrategias orientadas a ayudar a los pequeños productores de leche a tecnificar sus procesos y formas de aumentar la colaboración y alianzas entre las industrias procesadoras de lácteos y los centros de recolección.

Palabras clave: Cadena de suministro, asociatividad, competitividad, Clúster Lácteo.

ABSTRACT:

The design of an associativity scheme for the supply chain of the Dairy Sector in the Department of the Atlántico, Colombia, is presented, for which a diagnostic tool was designed for two specific nodes of the chain: the centers for milk collection and the dairy processing industries. This tool was based on four factors such as logistics, quality, production and associativity, and was applied to twelve companies. Based on the diagnosis and evaluation carried out, a new scheme is proposed to increase the competitiveness of the Dairy Cluster, and strategies are provided to help small milk producers to improve their processes and ways of increasing collaboration and alliances between the dairy processing industries and the collection centers.

Keywords: Supply chain, associativity, competitiveness, Dairy Cluster.

1. Introducción

Con la expansión de los mercados y la globalización, el nivel de competencia entre empresas ha aumentado, por lo que se hace cada vez más necesaria la implementación de estrategias de diferenciación en las compañías que les permitan mejorar su rendimiento, reducir costos, recibir retroalimentación tanto de los clientes como de los proveedores y asegurar el abastecimiento de materia prima, con el propósito de aumentar la competitividad de las mismas.

La competitividad se vuelve una estrategia para lograr esa ventaja tan necesaria para sobrevivir a los mercados cambiantes, por lo que es importante conocer las variables externas que alteran los procesos al interior de las empresas (Salas Navarro, Acosta Villa, Sandoval Cortés, Pacheco, & Mercado Caruso, 2016). Es por esto que la cadena de suministro es el conjunto de acciones integradoras que unen de manera estratégica todos y cada uno de los eslabones de la cadena, la cual debe ser medible, debe ser capaz de alcanzar todos los procesos de negocios con un accionar eficaz, generando valor agregado que satisfaga de manera superior la demanda tanto interna como externa de la misma, a través de una gestión regularizada para obtener las ventajas competitivas a nivel global (Parra, 2012). Las empresas se les exigen ser cada vez más exigentes con el fin de sobrevivir en un mundo cambiante; el cliente final asume poder de negociación y es quien según su experiencia con el servicio o producto define el éxito o fracaso de las empresas; es por esto que la estrategia empresarial es fundamental para el logro de los objetivos (Salas Navarro, 2011).

El concepto de la cadena de suministro expresa que el éxito de una empresa depende sobre la interacción de los diferentes elementos como el flujo de información, materiales, pedidos, dinero, trabajo fuerza y equipamiento (Salas Navarro, Acevedo Chedid, Mercado Caruso, & Shib Sankar, 2018). La cadena de suministro se refiere a aquellos miembros del canal de suministros más allá de los proveedores o de los clientes inmediatos de una empresa (Salas Navarro, Maiguel Mejía, & Acevedo Chedid, 2017).

La gestión de la cadena de suministro es una herramienta clave para incrementar la competitividad de una compañía, donde la autenticidad de los productos alimenticios siempre ha sido la atención de consumidores y productores (Krzysztof, Dominika, Piotr, & Estera, 2017)

teniendo en cuenta que mediante esta se integran las diferentes organizaciones a lo largo de toda la cadena coordinando el flujo de materiales, información y finanzas de forma que satisfaga la demanda de los clientes (Mentzer, 2004). La coordinación y sincronización de los procesos logísticos facilitan la integración y colaboración de los actores de la cadena de suministro y la generación de ventaja competitiva a sus clientes (Espinal et al., 2009).

A partir del análisis de los actores que conforman la cadena de suministro, se pueden establecer estrategias de gestión para mejorar la eficiencia de la misma, estrategias como la colaboración de la cadena de suministro, que de acuerdo a Montoya-Torres & Ortiz (2011) es la puesta en marcha de planes de colaboración en cada una de las partes que conforman la cadena de suministro, independientemente del tamaño, función o posición dentro de la cadena de suministro. Arango-Serna, et al. (2013) establece que la colaboración en la cadena de suministros se ejemplifica en múltiples conceptos, tales como la respuesta rápida, respuesta eficiente al cliente, política de reabastecimiento continuo, inventario manejado por el vendedor, planeación, pronósticos y reabastecimiento colaborativo, respuesta sincronizada al cliente, reabastecimiento rápido y administración del inventario centralizado. Por otra parte, China ha lanzado e implementado la cooperación a través de la cadena estrategia en las cadenas de suministro de clúster, que significa la cooperación de clúster y se está convirtiendo en una práctica común para mejorar el rendimiento de las empresas (Li, Zeng, Liu, & Zhou, 2017).

La importancia de la colaboración y desarrollo de esquemas de asociatividad en una cadena de suministro radica en la gran apuesta que se hace frente al mercado para brindar un producto que cumple todos los estándares de calidad propios del entorno y por sobre todas las cosas supla la necesidad del cliente, así como también el crecimiento productivo de cada eslabón de la cadena, ya que si trabajan en conjunto pueden brindarse apoyo en sus operaciones o en la incursión de nuevas tecnologías para llevar a cabo un proceso y/o servicio. Fomentan el crecimiento económico de la región, el país y la economía en general,

para brindar mayor competitividad y productividad no solo dentro del marco nacional sino también dentro del marco internacional.

En Colombia, la actividad económica más representativa es la producción de leche después de la producción de carne (Asoganorte, 2016), por lo que este sector representa cerca del 0.9 % del PIB nacional” (PROPAIS, 2015), siendo el Sector Lácteo del Atlántico uno de los más fuertes, generando una de las tasas más altas de contratación en el país (PROPAIS, 2015). Pero desafortunadamente, la mayoría de las asociaciones, cooperativas y ganaderos, no cuentan con los recursos necesarios para la mantener condiciones mínimas de preservación del producto (leche cruda), se encuentran ubicados en zonas de difícil acceso y requieren de inversión en materia de tecnología, buenas prácticas de manufactura y buenas prácticas ganaderas.

Para ello es importante establecer esquemas de asociatividad y colaboración entre los centros de Acopio y procesamiento de leche que permitan la participación en programas de formación, participación en la formulación y desarrollo de proyectos que fortalezcan la productividad empresarial; y se consoliden relaciones de cooperación al momento de compartir recursos necesarios para el desarrollo de su actividad económica y demás actividades que puedan mejorar la competitividad del sector.

El presente artículo muestra el proceso de construcción del esquema de asociatividad para la cadena de suministro del Clúster Lácteo en el Departamento del Atlántico, Colombia. Para ello se describe en la primera sección la metodología y herramienta utilizada para diagnosticar las relaciones entre los actores de la cadena de suministro del Sector Lácteo frente a sus esquemas de asociatividad y colaboración objeto de estudio. Se presentan los resultados obtenidos a partir de la herramienta diagnóstica. Por último, se muestra el esquema de asociatividad propuesto y se detallan las conclusiones y recomendaciones hacia futuras investigaciones en el campo.

2. Metodología

Para diseñar el esquema de asociatividad de la cadena de suministro del Sector Lácteo en el Departamento del Atlántico, se recopiló en primera instancia información específica acerca de los esquemas de colaboración y asociatividad en cadenas de suministro. Posteriormente, se construyó y aplicó una herramienta de diagnóstico dirigida a los centros de acopio de leche y a las empresas dedicadas a la transformación de esta materia prima, constituidas básicamente por ganaderos, acopiadores, cooperativas y empresas industriales procesadoras.

El propósito de la herramienta de diagnóstico fue indagar acerca de las actividades logísticas, productivas, asociativas y de calidad propias del Sector Lácteo a través de las empresas a evaluar. La herramienta diagnóstica estuvo dividida en cuatro factores como la logística, que busca evaluar cómo se transporta y almacena la leche normalmente; la producción, que busca examinar cuan tecnificado se encuentra el sector, si se trabaja con pronósticos, si la capacidad instalada es adecuada y suficiente, y que tan amplia es la variedad de productos derivados ofrecidos; la calidad, verificando si los procesos se encuentran estandarizados, si se cuenta con certificaciones nacionales e internacionales en los procesos y si los laboratorios están acreditados; la asociatividad, en la cual se busca revisar las estrategias con las cuales trabajan las asociaciones en el gremio y que tan implementadas se encuentran.

En cada factor se establecieron variables de análisis relacionadas tanto con los centros de acopio como con las industrias transformadoras, cuya ponderación se definió en pesos iguales para manejar el mismo grado de importancia. Estas variables de análisis pueden ser observadas con detalle en la figura 1.

Para la aplicación del instrumento se escogió una muestra representativa de las empresas pertenecientes al Sector Lácteo del Departamento del Atlántico. Se utilizó un muestreo aleatorio simple, con una población finita de 15 empresas, de las cuales 13 fueron asociaciones dedicadas al acopio de leche en el Atlántico y 2 fueron empresas dedicadas a la transformación de lácteos.

Figura 1

VARIABLES DE ANÁLISIS PARA EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE LA CADENA DE SUMINISTROS EN SECTOR LÁCTEO DEL ATLÁNTICO

CENTROS DE ACOPIO	INDUSTRIAS TRANSFORMADORAS
Factor 1. Logística	
<ul style="list-style-type: none"> ● Utilización de la leche ● Tratamiento final ● Estrategias de mercadeo ● Medios de transporte 	<ul style="list-style-type: none"> ● Medio de transporte utilizado transportar la leche ● Mecanismos de preservación de la leche ● Clase de vehículo especializado
Factor 2. Calidad	
<ul style="list-style-type: none"> ● Control de calidad ● Actualización de procesos ● Plan lanzado para la preservación del medio ambiente ● Responsabilidad social empresarial ● Certificación nacional y/o internacional 	<ul style="list-style-type: none"> ● Certificación nacional y/o internacional ● Laboratorios acreditados por los organismos de control ● Actualización de procesos ● Plan lanzado para la preservación del medio ambiente ● Responsabilidad social empresarial
Factor 3. Producción	
<ul style="list-style-type: none"> ● Capacitación del recurso humano ● Introducir tecnología de punta ● Asociación para el desarrollo productivo del sector ● Pronóstico de la producción 	<ul style="list-style-type: none"> ● Planeación de la producción ● Introducir tecnología de punta ● Asociación para el desarrollo productivo del sector ● Alianzas estratégicas ● Pronóstico de la producción ● Capacidad instalada ● Financiamiento de operación ● Verificar el proceso productivo ● Variedad ofrecida
Factor 4. Asociatividad	
<ul style="list-style-type: none"> ● Tipo de beneficio ● Barreras de entrada ● Proyectos a corto, mediano y largo plazo ● Proyección de la empresa ● Lineamientos internacionales ● Inversión de capital 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tipo de beneficio ● Obtención de la materia prima ● Proyectos a corto, mediano y largo plazo ● Proyección de la empresa ● Lineamientos internacionales ● Inversión de capital ● Patentar sus productos

A partir de la aplicación de la herramienta, se consolidó un análisis estratégico de las relaciones de los actores de la cadena de suministro, y su nivel de asociatividad, lo cual permitió generar un análisis de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas; y definir las estrategias de colaboración entre las fincas, centros de acopio, industrias transformadoras y comercializadoras.

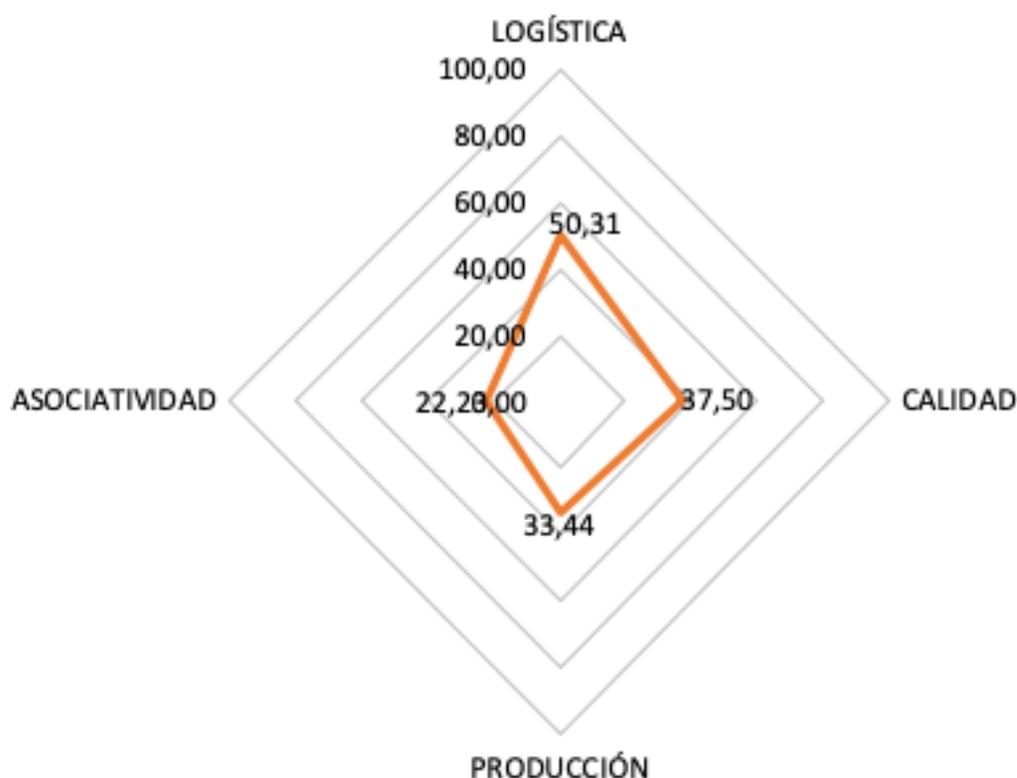
3. Resultados y Análisis

A pesar del esfuerzo por mantener la colaboración y la asociatividad, tanto los centros de acopio como las industrias transformadoras, la herramienta de evaluación permitió conocer que este factor presenta un valor muy bajo en consideración con los aspectos de logística, calidad y producción, así como lo muestra la figura 2 y la figura 3.

Se pudo evidenciar que en los centros de acopio se tienen implementados pocos sistemas de gestión adecuados para el tratamiento de la leche, debido a que en algunos casos, la leche no apta para el consumo, es utilizada para alimentación del ganado o botada al pasto. Así mismo, la leche solo tiene como medio de transporte la vía terrestre. En materia de calidad, cuentan con herramientas básicas para asegurar que las propiedades de la leche sean óptimas para el consumo y/o procesamiento de derivados lácteos siempre recibiendo la asistencia técnica por parte del gobierno. Sin embargo, falta la implementación del plan de residuos del sector y la falta de certificación de normas internacionales.

Figura 2

Evaluación de factores de la cadena de suministros en los centros de acopio

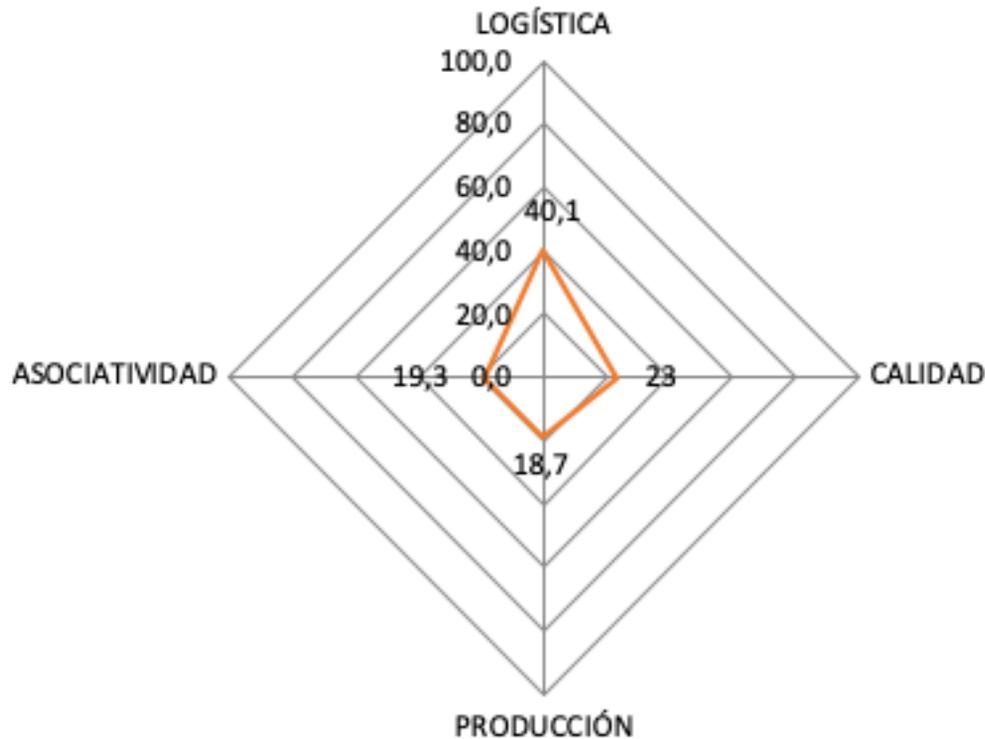


En los centros de acopio hay una gran tendencia de contar con recurso humano capacitado por medio de la asistencia técnica por parte del gobierno impulsando la transferencia tecnológica para el aumento de la productividad y mayor participación en asociaciones a nivel regional y/o nacional que fomenten el desarrollo productivo del sector. Se observa con relación a la colaboración que puedan brindarse entre sí, que las pequeñas empresas en su afán de ser competitivos buscan asociarse con otros buscando la inversión de capital o inversión en nuevas tecnologías para así alcanzar ser más productivos, con lo cual buscan aumentar su capacidad instalada, establecer canales propios de mercadeo y comercialización, complementar recursos y reducir costos.

Por su lado, las industrias transformadoras mantienen la leche fresca y la transportan a las plantas procesadoras en camiones cisterna vía terrestre y/o furgones. En aspectos de calidad las empresas cuentan con una certificación a nivel internacional ISO 9001:2008 otorgada por Icontec y HACCP otorgada por el INVIMA (Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos) con la salvedad que los laboratorios no se encuentran acreditados bajo ninguna normatividad, pero siempre están recibiendo asistencia técnica de parte del gobierno y entidades privadas.

Figura 3

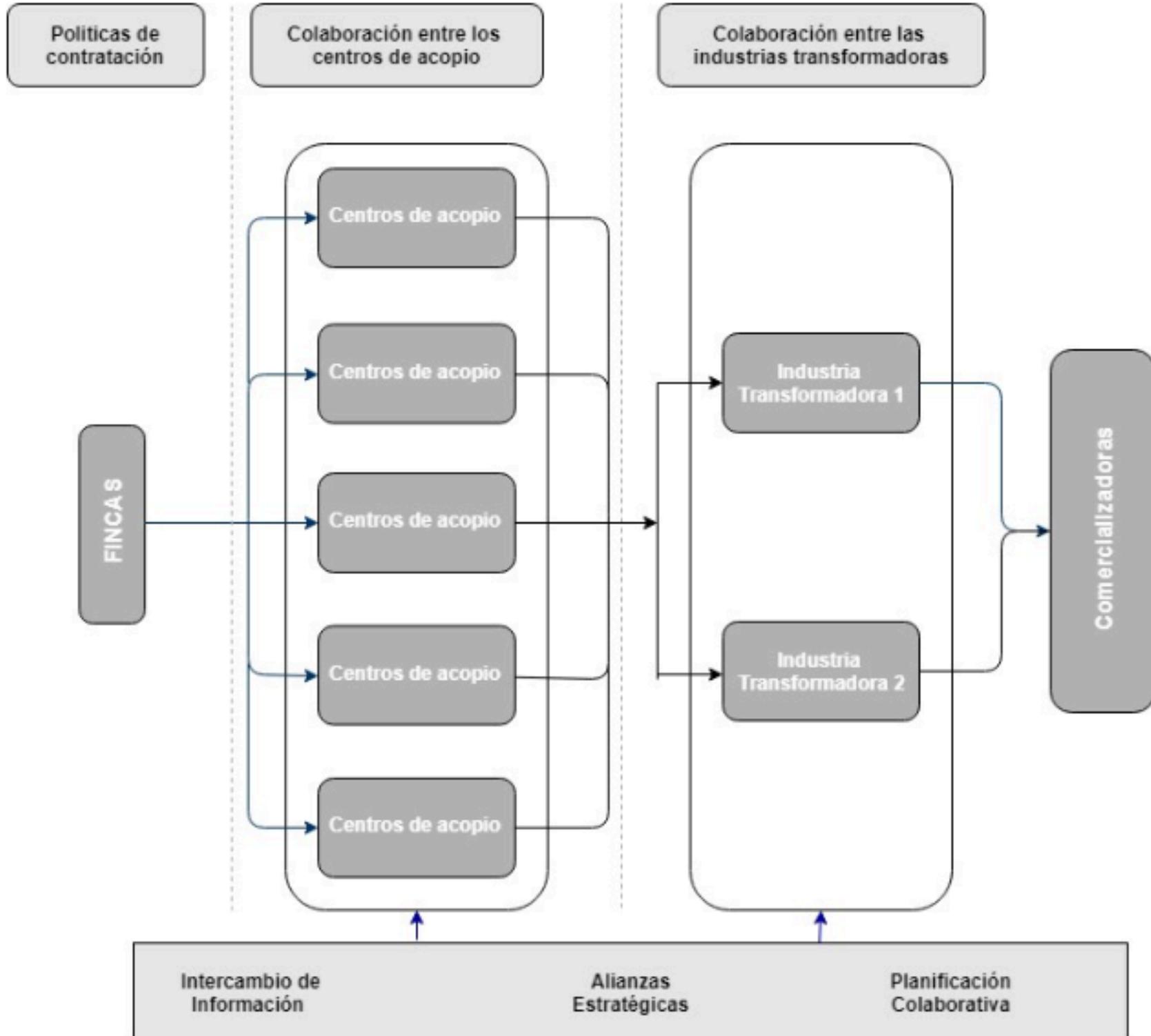
Evaluación de factores de la cadena de suministros en las industrias transformadoras



Las industrias transformadoras cuentan con una buena capacidad instalada buscando siempre expandir la misma a mediano plazo e introducir nuevas líneas de productos invirtiendo en nuevas maquinarias, herramientas y equipos, siempre en cooperación con el cliente. Su rendimiento es evaluado por medio de las entregas a tiempo y la calidad que percibe el consumidor final. En aspectos asociativos obtienen financiamiento de entidades y mantienen estrecha relación con sus proveedores al compartir esfuerzos e información.

Considerando la participación que tienen los centros de acopio y las industrias transformadoras dentro de la cadena de suministros del Sector Lácteo en el Departamento del Atlántico, y las características de las variables de análisis encontradas mediante la evaluación realizada, se propone el esquema que se muestra en la figura 4, mediante el cual los actores pueden obtener mayores dividendos y lograr consolidar el sector a nivel mundial, convirtiéndose en los primeros exportadores de leche y todos sus derivados al contemplar ciertos puntos que han sido implementados en otros sectores de manera adecuada.

Figura 4
Esquema de Asociatividad propuesto del Sector Lácteo



Este esquema es basado en la definición de políticas de contratación robustas, equitativas y en las mismas condiciones para todos los productores de leche; en el establecimiento de canales de colaboración entre los centros de acopio, así como también en las industrias transformadoras en los cuales estén presentes los intercambios de información, alianzas estratégicas para la logística, calidad, asociatividad y la planeación de la producción para así establecer políticas de inventario conjuntas.

Para fortalecer las relaciones de colaboración y asociatividad en la cadena de suministros del Sector Lácteo del Atlántico se deben ejecutar 14 estrategias consolidadas en aspectos asociados con la tecnificación del sector, la ampliación de la oferta de productos, la mejora de las prácticas ganaderas, colaboración entre actores y la asociatividad:

TECNIFICACION DEL SECTOR

- Creación de empresas con capital gubernamental para adquirir tecnología de punta fomentando la inversión de capital extranjero en el sector.

AMPLIACION DE LA OFERTA DE PRODUCTOS

- Mejora de la accesibilidad a los mercados urbanos de los productos regionales mediante la ampliación de la red de caminos nacionales, asegurar la dotación de centros de acopio y mercadeo en centros estratégicos.
- Introducción de nuevos productos por medio de concursos abiertos para todos los agremiados al sector donde se busquen nuevas líneas de productos que impacten en el mercado nacional e internacional.
- Promoción del Comercio Sostenible y fortalecimiento de procesos de certificación de pequeños y

medianos productores.

MEJORAR PRACTICAS GANADERAS

- Acompañamiento técnico de alta calidad a productores con miras a mejorar sus capacidades productivas, comerciales, empresariales y organizacionales.
- Capacitación a ordeñadores con las mejores prácticas de ordeño enseñadas por profesionales extranjeros provenientes de países con alto grado de tecnificación.

COLABORACION ENTRE ACTORES

- Impulso de un programa masivo de educación básica y capacitación entre los pequeños y medianos productores.
- Establecimiento de canales virtuales para el intercambio de información
- Creación de nuevas cooperativas y/o asociaciones para que ayuden a fortalecer relaciones de asociatividad del sector.
- Articulación entre los eslabones para mejorar el flujo de comunicación, la coordinación y planificación conjunta.

ASOCIATIVIDAD

- Conformación de una asociación regional donde estén integradas diferentes fincas productoras de leche, proveedores e inclusive distribuidores.
 - Centralización de funciones administrativas por parte de una asociación regional, de manera que la cadena trabaje bajo unos mismos lineamientos y objetivos.
 - Autonomía por parte de las fincas que hacen parte de la asociación, referente a los procesos de contratación, de igual forma sobre las certificaciones que considere necesario de acuerdo a su visión y estrategia de negocio.
 - Estandarización de precios de la leche por parte de agremiados.
-

4. Conclusiones

El Sector Lácteo del Departamento del Atlántico presenta deficiencias en la competitividad de las pequeñas empresas que intervienen en el eslabón primario, debido a que no cuentan con el suficiente músculo financiero para poder expandir su capacidad instalada y la adquisición de tecnologías de punta. A pesar de ello, hay un amplio crecimiento del sector en los últimos años, como producto de la implementación de políticas gubernamentales.

Las industrias procesadoras de la leche, a pesar de contar con procesos tecnificados y contar con personal calificado, aún necesitan seguir trabajando en la obtención de certificaciones de estandarización de sus procesos, para expandirse a mercados internacionales y generar mayores ganancias económicas.

La condición previa de asociatividad presente en el Sector Lácteo sigue una tendencia, donde las industrias se asocian con cooperativas y/o asociaciones de pequeños productores estableciendo políticas para la inserción en el mercado y así regular o establecer barreras de inserción a quienes podrían ser parte de empresas rivales.

Las estrategias de fortalecimiento de las relaciones de colaboración y asociatividad en la cadena de suministros del Sector Lácteo del Atlántico permiten agilizar y ordenar la interacción entre los distintos actores que componen la cadena de suministro, principalmente a los productores de leche, así como a las industrias transformadoras. Así mismo, permiten el mejoramiento continuo puesto que contempla no sólo la planeación y la ejecución, sino la medición del desempeño.

El Sector Lácteo siempre es impactado por condiciones climáticas que afectan la producción, una búsqueda de nuevos terrenos de producción en ciertas épocas del año ayudaría a que la producción no se estanque. Así como la inversión de vías de acceso a los centros de acopio debido a que actualmente se encuentra muy deterioradas y en épocas de lluvia en algunas ocasiones, el acceso es nulo.

Referencias bibliográficas

Arango, M., Adarme, W., & Zapata, J. (2013). INVENTARIOS COLABORATIVOS EN LA OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS. *DYNA*, Vol. 80, Núm. 181.

Asoganorte. (2016). *Ruta Competitiva de Lácteos*. Barranquilla.

ESPINAL, A. C., LÓPEZ, C. E., & MONTOYA, R. A. (2009). Sistemas de identificación por radiofrecuencia, código de barras y su relación con la gestión de la cadena de suministro. *Estudios Gerenciales*, 26(116), 115-141.

Krzysztof, A., Dominika, C., Piotr, H., & Estera, T. (17 de Julio de 2017). The application of cluster analysis methods in assessment of daily physical activity of dairy cows milked in the Voluntary Milking System. *Computers and Electronics in Agriculture*, 65-72.

Li, J., Zeng, X., Liuc, C., & Zhou, X. (2017). A parallel Lagrange algorithm for order acceptance and scheduling in cluster supply chains. *Knowledge-Based Systems*, 271-283.

Mentzer, J. t. (2004). *Fundamentals of supply chain management: Twelve drivers of competitive advantage*. United States: Sage publications Ltd. 235 P.

Montoya-Torres, J., & Ortiz, D. (2011, August). Análisis del concepto de la colaboración en la cadena de suministro: Una revisión de la literatura científica. In *Ninth LACCEI Latin American and Caribbean Conference (LACCEI'2011), Engineering for a Smart Planet, Innovation, Information Technology and Computational Tools for Sustainable Development*. Medellín, Colombia.

Navarro, K. S. (2011). *Diseño de un modelo de la cadena de abastecimiento del sector madera y muebles de la region caribe de Colombia*. Barranquilla: Universidad de la Costa CUC.

Parra, N. S. (2012). Contexto y perspectiva de la red de suministro: Plantas aromáticas en Colombia. *REVISTA ECONÓMICAS CUC*, Pag 4.

Propais. (2013). *Diseño de una estrategia, con enfoque territorial, para el desarrollo de la cadena lactea de las cuencas lecheras del Piedemonte caqueteño y de Ubate chiquinquirá*. Bogota.

PROPAIS. (2015). *Propaís*. Obtenido de Propaís: <http://propais.org.co/>

Salas Navarro, K., Maiguel Mejía, H., & Acevedo Chedid, J. (2017). Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. *Revista chilena de ingeniería*.

Salas Navarro, K. (2011). Análisis de la Cadena de Abastecimiento del Sector Madera y Muebles de la ciudad de Barranquilla. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, 229-238.

Salas Navarro, K., Acevedo Chedid, J., Mercado Caruso, N., & Shib Sankar, S. (2018). An inventory model of three-layer supply chain of wood and furniture industry in the Caribbean region of Colombia. *International Journal of Systems Science: Operations & Logistics*, 5(1), 69-86. Obtenido de <http://www.tandfonline.com/loi/tsyb20>

Salas Navarro, K., Acosta Villa, C., Sandoval Cortés, L., Pacheco, G., & Mercado Caruso, N. N. (2016). Análisis estratégico de cluster de servicios logísticos. *Espacios*, 37(28), 5-15.

Torres, J. M., & Vargas, D. O. (2011). *Análisis del concepto de colaboración en la cadena de suministro: Una revisión de la literatura científica*. Medellín: Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology.

1. Ingeniera Industrial, Magister en Ingeniería. Profesora Tiempo Completo de la Universidad de la Costa. Barranquilla, Colombia. ksalas2@cuc.edu.co

2. Ingeniera Industrial, Magister en Ingeniería. Profesora Tiempo Completo, Universidad de la Costa. tobredor1@cuc.edu.co

3. Ingeniero Industrial. Universidad de la Costa.

4. Ingeniería de Sistemas, Magister en Ingeniería. Docente Tiempo Completo de la Universidad de la Costa. Barranquilla, Colombia. nmercado1@cuc.edu.co