

Trabajo de Diploma

***Título:** Aplicación de los Procesos de Pensamiento para el diagnóstico y mejora en la tercerización de servicios logísticos Almacenes Universales- Los Portales.*

***Autor:** Bárbara Caro Cardoso*

***Tutor (s):** Ing. Yunior Palmero Berberena
Ing. Lisbanys González Dueñas Director*

***Consultante:** Gretel Martínez Curbelo*



Curso 2016-2017





Seguridad y confianza

Pensamiento

“La imprevisión en la logística y la débil integración de cadenas de suministro retrasan el desarrollo nacional”

José Acevedo Suárez



Seguridad y confianza

Dedicatoria

*A mis padres porque me dieron la vida y entregándome su amor modelaron
mi corazón.*

*A mi hermana porque escuchó mis dudas y sus consejos me hicieron ser
mejor persona.*

A mi corazoncito Denis por brindarme su apoyo y comprensión.



Seguridad y confianza

Agradecimientos

Agradecimientos

*A mi mamá, por ser tan maravillosa y creer en mí, dándome seguridad para
lograr las metas que me propuse.*

*A mi papá tan trabajador por ser un gran hombre que de una manera
especial me exige cada vez más para que me supere en la vida.*

*A mi hermana por ser mi amiga y mi cómplice en todo momento y por crear
todas las condiciones necesarias para mis estudios.*

*A mi corazoncito Denis por llegar a mi vida en el momento ideal y hacerme
tan feliz.*

*A Amy por hacerme reír cuando todo estaba gris y compartir su amistad
conmigo.*

A Marcia por darme un abrazo cuando más lo necesitaba.

A Yamy por haber sido mi pañuelo de lágrimas.

A las Yuyu por haberme brindado su amistad.

*A la profesora Gretel por tenerme tanta paciencia cuando me surgían las
dudas.*

*Al profesor Michael por brindarme sus conocimientos y conducir esta
investigación por el camino acertado.*

A Yunior Palmero Berberena por su gran ayuda y paciencia.

*Y, finalmente, a los que no están en esta lista y de alguna manera
destinaron parte de su tiempo para apoyarme.*



Seguridad y confianza

Resumen

RESUMEN

La finalidad de la investigación fue identificar oportunidades de mejora en la tercerización de los servicios a la cadena de suministros de agua mineral natural embotellada Ciego Montero desarrollada por la “Sucursal Almacenes Universales S.A, Cienfuegos” (AUSA). Para lograrlo se partió de una revisión bibliográfica que dio paso a la caracterización de la cadena de suministros. Se empleó la metodología denominada “Procesos de pensamiento” de los autores Feitó, et al., (2014) y Feitó, et al., (2015), la cual está constituida por una serie de árboles de relaciones de causa y efecto. Esta metodología permitió la descripción de las causas principales que afectan la actividad objeto de estudio y facilitó la búsqueda de soluciones. El resultado principal de la investigación consistió en entregar una propuesta de Plan de acciones de mejora que respondan a las principales deficiencias detectadas en el diagnóstico de la cadena de suministro de agua mineral natural embotellada Ciego Montero, con lo que se demuestra que la logística de la cadena de suministros del agua mineral embotellada en dicha institución, puede ser gestionada por el operador logístico AUSA Cienfuegos. Lo que representa un negocio superior con mayores beneficios económicos para ambas empresas líderes en Cuba en sus productos y servicios.

Palabras claves: Cadena de suministros, gestión, logística, diagnóstico, procesos de pensamiento.



Seguridad y confianza

Summary

Summary

SUMMARY

The purpose of the investigation was to identify opportunities for improvement in the outsourcing of services to the Ciego Montero bottled natural mineral supply chain developed by the "Almacenes Universales S.A Branch, Cienfuegos" (AUSA). In order to achieve this, a bibliographic review was initiated, which gave way to the characterization of the supply chain. We used the methodology "Feasibility Processes" of the authors Feitó, et al., (2014) and Feito, et al., (2015), which is constituted by a series of cause and effect relationship trees. This methodology allowed the description of the main causes that affect the activity object of study and facilitated the search of solutions. The main result of the investigation consisted of delivering a plan for improvement actions that respond to the main deficiencies detected in the diagnosis of the bottled natural mineral water supply chain Ciego Montero, thus demonstrating that the logistics of the bottled mineral water supply chain in this institution can be managed by the logistic operator AUSA Cienfuegos. This represents a superior business with greater economic benefits for both leading companies in Cuba in its products and services.

Keys world: Chain of supplies, management, logistics, diagnosis, thought processes.



Seguridad y confianza

Índice

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	5
1.1 Introducción.....	5
1.2 Logística y cadenas de suministro	5
1.3 Gestión de las cadenas de suministro	10
1.3.1 Beneficios que se obtienen al implantar SCM.....	12
1.4 Tercerización u Outsourcing.....	14
1.5 Operadores logísticos.	17
1.6 Niveles de categoría de los operadores logísticos	20
CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO DE LA CADENA DE SUMINISTRO DEL AGUA MINERAL NATURAL EMBOTELLADA CIEGO MONTERO.....	27
2.1 Caracterización de la cadena de suministros del agua natural embotellada Ciego Montero	27
2.1.1 Aprovisionamiento de la cadena de suministro	28
2.1.2 Producción de agua mineral natural.....	29
2.1.3 Manejo de inventarios en la cadena.....	30
2.1.4 Distribución en la cadena.....	31
2.1.5 Trazabilidad del producto en la cadena	33
2.2 Análisis de los procesos fundamentales de la cadena objeto de estudio.....	33
2.3 Procedimiento para el diagnóstico de la cadena de suministro del agua mineral natural embotellada Ciego Montero	36
CAPÍTULO III. APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE AGUA MINERAL NATURAL CIEGO MONTERO.	46
3.1 Fase 1. Preparación del estudio.....	46
3.2 Fase 2. Diagnóstico de los problemas.....	48
3.3 Fase 3. Construcción del Árbol de la Realidad Actual	53

3.4 Fase 4. Conformación del Árbol de la Realidad Futura	57
3.5 Fase 5. Conformación del Árbol de Prerrequisitos	59
3.6 Fase 6. Conformación del Árbol de Transición	62
CONCLUSIONES GENERALES	67
RECOMENDACIONES	68
BIBLIOGRAFÍA	69
ANEXOS	75



Seguridad y confianza

Introducción

INTRODUCCIÓN

El mundo globalizado en la actualidad actúa como un mega-sistema donde todos los actores productivos, comerciales y de servicios, en cualquier punto de la tierra tienen la potencialidad de interactuar de una forma u otra mediante la tecnología de la información y la comunicación para coordinar y lograr lo que se ha dado en llamar “encadenamientos productivos” que se materializan en las “cadenas productivas” como un modo de gestión complejo e interactivo para incrementar las rentabilidades individuales y aprovechar la sinergia del conjunto. Pero todo ello requiere de “Cadenas de suministros (CS)” estructuradas y coordinadas para lograr el buen desempeño de los diversos conjuntos de actividades previstas (González, 2016).

“La CS constituye una red global usada para suministrar productos y servicios desde la materia prima hasta el cliente final, a través de un flujo diseñado de información, distribución física, y efectivo” (Gómez, 2015). A partir de esta definición se entiende que la CS es algo más que logística. Es un término que plantea la integración de procesos de negocios de varias organizaciones para lograr un mayor impacto en la reducción de costos, velocidad de llegada al mercado, servicio al cliente y rentabilidad de cada uno de los participantes.

Para lograr integración dentro de las CS aparece en los últimos tiempos los operadores logísticos lo que han generado gran interés entre los empresarios, dadas las facilidades y beneficios que pueden brindar; ellos prestan un servicio efectivo y generan valor agregado al producto a lo largo de la CS, lo cual se refleja en la reducción de costos logísticos y satisfacción del cliente.

Por otro lado, en la Encuesta Nacional de Logística-2008, Rey (2008, p.29) reconoce el papel de la tercerización en las economías de América Latina: Las empresas que tercerizan activamente son capaces de gerenciar desempeño y no necesariamente gerenciar actividades. Estas empresas además han identificado sus competencias medulares en ciertos procesos empresariales y han delegado la ejecución de otros procesos en manos de proveedores especializados. En América Latina los países con altos índices de tercerización también han desarrollado una economía de servicios con

mayor valor agregado y con capacidad de bajar costos vía la absorción de volúmenes de sus clientes creando economías de escala.

En Cuba la necesidad de avance en el desarrollo de los encadenamientos productivos en el marco de la actualización del Modelo Económico Cubano (MEC) fue reconocida por la máxima dirección del país en la Clausura del 10mo Período de Sesiones de la Séptima Legislatura de la Asamblea Nacional del Poder Popular en diciembre de 2012. Esto manifiesta la voluntad gubernamental de avanzar en el desarrollo de las actuales relaciones básicas entre entidades, propias de las cadenas productivas. Los ejecutivos a cargo de la cadena deben tratar con clientes exigentes, mercados que cambian a gran velocidad y costos más altos. En el sector empresarial actual se da cada vez más importancia a una gestión eficiente de las cadenas de suministros. Los recursos son escasos, los procesos son complejos y es más crítica la información que se requiere para una correcta toma de decisiones. Por ello, son primordiales las herramientas de apoyo a la gestión de las empresas y a la toma de decisiones, entre los que se encuentra el diseño de un sistema de medidas que ayude a los directivos en este sentido; ya que los sistemas de medidas existentes son complejos y no se encuentran alineados con los objetivos estratégicos de la empresa.

La Compañía Almacenes Universales, con más de 20 años de experiencia en la actividad logística, cuenta con una amplia infraestructura y brinda diversidad de servicios, pero no logra alcanzar la integración necesaria en sus servicios para dar un salto cualitativo en su desarrollo como un verdadero Operador Logístico Integral, por ello se traza dentro de sus estrategias con miras al 2030 consolidarse como un operador logístico de clase mundial. A esta situación se agrega la irrupción en el mercado de competidores como BDC.LOG s.a. debido a la nueva ley de inversión extranjera.

La Sucursal Almacenes Universales S.A Cienfuegos ubicada en la Ave 20 No.3501 e/ 35 y 37 Punta Gorda brinda servicios de tercerización a varios clientes entre los que se encuentra la Embotelladora Ciego Montero, perteneciente a la empresa mixta Los Portales del Ministerio de la Industria Alimenticia (MINAL). Esta entidad constituye el principal productor de refrescos y aguas embotelladas del país y tiene una fuerte presencia en el mercado cienfueguero. Actualmente ambas empresas presentan más

de 10 años de experiencia en el trabajo conjunto. La cantidad de servicio que existen contratadas entre ambas entidades representa el 80 por ciento de los servicios brindados por AUSA.

Problema científico:

A partir de la situación problemática planteada anteriormente, se define el problema científico ¿Cómo mejorar la tercerización de servicios a la Cadena de Suministro de Agua Mineral Natural Embotellada Los Portales S.A?

Para dar solución al problema y se plantea como **objetivo general**:

Identificar oportunidades de mejoras en la tercerización de servicios a la Cadena de Suministro de Agua Mineral Natural Embotellada Los Portales S.A

Este objetivo general es cumplimentado a partir de los **objetivos específicos** que a continuación se mencionan:

1. Realizar una revisión bibliográfica sobre la gestión y diagnóstico de las cadenas de suministros para la elaboración del sustento teórico conceptual de la investigación.
2. Caracterizar la cadena de suministro de agua mineral natural embotellada Ciego Montero.
3. Diagnosticar la cadena de suministro de agua mineral natural embotellada Ciego Montero.
4. Elaborar una propuesta de Plan de acciones de mejora que respondan a las principales deficiencias detectadas en el diagnóstico de la cadena de suministro de agua mineral natural embotellada Ciego Montero.

La presente investigación estará estructurada de la siguiente manera:

Capítulo I: Marco Teórico-Referencial. En el mismo se realiza una revisión bibliográfica acerca de la gestión de las cadenas de suministro, haciéndose énfasis en los términos y definiciones referentes al tema.

Capítulo II: Se caracteriza la cadena de suministro de agua mineral natural Ciego Montero y se presenta la metodología con base a los procesos de pensamiento que se utiliza para el diagnóstico de la misma.

Capítulo III: Se diagnostica la gestión de la Cadena de suministros de agua mineral natural embotellada Ciego Montero, a partir del procedimiento expuesto anteriormente y se realizan propuestas de mejora para cada una de las deficiencias encontradas.

Luego se presenta un cuerpo de conclusiones y recomendaciones, así como bibliografía consultada y los anexos correspondientes.



Seguridad y confianza

Capítulo I

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1 Introducción

El presente capítulo permite el análisis de concepciones y elementos relacionados con la logística y las CS según los criterios de diferentes autores, lo que permite obtener un enfoque actualizado sobre la temática. Se abordan una serie de cuestiones teóricas obtenidas a través de la recopilación y consulta de documentos relacionados con el tema que constituye el soporte bibliográfico de la investigación. Permite además la fundamentación del estudio de aspectos relacionados con el tema, en la figura 1.1 se muestra el Hilo Conductor de la revisión bibliográfica.

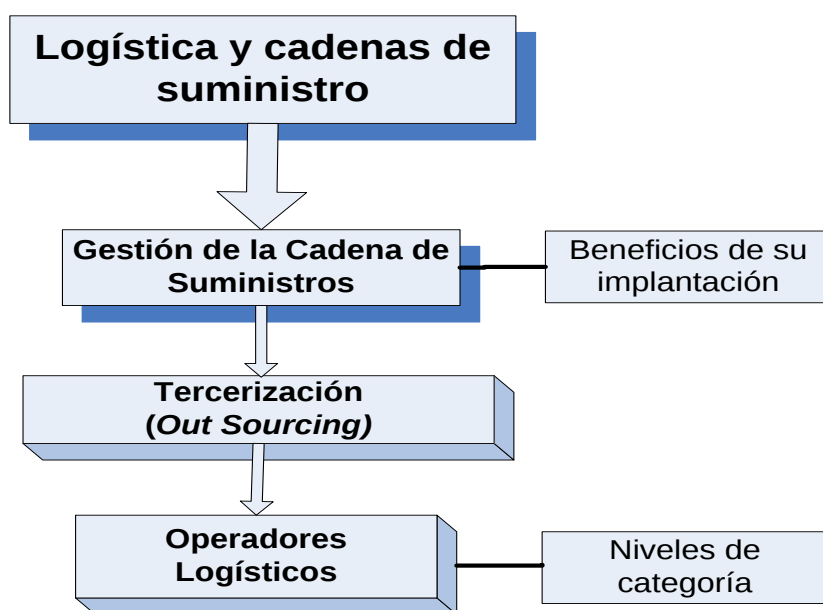


Figura 1.1. Hilo conductor. Fuente: Elaboración propia.

1.2 Logística y cadenas de suministro

Paralelo a la evolución empresarial, la logística ha tenido su propio desarrollo. En la época de la revolución industrial, fue un subproducto que posibilitaba minimizar los costos de posesión de inventarios. Luego surge la era de la administración de transportes, en la que la mayor preocupación fue la de disminuir los costos de esta área. Aparece luego la era del servicio al cliente, en la que el proceso logístico abarca

Capítulo I

una variada gama de funciones, desde el suministro de materias primas, su transformación y finalmente, la disposición, distribución y entrega del producto terminado a quien lo demanda. La logística empresarial permite implementar estrategias y herramientas de mejoramiento para el cumplimiento de las expectativas y la metas propuestas, en el momento indicado, en las condiciones dadas y a un bajo costo, logrando así generar mayor productividad y satisfacción de los clientes. La Logística se configura como la integración de diversas actividades y elementos y pasa a jugar un papel significativo en todas las fases del ciclo de vida de un producto o de un sistema, sistema que puede ser la propia empresa (Sarabia, 1995). Es por ello que hoy día la Logística se considera como: "La última frontera de la competitividad" (Dinero, 1999); por lo que se ha convertido en un tema prioritario para las empresas que se enfrentan al fenómeno de la Globalización. Un sistema logístico es la red de unidades autónomas y coordinadas que actúa con relativa independencia del entorno y que abarcan desde el o los proveedores - que garantizan la producción específica para el producto o servicio que brinda la empresa - hasta que los clientes consumen ese producto o servicio (Gómez, 1997).

Han sido varias las instituciones y muchos los autores que han dado su definición de logística (Adl_Logística (2001), Arbones (1990), Ballou (1991), Cespón et al. (2001) Comas (1996), Santos (1996), Matos et al. (1997), Blanchard (1998), Jaimes (1998), Gambino (1999), Gómez & Acevedo (2000), Trilogic (2000), Masterneturuguay (2000), Torres & Conejero (2000), Urupymes (2000), Britannica (2001), Quam (2001), entre otros. La mayoría de las definiciones aportadas coinciden en que la logística "Es el proceso de planificación, implementación y almacenaje eficiente y efectivo de materias primas, productos semielaborados o terminados, servicios e información relacionadas con ello, desde el lugar de origen hasta el lugar de consumo (incluye los movimientos de entrada, internos y externos) con el propósito de conformar los requerimientos del cliente".

Por otra parte, la Asociación Universitaria de Logística (2001) define a la gestión logística de una organización como "...el proceso de planificar, llevar a la práctica y controlar el movimiento y almacenamiento, de forma eficaz y a costos efectivos, de

Capítulo I

materias primas, productos en fabricación y productos terminados y la información con ellas relacionada, desde el punto de origen hasta el lugar de consumo, con el fin de actuar conforme a las necesidades del cliente...”. (ASULOG, 2001).

Estas definiciones de logística se enmarcan en un entorno bastante amplio pero no trascienden los límites del sistema objeto de estudio y evidencian que la logística es un proceso relacionado con la administración eficiente del flujo de bienes y servicios y que su operatoria afecta el desenvolvimiento de muchas áreas de la organización. Por dicha razón, se puede hablar de un Sistema Logístico que, mediante la sincronización de sus funciones componentes, permite lograr un flujo ágil para responder velozmente a una demanda cambiante y cada vez más exigente. El concepto ha evolucionado a lo largo de los años, hasta llegar al término de CS en el cuál se hace referencia a la integración de las funciones principales de un negocio, desde los proveedores originales hasta los clientes, donde cada uno añade valor al producto a través de la coordinación de los flujos logísticos; con el objetivo de lograr ventajas competitivas en el mercado, mejorar la eficiencia operativa y el servicio al cliente (Gómez & Acevedo, 2012).

Los objetivos de máxima satisfacción de las demandas de los clientes, unido a la elevación de la eficiencia, la eficacia y la competitividad que plantea el nuevo escenario actual de la actualización del Modelo Económico Cubano a las empresas, no pueden alcanzarse con enfoques individuales por cada una de las organizaciones, sino considerando la creciente interdependencia entre ellas en el marco de las CS, ya que toda entidad o empresa no genera valor de forma aislada, sino como parte de la interacción con otros procesos de la economía nacional e internacional. Es común que la CS se confunda con la cadena de valor, ambos términos muy de moda pero muy distintos en su significado. También, con frecuencia no se diferencia entre cadena de suministro y logística. En tal sentido, se asume en el presente trabajo la definición aportada por Gómez (2015) según la cual “La CS constituye una red global usada para suministrar productos y servicios desde la materia prima hasta el cliente final, a través de un flujo diseñado de información, distribución física, y efectivo” (Gómez, 2015). A partir de esta definición se entiende que la cadena de suministro es algo más que logística. Es un término que plantea la integración de procesos de negocios de varias

Capítulo I

organizaciones para lograr un mayor impacto en la reducción de costos, velocidad de llegada al mercado, servicio al cliente y rentabilidad de cada uno de los participantes. La logística, por su parte, incluye procesos como la gestión del transporte, el almacenamiento, la planificación de pedidos, los inventarios de los productos, la previsión de la oferta y demanda entre otros; es la que garantiza los flujos material, informativo y financiero, desde sus fuentes de origen hasta sus destinos finales; es el trabajo que se requiere para el movimiento de los inventarios y la rotación de la mercancía, como tal, es el subconjunto de acciones concretas que se ejecutan a lo largo de una cadena de suministro.

Cuando se habla de CS invariablemente se hace referencia a la integración de las funciones principales de un negocio desde los proveedores originales hasta los clientes, donde cada uno añade valor al producto a través de la coordinación de los flujos logísticos. El objetivo central de las CS es lograr ventajas competitivas en el mercado y mejorar la eficiencia operativa y el servicio al cliente (Ayers, 2001); (D. J. Bowersox & Closs, 2007); (Gómez & Acevedo, 2012). Según Sadler, (2007) fundamentalmente una CS básica comprende:

- Una empresa focal, que forma de bienes o servicios para un conjunto de consumidores,
- Una amplia gama de proveedores de materias primas y componentes, distribuidores, que entregan los productos a los consumidores, y modos de transporte que se mueven los productos entre cada ubicación en la cadena (Sadler, 2007).

Sin embargo Carter et al., (2015) diferencian las cadenas de suministro productiva en cadena de suministro física y la cadena de suministro de apoyo. Las CS físicas se asemejan a las tradicionales. Un nodo en la cadena de suministro físico es un agente con ubicación física permanente, donde ocurren actividades que adicionan forma, lugar y/o utilidad en el tiempo, se representan generalmente dos enlaces que conectan los nodos de la CS física: El movimiento de la información y el movimiento de las finanzas (designando tanto la información y el financiamiento con la misma línea de trazos). Por su parte definen la CS de apoyo como un conjunto de nodos a través del cual un

Capítulo I

producto (en relación con el agente focal) no fluye, pero que apoya la CS física de ese producto. Hay casos en los que un operador u otro nodo de la CS de apoyo pueden también operar un nodo físico en la CS (Carter et al., 2015).

Cada CS es única. Estas se diferencian entre sí de algún modo de otras cadenas. No obstante, según Sadler (2007), los componentes principales de las mismas son: Movimientos físicos, el flujo de información, coordinación de la gestión y el liderazgo de la cadena. La primera tarea es crear un flujo de información entre los socios de la cadena para que el flujo físico se lleve a cabo exactamente como es requerido. La segunda tarea es una serie de movimientos físicos: partes contratantes, la fabricación del producto acabado y su entrega al cliente. La tercera tarea es la gestión de las cadenas, y la cuarta tarea es el liderazgo de la cadena.

Para Stock & Lambert (2001) dentro de las CS se pueden encontrar a dos tipos de miembros: Los miembros primarios y los de soporte. Los miembros primarios son aquellas compañías o empresas autónomas que realizan actividades para satisfacer y los miembros de soporte son aquellas empresas que proveen recursos a los miembros primarios para que estos puedan cumplir con sus actividades. La CS cuenta con tres elementos los procesos, los componentes y la estructura, los procesos se refieren a las actividades que se realizan por los miembros dentro de la cadena, los componentes se refiere a la integración y el manejo que debe existir entre los procesos y la estructura se refiere a los miembros con los que existe una unión entre los procesos (Stock & Lambert, 2001). Las CS con frecuencia no son lineales, son redes que no duran para siempre: se forman, trabajan por un tiempo y luego cambian su configuración. Por la importancia que toma su diseño Sadler (2007) plantea tres elementos:

1. Contenido: Procesos que abarcan, la información y las operaciones físicas, que son herramientas para obtener una estrategia cliente– satisfacción.
2. Procesos: Es el método por el que una estrategia de la cadena de suministro será construido, dependerá de un grupo de directivos y la aprobación obtenida para los planes de acción resultantes.
3. Implementación: Depende de la forma en que los planes de acción se

Capítulo I

operacionalizan secuencialmente a través de todas las empresas y los trabajadores necesarios. Esto implica procesos de cambio múltiples de organización, gestión de proyectos y la perseverancia (Sadler, 2007).

1.3 Gestión de las cadenas de suministro

Administrar efectivamente las CS es vital tanto para las organizaciones como para los países, ya que afecta los criterios básicos de competitividad, que son el costo, la calidad y el tiempo de entrega del producto requerido por el cliente (Valverde, 2010). Desde la década de los 80's se ha profundizado la tendencia de la gestión integrada de la logística a través de la disciplina de Gestión de la Cadena de Suministros (SCM) (Baumgarten, 2008).

La gestión efectiva de la CS permite una mejor prestación de servicio al cliente y de la cadena de valor, a través de la gestión de los flujos de información, de productos y monetario. Dicha gestión, permite competir con éxito en los mercados actuales, gracias al resultado que produce la conjunción de los objetivos de la CS y la implantación de mejores prácticas en sus diferentes áreas. (Sanchis, Poler, & Ortiz, 2009).

Una adecuada gestión dentro de la CS debe ir perfilada hacia la entrega de productos de alta calidad, al precio justo y en el lugar correcto. Lograrlo implica que proveedores, fabricantes y vendedores, apliquen constantemente reingeniería en sus procesos funcionales y se implementen estrategias de colaboración a lo largo de la CS (Birendra, Srinivasan, & Xiaohang, 2007). La SCM es una nueva etapa en el desarrollo de la logística y más que una oportunidad es un reto para el desarrollo gerencial de la empresa; a partir de esta nueva forma de gestión aparecen diversas definiciones:

La gestión de la cadena es mostrada en Mentzer et al., (2001) como una sistemática y estratégica coordinación de las tradicionales funciones de la empresa (Marketing, Ventas, I+D, Pronósticos, Producción, Compras, Logística, Sistemas de información, Finanzas y Servicio al cliente) y de las tácticas desarrolladas a lo largo de esas funciones, dentro de una empresa en particular y los restantes involucrados a lo largo de toda la cadena, con el propósito de mejorar la performance en el largo plazo tanto de las empresas individuales así como de la cadena en su conjunto.

Capítulo I

Para Stadler (2005) la SCM es la tarea de integrar 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 e incremente la competitividad de toda la cadena (Ribas & Companys, 2006). La SCM no es otra cosa que el sistema de gestión que establece y controla la CS, un sistema que no podrá ser el tradicional autoritario, sino que debe ser un sistema que contemple a todos los componentes de la cadena en toda su magnitud y gestione la cadena en todo su conjunto, consiguiendo la absoluta implicación de todos los componentes de la misma. El objetivo debe ser buscar el beneficio para toda la cadena y, a partir del conjunto, llegar a los beneficios individuales de cada uno de los eslabones, en contra del modelo tradicional, en el que cada componente buscaba los beneficios de forma individual. Si se cumplen estas premisas, será en principio factible la aplicación de los modelos de gestión del conocimiento a la CS (Capó, Tomás, & Expósito, 2007). De acuerdo con Bowersox, (2007) la gestión de la CS puede ser vista como una estrategia de colaboración basado en vincular en todas las empresas las operaciones comerciales con el fin de lograr una visión compartida de las oportunidades de mercado. La administración de la CS es la integración de las actividades mediante el mejoramiento de las relaciones de la CS para alcanzar una ventaja competitiva sustentable (Ballou, 2004).

La SCM es la integración de los procesos claves, que abarcan la planificación y control de todos los procesos de agregación de valor, desde los usuarios finales hasta los proveedores iniciales que suministran los productos, servicios e información (Lambert, 2008); (Schultz, 2008) y tiene como centro la satisfacción del cliente final a partir del balance de las demandas y los suministros de todos los procesos de agregación de valor (Ivanov & Sokolov, 2010). Según Gibson, Mentzer, & Cook, (2005) el rol principal del SCM dentro de las empresas es una mezcla entre estrategia y ejecución. La gestión de la cadena es una delicada mezcla entre actividades orientadas al corto plazo, más detalladas, de tipo cuantitativas (táctica) y actividades orientadas al largo plazo, de espectro más amplio y características cualitativas (estrategia). Se ha llegado a reconocer el potencial de un sistema de gestión de la cadena bien diseñado y eficiente como forma de avanzar en el cumplimiento de las metas de una empresa, se afirma, incluso, que una empresa exitosa utiliza a la logística y su gestión como parte de su

Capítulo I

arsenal competitivo. El objetivo final de la SCM es la competitividad y el servicio al cliente. Los pilares que lo soportan representan, por un lado, la integración de las unidades de negocio que forman la CS y por otro, la coordinación necesaria que debe existir entre ellas, a todos los niveles (Ribas & Companys, 2006), (Ellram & Cooper, 2014), (Carter et al., 2015). El pilar de la integración está compuesto, en un primer nivel que es la elección de los socios, organizaciones que permitan aportar valor al producto final de forma que satisfaga las necesidades de los clientes. El segundo nivel lo forma la red de organizaciones que permite definir la relación de colaboración que deberá existir entre las diferentes empresas que formen parte de la cadena de suministro. Finalmente, el tercer bloque es el liderazgo en la CS que define la jerarquía entre las empresas participantes. El pilar de la coordinación permite definir como debe ser el flujo de información, material y financiero entre las empresas que forman parte de la cadena de suministro. Este pilar está formado por los bloques:

- Uso de información y de las tecnologías de comunicación.
- Orientación al proceso.
- Planificación avanzada (Ribas & Companys, 2006).

La gerencia debe lidiar con todas las operaciones involucradas en los procesos de la CS, como el diseño, mantenimiento, información, logística, y producción. En particular, la empresa debería contar con alguna metodología que sea capaz de evaluar el estado de sus cadenas y brindar herramientas para el correcto diagnóstico de sus operaciones. Para ello, el principal modelo de referencia encontrado en la literatura es el modelo SCOR®, el cual es un producto del *Supply Chain Council* (SCC) (Jurburg & Martín, 2012).

Adicionalmente, Mentzer et al., (2001) señala que la SCM sigue el enfoque de sistema para ver la CS como un todo, por lo que los mejores resultados para el sistema no se traducen en la suma de los resultados individuales.

1.3.1 Beneficios que se obtienen al implantar SCM

Se pueden identificar una serie de beneficios teóricos que se obtienen al implantar SCM y que provienen de una mejora en la eficiencia del proceso, estos son:

Capítulo I

1. **Una reducción del nivel de inventarios en todo el canal** (Cooper & Ellram, 1993); (Christopher, 1998); (Lambert & Cooper, 2000); (Otto & Kotzab, 2003). Esta reducción es consecuencia de la mayor coordinación entre las organizaciones a la hora de ajustarlas producciones a la demanda. La adopción de una filosofía de SCM implica la gestión de la totalidad de inventarios del canal, concentrando los esfuerzos en la reducción de aquellos que son superfluos y arrastrando, en la medida de lo posible, el mayor volumen físico de productos almacenados hacia los eslabones primarios de la cadena (Lambert & Cooper, 2000). Cuanto más atrás en la cadena se encuentren los inventarios, menor será el coste global de su mantenimiento.
2. **Una reducción en costos totales en la cadena de aprovisionamiento** (Cavinato, 1991); (Shrank & Govindarajan, 1992) ;(Christopher, 1998) ;(Lambert & Cooper, 2000). Esta reducción es consecuencia del menor volumen de inventarios que implica un menor coste de almacenamiento.
3. **Un horizonte temporal de largo plazo** (Cavinato, 1991); (Cooper & Ellram, 1993); (Christopher, 1998). Las relaciones de coordinación entre los miembros de la cadena bajo una óptica de SCM se asientan sobre la confianza y compromiso, ello permite pasar a contratos menos detallados.
4. **Contratos menos costosos de redactar** reduciendo los costes de transacción y la posibilidad de comportamientos oportunistas. Adicionalmente, permite el reparto de riesgos y recompensas a través de una estrecha relación en el canal (Cooper & Ellram, 1993); (Shin, Collier,& Wilson, 2000).
5. **Una disminución del tiempo del ciclo del producto desde las materias primas de origen al producto terminado que llega al consumidor** (Cooper & Ellram, 1993); (Christopher, 1998); (Mentzer et al., 2001). El tiempo necesario se ve reducido gracias a la gestión más eficiente de inventarios y el flujo de información de los elementos de la cadena de aprovisionamiento. Finalmente, se produce una mejora en el servicio al cliente gracias al aumento en la flexibilidad productiva, una reducción en los activos necesarios y un menor coste de suministro (Christopher, 1998). (Tan et al., 1999) señalan a la gestión de las relaciones con los clientes como

un importante componente en las prácticas de SCM.

1.4 Tercerización u Outsourcing.

En el contexto actual de globalización, en donde las economías de los países se integran al punto de volverse interdependientes, sumado a la ampliación de los mercados, la competencia, la capacidad de respuesta a los cambios, las fusiones empresariales y la escasez de mano de obra calificada, ha surgido una nueva manera de llevar a cabo los procesos empresariales, la cual busca traspasar las fronteras optimizando procesos específicos de negocios mediante la subcontratación de estos. Esta nueva tendencia es conocida como Subcontratación de Procesos Empresariales o *BPO* por sus siglas en inglés *Business Process Outsourcing* (González, 2016).

Según Solano (2015) la tercerización u outsourcing es una técnica administrativa que consiste en la transferencia a terceros de ciertos procesos complementarios que no forman parte del negocio principal de una empresa. Esta técnica se fundamenta en un proceso de gestión que implica cambios estructurales de la empresa en aspectos fundamentales tales como la cultura, procedimientos, sistemas, controles y tecnología, cuyo objetivo es la concentración de esfuerzos en las actividades principales de la empresa para lograr la competitividad y resultados tangibles.

La tercerización es un modelo estratégico de la gestión en donde los procesos del negocio se transfieren a otra compañía. Permite a un tercero que provea a la gerencia la ejecución cotidiana de uno o más procesos del negocio. En este sentido la gestión de procesos específicos de estas es transferida por medio de un contrato a otra empresa externa especializada en la rama. Esta tercera parte se incorpora a los procesos ya establecidos, encargándose parcial o totalmente de las actividades requeridas por la empresa. Según (González, 2016) la tercerización de procesos de negocio, sólo es posible en la medida que estos hayan sido estandarizados por la empresa y trabajen de la mano con las plataformas tecnológicas. Estas últimas se han convertido en un factor vital para el desarrollo del BPO debido a que son un medio para facilitar a las compañías y los individuos la comunicación entre sí, con el objetivo de hacer las cosas mejor y de la manera más eficiente. Entre los beneficios que trae implementar el BPO en las empresas se encuentran:

Capítulo I

- Permite enfocar las inversiones en el eje central de cada empresa y concentrar los recursos en el desarrollo e innovación del mismo.
- Fortalece el desempeño de las operaciones.
- Mayor velocidad al crear procesos de valor.
- Riesgos compartidos y esquemas de recompensa que aseguran beneficios equilibrados.
- Menor costo de inversión por tecnología.
- Acceso a terceros especializados con recursos humanos, tecnologías y metodologías de primera clase.
- Acceso a la tecnología y el *know how* que disponga el proveedor.
- Actualización constante y automática adaptación a los cambios legales y requerimientos formales de las autoridades vinculadas a los procesos.
- Organización flexible con mayor velocidad para el cambio.
- Mejora la efectividad y eficiencia de los procesos (González, 2016)

Entre las áreas donde la tercerización de los procesos de negocio está dando resultados se encuentra la gestión de la CS (*Supply Chain Management*). Este incluye no solo la tercerización del almacenamiento y transporte, sino también un nivel más alto de actividades complejas como la planeación integrada entre oferta y demanda, aplicaciones de tecnología de la información, manejo de materiales y abastecimiento, el diseño de la red y la manufactura. Entre los principales problemas de la tercerización logística se encuentran:

- Existencia de resistencia interna al proceso
- Dificultades en la integración de los sistemas informáticos
- Brecha cultural dentro de las mismas empresas que impide la incorporación de nuevos paradigmas
- Compartir información considerada anteriormente como confidencial.

- Pérdida de control
- Pérdida de visión global
- Riesgo por incumplimiento de proveedores.
- Exige mayor coordinación(Solano, 2015)

Entre las principales ventajas se encuentran:

- Mejoras significativas en calidad del servicio (reducción en los plazos y mayor cumplimiento)
- Reducción de stocks
- Reducción del personal administrativo
- Reducción del riesgo de inversión
- Disminución de costos operativos
- Mejor rentabilidad de ambas partes
- Implementación de nuevas tecnologías de información
- Personal capacitado
- Mayor rapidez para adaptarse a los cambios del mercado (González, 2016).

En consecuencia, según Caballero (2014), las razones que llevan a las empresas a tercerizar los procesos logísticos pueden ser muy variadas, sin embargo existen algunos criterios básicos de cuando es conveniente aplicar esta estrategia, ellos son: racionalizar costos para aumentar la competitividad; aumentar la calidad del servicio; altos costos de almacenamiento, manipulación y/o transporte (la empresa cuenta con instalaciones obsoletas y poco funcionales y su renovación vía medios propios exigiría un elevado nivel de inversión); falta de espacio; flujo de materiales complicado; problemas de servicio/calidad al cliente (necesidad de plazos más reducidos, trazabilidad del producto, mayor fiabilidad de entregas); variabilizar costos, reducción en inversión de activos fijos (almacén, elementos de manipulación. Con ello se libera

Capítulo I

capital para otros fines, como inversión en equipo productivo, en pagar créditos más caros, etc.).

En este sentido, es interesante contemplar el *Outsourcing* como una forma de administrar estratégicamente la empresa, pues en los mercados existen nuevos requerimientos como lo son el hecho de poseer factores decisivos, la importancia como ventaja competitiva del nivel de servicio al cliente, con tiempos de repuesta más cortos, aumento de la complejidad de la gestión del ciclo de materiales debido a la variedad de productos, número de clientes, etc., la reducción de los costos en los apartados en los que la empresa está menos preparada; incorporación de nuevas herramientas tecnológicas, como son el EDI, JIT, almacenes automatizados, entre otros; rapidez de adaptación a los cambios del mercado, del entorno, de la tecnología, etc. (Caballero, 2014). Todos estos factores hacen que las empresas busquen solución a sus problemas dejando las actividades que no realizan bien a empresas que ya tienen práctica en estas tareas.

1.5 Operadores logísticos.

Con el propósito de racionalizar las actividades de aprovisionamiento, producción y distribución, existe un tipo de empresa especializada y dedicada a la prestación de servicios logísticos que generan valor agregado al producto a lo largo de la CS, lo cual se refleja en la reducción de costos logísticos y satisfacción del cliente. Su actividad genera sinergia entre todas las funciones de la cadena y brinda un sinnúmero de soluciones (Orjuela, 2005). Este tipo de empresa se denomina Operador Logístico y se define como: "...la empresa que por encargo de su cliente, estructura y diseña los procesos de una o varias fases de su cadena de abastecimiento (aprovisionamiento, transporte, almacenaje, distribución e incluso ciertas actividades del proceso productivo), organiza, gestiona y controla tales operaciones, utilizando para ello la infraestructura física, tecnología y sistemas de información propios y ajenos, independientemente de que preste o no los servicios con medios propios o subcontratados. En este sentido, el operador responde directamente ante su cliente de los bienes y servicios adicionales acordados en relación con éstos, yes su interlocutor directo (Resa, 2004).

Capítulo I

Es muy importante tener claro la diferencia entre una Empresa de Servicios Logísticos y un Operador Logístico. Las Empresas de Servicios Logísticos son capaces de brindar servicios independientes o un conjunto muy limitado de ellos, mediante la firma de un contrato por cada servicio, según las solicitudes de los clientes. Muchas veces, los clientes de las Empresas de Servicios Logísticos no tienen la percepción que una integración y externalización de los servicios logísticos que necesitan les proporcionará un aumento de la rentabilidad y, en consecuencia, un aumento de su competitividad. Es por ello que solo contratan servicios por separados equivalente a niveles 2PL generalmente en condiciones no planificadas a corto y mediano plazo, por lo que no tienen en cuenta el desgaste de la organización cliente en la gestión no integrada de sus servicios logísticos. En cambio los Operadores Logísticos son empresas logísticas pero más desarrolladas en cuanto a prestación de servicios logísticos. Son capaces de estructurar y gestionar cualquier fase de una CS requerida por un cliente, integrarla y optimizarla desde el punto de vista logístico, ya se trate de abastecimientos, almacenamientos, controles de inventarios, manipulación, consolidación, transporte multimodal, distribución y otros muchos. Este agente es el responsable, en gran parte, del progreso de la logística contemporánea debido, entre otras cosas, a la creciente externalización de esta actividad por parte de sus clientes, pero ¿Cuáles son los servicios logísticos que pueden brindar cada uno de ellos?

Generalmente los Operadores Logísticos no brindan por si solos todos los servicios que requiere un cliente. En muchos casos se ven en la necesidad de subcontratar algunos de ellos para cubrir los compromisos de la cadena en cuestión. A este tipo de operador más desarrollado, se les denomina Operadores Logísticos Integrales. Estas empresas deben tener la capacidad de combinar las facilidades de una amplia distribución geográfica con una sólida y extensa estructura organizacional, lo cual hace posible que sus servicios puedan respaldar las cadenas logísticas estructuradas adecuadamente para el movimiento de las mercancías. Algunos de los aspectos que distinguen a estos operadores logísticos integrales son:

- Brindan soluciones integrales en un solo contrato con el cliente y aseguran la logística de origen a destino o cualquier otra demanda requerida.

Capítulo I

- Tienen como objetivos distribuir la mercancía a tiempo y al menor costo posible.
- Buscan socios comerciales en diferentes países de manera de internacionalizar sus operaciones.
- Su utilización le evita al cliente tener que depender de una naviera en específico.
- Tienen que disponer de múltiples soluciones para sus múltiples tipos de operaciones.
- Tienen que tener una representación en los principales nodos logísticos en que se originan las cargas y/o sus destinos, esto implica que su ubicación geográfica debe ser diseminada.
- Tienen que tener la capacidad de lograr la estructuración y concatenación de estos diversos servicios para un mismo cliente de manera integrada y conformar correctamente cada eslabón de la cadena logística que el cliente requiere.
- Para ello y, mediante una ventanilla única, organizan los contratos de manera horizontal, donde varias sucursales (encargadas de cada servicio) aporten los servicios que corresponden a cada eslabón de la cadena, por medio de la figura del Coordinador o Líder del Contrato de la Compañía (ya que todo el “paquete” deservicios que forma la cadena se negocia desde un solo contrato, por lo que el clientes o lo trata al Coordinador que le corresponde) (González, 2016).

De esta forma queda precisa su diferencia con los simples operadores logísticos y se obtiene por parte de los clientes beneficios al subcontratar Operadores Logísticos integrales. Entre estos beneficios se pueden mencionar:

- Concentración de la empresa en su “*Core business*”, es decir, en su negocio principal.
- Reducir y controlar los gastos de operación.
- Convertir la estructura de costos fijos en variables.
- Disponer de actividades y especialidades que no existen dentro de la empresa.
- Liberar capital de trabajo y disponer de mayores fondos de capital, permitiendo invertir en las funciones claves de la empresa.
- Tener acceso a un abanico de proveedores de clase mundial, tecnologías, metodología y procedimientos mejor estructurados.

Capítulo I

- Compartir riesgos, la empresa se vuelve más flexible y dinámica, lo que permite adaptarse mejor a los cambios bruscos del entorno y a las oportunidades de cambio.
- Aumento de la capacidad de producción (mejora de la productividad, liberación de espacio disponible en la zona de producción, orden, limpieza, etc.).
- Mejora de la gestión logística (mayor fiabilidad de información, flexibilidad operativa, integración con proveedores, etc.).
- Tener un solo interlocutor para la solicitud de todos los servicios (Solano 2015).

1.6 Niveles de categoría de los operadores logísticos

La diversidad de servicios y la forma de contratarlos, así como la infraestructura que pueda poseer un operador logístico determinan el nivel de categoría de integración logística que pueda realizar un operador. Estos niveles enmarcan la diferencia entre los diversos tipos de Operadores Logísticos, los cuales se pueden clasificar según sus actividades y su grado de implicación, de la siguiente forma:

- **1PL:** La empresa asume sus propias necesidades logísticas.
- **2PL:** Proveedor de servicios logísticos tradicionales de forma independiente.
- **3PL:** Gestión operativa de los servicios logísticos.
- **4PL:** Administración estratégica de la cadena de suministros.
- **5PL:** Alto grado de integración de las Plataformas Logísticas por Internet, alto nivel de servicios de consultoría logística y en TIC.

En la figura 1.2 se muestra las etapas del desarrollo institucional de la logística y con ello las diferentes clasificaciones de los Operadores Logísticos. En esta clasificación de las Partes Logísticas (PL), existen pares dialécticos a partir de la categoría 2PL entre el representante de la CS (el cliente) y el operador logístico (Acevedo, 2015).

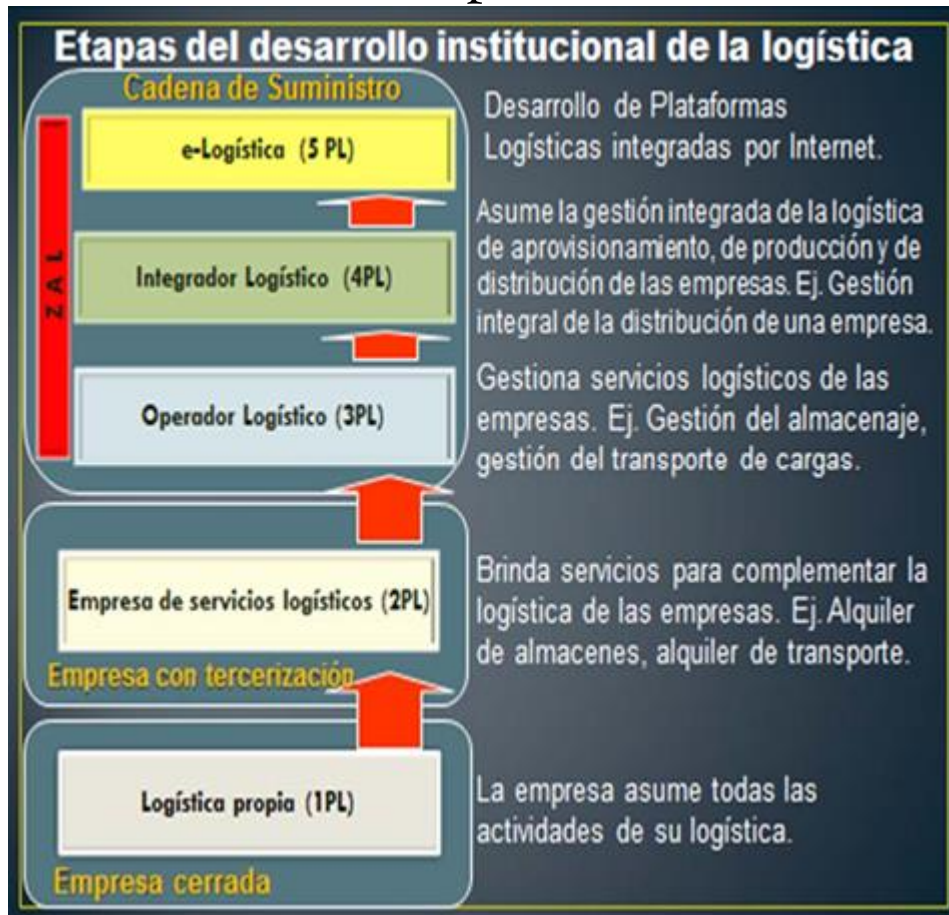


Figura 1.2.Etapas del desarrollo institucional de la logística. Fuente: González (2016).

Para llegar a la cima de la escala de integración logística es necesario comenzar la descripción por el nivel más bajo, donde se encuentra el Operador Logístico 1PL en este caso es la “empresa cerrada” encargada de todas sus operaciones logísticas, por lo que invierten en sus propias instalaciones para el almacenamiento, en unidades de transporte y otros, con los consecuentes costos y gastos de inversión, insumos, salarios, depreciaciones, seguros, reparaciones y otros. Además pueden ser proveedores de servicios que le son ociosos, subcontratan actividades que “no forman parte” de la esencia de su negocio. Cuando las empresas, en la búsqueda de rentabilidad y competitividad en su gestión, alcanzan un nivel superior al anterior, solicitan los servicios de las Empresa de Servicios Logísticos.

Capítulo I

En el segundo nivel (2PL) los proveedores logísticos prestan servicios independientes y ocasionales; se enfocan a solicitudes por actividades, por ejemplo: Almacenamiento, transporte, trámites aduaneros, distribución de mercancías, entre otros. Sus objetivos se basan en reducir costos al cliente o proveer de capacidad extra cuando sea necesario, evitando gastos de inversión y operación innecesarios (González, 2016). Por otra parte, durante la prestación de servicios a esta escala, existe un manejo del flujo de mercancías, pero es escaso el manejo del flujo de información, en este caso corre por cuenta del fabricante o del cliente que solicita la mercancía. Además pueden ofertar servicios simultáneamente a un mismo cliente como se mencionaron anteriormente, solo que se brindan de forma independiente y obligan al cliente a realizar el proceso de contratación por cada uno de los servicios.

Cuando una empresa logística es capaz de ofrecer contratos de logística integrada que incluye varios servicios se denomina Operador Logístico 3PL. En este nivel el operador logístico realiza todas o una porción de las actividades logísticas requeridas bajo un solo contrato, de manera que permita y mejore el cumplimiento de metas y objetivos definidos. Estos servicios pueden ser operativos, administrativos, o ambos, pero deben incluir más que un simple transporte de carga o un simple almacenamiento de mercancías. El 3PL debe considerarse como una extensión del área de logística de las empresas clientes, por lo que estas tienen que brindar el espacio correspondiente para el accionar de la empresa logística integral, que se vincula además con sus proveedores. En un Operador Logístico 3PL, la empresa especializada ofrece contratos de logística y maneja tanto el flujo de mercancías como el flujo de información. A partir de un pedido del cliente, se transporta la mercancía, se almacena, se gestiona su inventario y se distribuye. Incluye en un solo contrato, varios servicios logísticos, como: Transportación, almacenamiento y otros de valor agregado (González, 2016). De estos operadores logísticos existe una clasificación dada por aspectos básicos o su ámbito de actuación.

Operador logístico general: Ofrece su portafolio de servicios logísticos a todos los sectores económicos.

Capítulo I

- Operador especializado: Solo atiende a u determinado sector económico, generalmente, con necesidades más complejas o específicas.

Independientemente de la clasificación anterior, los 3PL se caracterizan por brindar una amplia gama de servicios logísticos además de los anteriormente mencionados:

- Gestión de almacén
- Gestión puerta a puerta
- Operación o gerencia de flota
- Procesamiento de pedido
- Ensamblaje de productos
- Gestión de transportación (González, 2016)

Es preciso destacar que en este nivel para lograr diseñar la red logística factible que incluya varios de estos servicios de manera integrada, los clientes deben brindar información de interés que los operadores puedan procesar y permitir insertarse en su línea de negocio. Es evidente en este caso, la estrecha relación entre el cliente y el Operador Logístico **3PL**, pero para que sea sólida es importante considerar elementos como alineación del mercado, alineación de objetivos, flexibilidad, control, planeación, comunicación, colaboración, recurso humano, tecnológico y manejo de riesgos que fusionan esta la relación (Hernández, 2001).

Definidos estos últimos niveles, se hace notable la diferencia entre las entidades logísticas **2PL y 3PL**, tan importante para el desarrollo de este trabajo. Con el nivel **3PL**, los operadores logísticos dejaron de ser simplemente los transportadores o los que almacenaban la mercancía, para convertirse en el lubricante que necesita todo engranaje para funcionar ágilmente, con lo que se logra que cada pieza (eslabón) se acople perfectamente a las demás (cadena) (Rojas, 2014). En estos casos existe un salto significativo de logística no integral a otra integral, dada las facilidades que brinda el operador **3PL** y los beneficios que reporta en los resultados de la gestión del negocio de los clientes. Cada año, el Instituto Tecnológico de Georgia en Estados Unidos, realiza un estudio sobre el estado de la Tercerización Logística, bajo la dirección del Dr. John Langley. En su XIX edición correspondiente al año 2015, el resultado de las encuestas muestran la continua, positiva y sobretodo natural relación entre clientes y

operadores logísticos, ambas partes se ven como exitosos y sobretodo, los clientes se han visto nuevamente beneficiados por los resultados positivos en la tercerización logística, como muestran los indicadores siguientes:

- Una reducción del costo de la logística como promedio del 9%;
- Una reducción del costo de sus inventarios en un 5%; y
- Una reducción del 15% como promedio en los costos fijos logísticos (Langley, 2015).

No obstante, cuando es evidente una externalización más amplia de servicios y el operador se responsabiliza con la optimización de una cadena global que incluya la de su cliente y los proveedores de los clientes, se puede decir que se está en presencia de un Operador Logístico 4PL (*Fourth-Party Logistics*), término que designa a proveedores de servicios logísticos cuyo rol es asegurar que, tanto las relaciones en la CS como la relación costo/efectividad, sean optimizadas a través del manejo de una gran variedad de servicios logísticos integrados. Este tipo de compañías ejerce la actividad de planeación y coordinación del flujo de información desde proveedores hasta los clientes. Diseña la estructura logística de la cadena y el sistema de información para integrar los procesos, sin ejecutar necesariamente los flujos físicos. El Operador Logístico 4PL construye y ejecuta soluciones globales, combina su propia experiencia con la de los proveedores de servicios complementarios; de manera que se comparten riesgos y beneficios con base en una relación directa e intercambio de conocimientos e información (González, 2016).

Se trata del surgimiento de un servicio que engloba funciones que pueden ser tanto de orden técnico, como comercial, financiero, organizacional y administrativo. Los proveedores 4PL son empresas que, en la mayoría de los casos, no cuentan con capital inmovilizado ni sistema de información. Sin medios de producción, depósitos ni camiones, estas empresas aplican sus competencias en ingeniería logística con el fin de optimizar los flujos y recurrir a los mejores prestadores, todo ello, al mejor precio. Su función consiste en movilizar y coordinar a actores heterogéneos gestionando, al mismo tiempo, los sistemas de información, el transporte, el almacenamiento, la manipulación, la distribución y los riesgos con el fin de satisfacer las necesidades de sus clientes.

Capítulo I

El servicio 4PL supone nuevas formas de colaboración y, en consecuencia, nuevas formas de contrato entre consignadores, proveedores 3PL y clientes, con una obligación de resultados (especialmente en materia de reducción de los costes, de innovación y de organización). Los proveedores 4PL pueden asumir, al mismo tiempo, no solo funciones de asesoría con miras a la optimización de la cadena logística, sino también funciones inherentes a la dirección de proyecto para la puesta en práctica de las recomendaciones tanto operativas como estratégicas. De manera resumida se pueden mencionar varias de las características que presentan los operadores logísticos 4PL:

- Alto conocimiento del negocio del cliente.
- Modelos de colaboración con los clientes enfocados en compartir el riesgo y a variar el costo de acuerdo a resultados.
- Compromiso con resultados financieros.
- Capacidad de innovación.
- Alta inversión tecnológica que abarque toda la cadena.
- Escasa utilización propia de activos.
- Aplicación de mejores prácticas globales.

En general su diferencia con los **3PL** es que los **4PL** gestionan toda la cadena entre la organización y los diferentes proveedores de servicios logísticos, sin la necesidad de contar con recursos e infraestructura propia como almacenes y parque de transporte, teniendo en cuenta todas las áreas de la CS. Se puede afirmar que la diferencia está en la forma de administrar la cadena de suministros del cliente; el **3PL** realiza la externalización únicamente **operacional** de la cadena de suministro, mientras que el **4PL** realiza la administración **estratégica** de la CS. Esto último representa un compromiso de largo plazo entre el proveedor y la empresa cliente. Se traduce en un acuerdo en que las dos partes comparten riesgos y beneficios, a base de una relación transparente entre ambos, con abierta comunicación tanto de conocimientos como de información para el beneficio mutuo. Los servicios de menor tercerización lo constituyen aquellos más estratégicos, de cara al cliente y aquellos basados en las tecnologías de la información. En esta lista se incluyen: Realización y administración de pedidos,

Capítulo I

administración de inventario, consultoría en cadena de suministro, servicios de tecnologías de información, servicios de postventa y otros servicios propios de un 4PL (Langley, 2015). Por su parte los Operadores Logísticos 5PL, realizan las mismas funciones y brindan los mismos servicios que un operador 4PL, pero los potencian con aplicaciones informáticas con un uso intensivo de las TIC sobre Internet, aplicaciones móviles y en la nube.

Conclusiones parciales:

1. La gestión efectiva de la cadena de suministro es un elemento clave para la competitividad de las empresas debido a la importancia que tiene en los resultados empresariales, a través del margen de beneficio, calidad de productos y servicios, satisfacción del cliente y plazos de entrega.
2. La tercerización de servicios logísticos es hoy en día habitual y busca mejorar la productividad de la empresa, ofreciendo un mejor servicio hacia los clientes y creando mayor valor a los productos en el manejo de los procesos, reduciendo costos y en muchos casos al personal, de esta manera se propone consolidar los esfuerzos de la empresa en las actividades primordiales del giro al que pertenece.
3. La presión del mercado hacia los operadores logísticos se dirige hacia los aspectos de mejora continua sobre su desempeño, mayor gama de servicios y mayor valor agregado.



Seguridad y confianza

Capítulo II

CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO DE LA CADENA DE SUMINISTRO DEL AGUA MINERAL NATURAL EMBOTELLADA CIEGO MONTERO

En el presente capítulo se realiza el diagnóstico de la gestión de la CS del agua mineral natural embotellada Ciego Montero gestionada por Almacenes Universales S.A (AUSA) en la provincia de Cienfuegos, con el propósito de detectar los problemas existentes en la misma y proponer soluciones a los de mayor impacto para su buen desempeño.

2.1 Caracterización de la cadena de suministros del agua natural embotellada Ciego Montero

La Empresa Mixta “Los Portales S.A.” (LPSA) y la Sucursal Almacenes Universales S.A. Cienfuegos no actúan de manera independiente, sino que forman parte de una CS de agua mineral natural embotellada Ciego Montero cuya estructura abarca las relaciones desde los proveedores iniciales hasta los clientes finales como muestra la figura

2.1.

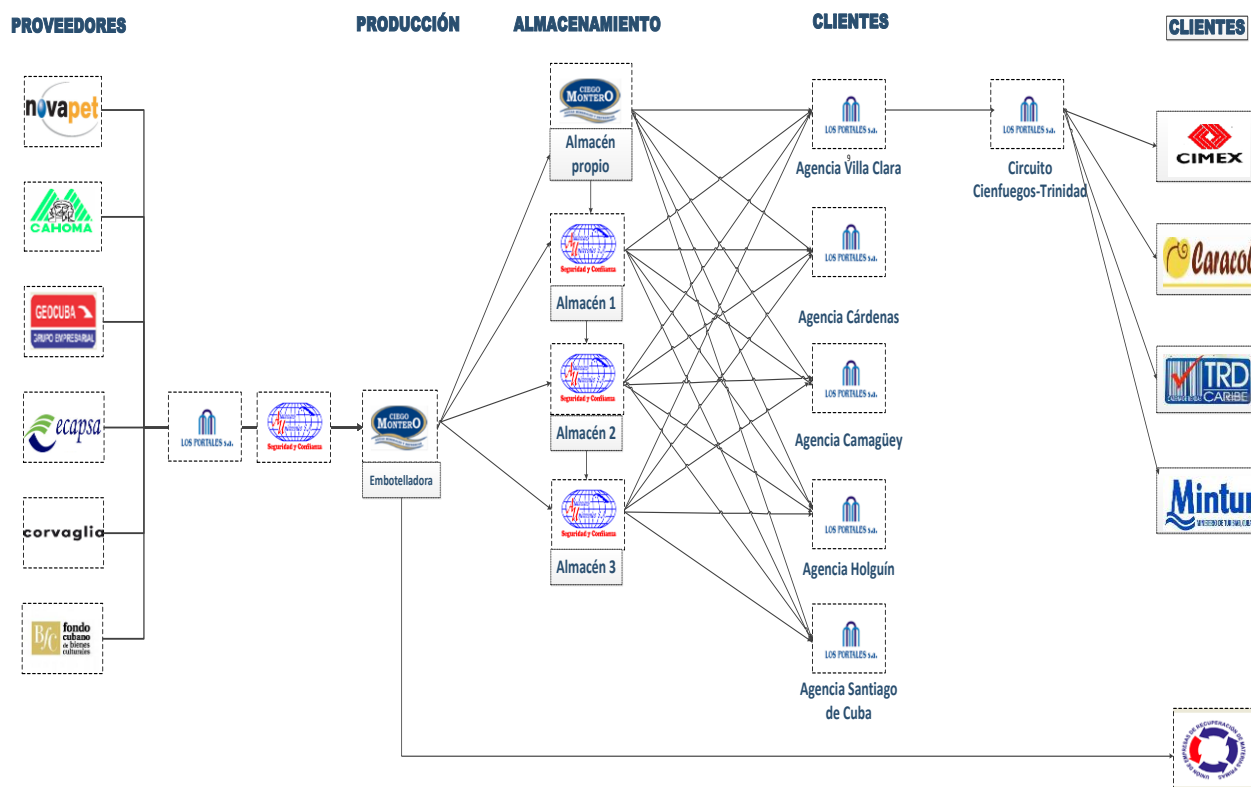


Figura 2.1: Cadena de suministros de agua mineral natural embotellada Ciego Montero fabricada por Los Portales S.A. Fuente: Elaboración propia.

2.1.1 Aprovisionamiento de la cadena de suministro

El proceso de gestión de aprovisionamiento de la cadena es realizado por la Empresa Mixta LPSA, en él se efectúan las actividades de evaluación y aprobación de los proveedores, transporte, manipulación, manejo de inventarios, control de calidad y almacenaje de los insumos; garantizando que los productos adquiridos cumplan con los requisitos previamente identificados para la fabricación del agua mineral natural embotellada de Ciego Montero. En este proceso se planifica y monitorea la adquisición de los recursos necesarios para los procesos de realización del producto ya sea desde el puerto de Mariel hasta la embotelladora o desde el almacén de insumos (que puede ser propio o de AUSA) hasta la producción. A continuación se relacionan los proveedores de los diferentes elementos de la cadena:

- Las preformas de 5000 ml son importadas desde España y México indistintamente, mientras que las de las botellas de 1500 ml y 500 ml son proporcionadas por la Industria Militar EMI Che Guevara ubicada en la provincia de Villa Clara, quien también suministra los cubre pallets.
- Las etiquetas de papel de las botellas 5000 ml son suministradas por GEOCUBA Habana y las de 1500 ml y 500 ml por GEOCUBA Villa Clara.
- Las tapas de las botellas junto con las asas de las botellas de 5000 ml son importadas desde México.
- El film retráctil y el film envolvente son importados desde España.
- Los pallets son provistos por el fondo cubano de bienes culturales de La Habana.

Para la manipulación y transportación de la mercancía en el Puerto del Mariel la Empresa Mixta LPSA cuenta con estibadores que realizan la carga y descarga de los insumos y camiones propios que la mayoría de las veces facilita la entrada de insumos a la embotelladora, cuando no hay disponibilidad de medios de transporte la empresa utiliza los servicios de AUSA. Una vez llegado a la embotelladora de agua Ciego Montero los productos son almacenados en un almacén de insumos de la fábrica. Cuando los insumos que entran a la fábrica no caben en el almacén propio se utilizan los 2380 m² que le tienen arrendados permanentemente a AUSA.

2.1.2 Producción de agua mineral natural

Este proceso se desarrolla en la embotelladora “Ciego Montero” y establece la gestión que permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de asegurar la inocuidad del alimento, los mecanismos para evaluar los riesgos y establecer sistemas de control que se orienten a la prevención para controlar todos los factores que afectan a la seguridad de los alimentos. Se realiza a partir de los insumos recibidos y el agua mineral natural extraída del yacimiento. Se embotella el producto en envases de 500, 1500 y 5000 ml según los diferentes formatos y líneas de producción con los que cuenta la fábrica; luego son retractiladas y embaladas para su posterior almacenamiento y distribución.

Para el almacenamiento de la producción terminada la embotelladora cuenta a su disposición con un almacén propio donde se resguardan tanto los insumos como los productos terminados. Además de ello presenta cuatro almacenes alquilados de AUSA ubicados en la Plataforma No.1; de estos últimos, dos almacenan solamente agua, otro se encarga también de insumos y el cuarto es utilizado para almacenar refresco. Los almacenes arrendados a AUSA cuentan con un encargado de almacén, un dependiente de almacén, un monta-carguero y cuatro estibadores, estos son servicios que AUSA le presta a Los Portales para la gestión de sus almacenes. Los Almacenes se rigen por las resoluciones 59-04 y 153-07 el Ministerio de Comercio Interior (Mincin), para una actividad no alimentaria. Estos cuentan con un sistema de vigilancia automático que brinda total seguridad a los productos e insumos guardados, telefonía, protección contra incendios, electricidad, higienización, alarma contra incendios y contra intrusos, seguridad exterior con agentes, servicios comunales, sellos plásticos de seguridad, alquiler de estanterías y control de plagas y vectores.

En los almacenes los productos se agrupan en pallets y se colocan en estibas directas formando bloques de varias filas. Para organizar y distribuir dentro del local el producto cuando se le da entrada se colocan en pallets según la recepción y es entonces contabilizada por paquetes y ubicada acorde a la fecha más próxima de vencimiento para luego ser distribuida por los camiones de carga. De acuerdo a cada formato los pallets contienen las siguientes unidades:

Capítulo II

- Un pallets con botellas de 500 ml contiene 175 paquetes y cada paquete a su vez está conformado por 12 unidades del producto
- Un pallets con botellas de 1500 ml contiene 112 paquetes, y cada paquete a su vez está conformado por 6 unidades del producto
- Un pallets con botellas de 5000 ml contiene paquetes 112, y cada paquete a su vez está conformado por 2 unidades del producto

2.1.3 Manejo de inventarios en la cadena

Como norma general, para garantizar una correcta rotación de los productos almacenados se siguen dos principios:

- Para el caso de los productos no perecederos:

Principio **FIFO** (*first in, firstout*), primer producto que entra en el almacén primero que sale, determinado por el tipo de producción a realizar, esto nos permite que los productos no envejezcan en el almacén o se inhabiliten para su uso, además de evitar las pérdidas económicas por incremento en los gastos generados por la conservación de los productos que lo requieren o por el deterioro de los envases.

- Para el caso de los productos perecederos:

Principio **FEFO** (*first expire, firstout*) para el caso de los productos que tienen fecha de vencimiento. Esto significa que el primero en expirar debe ser el primero en salir del almacén, para lo cual se tiene el control de las fechas de vencimiento por parte del encargado de almacén y a través del sistema informático lo que garantiza el despacho de los productos más “viejos” independientemente de la fecha de entrada al almacén. Para el registro de los productos se entra el formato del mismo, las fechas de entrada y control de número de lote, con lo cual se garantiza una eficiente rotación de los mismos. La fecha de vencimiento de los productos es controlada por el encargado de almacén, además del sistema informático implementado. Una vez concluido el día se realiza un control de inventario por el jefe de almacén donde se recuentan los productos para verificar que coinciden los datos en la factura.

2.1.4 Distribución en la cadena

La transportación de los productos de la cadena es gestionada por la Empresa Mixta LPSA Para ello dicha entidad dispone de dos equipos de carga pesada con capacidad de 25 toneladas y dos camiones de carga ligera con capacidad de hasta 8 toneladas, todos contratados a la Sucursal AUSA. Cada camión de carga pesada realiza un viaje diario para los destinos de Cárdenas y Wuajay, mientras que los camiones de carga ligera presentan un viaje diario para Trinidad y el otro varían en correspondencia con la demanda del producto y las rutas de distribución (Tabla 2.1) prefijadas en el contrato.

Tabla 2.1 Tarifas por rutas de distribución. Fuente: Elaboración propia a partir del Contrato de Transporte de Carga de diciembre, 2015.

Rutas de Distribución	Kilómetros/Promedio a recorrer			Tarifa/Kilómetros (Recorrido total)
	cargado	vacío	total	
Ciudad de Cienfuegos	25	25	50	\$157.00
Aguada /Abreus /Rodas	70	70	140	\$182.00
Palmira /Cruces /Lajas	50	50	100	\$157.00
Ciego Montero	30	30	60	\$157.00
Fábrica de cemento	30	30	60	\$157.00
Pepito Tey/Cumanayagua/Sierrita	45	45	90	\$157.00

Los destinos no frecuentes en el tarifario aplican las siguientes tarifas:

- Cargas Ligeras (camiones de 8 ton.): 157.00 CUC/viaje a recorrer hasta 50 Km. Los Km adicionales se facturaran por la tarifa de 1.30 CUC/Km. Para la distribución se aplicara un recargo del 10% por cada punto de distribución sobre la tarifa del destino final.

Capítulo II

- Cargas Pesadas (rastras de 25 ton.): 205.00 CUC/viaje a recorrer hasta 50 Km. Los Km adicionales se facturaran por la tarifa de 1.58 CUC/Km. Para la distribución se aplicara un recargo del 10% por cada punto de distribución sobre la tarifa del destino final.

En la transportación el peso bruto de la carga no debe exceder el límite para cada tipo de vehículo y cada fracción de tonelada se entenderá como tonelada entera. Es responsabilidad de AUSA brindar las normas cubanas específicas que deben cumplirse a la relación contractual, las que una vez aprobada por los portales son de obligatorio cumplimiento para ambas partes. A través de su representante AUSA será responsable de la verificación de los bienes transportados. La distribución de los grupos de clientes se realiza según la demanda y la prioridad de LPSA las cuales quedan definidas de la siguiente manera:

1. Turismo
2. Caracol
3. CIMEX
4. TRD

El proceso de la distribución comienza cuando LPSA recibe las necesidades de los clientes, a partir de entrada de las solicitudes de los mismos en la Agencia Villa Clara. Luego la facturadora de LPSA que radica en AUSA (Plataforma 1) recibe los pedidos de la Agencia y los conforma (de acuerdo al orden de prioridad). Con posterioridad entrega el pedido de venta al dependiente de almacén y a los estibadores. Los mismos conforman el predespacho por unidad y los organizan en los camiones según el recorrido. La distribución se realiza a través del orden de los recorridos o la ruta de distribución donde el chofer – distribuidor realiza la ruta de forma óptima con el objetivo de ahorrar combustible y tiempo pero siempre guiándose por la factura y el orden de prioridad. Cabe aclarar que una vez la mercancía dentro del camión la total responsabilidad de la misma cae sobre el distribuidor. Cuando el chofer – distribuidor llegar a su destino, debe esperar a ser atendido por el cliente meta y verificar el pedido que el cliente tiene en papeles con lo estipulado en la factura. Una vez terminada la

Capítulo II

descarga se prosigue con la ruta de distribución hasta que se le realiza la entrega al último cliente.

2.1.5 Trazabilidad del producto en la cadena

Se garantiza la trazabilidad de los productos mediante la recepción de los elementos primarios de esta y es controlada de acuerdo al seguimiento del número de lote, el cual es reflejado en una tarjeta habilitada para tales efectos y se dispone en cada fila de estiba del producto. Existe un control de las fechas de entrada para cada producto, que se asienta en las tarjetas de estiba correspondientes. Se dispone de un control sobre el origen de las mercancías y se indican todos los detalles en lo referente a país de procedencia, nombre del proveedor, fecha de vencimiento de cada producto y otros documentos a fines de cada lote adquirido, lo que permite garantizar una trazabilidad certera de los productos almacenados. Toda la documentación primaria se llena conforme a normas establecidas para la trazabilidad del producto. Todo esto se complementa y registra a través de un sistema informático que está implementado para tales fines.

2.2 Análisis de los procesos fundamentales de la cadena objeto de estudio

En las CS es necesaria la integración de las funciones principales del negocio desde los proveedores originales hasta los clientes lo que incluye a las empresas inmersas en el proceso de producción y comercialización. Para explicar en qué consisten los procesos de las empresas LPSA y de AUSA que se relacionan directamente con la cadena de suministro y como se integran según la funcionalidad de ambas empresas, se utilizan los mapas de procesos de las mismas que se reflejan en las figuras 2.2 y 2.3 respectivamente.

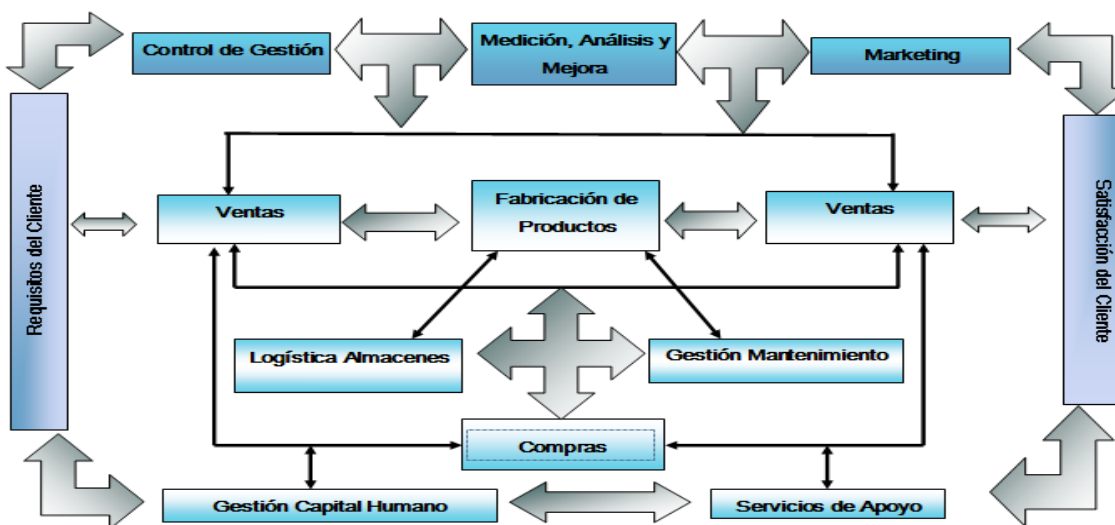


Figura 2.2 Mapa de procesos de Los Portales S.A. Fuente: Manual del Sistema Integrado de Gestión de “Los Portales S.A”, 2015.

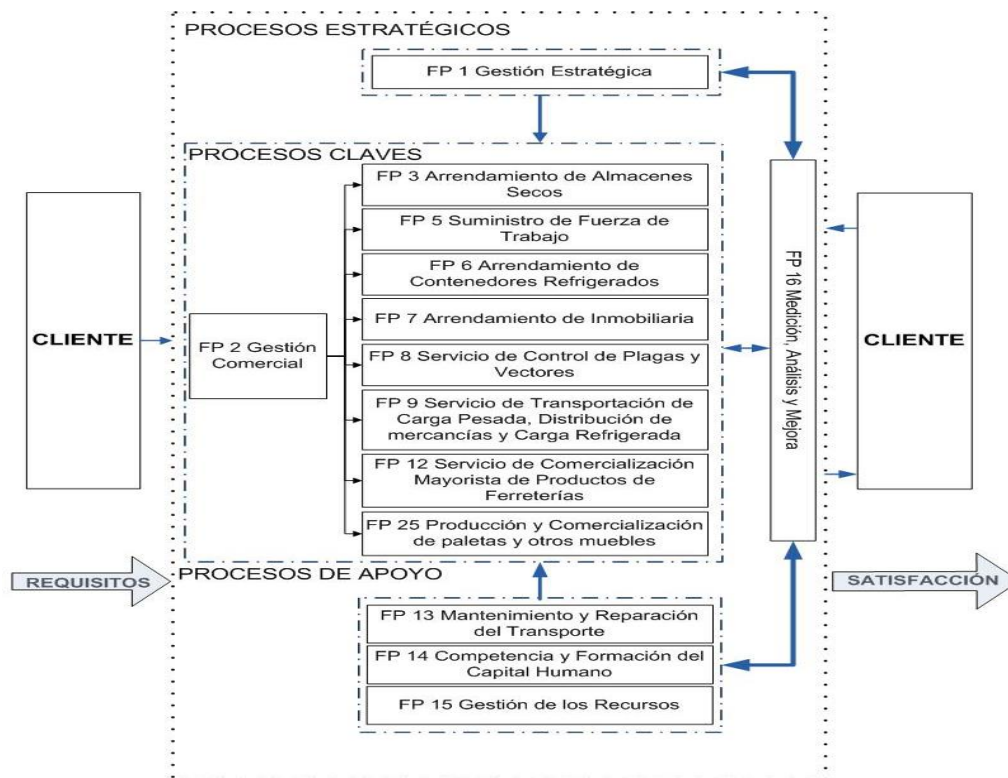


Figura 2.3: Mapa de procesos Almacenes Universales S.A. Cienfuegos. Fuente: Manual de calidad de AUSA Cienfuegos, 2015.

Capítulo II

En los mapas de procesos expuestos anteriormente se muestra cómo dentro de los procesos claves de los LPSA está la compra de insumos necesarios para la producción y comercialización de las botellas de agua mineral natural Ciego Montero, dicho proceso lo hace de manera independiente como empresa. En el mismo planifican y monitorean la adquisición de los recursos necesarios para los procesos de realización del producto, lo que garantiza además que los productos comprados cumplan con los requisitos previamente identificados, así como la evaluación y aprobación de los proveedores.

Otro proceso clave para esta empresa es la logística. En el mismo se realizan las coordinaciones y se establecen los contratos correspondientes para el almacenamiento, comercialización y la transportación de los productos solicitados por los clientes. Este es gestionado por la empresa, sin embargo como la capacidad de respuesta tanto para almacenar como para transportar toda la producción terminada no es suficiente cuentan con los servicios de AUSA quienes le arrendan almacenes y camiones, además de servicios de manipulación e izaje. Este proceso tiene como objetivo satisfacer la demanda de transportación de las cargas contratadas a LPSA, conforme a los términos y plazos establecidos en los contratos, para lograr la satisfacción de los clientes, se incluyen las materias primas y otros insumos necesarios para la realización del producto. Debido a que las ventas son claves para la empresa LPSA, en este proceso se establece la forma de identificar las necesidades del cliente y la organización interna de las contrataciones, los mecanismos de comunicación, la determinación de su satisfacción y la atención al mercado. La medición de la satisfacción del cliente y del usuario, es gestionado solamente por LPSA. Almacenes Universales S.A Cienfuegos es la entidad que le brinda el servicio de arrendamiento de almacenes secos, servicio que se limita a tener las condiciones higiénico-sanitarias adecuadas, a tener un control actualizado del inventario, a cumplir con los requisitos pactados en el contrato referentes a las condiciones físicas de los locales, sin embargo no gestiona este almacenamiento. En el contrato se pacta solo el alquiler del espacio por tiempo indeterminado. Otro servicio brindado por AUSA es el de transportación de carga pesada y distribución de mercancías, donde sucede lo mismo que en el servicio anterior; también se garantizan los carros con las condiciones técnicas adecuadas, con

Capítulo II

el chofer, y la manipulación de las cargas, pero se limita a realizar la distribución no tiene participación en cuanto a la gestión de la misma.

A modo de conclusión se puede observar que ambas empresas tienen el proceso de medición, análisis y mejora dentro de los procesos claves de la empresa, ya que establece las revisiones y el control del Sistema por la dirección y las acciones para medir el desempeño de los procesos. También ejecutan la revisión de la política y objetivos, así como la comunicación interna y externa con los clientes, el conocimiento de su satisfacción y atención a sus quejas. Establecen la evaluación y toma de acciones de mejora (procesos y productos), mediante la determinación de la percepción del cliente sobre el cumplimiento de los requisitos especificados y otros aplicables y la atención de sus quejas, sobre la base del análisis de datos obtenidos para determinar la adecuación y eficacia del Sistema. Ambas entidades, además, definen las acciones para desarrollar la mejora. Determinan la programación, planificación, ejecución y registro de los resultados de las auditorías internas. Refieren la ejecución de acciones para solucionar las no conformidades detectadas. Sin embargo también resulta necesario que además de analizar este proceso de manera independiente lo hicieran pensando en la gestión de la CS como tal.

2.3 Procedimiento para el diagnóstico de la cadena de suministro del agua mineral natural embotellada Ciego Montero

El diagnóstico estratégico de la CS se realiza mediante la metodología denominada “Procesos de pensamiento” (Feitó, et al., 2014; Feitó Cespón, et al., 2015), la cual está constituida por una serie de árboles de relaciones de causa y efecto, en la que se emplea la lógica y el sentido común de Goldratt, et al., (1992). En la tabla 2.2 aparece la metodología mencionada, organizada en un conjunto de fases y etapas de trabajo, las cuales son aplicadas, de forma creativa, al caso de estudio, se integran las diferentes dimensiones caracterizadas en los epígrafes anteriores del presente capítulo.

Capítulo II

Tabla 2.2. Procedimiento para la aplicación de los procesos de pensamiento.

Fuente: Feitó, et al., 2015 a partir de Goldratt, et al. (1992).

Fases	Etapas
Preparación del estudio	1. Conformación del equipo de trabajo
Diagnóstico de los Problemas	2. Lista de efectos indeseables (EFI) 3. Elaboración del árbol de la realidad actual (ARA) 4. Construcción de la nube medular 5. Evaporación de la nube de conflictos
Planeación de la solución	6. Construcción del árbol de la realidad futura (ARF) 7. Construcción del árbol de prerequisites (APR) 8. Construcción del árbol de transición (AT)

Fase 1. Preparación del estudio

Paso 1. Conformación del equipo de trabajo

En este paso se selecciona el equipo de trabajo que desarrolla el diagnóstico de la CS y brinda su juicio en otras decisiones involucradas a lo largo de la investigación. Los miembros del equipo deben tener conocimientos y capacidad para:

- Recopilar información a través de los métodos diseñados con estos fines;
- Brindar información sobre la CS y su entorno basados en su experiencia;
- Verificar que la evidencia (solo la información que es verificable) del diagnóstico sea suficiente;
- Evaluar los hallazgos (resultados de la evaluación de la evidencia) del diagnóstico;
- Presentar los resultados del diagnóstico; y
- Tomar decisiones a partir de los resultados del diagnóstico que ayuden a la solución.

El equipo debe ser capacitado en el empleo de las teorías, metodologías y técnicas utilizadas en cada momento de la investigación donde se les consulte y su juicio debe ser contrastado con técnicas estadísticas en los casos que sea posible para determinar su utilidad para la investigación. El jefe del equipo de trabajo realizará la asignación de tareas a cada miembro, según la competencia y la independencia de los especialistas y el uso eficaz de los recursos. Como forma de demostrar que el personal que conforma el equipo de trabajo es calificado se aplica el método de validación de expertos, a través del cual se reflejan los coeficientes de competencia del grupo. El coeficiente de competencia de los expertos, según exponen Cortés e Iglesias (2005), se calcula a partir de la aplicación del cuestionario general que se muestra en el **Anexo No.1** y la fórmula siguiente:

$$K_{comp} = \frac{1}{2} (K_c + K_a)$$

Ecuación 1:

Donde:

Kc: Coeficiente de Conocimiento: Se obtiene multiplicando la autovaloración del propio experto sobre sus conocimientos del tema en una escala del 0 al 10, por 0,1.

Ka: Coeficiente de Argumentación: Es la suma de los valores del grado de influencia de cada una de las fuentes de argumentación con respecto a una tabla patrón, se emplea en esta investigación la tabla 2.5.

Dados los coeficientes Kc y Ka se calcula para cada experto el valor del coeficiente de competencia K como siguiendo los criterios siguientes:

La competencia del experto es ALTA si $K_{comp} > 0.8$

La competencia del experto es MEDIA si $0.5 < K_{comp} \leq 0.8$

La competencia del experto es BAJA si $K_{comp} \leq 0.5$

Una vez calculados el coeficiente de conocimiento y el coeficiente de argumentación se establece si el equipo de trabajo se encuentra preparado.

Capítulo II

Tabla 2.3: Tabla patrón para el cálculo del Coeficiente de argumentación. Fuente: Cortés & Iglesias (2005).

Fuentes de argumentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teórico realizado por usted	0.3	0.2	0.1
Experiencia obtenida	0.5	0.4	0.2
Trabajos de autores nacionales que conoce	0.05	0.04	0.03
Trabajos de autores extranjeros que conoce	0.05	0.04	0.03
Conocimientos propios sobre el estado del tema	0.05	0.04	0.03
Su intuición	0.05	0.04	0.03

Fase 2. Diagnóstico de los problemas

Paso 2. Lista de efectos indeseables

Para comenzar el diagnóstico se deben listar al menos 10 síntomas, los cuales pueden ser obtenidos de bancos de problemas de la planta de producción, las listas de amenazas y debilidades declaradas en la estrategia de la empresa y el consenso de los miembros del equipo de trabajo. Puede ocurrir que falten algunos, lo cual no resulta relevante pues ello se corrige en el próximo paso de trabajo. Estos problemas son denominados efectos indeseables (EFI), dado que generalmente constituyen síntomas de algún problema real oculto. El EFI se obtiene a partir de los problemas detectados en la aplicación de una tormenta de ideas realizada al grupo de expertos, estos se refuerzan y complementan con los resultados de la lista de chequeo mostrada en el **Anexo No. 3** propuesta por Gómez y Acevedo (2015) la cual forma parte del módulo de diagnóstico de cadenas de suministros. Con el fin de definir si existe concordancia entre la respuesta de los encuestados se aplica el método Kendall consistente en una prueba de hipótesis donde:

- H_0 : El juicio de los expertos no es consistente. (No comunidad de preferencia)
- H_1 : El juicio de los expertos es consistente. (Comunidad de preferencia)

Capítulo II

Para esta prueba se debe calcular el coeficiente de Kendall (W) que no es más que un coeficiente de regresión lineal que da el grado de correlación entre los expertos o la llamada concordancia. Este es un índice, entre 0 y 1, que indica que no existe concordancia entre los expertos, que no están de acuerdo con las ideas reflejas en el trabajo, o que los expertos concuerdan totalmente con los criterios planteados y el orden de los mismos, respectivamente

Las hipótesis planteadas pueden probarse si $k > 7$ (Cantidad de criterios para la evaluación de los expertos) utilizando el estadígrafo Chi- Cuadrado que se calcula:

$$X^2_{calculada} = n(k - 1)W \quad \text{Ecuación 2 y 3:}$$

$$X^2_{tabulada} = X^2 = X^2(a, k - 1)$$

Región crítica: $X^2_{calculado} > X^2_{tabulado}$.

Chi – Cuadrado tabulado se localiza en la tabla estadística que se corresponde con tal distribución para $k - 1$ grados de libertad y un nivel de significación prefijada, generalmente, $\alpha = 0,05$ ó $\alpha = 0,01$.

Si se procesa la información en el paquete de programas SPSS se considera como región crítica: $P\text{-Value} < \alpha$.

De no existir concordancia entre los expertos se sigue a otra ronda de análisis hasta lograrla realizando los cambios pertinentes en función de lo que evalúan.

Paso 3. Elaboración del árbol de la realidad actual

El árbol de la realidad actual (ARA) evalúa la red de relaciones de causa-efecto entre los EFI, con el objetivo de detectar el problema raíz (problemas medulares), mediante la certificación de la causalidad en el paso correspondiente (Noreen, et al., 1995). Toda entidad en el árbol que no aparece como resultado de otra y cada punto de entrada al árbol, es una causa raíz. Siempre es posible construir un ARA claro y lógico, en el cual cuando menos una de las causas raíces llevan a la mayoría de los EFI. Generalmente durante la construcción del ARA se identifican nuevos EFIs que no fueron detectados en el paso de trabajo anterior, constituyen todos ellos el diagnóstico que se desea

Capítulo II

realizar. Según Dettmer (1997) el ARA está diseñado para lograr los siguientes objetivos:

- Proporcionar las bases para la comprensión de sistemas complejos.
- Identificar los efectos indeseables (EFIs) exhibidas por un sistema.
- Relacionar los EFIs a través de una cadena lógica de causa y efecto a una causa raíz.
- Identificar, en lo posible, un problema central que a la larga produce el 70 % o más de los EFIs del sistema.

El Instituto “Avraham Goldratt” (AGI) ha desarrollado una guía para la Construcción de Árboles de la Realidad Actual, la que se expone a continuación:

Paso 1. Hacer una lista de entre 5 y 10 Efectos Indeseables (EFIs) que describan el área de objeto de análisis, y someter cada EFIs a la Objeción de Existencia de la Entidad.

Paso 2. Si ve una conexión aparente entre dos o más EFIs, conéctelos entre sí, al tiempo que somete a escrutinio todas las entidades y flechas. Si no hay conexión aparente, elija un EFI cualquiera y siga con el paso 3.

Paso 3. Añade EFIs al resultado del paso 2, escrutando cada entidad y flecha. Deténgase cuando todos los EFIs hayan sido conectados.

Paso 4. Lea el árbol de abajo hacia arriba, escrutando de nuevo cada entidad y flecha. Haga las correcciones necesarias.

Paso 5. Plántese si el árbol en conjunto refleja su intuición sobre el área. Si no es así, compruebe cada flecha en búsqueda de Objeciones de Causa Adicional.

Paso 6. No dude en ampliar su árbol para conectar otros EFI que existen pero que no aparecían en la lista original. No realice este paso hasta haber conectado todos los EFIs originales.

Paso 7. Revise los EFIs. Identifique aquellas entidades del árbol que son negativas por mérito propio, incluso si la entidad no aparecía en la lista original de EFIs o si se requiere la ampliación del árbol hacia arriba una o dos entidades.

Capítulo II

Paso 8. Quite del árbol cualquier entidad que no resulte necesaria para conectar todos los EFIs.

Paso 9. Presente su árbol a alguien que le ayude a extraer y cuestionarse los supuestos subyacentes en él.

Paso 10. Examine todos los puntos de entrada del árbol y decida cuáles de ellos siente deseos de atacar. Elija de entre ellos aquél que más contribuye a la existencia de los EFIs (Noreen, 1995).

Paso 4. Construcción de la nube medular

El autor Noreen (1995) afirma: "Hemos observado que cada vez que se afronta un problema de fondo resulta que dicho problema ya era bien conocido a nivel intuitivo (aunque no estuviera necesariamente bien verbalizado) y ya se habían implantado soluciones de compromiso en un intento inútil de resolver dicho problema. Inducir a la gente a que invente soluciones sencillas requiere que les mantengamos alejados de salidas de compromiso y les dirijamos hacia un reexamen de las bases del sistema, a fin de encontrar el mínimo número de cambios necesarios para crear un entorno en el que el problema simplemente no pueda existir". La eliminación del problema de fondo puede no requerir en absoluto soluciones de compromiso.

La nube medular, es una técnica que se utiliza para resolver conflictos que normalmente perpetúan los EFI por una situación indeseable. Esta técnica logra presentar un problema como conflicto entre dos condiciones necesarias. La conformación de la nube se realiza situando en contraposición las dos ramas del conflicto en un diagrama. Para su mejor descripción, se deben reafirmar las líneas, que expongan los supuestos detrás de cada cuadro (Figura 2.4).

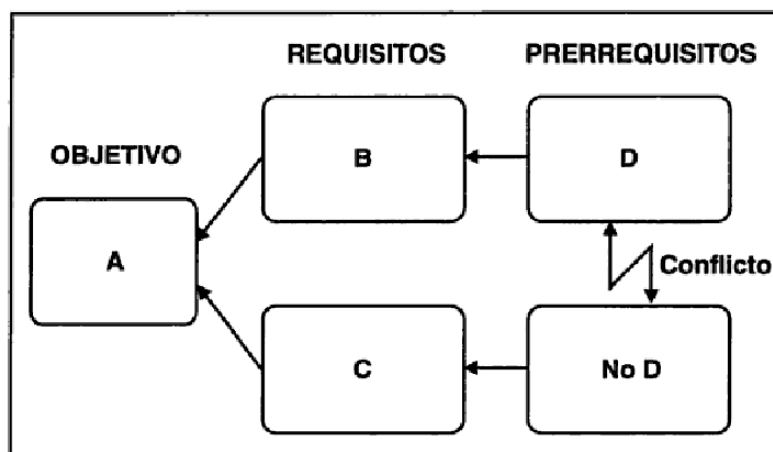


Figura 2.4: Paso 5. Evaporación de la nube de conflictos. Fuente: Noreen (1995).

La nube de evaporación también denominada Diagrama de Resolución de Conflictos, es una estructura lógica diseñada para identificar e ilustrar todos los elementos en una situación conflictiva dilema y sugerir formas de resolverlas. Saca a la luz los supuestos subyacentes, que aunque aceptados como válidos son en realidad cuestionables y están sujetos a invalidación lo que puede llevar a la disolución del conflicto.

El método de Eliminación de Conflictos no trata de alcanzar una solución de compromiso, por el contrario se concentra en la eliminación del propio problema. El primer ataque se realiza sobre el mismo objetivo al preguntar, "¿Realmente es esto lo que queremos?". Se supone por ahora que el objetivo se ha comprobado y verificado. Si se quiere alcanzar este objetivo específico. ¿La única forma de hacerlo es por medio del compromiso? La respuesta es definitivamente no. Lo que se tiene que recordar es que las flechas en el diagrama de Eliminación de Conflictos conectan los requisitos al objetivo, el prerrequisito a los requisitos y la flecha del conflicto; todas ellas son simplemente conexiones lógicas. Uno de los fundamentos básicos de la lógica es que bajo toda conexión lógica subyace un supuesto. La técnica de Eliminación de Conflictos se basa en verbalizar los supuestos subyacentes en las flechas, sacarlos a la luz y desafiarlos. Invalidar sólo uno de estos supuestos, no importa cuál, es suficiente para que el problema se disuelva o desaparezca (Vega, 2009).

Fase 3. Planeación de la solución

Capítulo II

Paso 6. Construcción del árbol de la realidad futura (ARF)

El árbol de la realidad futura, se realiza para evaluar la solución, elimina también los efectos indeseables de la realidad actual, orientando al logro de los efectos deseables. La solución propuesta por los autores es el plan de acción y cómo se va a lograr la disminución de los efectos indeseables. Para la realización de este método primero se definen las bases para la construcción de este árbol identificando previamente una inyección inicial. Esta puede ser encontrada a través de la evaporación de las nubes de conflicto o a partir de técnicas de trabajo en grupo como tormenta de ideas. Luego se procede a hacer una lista de los efectos deseables que originará la idea así como los efectos indeseables (los “pero...”) que pueden ser provocados (Feitó, 2015).

Para su elaboración se recurre nuevamente a las relaciones causa-efecto, se hace necesario, en ocasiones, implementar inyecciones adicionales para el logro de los objetivos y evitar crear nuevos efectos indeseables conocidos también como ramas negativas. Los efectos deseables no son más que el cambio provocado en los EFIs por tanto este árbol se construye sustituyendo aquellos efectos por su mejora, en este proceso es posible que algunos EFIs se mantengan y que surjan nuevos debido a los cambios realizados, la aparición de estos implicarían tomar medidas que entrarían como nuevas acciones a realizar.

Paso 7. Construcción del árbol de prerequisites

El Árbol de Prerrequisitos (AP) es el árbol de factores claves de éxito. El cual se usa como herramienta para superar tres aspectos críticos para cualquier situación:

- 1) Superar lo que aparentemente es imposible.
- 2) Comprender que todos los obstáculos son superables.
- 3) Promover una excelente coordinación de esfuerzos.

Estos aspectos tienen en cuenta los objetivos intermedios (OI) como prerequisites para el éxito, de tal forma que la estrategia y las tácticas se encuentren sincronizadas para todos (Vanegas, 2012). El diagrama se basa en la necesidad de dividir la implementación de las acciones (inyecciones) en objetivos intermedios (tácticos). Alcanzar estos objetivos debe suponer enfrentarse a obstáculos físicos y mentales

Capítulo II

dentro de la organización y que es necesario superar para que la idea pueda ser desarrollada como se pretende. El APR muestra el proceso de encontrar estos posibles obstáculos e idear acciones que prevengan la aparición de los mismos o los superen (Noreen, et al., 1995) y además, revela también la interdependencia de las acciones desarrolladas con el fin de ubicarlas en el tiempo.

Paso 8. Construcción del árbol de transición

El árbol de transición (AT) constituye, según Noreen, et al. (1995), el plan de acción. Todos los objetivos intermedios deben suceder como consecuencia de las acciones específicas que en el mismo se identifican. El AT contiene los tipos de entidades siguientes: Las inyecciones, que son acciones específicas que se harán para llevar a cabo el plan; las que existen en la realidad presente, pues la situación actual será tomada en cuenta cuando se desarrolle cualquier plan de acción; las entidades que existirán en el futuro o resultados (efectos) de la combinación de implementar las acciones y la presencia de las condiciones actuales y futuras; y finalmente, los objetivos del plan de acción que fueron logrados como resultado de las condiciones creadas implementando las acciones. Este paso sirve como mapa de seguimiento y verificación, ya que contiene la secuencia de efectos cuantitativos y cualitativos esperados de la solución; pueden fácilmente convertirse a gráficas de Gantt para seguimiento tradicional y como Plan de Implementación (Noreen, et al., 1995).

Conclusiones Parciales:

1. La caracterización de la cadena de suministro de Agua Mineral Natural Ciego Montero en función de los subprocesos con que cuenta permitió detectar que todos son gestionados por los Portales S.A (Empresa mixta a la cual está subordinada la embotelladora Ciego Montero) y que en ella el operador logístico encargado de dar los servicios necesarios para optimizar el tiempo, reducir los costos y permitir que la misma se centre más en la producción es Almacenes Universales S.A. Además, contribuyo a que la misma fuera descrita detalladamente.
2. La explicación de la metodología utilizada que se denomina “Procesos de pensamiento” (Feitó, et al., 2014; Feitó Cespón, et al., 2015), la cual está constituida por una serie de árboles de relaciones de causa y efecto, en la que se emplea la

Capítulo II

lógica y el sentido común de Goldratt, et al., (1992) constituye una guía para realizar el diagnóstico estratégico.



1.

Seguridad y confianza

Capítulo III

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE AGUA MINERAL NATURAL CIEGO MONTERO.

En el presente capítulo se procede a diagnosticar la CS del agua mineral natural Ciego Montero. Para ello se utiliza una lista de chequeo con el objetivo de listar y definir los problemas y los Procesos de Pensamiento descritos en la Teoría de la Restricciones. Estas herramientas permiten la descripción no solo de las causas principales que afectan la cadena sino que contribuye a la búsqueda de soluciones. El capítulo está estructurado según el procedimiento descrito en el capítulo anterior.

3.1 Fase 1. Preparación del estudio

Conformación del equipo de trabajo

En este primer paso se selecciona y conforma el equipo de trabajo para el desarrollo de la investigación, a partir de calcular la cantidad de expertos necesarios y definir el grado de competencia. Para determinar el número de expertos que conformarán el equipo de trabajo se utiliza la expresión 3:

$$n = \frac{p(1-p)k}{i^2} \quad \text{Ecuación (3):}$$

Donde:

n: número de expertos que deben trabajar en el equipo

k : cte. que depende del nivel de significación estadística.

p: proporción de error que se comete al hacer estimaciones del problema con n expertos.
($p=1-\alpha$)

i : precisión del experimento. ($i \leq 12$)

Para $i = 0,01$ $k = 6,6564$ $\alpha = 0,99$

$$n = 6,56 \approx 7$$

Capítulo III

Se define una cantidad de 7 especialistas para seleccionar de un conjunto de 9 expertos los que se listan a continuación:

1. Director de la UEB AUSA, Cienfuegos
2. Jefa del Grupo Comercial AUSA, Cienfuegos
3. Jefe del Grupo de Aseguramiento AUSA, Cienfuegos
4. Especialista Comercial AUSA, Cienfuegos
5. Jefe de Grupo de Operaciones de AUSA Cienfuegos
6. Especialista de Logística de la Fábrica Los Portales, Cienfuegos
7. Director de la Fábrica Los Portales, Cienfuegos
8. Dr. C. Profesor Auxiliar de Logística de la Universidad de Cienfuegos
9. Msc. Profesor Auxiliar de Logística de la Universidad de Cienfuegos

Los miembros del equipo deben tener conocimientos y capacidad. Como forma de demostrar que el personal que conforma el equipo de trabajo es calificado se aplica el método de validación de expertos, a través del cual se reflejan los coeficientes de competencia del grupo. Para ello se utiliza el método de Cortés e Iglesias, (2005) el que se presenta en el **Anexo No.1**. En la tabla 3.1 se muestra un resumen de dichos resultados, con la calificación de la competencia de los 7 expertos seleccionados entre alta y media, lo cual se considera adecuado.

Tabla 3.1 Coeficiente de competencia de los expertos. Fuente: Elaboración propia.

Expertos	Coeficiente de conocimiento (Kc)	Coeficiente de argumentación (Ka)	Coeficiente de competencia ($\frac{Kc+Ka}{2}$)	Nivel	Selección
1	0,9	$0,3+0,5+4*0,05=1$	0,95	Alto	X
2	0,7	$0,2+0,4+0,04*3+0,04=0,76$	0,73	Medio	-
3	0,9	$0,3+0,5+4*0,05=1$	0,95	Alto	X
4	0,8	$0,2+0,5+3*0,05+0,04=0,89$	0,84	Alto	X

Capítulo III

5	0,3	$0,1+0,4+4*0,03=0,62$	0,46	Bajo	-
6	0,8	$0,2+0,5+3*0,05+0,04=0,89$	0,84	Alto	X
7	0,9	$0,2+0,5+0,05*2+0,04*2=0,88$	0,89	Alto	X
8	0,9	$0,3+0,5+4*0,05=1$	0,95	Alto	X
9	0,9	$0,3+0,5+4*0,05=1$	0,95	Alto	X

3.2 Fase 2. Diagnóstico de los problemas

Paso 2. Lista de efectos indeseables

Determinado el equipo de trabajo se procede a la realización del diagnóstico. Como se describe en el capítulo anterior se utilizan herramientas de búsqueda de información y se relacionan causalmente utilizando los Procesos de Pensamiento. La primera pregunta que debe realizarse para comenzar el diagnóstico y que ayuda a iniciar el proceso es ¿Qué cambiar? con esta pregunta se logran ver los efectos indeseables que sobresalen en la gestión actual de la CS, estos deben ser al menos 10. En un principio estos serán las situaciones que son desfavorables para la cadena y ponen en riesgo alcanzar su objetivo, estas situaciones son denominados efectos indeseables (EFI), dado que generalmente constituyen síntomas de algún problema real oculto.

Puede ocurrir que falten algunos en el primer listado, lo cual no resulta relevante en la presente investigación ya que se complementa con los resultados de la lista de chequeo mostrada en el **Anexo No.4** propuesta por Gómez y Acevedo (2015) la cual forma parte del módulo de diagnóstico de CS basado en el desarrollo de la tecnología de información, siendo esta la premisa fundamental de la gestión de la cadena de suministro. Este comprende la información analítica que sirve para tomar decisiones futuras de tipo estratégico y táctico. Los síntomas, problemas o EFI que fueron detectados a través de una tormenta de ideas son:

1. Almacenes arrendados no cumplen con los requerimientos exigido por el cliente LPSA.
2. Impuntualidad del transportista (Poca coordinación de los transportistas)
3. Inadecuadas condiciones higiénico-sanitarias de los medios de transporte.

4. Poca disponibilidad de medios de transporte.
5. Insuficiente coordinación de LPSA con las Agencias.
6. Desaprovechamiento de espacio en almacenes.
7. Desaprovechamiento de la demanda.
8. Contrato poco ventajoso para ambas partes.
9. Incumplimiento de los contratos y penalizaciones.
10. Escasa comunicación.

Para corroborar la existencia de los EFI actuales se aplica la encuesta mencionada anteriormente a los expertos. Se tiene en cuenta que de las 5 secciones solo se aplican 4, porque la 3 y la 4 miden los mismos aspectos, solo difieren en que en la 3 se identifican las barreras existentes en el entorno para un buen desempeño y en la 4 se mide su grado de afectación. También se anulan algunas preguntas a la hora de procesar la encuesta en el SPSS debido a que no proceden en esta CS.

Para asegurar la concordancia de los resultados de la encuesta, se utiliza la prueba de concordancia de Kendall. Para ello se lanzan las siguientes hipótesis:

H_0 : El juicio de los expertos no es concordante.

H_1 : El juicio de los expertos es concordante.

Tabla 3.2 Prueba del coeficiente de concordancia de Kendall. Fuente: Elaboración propia.

N	7
Kendall's W(a)	0.859
Chi-Square	288.673
df	48
Asymp. Sig.	0.000

Como se muestra en la tabla 3.2 los expertos tienen comunidad de criterio ya que el valor de W de Kendall es alto. En la figura 3.1 se muestran los rangos de las preguntas de la lista de chequeo, se remarcan aquellas que obtienen puntuaciones bajas y que el

valor del rango es menor que un valor crítico de 20 puntos establecido por los expertos. Estas constituyen los problemas más relevantes detectados utilizando esta herramienta.

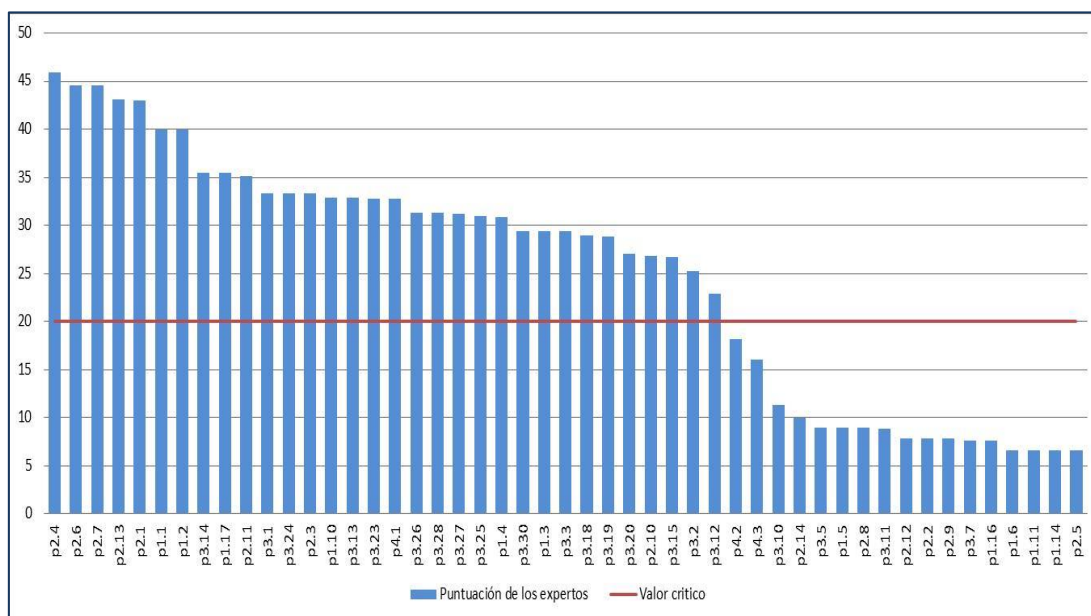


Figura 3.1. Resultados de la lista de chequeo. Fuente: Elaboración propia.

De todas las preguntas que procedieron en la comparación se evidencian que 17 de ellas quedaron por debajo del valor crítico establecido que es 20, lo que permite identificar un conjunto de problemas o aspectos que pudieran mejorarse para incrementar el desempeño de la cadena. Estas preguntas fueron:

1. El grado de continuidad que se logra en la producción con un valor de 18.21
2. El grado de continuidad que se logra en la distribución con un valor de 16.07
3. Las barreras o dificultades del entorno en la pobre aplicación de tecnologías de código de barra con un valor de 11.29
4. La utilización de sistemas automatizados en los indicadores de la logística con un valor de 10
5. Las barreras o dificultades del entorno en la inadecuada infraestructura de carreteras con un valor de 8.93
6. La tercerización en las ventas con un valor de 8.93
7. La utilización de sistemas automatizados en las ventas con un valor de 8.93

Capítulo III

8. Las barreras o dificultades del entorno en la pobre mecanización de las operaciones logísticas con un valor de 8.86
9. La utilización de sistemas automatizados en el pronóstico de la demanda con un valor de 7.79
10. La utilización de sistemas automatizados en el transporte externo con un valor de 7.79
11. La utilización de sistemas automatizados en la distribución con un valor de 7.79
12. Las barreras o dificultades del entorno en la poca disponibilidad de servicios de transporte con un valor de 7.64
13. La tercerización en los estudios de mercado/pronósticos con un valor de 7.64
14. La tercerización en la atención a los pedidos de los clientes con un valor de 6.57
15. La tercerización en la consulta logística con un valor de 6.57
16. La tercerización en la dirección de tráfico con un valor de 6.57
17. La utilización de sistemas automatizados en la planificación logística con un valor de 6.57

Se contrasta la lista de chequeo con los EFI a través de la matriz de interrelaciones que se muestra en la tabla 3.2. Se detecta que los problemas son comunes en ambos análisis, sin embargo surge un nuevo efecto indeseable, la baja continuidad de la producción en la embotelladora.

Tabla 3.3 Interrelación entre los efectos indeseables y los resultados negativos de la lista de chequeo. Fuente: Elaboración propia.

Efectos indeseables/Preguntas de la encuesta	No se terceriza en:				No usan sistemas automatizados:						Barreras en:				Continuidad en:	
	La atención a los pedidos de los clientes Las ventas La dirección de tráfico La consulta logística				El pronóstico de la demanda La distribución Las ventas La planificación logística El transporte externo						La pobre aplicación de código de barra La pobre mecanización de las operaciones La poca disponibilidad de servicios de logística La inadecuada infraestructura de transporte carreteras				La distribución La producción	
Desaprovechamiento de la demanda		X	X		X		X	X	X	X	X				X	X
Problemas de transportación			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Desmotivación del transportista(AUSA)como proveedor																
Escasa comunicación AUSA-Portales-Cliente		X												X		X
Insuficiente coordinación de los Portales con las Agencias	X	X				X								X		X
Poca disponibilidad de medios de transporte				X		X		X	X		X					X
Desaprovechamiento de almacenes			X			X				X			X			
Incumplimiento de los contratos y penalizaciones													X			
Almacenes(no cumplen requisitos)													X			
Inconformidad por parte de AUSA con los precios pactados																
Exceso de inventario en producción															X	

3.3 Fase 3. Construcción del Árbol de la Realidad Actual

El ARA de la cadena objeto de estudio mostrado en la figura 3.2, representa las relaciones entre los EFI iniciales, así como otras determinadas del resultado del análisis no contempladas en el paso anterior de la metodología. Estas relaciones causales determinan el estado actual y sirve para visualizar las causas raíces de los problemas que se suceden en la organización estudiada. Realizado el árbol de realidad actual de la CS de Agua Natural embotellada Ciego Montero, se evidencia que el problema fundamental se encuentra en la percepción por ambas partes de un negocio poco ventajoso, dado fundamentalmente por la inconformidad de AUSA en los precios pactados en el contrato. Las tarifas de precios que AUSA aplica a todos sus clientes son mayores que las de LPSA, la tabla 3.4 representa una comparación de las tarifas aplicadas por AUSA a distintos segmentos de clientes.

Tabla 3.4 Comparación de tarifas a clientes de AUSA Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia.

Servicios	Tarifas para clientes GAE	Tarifa de Los Portales	Tarifas para terceros clientes
Transporte pesado	205.00 CUC/DIAS a recorrer hasta 50 km. Los Km adicionales se facturarán por la Tarifa de 1.58 CUC/Km.	205.00 CUC/viajes a recorrer hasta 50 km. Los Km adicionales se facturarán por la Tarifa de 1.58 CUC/Km.	250.00 CUC/viajes a recorrer hasta 50 km. Los Km adicionales se facturarán por la Tarifa de 1.75 CUC/Km.
Transporte ligero	157.00 CUC/DIAS a recorrer hasta 50 km. Los Km adicionales se facturarán por la Tarifa de \$1.30 CUC/Km.	157.00 CUC/viajes a recorrer hasta 50 km. Los Km adicionales se facturarán por la Tarifa de 1.30 CUC/Km.	200.00 CUC/Día Hasta los 50 Km recorridos. Los Km adicionales se facturarán por la Tarifa de 1.58 CUC/Km.
Manipulación e izaje	4500,00 MT/ unidad /mes	4500,00 MT/ unidad /mes	4500,00 MT/ unidad /mes
Arrendamiento de almacenes	4.27 CUC/m2	6.00 CUC/m2	6.00 CUC/m2

Como se evidencia en la tabla anterior el cliente Los Portales S.A presenta en sus contratos las mismas tarifas en la transportación y distribución de mercancías que el Grupo de Administración Empresarial (GAE), la diferencia que representa para AUSA los ingresos entre ambas está dada en que los viajes de las empresas del GAE sobrepasan siempre los 50Km de recorrido lo que aporta mayores ingresos a la empresa. No ocurre así con LPSA porque los ingresos se ajustan a la cantidad antes mencionada y por ello son los que generan menores ingresos a la entidad. En la tabla 3.5 se muestra una comparación en los ingresos facturados por AUSA para dos clientes con igual tarifa, en ella se demuestra que para los servicios de transporte los ingresos obtenidos de la facturación con LPSA son bajos.

Tabla 3.5 Comparación de la facturación de servicios a EMI y Los Portales, 2016.

Fuente: Elaboración propia.

Servicios	Facturación de servicios a EMI Che Guevara 2016	Facturación de servicios a los Portales 2016
Transporte pesado	311 399,76 CUC	230 519,98 CUC
Transporte ligero	426 450,18 CUC	57 995,00 CUC
Manipulación e izaje	9 240,00 CUC	59 520,00 CUC
Arrendamiento de almacenes	74 304.96 CUC	165 038,40 CUC
Total	821 334,9 CUC	513 073,38 CUC

La inconformidad en los precios pactados en el contrato del cliente trae consigo inhabilidad para establecer relaciones de confianza en la cadena, ya que el encontrarse AUSA en desacuerdo con los precios contractuales provoca que LPSA no se encuentren dentro de sus principales clientes y por ello no los prioricen, además, los transportistas se sienten desmotivados para trabajar para este cliente, por percibir menos ingresos. El hecho de que AUSA no priorice a LPSA trae incumplimiento en los contratos y penalizaciones derivadas fundamentalmente de las inadecuadas

Capítulo III

condiciones higiénicas – sanitarias de los medios de transporte, e incumplimiento de los requerimientos de los almacenes arrendados, lo que provoca así inconformidad con el servicio que se brinda.

La inhabilidad de establecer relaciones de confianza de ambas partes provoca deficiencias en la coordinación Los Portales S.A– AUSA – cliente. LPSA coordinan las entregas directamente con las agencias, para ello admite un plazo de entrega de 5 días como máximo para entregar el pedido, sin fijar hora por lo que provoca interrupciones y desaprovechamiento del transporte por paradas en espera de la descarga. Estas coordinaciones carecen, en la mayoría de los casos, de una información completa. Además, la falta de comunicación, provoca ineficiente gestión de los recursos e imposibilidad de gestionar eficientemente el transporte, lo que causa desmotivación del transportista de AUSA y por tanto no se garantiza una buena disponibilidad del transporte. La situación descrita genera problemas en la transportación y no es aprovechada en su totalidad la demanda realiza por los clientes a LPSA. Esto genera incumplimientos por parte AUSA en las entregas a las Agencias lo que incide también en la insatisfacción de LPSA por el servicio que recibe.

Existe desaprovechamiento en espacios de almacenes. Se almacena todo directo al piso a 2 estibas cuando se pudiera almacenar en estantes, los cuales soportan hasta 4 estibas. Se genera de esta forma un costo de oportunidad por mal uso de los espacios de los almacenes. Los almacenes arrendados no cumplen con los requisitos de LPSA ya que no fueron contruidos bajo los parámetros necesarios para el almacenamiento de alimentos, estado este que se mantiene desde la firma del contrato por lo que era de conocimiento del cliente, por tal motivo se reiteran las no conformidades por las condiciones del almacén y por tanto persiste la inconformidad por el servicio que reciben de arrendamiento de almacenes. Del análisis realizado a través del ARA se detecta el problema raíz de la gestión de la cadena de suministros de agua mineral natural Ciego Montero, no se considera un conflicto de compromiso por lo que la conformación de la nube de conflicto y su evaporación se omiten en la presente investigación.

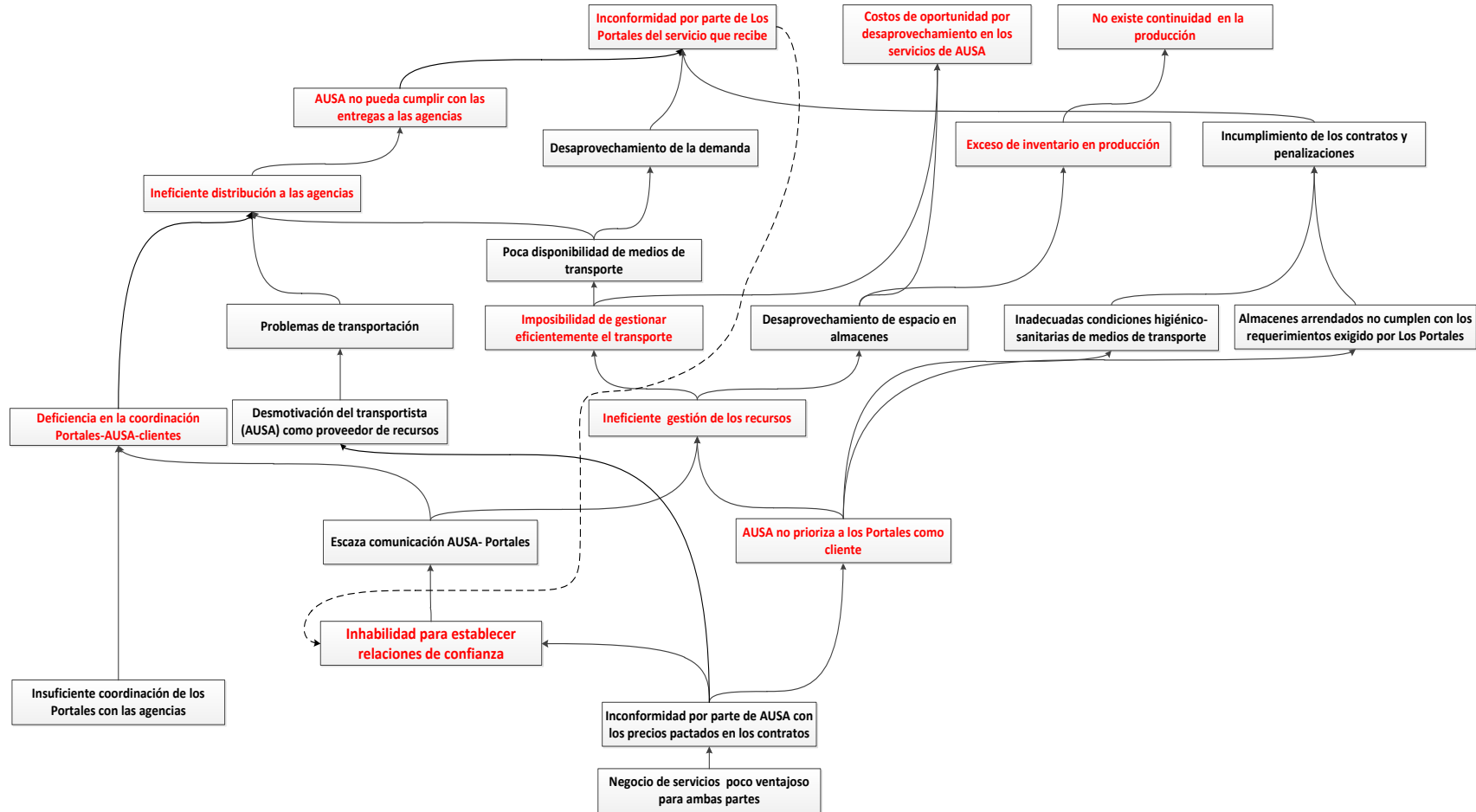


Figura 3.2. Árbol de la Realidad Actual (ARA). Fuente: Elaboración propia.

3.4 Fase 4. Conformación del Árbol de la Realidad Futura

Sobre la base de que el negocio entre AUSA y Los Portales S.A sea ventajoso para ambas partes, se llegan a precios competitivos en el contrato pactado, y LPSA accede a un escaño de cliente priorizado. Esto permite solidificar las relaciones contractuales entre ambos y facilitar la comunicación entre las dos partes. AUSA se siente motivado como proveedor de recursos y se eliminan los problemas de transporte. Los recursos son gestionados eficientemente, el proveedor organiza correctamente la gestión de su transporte en función de los pedidos de los clientes y garantiza una suficiente disponibilidad, y por tanto la satisfacción de la demanda de los clientes. También se aprovechan al máximo los servicios que se brindan y se alcanza la conformidad del cliente por los servicios recibidos.

La reorganización de las capacidades de los almacenes aumenta los volúmenes de productos en ellos, elimina los excesos de inventarios de producción terminada en la fábrica y se garantiza la continuidad en el proceso productivo con el consiguiente aumento de a la categoría de cliente priorizado para AUSA, se le garantiza que los medios de transporte mantengan condiciones higiénicas sanitarias adecuadas. Los almacenes arrendados cumplen con todos los requisitos para el almacenamiento de alimentos como lo exige el cliente. Al eliminarse estas dos problemáticas AUSA cumple con lo pactado en el contrato, por lo que LPSA no aplicaran penalizaciones y mejora la satisfacción de por los servicios que recibe.

Las relaciones contractuales entre las dos entidades se convierten en confiables lo que garantiza una buena coordinación entre Los Portales S.A y sus Agencias. Se logra a una fuerte relación entre LPSA – AUSA – Clientes y como resultado se obtiene una eficiente distribución a las Agencias. Esto permite a AUSA cumplir con las entregas pactadas y lograr la conformidad del cliente con los servicios recibidos. Como se muestra en la figura 3.3.

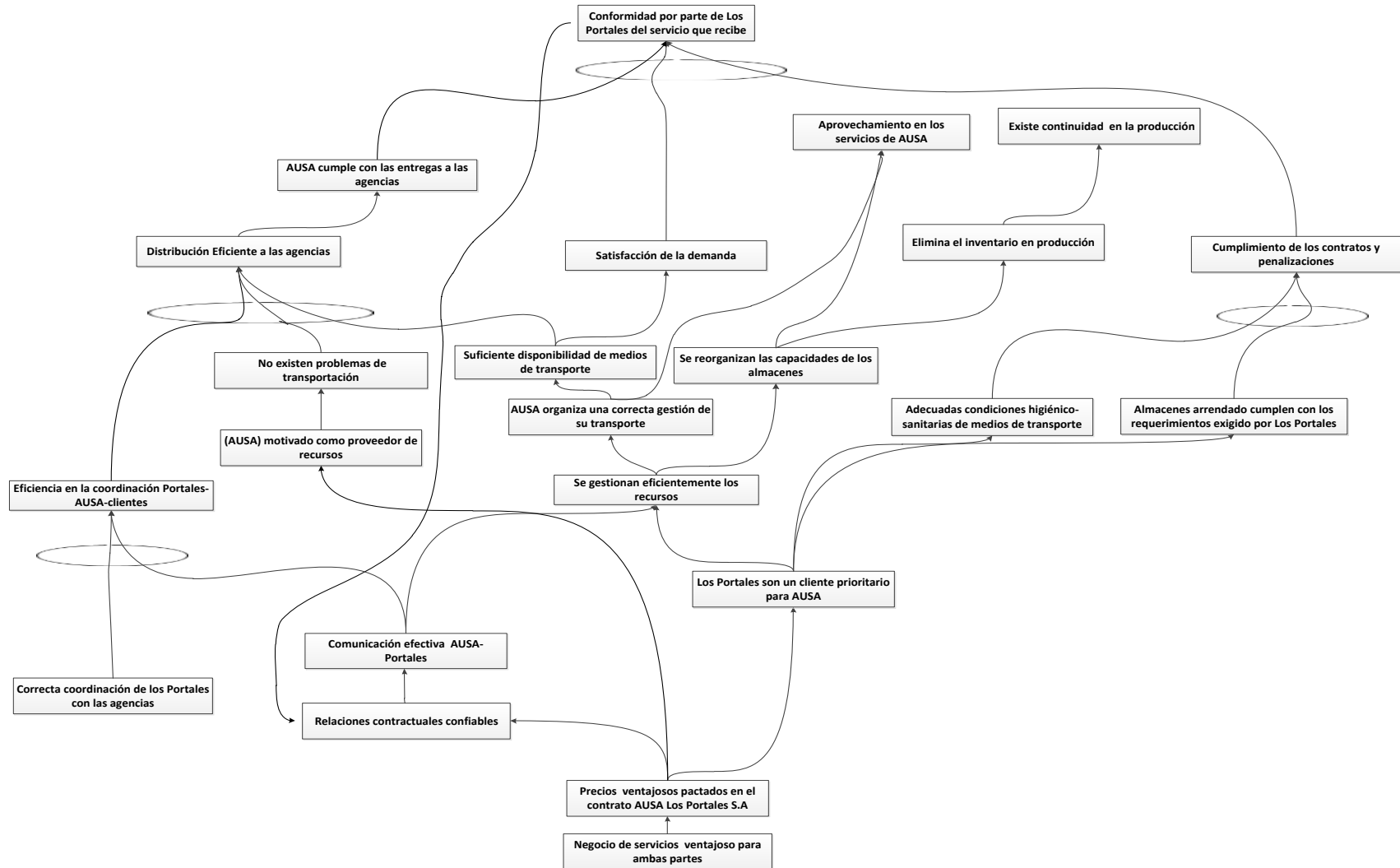


Figura 3.3.Árbol de la Realidad Futura. Fuente: Elaboración propia.

3.5 Fase 5. Conformación del Árbol de Prerrequisitos

Para lograr que AUSA gestione la cadena de suministro como un operador logístico 3PL se requieren mejoras en la gestión de la demanda por parte de LPSA, hoy en día esto representa un obstáculo por la falta de conocimiento por parte de AUSA de lo que hay que transportar y su falta de compartimentación. Para comprender cuales son los obstáculos que se deben superar se desarrolla el APR. Para la construcción del mismo se definen primeramente los objetivos intermedios (OI) como prerrequisitos y los obstáculos a superar según se muestra en la tabla 3.6.

Tabla 3.6. Objetivos intermedios y los obstáculos a superar. Fuente: Elaboración propia.

Objetivos Intermedios	Obstáculos a Superar
Mejorar el proceso de compras	No existe colaboración en la gestión del aprovisionamiento
AUSA gestiona el almacenamiento de LPSA	AUSA cobra el servicio de arrendamiento por m ² arrendados
	Los almacenes de AUSA no cumplen con los requisitos
La gestión del inventario de la cadena sea de AUSA	Ambas empresas trabajan con diferentes sistemas para el control de inventario
	No existe una plataforma común donde se pueda compartir la información relacionada con la cadena
	La facturación la realizan LPSA
La gestión de la distribución corre a cargo de AUSA	AUSA desconoce los pedidos de los clientes de LPSA
	No se comparte la programación de la

	distribución
	Se le informa a AUSA de la distribución con muy poco tiempo de antelación
AUSA gestione con un elevado servicio al cliente	La coordinación de las entregas de los productos a los clientes se realiza por parte de LPSA
	La coordinación entre LPSA - AUSA- Clientes es insuficiente
Gestión de la demanda por parte de LPSA	La gestión de la demanda debe ser coordinada con AUSA
	No existen indicadores definidos que permitan evaluar la gestión de la cadena
	AUSA no tiene definido dentro de sus procesos claves la gestión de procesos

La gestión de AUSA con un elevado nivel de servicio también representa una barrera en la nueva gestión que se quiere lograr, la coordinación de las entregas de los productos de LPSA a sus clientes presenta insuficiencias en las coordinaciones reflejado en los retrasos de las entregas y el incumplimiento de los tiempos pactados. Para que AUSA se pueda encargar de gestionar la distribución de la producción, los proveedores del servicio deben conocer los pedidos de los clientes, deben conocer con suficiente tiempo de antelación la programación de la distribución la cual se informa con poco tiempo. Ambas empresas trabajan con diferentes sistemas para el control de los inventarios, no existe una plataforma común donde se pueda compartir información. La facturación se realiza por parte de LPSA, por lo que para el logro de una buena gestión 3PL por parte de AUSA se debe superar este obstáculo.

AUSA cobra el servicio de arrendamiento por m² arrendados y sus almacenes no cumplen con los requisitos, situaciones estas que conspiran a que se gestione correctamente el almacenamiento. No existe colaboración en la gestión del aprovisionamiento, para mejorar en el proceso de aprovisionamiento. AUSA desconoce

los pedidos de los clientes de LPSA ya que no se comparte la programación de la distribución y se informa de la distribución con muy poco tiempo de antelación, por lo que no es posible atender adecuadamente la distribución de los productos. Resulta evidente que la coordinación entre LPSA - AUSA - Clientes es insuficiente, por lo que AUSA no puede gestionar los servicios a los clientes con elevado nivel (Ver figura 3.4).

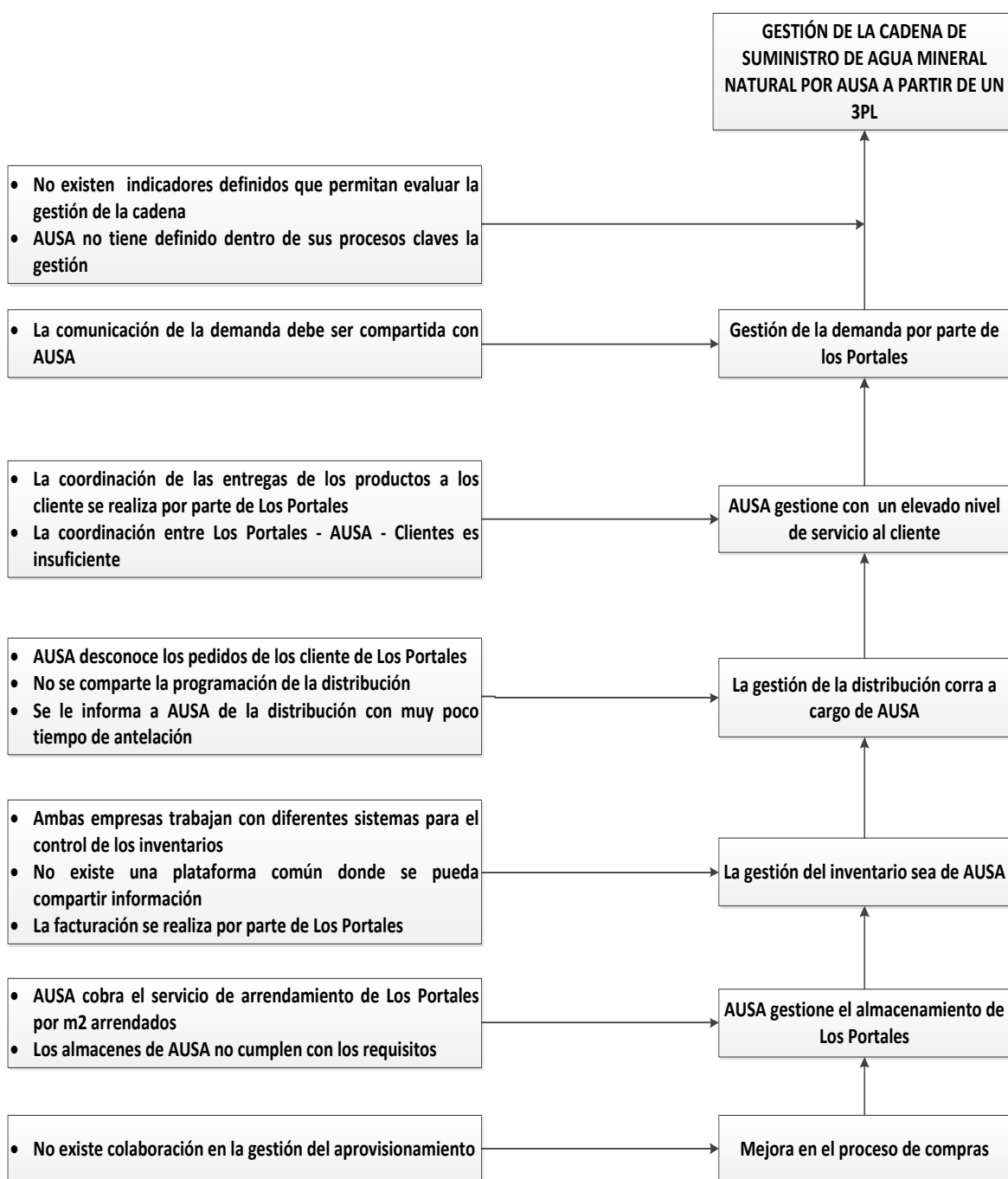


Figura 3.4. Árbol de Prerrequisitos. Fuente: Elaboración propia.

Capítulo III

Otro obstáculo presente que no permite una gestión de la Cadena de Suministro de Agua Natural por AUSA a partir de un 3 PL, es la inexistencia de indicadores definidos que permitan evaluar la gestión de la cadena, de conjunto con el hecho de que AUSA no tenga definido dentro de sus procesos claves la gestión de procesos de forma integrada. Después de estimada la demanda de los clientes finales, esta es desagregada y gestionada por LPSA, se hace una correcta selección de proveedores y con la colaboración de AUSA para dicha gestión, se logran mejoras en el proceso de aprovisionamiento. Que la gestión del inventario sea de AUSA por lo que, ambas partes trabajaran con el mismo sistema de control de inventario, se creara una plataforma común donde se comparta información. La facturación la realizará AUSA desde sus almacenes y también se encarga de la gestión de la distribución, para lo que debe gestionar directamente con los clientes de LPSA.

También se ejecutará un programa inversionista para crear las condiciones óptimas a los almacenes, y se acordará en el contrato el pago de LPSA a AUSA según el volumen de agua comercializada. Para garantizar un elevado nivel de servicio al cliente, las coordinaciones de las entregas de los productos a los clientes se harán por parte de AUSA y se realizara un estudio de componentes claves para un nivel de servicio enfocado al cliente. El logro de la gestión de la Cadena de Suministro de Agua Mineral Natural por AUSA a partir de un 3PL requiere de tres aspectos

- Capacitar al personal enfocando a la Gestión a Cadena de Suministros
- Concretar dentro de los procesos claves la Gestión
- Definir indicadores que permitan evaluar la actividad.

3.6 Fase 6. Conformación del Árbol de Transición

Una vez definidos los objetivos tácticos para la solución del problema y encontrado los obstáculos que pudieran dar al traste con su correcta implementación, se procede a la conformación del AT. Este constituye un plan de acción que conllevaría a una mayor integración entre AUSA y LPSA en un negocio ventajoso para ambas partes.

Un análisis de los costos actuales de la cadena en CUC por hectolitro de agua comercializado en los cuales AUSA ha tenido participación (Ver tabla 3.7) puede servir como ejemplo de la ventaja en el cambio de negocios. En ella se demuestra que existen

márgenes de ganancia muy estrechos, fundamentalmente en la transportación tanto de distribución como de carga pesada, así como en la utilización de la mano de obra ya sea técnica o de operaciones.

Tabla 3.7 Costos por hectolitro de agua comercializado. Fuente: Elaboración propia.

Línea de ingreso.	Costo para los Portales en CUC/Htl.	Costo para AUSA en CUC/Htl.	Margen de rentabilidad CUC/Htl
Personal vinculado a operaciones	0.32	0.29	0.03
Personal técnico vinculado a operaciones	0.25	0.23	0.03
Arrendamiento Almacén Seco	4.24	2.97	1.27
Arrendamiento de Camión de Distribución	1.49	1.34	0.15
Arrendamiento de Transporte de Carga Pesada de 25 T	3.89	3.42	0.47
Alquiler de equipos de Izaje	1.53	1.22	0.31
Servicios prestados estibadores	0.92	0.83	0.09
Costo total de la Cadena	12.64	10.30	2.34

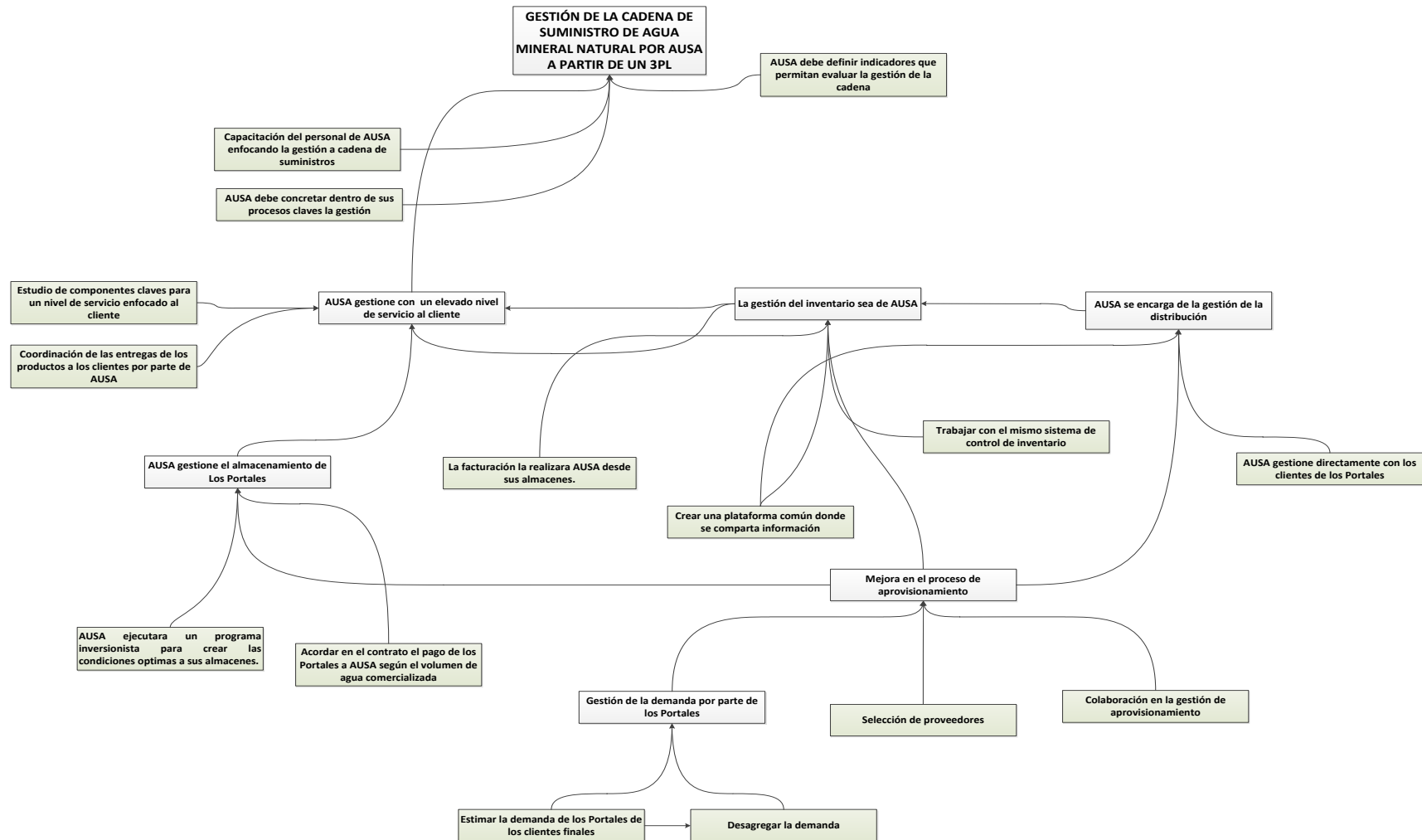


Figura 3.5. Árbol de Transición. Fuente: Elaboración propia.

El diagrama de flujo describe la gestión de la cadena de suministro de agua mineral por parte de AUSA, organizada en tres secciones principales: Gestión de la Cadena de Suministro de Agua Mineral, Gestión de la Demanda y Gestión del Inventario.

Gestión de la Cadena de Suministro de Agua Mineral:

- Producción:** Incluye la producción de agua mineral en las plantas de AUSA, la gestión de la calidad y la gestión de la seguridad.
- Distribución:** Incluye la distribución de agua mineral a los clientes, la gestión de la logística y la gestión de la entrega.
- Clientes:** Incluye la gestión de los clientes, la gestión de la satisfacción y la gestión de la fidelización.

Gestión de la Demanda:

- Identificación de la demanda:** Incluye la identificación de la demanda por parte de los clientes, la identificación de la demanda por parte de los proveedores y la identificación de la demanda por parte de los socios.
- Comunicación de la demanda:** Incluye la comunicación de la demanda por parte de los clientes, la comunicación de la demanda por parte de los proveedores y la comunicación de la demanda por parte de los socios.
- Gestión de la demanda:** Incluye la gestión de la demanda por parte de los clientes, la gestión de la demanda por parte de los proveedores y la gestión de la demanda por parte de los socios.

Gestión del Inventario:

- Identificación del inventario:** Incluye la identificación del inventario por parte de los clientes, la identificación del inventario por parte de los proveedores y la identificación del inventario por parte de los socios.
- Comunicación del inventario:** Incluye la comunicación del inventario por parte de los clientes, la comunicación del inventario por parte de los proveedores y la comunicación del inventario por parte de los socios.
- Gestión del inventario:** Incluye la gestión del inventario por parte de los clientes, la gestión del inventario por parte de los proveedores y la gestión del inventario por parte de los socios.

El diagrama también incluye una sección de **Mejora en el proceso de aprovisionamiento**, que describe la mejora en el proceso de aprovisionamiento por parte de los clientes, la mejora en el proceso de aprovisionamiento por parte de los proveedores y la mejora en el proceso de aprovisionamiento por parte de los socios.

Capítulo III

doble función, la de facilitar el proceso de diagnóstico y la de comunicar de una forma sencilla las relaciones complejas de causas y efectos entre los diferentes síntomas de la organización.

2. Como resultado del diagnóstico se confecciona un plan táctico donde se determina como objetivo principal lograr que el negocio entre AUSA y LPSA sea ventajoso para ambas partes y se minimizan los obstáculos para la puesta en marcha de las decisiones tomadas. Este plan se convierte en una guía apropiada y establece las bases para el seguimiento de la investigación.



Seguridad y confianza

Conclusiones

CONCLUSIONES GENERALES

1. En el marco teórico y referencial de la investigación se evidenció, la importancia de la gestión de la CS y la fortaleza de la tercerización de la gestión logística y el uso de plataformas logísticas para ello, por lo cual el problema formulado en esta investigación se considera actual y pertinente, tanto en el plano metodológico como práctico.
2. La caracterización de la CS de agua mineral natural embotellada Ciego Montero con la participación de AUSA Cienfuegos como operador logístico, que incluye servicios de almacenamiento, transporte y manipulación de carga, arroja que existen oportunidades para crecer en el negocio y afianzar las relaciones de confianza entre LPSA y AUSA. Tanto el empleo de los procesos de pensamiento en el diagnóstico, como los análisis estadísticos para la realización del trabajo en equipo, resultan pertinentes para la investigación.
3. El diagnóstico estratégico realizado a la CS del agua mineral natural embotellada Ciego Montero, evidenció la necesidad y ventajas de rediseñar el negocio de tercerización de la gestión logística entre LPSA y AUSA. Se encontraron un conjunto importante de brechas de eficiencia en la gestión logística, causadas fundamentalmente por las desventajas del negocio de arrendamiento de servicios actual.
4. Como resultado principal de la investigación se plantea que la logística de la cadena de agua mineral embotellada Ciego Montero, puede ser gestionada por el operador logístico AUSA Cienfuegos, lo cual significaría, de realizarse correctamente, en un negocio superior con mayores beneficios económicos para ambas empresas líderes en Cuba en sus productos y servicios.



Seguridad y confianza

Recomendaciones

RECOMENDACIONES

1. Continuar con la investigación actual mediante la creación de un servicio de gestión logística en AUSA. LPSA resulta el cliente con mayores posibilidades de utilizarlo, lo cual contribuiría a la mejora de la cadena de suministro del agua mineral natural embotellada Ciego Montero.
2. Comprometer a LPSA a partir de la exposición de los resultados y métodos utilizados para su participación en la creación de este negocio.
3. Continuar con la divulgación de los resultados para su perfeccionamiento y traslado de experiencias a otras sucursales de AUSA y a otros operadores logísticos del país.



Seguridad y confianza

Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo Suárez, J. A. (2015). *El desarrollo de la logística y las cadenas de suministro como parte de la actualización del Modelo Económico Cubano*, La Habana: ISPJAE.
- Adl_logística .(2001). Una definición de la Logística. Recuperado de: http://www.cc.adl_logistica.org/TEMAS/CONTENIDO/Definicion%20de%20Logistica_archivos/Definicion%20de%20Logistica.htm.
- Arbones, J. (1990). *Logística Empresarial. Logística empresarial*. Barcelona, España: Marcombo Boixareu Editores.
- Asociación Universitaria de Logística (ASULOG). (2001). Qué es Logística. Recuperado de: http://www.geocities.com/logistichile_cl/logi.htm.
- Ayers, J. B. (2001). *Making Supply Chain Management Work: Design, Implementation, Partnerships, Technology, and Profits*. New York, EUA: Auerbach Publications.
- Ballou, R. H .(1991). *Logística Empresarial, Control y Planificación*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.
- Baumgarten, H. (2008). *Das Beste in der Logistik - Auf dem Weg zu logistischer Exzellenz*. Berlin, Springer: Das Beste der Logistik.
- Birendra, M., Srinivasan, R., & Xiaohang, Y. (2007). Information sharing in supply chains: incentives for information distortion. IEE Transactions. Recuperado de http://www.geocities.com/logistichile_cl/logi.htm.
- Blanchard, B. S. (1995a). *Ingeniería de Sistemas*. Madrid, España: ISDEFE. Recuperado de: <http://www.isdefe.es>
- Blanchard, B. S. (1995b). *Ingeniería Logística*. Madrid, España: ISDEFE. Recuperado de: <http://www.isdefe.es>
- Britannica .(2001). Logistics. Recuperado de: <http://www.britannica.com/bcom/eb/article/1/0,5716,120031+1+110748,00.html?kw=logistics>.
- Bowersox, D. J., & Closs, D. J. (2007). *Administración y logística de la cadena de suministro*. Barcelona, España: McGraw-Hill.

Bibliografía

- Caballero Legarda Y. (2014). *Modelo de optimización para el diseño de la red logística para el reciclaje de plásticos. Caso de estudio de la Empresa de Recuperación de Materias Primas (ERMP) Cienfuegos*. (Tesis de grado). Universidad de Cienfuegos, Carlos Rafael Rodríguez. Cienfuegos
- Capó-Vicedo, J., Tomás-Miquel, J. V., & Expósito-Langa, M. (2007). *La Gestión del Conocimiento en la Cadena de Suministro. Análisis de la Influencia del Contexto Organizativo. La Gestión Del Conocimiento E Información Tecnológica*. La Habana: ISPJAE.
- Carter, C. R., Rogers, D. S., & Choi, T. Y. (2015). Toward the Theory of the Supply Chain. *Journal of Supply Chain Management*.
- Cavinato, J. L. (1991). Identifying interfirm total cost advantages for supply chain competitiveness. *International Journal of Purchasing and Materials Management*,(4) pp.27, 10.
- Cespón Castro, R. (2001). Proyección logística hacia un servicio personalizado. Aplicación en el Hotel Hanabanilla de Villa Clara. *Manutención y Almacenaje*. 361.
- Comas Pullés, R. (1996). La logística, origen, desarrollo y análisis sistemático. La Habana; *Logística aplicada*. 1, 3-9.
- Cooper, M. C., & Ellram, L. M. (1993). Characteristics of supply chain management and the implications for purchasing and logistics strategy. *The International Journal of Logistics Management*,(2) .4, 13–24.
- Cortés, M. & Iglesias, M. (2005). *Generalidades sobre la metodología de la investigación*. México, D.F: UNACAR.
- Christopher, M. (1998). *Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Costs and Improving Services*, London:Prentice-Hall.
- Dettmer, W. (1997). Goldratt's Theory of Constraints: a Systems Approach to Continuous Improvement. Recuperado de: <http://books.google.com.co/books?id=pinJA4spBAC&printsec=frontcover&dq=Dettm>

Bibliografía

- er,+H+1997+Goldratt%27s+Theory+of+constraints:+a+systems+approach+to+conti
nuous+improvement&hl=es&sa=X&ei=6Xg0Uor_C.
- Dinero (1999). Logística: la última frontera de la competitividad, *Dinero*.(84) 7, 24-32.
Recuperado de: <http://www.dinero.com>.
- Ellram, L. M., & Cooper, M. C. (2014). Supply Chain Management: It's All About the Journey, Not the Destination. *Journal of Supply Chain Management*, (1), .50, 8–20.
- Feitó Cespón, M., Cespón Castro, R., Martínez Curbelo, G., & Covas Varela, D. (2014). Diagnóstico ecológico y económico de la cadena de suministros para el reciclaje de plásticos en la ERMP. Artículo presentado en la Primer Taller Internacional de Logística del Caribe, Cancún, Quintana Roo.
- Feitó Cespón, M., Cespón Castro, R., Martínez Curbelo, G., & Covas Varela, D. (2015). Diagnóstico ecológico y económico de la cadena de suministros para el reciclaje de plásticos en el contexto empresarial cubano. *Estudios Gerenciales*, 31.(136), 347-358. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.estger.2015.03.005>
- Feng, Y. (2012). Sistema dinámica hacer un modelo para la información de cadena de suministro Compartimiento, 25, 1463 – 1469.
- Gambino, A. A. (1999). La Logística hoy. Recuperado de: <http://www.iua.edu.ar/la-logística-hoy.html>.
- Gibson, B. J., Mentzer, J. T., & Cook, R. L. (2005). Supply chain management: the pursuit of a consensus definition. *Journal of Business Logistics*,(2), 26, 17–25.
- Goldratt, E. M., Cox, J., y Whitford, D. (1992). *The goal: a process of ongoing improvement* (Vol. 2) Estados Unidos: North River Press Great Barrington, MA.
- Gómez Acosta .(1997). *La planificación y control logísticos en las empresas de producción contra pedidos de la industria mecánica*. La Habana:ISPJAE
- Gómez Acosta, J A. (2015), *Logística. Materiales para el estudio. Diplomado de Dirección y Gestión Empresarial. XI Edición*. La Habana: LOGESPRO.
- Gómez Acosta, M. & Acevedo Suarez, J. (2012). Logística de Aprovisionamiento. Colección Logística. Corporación John F. Kennedy.

Bibliografía

- González de la Peña .(2016). *Estrategia de almacenes universales para consolidarse como operador logístico*(Tesis de Maestría). CUJAE, La Habana.
- Hernández. (2011). Enfoque Logístico On Line. Recuperado de:
<http://www.logistica.enfoque.com/notas/18459-el-rol-del-operador-logístico-la-cadena>
- Ivanov, D., &Sokolov, B. (2010). *Challenges in Research on Modern and Future Supply Chains*. New York, E. U.: Adaptive Supply Chain Management.
- Jaimes, C. (1998). Cadena de suministro: Combinación de tecnología para el crecimiento empresarial. Recuperado de:
<http://www.empresas400.com/dic98/e4entredic.html>.
- Jurburg, D., & Martín, T. (2012). Diagnóstico de las cadenas de suministro de empresas uruguayas, (10).
- Lambert, Douglas, Cooper M and Janus D Pagh. (2000). Supply Chain Management: Implementation Issues and research Opportunities. *Journal of Business Logistica*. (9).
- Langley, C. J. Jr., (2015). 2 ANNUAL THIRD-PARTY LOGISTICS STUDY. USA: Penn State University.
- Masternetuguay. (2000). La Logística: un proceso complejo. Recuperado de:
<http://www.masternetuguay.com/logísticaproceso.htm>.
- Matos Pérez. (1997). *Modelo para el diseño y mejoramiento del Sistema de reciclaje de residuos de envases en zonas turísticas*. (Tesis de doctorado).Universidad “Camilo Cienfuegos”. Matanzas.
- Mentzer, J. (2001). Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*.(2) 2,1-25.
- Noreen, Smith, Mackey. (1995). Introducción a los Procesos de Razonamiento. Recuperado de:<http://www.estrategiafocalizada.com>
- Orjuela Castro J. A., (2005). *Operadores y plataformas logísticas*. Marcombo Barcelona, España: Boixareu Editores.

Bibliografía

- Otto, A., & Kotzab, H. (2003). Does supply chain management really pay? Six perspectives to measure the performance of managing a supply chain. *European Journal of Operational Research*, 144 (2), 306–320.
- Resa, S. (2004). La hora de la verdad para los operadores logísticos, Distribución y consumo, marzo-abril 2004.
- Quam. (2001). Logística empresarial. Recuperado de: En [://www.quam.cl/pages/logística.html](http://www.quam.cl/pages/logística.html)
- Ribas Vila, I., & Companys Pascual, R. (2006). Estado del arte de la Planificación Colaborativa en la Cadena de Suministro: Contexto Determinista e Incierto Rojas
- Gonzalez A. F. (2014), *Operadores logísticos de clase mundial: Marcha por un camino de excelencia, Facultad de ingeniería, especialización en gerencia logística integral*. Bogotá, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada.
- Sadler, I. (2007). Logistics and Supply Chain Integration. SAGE Publications.
- Sanchis, R., Poler, R., & Ortiz, Á. (2009). Técnicas para el Modelado de Procesos de Negocio en Cadenas de Suministro, Información Tecnológica.
- Santos Norton, A. L. (1996). ¿Cuánto nos cuesta comprar? *Logística Aplicada*. 1, 96, 13-15.
- Sarabia, A. A. (1995). *Teoría General de Sistemas*. Madrid, España: ISDEFE.
- Schultz, V. (2008). Management, Finanzen, Produktion, Marketing. *Basiswissen Betriebswirtschaft*. (50863).
- Shin, H., Collier, D. A., & Wilson, D. D. (2000). Supply management orientation and supplier/buyer performance. *Journal of Operations Management*. (3) 18.
- Shrank, J. K., & Govindarajan, V. (1992). Strategic Cost Management and Value Chain. *Journal of Cost Management*.
- Solano Torres, A. (2014). *Estudio empírico sobre la gestión de las cadenas de suministro en Cienfuegos*. (Tesis de grado). Universidad de Cienfuegos, Carlos Rafael Rodríguez. Cinefuegos.

Bibliografía

- Stadler, H. (2005). Supply chain management and advanced planning- basics, overview and challenges. *European Journal of Operational Research*.
- Stock, J. R., & Lambert, D. M. (2001). Strategic logistics management (4). Boston MA: McGraw-Hill/Irwin.
- Tan, K. , Kannan, V. , Handfield, R. , & Ghosh, S. (1999). Supply chain management: an empirical study of its impact on performance. *International Journal of Operations & Production Management*, (10) 19.
- Torres, M. & Conejero, H. (2000). Aspectos del desarrollo de la Logística en Cuba. I Simposio Internacional de Ingeniería Industrial y V Taller Internacional de Logística Empresarial. La Habana: Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría.
- Trilogic .(2000). Qué es la Logística. Recuperado de: <http://www.trilogic.cl/páginas/logística/qlogis.html>.
- Valverde Balcazar, M. A. (2010). Métricas de inventario en la cadena de suministro. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Ingeniería.
- Vanegas, Y. L. (2012). Aplicación de la Teoría de Restricciones en la Gestion de la Seguridad del Paciente. Recuperado de: <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/10336/4312/1/53043159-2013.pdf>
- Urupymes .(2000). Sume valor a su PyME: defina la Logística adecuada. Recuperado de: <http://www.urupymes.com/b24.htm>.



Seguridad y confianza

Anexos

ANEXOS

Anexo No.1: DETERMINACIÓN LA COMPETENCIA DE LOS ESPECIALISTAS.

Fuente: Cortes e Iglesias, 2005.

El coeficiente de competencia de los expertos, según exponen Cortés e Iglesias (2005), se calcula a partir de la aplicación del cuestionario general que se muestra en el Anexo No.2. y la fórmula siguiente:

$$K \text{ comp.} = \frac{1}{2} (K_c + K_a)$$

Donde:

Kc: Coeficiente de Conocimiento: Se obtiene multiplicando la autovaloración del propio experto sobre sus conocimientos del tema en una escala del 0 al 10, por 0,1.

Ka: Coeficiente de Argumentación: Es la suma de los valores del grado de influencia de cada una de las fuentes de argumentación con respecto a una tabla patrón, se emplea en esta investigación la Tabla 1.

Tabla 1. Tabla patrón para el cálculo de Ka. Fuente: Cortes e Iglesias, 2005.

Fuentes de Argumentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis Teóricos realizados por usted	0.3	0.2	0.1
Experiencia obtenida	0.5	0.4	0.2
Trabajos de autores nacionales que conoce	0.05	0.04	0.03
Trabajos de autores extranjeros que conoce	0.05	0.04	0.03
Conocimientos propios sobre el estado del tema	0.05	0.04	0.03
Su intuición	0.05	0.04	0.03

Dados los coeficientes Kc y Ka se calcula para cada experto el valor del coeficiente de competencia K comp siguiendo los criterios siguientes:

La competencia del experto es ALTA si $K \text{ comp} > 0.8$

La competencia del experto es MEDIA si $0.5 < K \text{ comp} \leq 0.8$

La competencia del experto es BAJA si $K \text{ comp} \leq 0.5$

Anexos

Se eligen los expertos de entre los auto evaluados de alta competencia. Los expertos seleccionados no deben conocer a los restantes que fueron escogidos,

Anexos

todo debe ser hecho en forma individual, el método mantiene el anonimato lo que permite conocer las valoraciones personales de cada uno sin ser intercambiadas o consultadas con los otros.

Anexos

Anexo No. 2: Cuestionario base para la determinación del coeficiente de competencia de cada experto. Fuente: (Cortés e Iglesias, 2005).

Nombre y Apellidos:

1- Autoevalúe en una escala de 0 a 10 sus conocimientos sobre el tema que se estudia.

____ 0

____ 1

____ 2

____ 3

____ 4

____ 5

____ 6

____ 7

____ 8

____ 9

____ 10

Fuentes de Argumentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis Teóricos realizados por usted			
Experiencia obtenida			
Trabajos de autores nacionales que conoce			
Trabajos de autores extranjeros que conoce			
Conocimientos propios sobre el estado del tema			
Su intuición			

Anexo No.3: Encuesta sobre características logísticas de la empresa. Fuente: Gómez y Acevedo, 2015.

En las siguientes preguntas las puntuaciones deben ser 1, 2, 3, 4, ó 5:

1-Grado en que utiliza servicios de terceros en los procesos logísticos siguientes:

(1) No utiliza servicio de terceros, (5) Amplio uso del servicio de terceros

No.	Proceso logístico	Puntuación
1	Almacenaje	
2	Transporte externo	
3	Transporte Interno	
4	Distribución	
5	Ventas	
6	Atención a los pedidos de los clientes	
7	Fabricación de los componentes del producto	
8	Ensamble o instalación de los productos	
9	Marcado, etiquetado y embalaje	
10	Control de inventario	
11	Consulta logística	
12	Cobros y pagos	
13	Compras	
14	Dirección de tráfico	
15	Sistemas de información	
16	Estudios de Mercado/pronósticos	
17	Reciclaje/retorno de productos	

18	Importación/ Exportación	
19	Trámites aduanales	
20	Negociación/Exportación	
21	Consolidación de cargas	

2-Procesos en que utiliza sistemas de información automatizados

(1) No se emplea sistema automatizado , (5) Amplio empleo en el proceso

No.	Proceso logístico	Puntuación
1	Compras	
2	Transporte externo	
4	Almacenaje	
5	Planificación y control de la producción	
6	Planificación logística	
7	Control de inventario	
8	Facturación	
9	Ventas	
11	Distribución	
12	Cobros y pagos	
13	Tratamiento de los pedidos de los clientes	
14	Pronóstico de la demanda	
15	Costos y presupuestos	
16	Indicadores de la logística	

3-Barreras o dificultades existentes en el entorno para un buen desempeño

(1) Poca presencia, (5) Presencia elevada en el entorno

No.	Barreras o dificultades del entorno	Puntuación
1	Poca disponibilidad de proveedores locales	
2	Pobre calidad de los suministros locales	
3	Altos precios de los proveedores locales	
4	Pobre habilidad de compra en el personal	
5	Inadecuada infraestructura de carreteras	
6	Excesivos tiempos en los trámites aduanales	
7	Poca disponibilidad de servicios de transporte	
8	Insuficiente infraestructura de comunicaciones	
9	Pobre aplicación de tecnologías EDI	
10	Pobre aplicación de tecnologías de código de barra	
11	Pobre mecanización de las operaciones logísticas	
12	Pobre capacitación en logística en el mercado laboral	
13	Poca oferta de servicios de almacenaje	
14	Bajo nivel de mecanización de los almacenes	
15	Excesivos trámites administrativos	
16	Pobres ofertas de servicios logísticos	
17	Baja fiabilidad de los proveedores	
18	Excesivo tiempo de carga/descarga en los almacenes	
19	Poca oferta de sistemas informáticos para la logística	

20	Falta de habilidades en gestión del transporte	
21	Dificultad en acceder a la información necesaria	
22	Piratería en las carreteras	
23	Escasez de servicios de transporte multimodal	
24	Poca oferta de servicios de consultoría en logística	
25	Pocas ofertas de formación especializada en logística	
26	Baja respuesta por las compañías aseguradoras	
27	Escaso mercado de aprovisionamiento local	
28	Escasez de financiación para las compras	
29	Pobre información del control de inventarios	
30	Falta de especialización de los proveedores	

4-Grado de afectación de las barreras al desempeño de su empresa

(1) Ninguna afectación, (5) Gran afectación a la empresa

No.	Barreras o dificultades del entorno	Puntuación
1	Poca disponibilidad de proveedores locales	
2	Pobre calidad de los suministros locales	
3	Altos precios de los proveedores locales	
4	Pobre habilidad de compra en el personal	
5	Inadecuada infraestructura de carreteras	
6	Excesivos tiempos en los trámites aduanales	
7	Poca disponibilidad de servicios de transporte	
8	Insuficiente infraestructura de comunicaciones	

9	Pobre aplicación de tecnologías EDI	
10	Pobre aplicación de tecnologías de código de barra	
11	Pobre mecanización de las operaciones logísticas	
12	Pobre capacitación en logística en el mercado laboral	
13	Poca oferta de servicios de almacenaje	
14	Bajo nivel de mecanización de los almacenes	
15	Excesivos trámites administrativos	
16	Pobres ofertas de servicios logísticos	
17	Baja fiabilidad de los proveedores	
18	Excesivo tiempo de carga/descarga en los almacenes	
19	Poca oferta de sistemas informáticos para la logística	
20	Falta de habilidades en gestión del transporte	
21	Dificultad en acceder a la información necesaria	
22	Piratería en las carreteras	
23	Escasez de servicios de transporte multimodal	
24	Poca oferta de servicios de consultoría en logística	
25	Pocas ofertas de formación especializada en logística	
26	Baja respuesta por las compañías aseguradoras	
27	Escaso mercado de aprovisionamiento local	
28	Escasez de financiación para las compras	

29	Pobre información del control de inventarios	
30	Falta de especialización de los proveedores	

5-Grado de continuidad que se logra en cada subsistema de la logística de la empresa

Continuidad: grado en que transcurre el ciclo logístico sin sufrir interrupciones por distintas causas técnicas y organizativas.

(1) Muy baja continuidad (5) Muy alta continuidad

No.	Subsistema de la logística	Puntuación
1	Aprovisionamiento	
2	Producción o ejecución del servicio	
3	Distribución	

Anexo No.4: Resultados del procesamiento en el SPSS de la lista de chequeo aplicada. Fuente: Elaboración propia.

Kendall's W Test.Ranks

	Mean Rank
Tercerización en el almacenaje	40.00
Tercerización en el transporte externo	40.00
Tercerización en el transporte interno	29.43
Tercerización en la distribución	30.86
Tercerización en las ventas	8.93
Tercerización en la atención a los pedidos de los clientes	6.57
Tercerización en el control de inventario	32.93
Tercerización en la consulta logística	6.57
Tercerización en la dirección de tráfico	6.57
Tercerización en los estudios de mercado/pronósticos	7.64
Tercerización en el reciclaje/retorno de productos	35.43
Utilización de sistemas automatizados en las compras	43.00
Utilización de sistemas automatizados en el transporte externo	7.79
Utilización de sistemas automatizados en el almacenaje	33.36
Utilización de sistemas automatizados en la planificación y control de la producción	45.93
Utilización de sistemas automatizados en la planificación logística	6.57
Utilización de sistemas automatizados en el control de inventario	44.50

Utilización de sistemas automatizados en la facturación	44.50
Utilización de sistemas automatizados en las ventas	8.93
Utilización de sistemas automatizados en la distribución	7.79
Utilización de sistemas automatizados en los cobros y pagos	26.79
Utilización de sistemas automatizados en el tratamiento de los pedidos de los clientes	35.14
Utilización de sistemas automatizados en el pronóstico de la demanda	7.79
Utilización de sistemas automatizados en los costos y presupuestos	43.07
Utilización de sistemas automatizados en los indicadores de la logística	10.00
Barreras o dificultades del entorno en la poca disponibilidad de proveedores locales	33.36
Barreras o dificultades del entorno en la pobre calidad de suministros locales	25.29
Barreras o dificultades del entorno en los altos precios de proveedores locales	29.36
Barreras o dificultades del entorno en la inadecuada infraestructura de carreteras	8.93
Barreras o dificultades del entorno en la poca disponibilidad de servicios de transporte	7.64
Barreras o dificultades del entorno en la pobre aplicación de tecnologías de código de barra	11.29
Barreras o dificultades del entorno en la pobre mecanización de las operaciones logísticas	8.86

Barreras o dificultades del entorno en la pobre capacitación en logística en el mercado laboral	22.93
Barreras o dificultades del entorno en la poca oferta de servicios de almacenaje	32.86
Barreras o dificultades del entorno en el bajo nivel de mecanización de los almacenes	35.43
Barreras o dificultades del entorno en los excesivos trámites administrativos	26.71
Barreras o dificultades del entorno en el excesivo tiempo de carga y descarga en los almacenes	28.93
Barreras o dificultades del entorno en la poca oferta de sistemas informáticos para la logística	28.79
Barreras o dificultades del entorno en la falta de habilidades en gestión del transporte	27.07
Barreras o dificultades del entorno en la escasez de servicios de transporte multimodal	32.79
Barreras o dificultades del entorno en la poca oferta de servicio de consultoría en logística	33.36
Barreras o dificultades del entorno en la poca oferta de formación especializada en logística	31.00
Barreras o dificultades del entorno en la baja respuesta por las compañías aseguradoras	31.36
Barreras o dificultades del entorno en el escaso mercado de aprovisionamiento local	31.21
Barreras o dificultades del entorno en la escasez de financiación para las compras	31.29

Barreras o dificultades del entorno en la falta de especialización de los proveedores	29.43
Grado de continuidad que se logra en el aprovisionamiento	32.79
Grado de continuidad que se logra en la producción	18.21
Grado de continuidad que se logra en la distribución	16.07