

**OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS Y DE LA FLOTA DE
VEHÍCULOS DISPONIBLE PARA LA DISTRIBUCIÓN DE MOTOCICLETAS DE
LA EMPRESA AUTOMOTOS**

**DIANA LORENA CASTILLO ROA
CLAUDIA MILENA PÉREZ LEÓN
JUAN FERNANDO BURBANO ÁLVAREZ**

**UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO – UNIVERSIDAD DE NARIÑO
ESPECIALIZACIÓN LOGÍSTICA COMERCIAL NACIONAL E INTERNACIONAL
SAN JUAN DE PASTO
2008**

**OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS Y DE LA FLOTA DE
VEHÍCULOS DISPONIBLE PARA LA DISTRIBUCIÓN DE MOTOCICLETAS DE
LA EMPRESA AUTOMOTOS**

**DIANA LORENA CASTILLO ROA
CLAUDIA MILENA PÉREZ LEÓN
JUAN FERNANDO BURBANO ALVAREZ**

**Trabajo de grado para optar el Título de Especialista en
Logística Comercial Nacional e Internacional**

**Asesor:
Joaquín Adolphs
Evaluador de proyectos nacionales e internacionales**

**UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO – UNIVERSIDAD DE NARIÑO
ESPECIALIZACIÓN LOGÍSTICA COMERCIAL NACIONAL E INTERNACIONAL
SAN JUAN DE PASTO
2008**

DESCRIPCIÓN SUMARIA DEL PROYECTO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	12
ASPECTOS GENERALES	13
DEFINICIÓN DEL PROYECTO	13
SOLUCIÓN QUE APORTA EL PROYECTO	13
OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS	14
MARCO CONCEPTUAL	14
- Antecedentes y Entorno del proyecto	
MARCO LEGAL	15
JUSTIFICACIÓN	18
1. DIAGNOSTICO Y EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS Y DE LA FLOTA DE TRANSPORTE	19
1.1. DIAGNOSTICO	19
1.2 ANÁLISIS DOFA	20
1.3 CADENA DE VALOR ACTUAL	22
1.4 CARACTERIZACIÓN DE LA LOGÍSTICA DE AUTOMOTOS	23
1.5 DIAGRAMA DE PROCESOS ACTUALES	24
2. PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGIAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS Y DE LA FLOTA DE TRANSPORTE	37

2.1 CADENA DE VALOR PROPUESTA	37
2.2 DIAGRAMAS DE PROCESOS MEJORADOS	37
2.3 DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS OPTIMIZADOS	50
2.3.1 Aprovisionamiento	51
2.3.2 Almacenamiento	55
2.3.3 Comercialización y Distribución Física	57
2.3.4 Planeación Logística	59
2.3.5 Medición	60
2.3.6 Administración de emergencias	61
2.3.7 Servicio al cliente	62
2.4 PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGIAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA FLOTA DE TRANSPORTE	63
2.4.1 ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA FLOTA DE TRANSPORTE	63
3. DISEÑO, CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES PARA LA MEDICIÓN DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS Y DE LA FLOTA DE TRANSPORTE	70
3.1 DISEÑO DEL PROCESO DE MEDICIÓN	70
3.2 CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES	72
3.2.1 Indicadores de gestión	72
3.2.2 Indicadores de logro	73
3.2.3 Indicadores de resultado	75
4. ANÁLISIS FINANCIERO DE LA MEJORA LOGÍSTICA PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO Y DE LA FLOTA DE TRANSPORTE DE AUTOMOTOS	77
4.1 MATRIZ DE ANÁLISIS FINANCIERO PARA UN FLUJO NETO DE EFECTIVO CON RECURSOS PROPIOS – ESCENARIO BÁSICO	78

4.2 MATRIZ DE ANÁLISIS FINANCIERO PARA UN FLUJO NETO DE EFECTIVO – ESCENARIO DE REINVERSIÓN	80
4.3 MATRIZ DE ANÁLISIS FINANCIERO PARA UN FLUJO NETO DE EFECTIVO – ESCENARIO DE FINANCIACIÓN	81
5. CONCLUSIONES	82
BIBLIOGRAFÍA	84
ANEXOS	86

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Matriz DOFA	18
Cuadro 2. Valor salario	66
Cuadro 3. Pronostico de carga	67
Cuadro 4. Porcentaje de Ineficiencia en la utilización de los vehículos	69
Cuadro 5. Indicadores de gestión - Abastecimiento	72
Cuadro 6. Indicadores de gestión - Transporte	72
Cuadro 7. Indicadores de gestión - Almacenamiento	73
Cuadro 8. Indicadores de gestión - Distribución Física	74
Cuadro 9. Indicadores de gestión - Servicio al Cliente	74
Cuadro10. Indicadores de gestión - Financieros	75
Cuadro11. Indicadores de resultado – Abastecimiento	75
Cuadro12. Indicadores de resultado – Transporte	75
Cuadro13. Indicadores de resultado – Almacenamiento	76

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Cadena de valor actual del sistema de abastecimiento de Automotos	20
Figura 2. Diagrama de proceso de compras	22
Figura 3. Diagrama de proceso de recepción de mercancía a proveedor	24
Figura 4. Diagrama de proceso de transporte de mercancía	26
Figura 5. Diagrama de proceso de recepción y ensamble de motocicletas	27
Figura 6. Diagrama de proceso administración de almacenes	28
Figura 7. Diagrama de proceso de distribución a agencias locales	29
Figura 8. Diagrama de proceso de despacho	30
Figura 9. Diagrama de proceso de comercialización en agencias locales	32
Figura 10. Diagrama de proceso de garantías	34
Figura 11. Cadena de valor propuesta del sistema de abastecimiento de Automotos	36
Figura 12. Diagrama de proceso de compras	37
Figura 13. Diagrama de proceso de recepción de mercancía a proveedor	38
Figura 14. Diagrama de proceso transporte de mercancía	40
Figura 15. Diagrama de proceso recepción y ensamble de motocicletas	41

Figura 16.	Diagrama de proceso de administración de almacenes	42
Figura 17.	Diagrama de proceso de distribución a agencias locales	43
Figura 18.	Diagrama de proceso de despacho	44
Figura 19.	Diagrama de proceso de Comercialización en agencias locales	48
Figura 20.	Diagrama de proceso de Servicio al Cliente	49
Figura 21.	Caracterización del proceso de compras	51
Figura 22.	Caracterización del proceso de recepción de mercancía a proveedor	52
Figura 23.	Caracterización del proceso de despacho del proveedor	53
Figura 24.	Caracterización del proceso de transporte	54
Figura 25.	Caracterización del proceso de recepción y ensamble de motocicletas	55
Figura 26.	Caracterización del proceso de administración de almacenes	56
Figura 27.	Caracterización del proceso de distribución a agencias locales	57
Figura 28.	Caracterización del proceso de Comercialización en agencias locales	58
Figura 29.	Caracterización del proceso de planeación logística	59
Figura 30.	Caracterización del proceso de medición	60
Figura 31.	Caracterización del proceso de administración de emergencias	61
Figura 32.	Caracterización del proceso de servicio al cliente	62

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Pronóstico de ventas motocicletas Honda - año 2008	86
Anexo 2. Pronóstico de ventas motocicletas Keeway - año 2008	87
Anexo 3. Lista de chequeo para el establecimiento de indicadores	90

RESUMEN

El objeto de este trabajo es elaborar una propuesta para la empresa AUTOMOTOS, basada en el mejoramiento de sus procesos logísticos y en la optimización de la flota de vehículos disponible para la distribución de motocicletas Honda y Keeway.

Inicia con el levantamiento de un diagnóstico que permite identificar la situación actual de la empresa para llegar a la integración de los procesos logísticos y su contextualización dentro de un marco de planeación, con el fin de brindar a la empresa facilidades en la formulación de las estrategias logísticas que apoyen a las estrategias empresariales globales de la organización y generar un ambiente de calidad en cada una de las actividades que hacen parte de la administración de la cadena de suministro, con el objetivo de entregar a sus clientes los productos adecuados en cantidad, tiempo y lugar requeridos.

Además, se plantea un estudio para determinar que tan adecuado es utilizar la flota de vehículos del grupo empresarial INTERELECT al cual pertenece AUTOMOTOS o la opción de tercerizar este proceso lo cual permitiría dedicarse a la misión de la compañía.

ABSTRACT

The principal purpose of this Job Degree is developed and presents a logistic proposal to AUTOMOTOS COMPANY. This proposal has focus in logistics processes improvement and the optimization of its available transportation fleet to the distribution of Honda and Keeway motorcycles.

To get this goal, we started making a preliminary analysis to identify the actual situation of the company to reach the logistics processes integration and its contextualization under a Strategic Planning, with the objective of provide and simplify the logistics strategies formulation that support the Company's business and global strategies to generate a quality environment in every single activity under its Supply Chain Management, with the final purpose of deliver to its customers the appropriate products in quantity, time, and place requirements.

Also, we made an analysis to determine if they use INTERELEC fleet transportation, that AUTOMOTOS belongs it's the best way, or if they have to find an outsourcing with a specialized and external transportation Company it's the best option to get that the company concentrate its efforts to reach its Core Business.

INTRODUCCION

En un contexto de entorno global y de amplia competitividad, uno de los principales problemas a los que comúnmente se enfrentan las empresas, tiene que ver con la carencia de procesos y procedimientos logísticos debidamente adaptados a sus necesidades reales. En estos casos la memoria de las empresas se centra en la de aquellas personas que tienen que ver con dichos procesos y procedimientos, generándose, de paso, la posibilidad de interpretaciones diversas y amañadas a los intereses particulares de los funcionarios o empleados que tengan bajo su responsabilidad la ejecución de los mismos.

En este trabajo se da a conocer las condiciones y el entorno de la empresa AUTOMOTOS a través de un diagnóstico y descripción de su situación actual, hasta llegar al planteamiento de estrategias que permitan tanto la optimización del proceso de transporte y distribución de motocicletas de las marcas HONDA y KEEWAY, así como la optimización de la flota de la que disponen actualmente, estableciendo finalmente un enfoque al mejoramiento de la función logística y los procesos complementarios de la empresa.

El objetivo general del trabajo apunta al diseño de una propuesta que integra cada uno de los aspectos inherentes a la Supply Chain Management (SCM) de AUTOMOTOS en condiciones normales de operación, y para lograrlo se hizo necesario diagnosticar las variables que intervienen en los procesos; plantear estrategias acordes a la realidades de la empresa; establecer puntos de mejoramiento de la función logística teniendo en cuenta una planeación; plantear indicadores de gestión, de logro y de resultado, que permitan evaluar su desarrollo; adquirir un sistema de información que integre y haga eficientes los procesos; y por último realizar un análisis financiero que integre las propuestas para la optimización y permitir diferenciar los ahorros en la operación logística de la empresa.

ASPECTOS GENERALES

DEFINICION DEL PROYECTO

AUTOMOTOS es una unidad de negocio de la empresa importadora y distribuidora de electrodomésticos, motocicletas y productos para el manejo y conducción de electricidad INTERELECT. AUTOMOTOS se dedica a la distribución de Motos HONDA y KEEWAY a los diferentes puntos de venta y almacenamiento del producto, sus centros de distribución están ubicados en las ciudades de Cali y Pasto. Fue creada hace 8 años y su objetivo principal es la distribución y comercialización de motocicletas. Desde el año 2000 distribuye motos HONDA, las cuales son ensambladas por FANALCA y motos KEEWAY. La sede principal es en Pasto y utiliza como canal de distribución los puntos de venta de ELECTROMILLONARIA, otra empresa del grupo INTERELECT. El objetivo de AUTOMOTOS es posicionar estas marcas en el mercado, generando credibilidad en la venta y sobre todo en la postventa (servicio técnico, repuestos, centros de servicio autorizados, garantías, entre otros).

INTERELECT es el núcleo de una organización empresarial. Posee diferentes unidades de negocio, AUTOMOTOS destinada a la distribución de motocicletas y ELECTROMILLONARIA para la distribución de electrodomésticos y comercialización de las motocicletas; empresas que tienen a su disposición la flota de transporte de INTERELECT.

Esta flota transporta en ocasiones motos y electrodomésticos al mismo tiempo, motivo por el cual se presenta una situación compleja del cubillaje en relación con el peso y volumen de los productos. La intención del trabajo a desarrollar es centrarse en la distribución de motos PROVEEDOR – CEDIS PASTO – PUNTOS DE VENTA PASTO y realizar un análisis de la estructura actual de los procesos logísticos y de la flota de vehículos transportadores de las dos importantes marcas de motocicletas que comercializa AUTOMOTOS: HONDA y KEEWAY.

SOLUCION QUE APORTA EL PROYECTO

El estudio se realiza con el fin de establecer alternativas de estructuración y optimización de dichos procesos y de la flota de transporte, en función de disminución de costos, aprovechamiento de ventajas competitivas, tercerización de servicios (alquiler de vehículos), mayor agilidad y eficiencia en los procesos logísticos, aprovechamiento de la capacidad mecánica y características físicas particulares de los diferentes modelos de vehículos automotores, entre otros.

OBJETIVOS

- OBJETIVO GENERAL

Definir estrategias de optimización de los procesos logísticos y de la flota de vehículos transportadores de motocicletas de la empresa AUTOMOTOS, que permitan alcanzar mayor competitividad y eficiencia a la empresa y obtener mejores resultados.

- OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✚ Realizar un diagnostico de la estructura actual de los procesos logísticos y de la flota de transporte de motocicletas que INTERELECT tiene a disposición de AUTOMOTOS.
- ✚ Plantear alternativas de optimización de los procesos logísticos y de la flota de AUTOMOTOS para lograr mayor efectividad en la cadena de valor.
- ✚ Diseñar indicadores que permitan medir y controlar el desempeño de los procesos logísticos de AUTOMOTOS.
- ✚ Aplicar un estudio financiero el cual facilite conocer los costos logísticos de la optimización de los procesos logísticos y de la flota de transporte para la distribución de motocicletas de AUTOMOTOS.

MARCO CONCEPTUAL

- Antecedentes y entorno del proyecto

AUTOMOTOS distribuye desde el año 2000 motos HONDA, las cuales son ensambladas por FANALCA con sede en Cali (autopista Cali – yumbo). Distribuye más de 1200 unidades de motos HONDA al año. La sede principal es en Pasto y utiliza como canal de distribución los 26 puntos de venta de Electromillonaria en Colombia, otra empresa del grupo INTERELECT, y algunos subdistribuidores. El objetivo de AUTOMOTOS es posicionar a KEEWAY, la otra marca de motocicletas que distribuye, como una marca competitiva en el mercado, que genere credibilidad en la venta y sobre todo en la postventa (servicio técnico, repuestos, centros de servicio autorizados, garantías, entre otros).

KEEWAY, es una compañía dedicada a la construcción y distribución de motocicletas a nivel mundial. Fundada en China 1997, es la segunda planta de producción de motocicletas en este país después de Suzuki, y una de las 10 más grandes del mundo. En este momento posee plantas en Italia, España, Hungría, Polonia, EEUU y China. Actualmente hace presencia en 50 países del mundo, y en países de Iberoamérica hace presencia en España, Uruguay, Argentina, Venezuela, Colombia y Brasil en donde construye una ensambladora de 10000

mts², en la ciudad de Manaus. El aliado estratégico en Brasil posee 700 tiendas de grandes superficies y distribuye marcas como DUCATI, HARLEY DAVIDSON, entre otras. En Argentina su aliado en la distribución tiene más de 100 años de experiencia en ese mercado, KEEWAY es propietaria de la empresa Italiana BENELLI, la cual diseña y produce motocicletas desde 1911. Estas motocicletas son de alta gama es decir motocicletas que se utilizan para participar en premios de gran prix gp; de hecho una motocicleta Benelli en Colombia cuesta como mínimo \$27.000.000 de pesos, por ser marca especializada, Benelli es muy importante para KEEWAY ya que en ella se diseñan sus motos con la participación de ingenieros y diseñadores de varias nacionalidades europeas, en especial de italianos quienes están a la vanguardia en el diseño de motocicletas.

A nivel mundial KEEWAY está en Colombia hace 2 años debido a importaciones esporádicas. En enero del 2007 se iniciaron los contactos del grupo INTERELECT con los representantes de esta empresa. Con el fin de obtener la distribución de la marca en Colombia, el primer paso fue obtener los catálogos y algunas motos con el fin de evaluar las características, desempeño y calidad de las mismas; para ello INTERELECT conformó un equipo técnico para evaluar el desempeño de cada una de ellas en aspectos como adaptabilidad a la topografía (terreno plano, llanuras, nivel del mar, 1000 mts y más de 1500 mts sobre el nivel del mismo), desgaste de las partes, economía o consumo de combustible, entre otras.

En noviembre del 2007 se realizó una visita del presidente KEEWAY, George Wang y Paul Bau. El objetivo de la visita era establecer la viabilidad de que la distribución de motos se hiciera con INTERELECT, para lo cual se analizó el desempeño de las motos en la topografía colombiana y la capacidad de AUTOMOTOS para distribuir en el país. Como resultado se consolidó la relación con la empresa KEEWAY, se hicieron efectivas las proformas de compra y se inicia con los trámites de importación de 8 modelos de motos.

Por su parte, FANALCA S.A. es una empresa distribuidora y fabricante exclusiva para Colombia de las motocicletas HONDA, la cual fue fundada en 1958. Se originó en el sector metalmecánico y como grupo empresarial participa además en el sector de las autopartes, motopartes, carrocerías, tubería, cajas compactadoras de basuras, el transporte de pasajeros y la recolección y transporte de desechos sólidos. Gracias al empuje de sus directivos la empresa genera hoy mas de 9.000 empleos directos en el país y cerca de 2.000 empleos en el exterior producto de su clara visión empresarial y sus proyectos de expansión.

MARCO LEGAL

LEY 336 DE 1996.

La presente ley tiene por objeto unificar los principios y los criterios que servirán de fundamento para la regulación y reglamentación del Transporte Público Aéreo, Marítimo, Fluvial, Férreo, Masivo y Terrestre y su operación en el Territorio Nacional, de conformidad con la Ley 105 de 1993, y con las normas que la modifiquen o sustituyan, la seguridad, especialmente la relacionada con la protección de los usuarios, constituye prioridad esencial en la actividad del Sector y del Sistema de Transporte.

PRINCIPIOS Y NATURALEZA

El transporte gozará de la especial protección estatal y estará sometido a las condiciones y beneficios establecidos por las disposiciones reguladoras de la materia, las que se incluirán en el Plan Nacional de Desarrollo, y como servicio público continuará bajo la dirección, regulación y control del Estado, sin perjuicio de que su prestación pueda serle encomendada a los particulares.

El carácter de servicio público esencial bajo la regulación del Estado que la ley le otorga a la operación de las empresas de transporte público, implicará la prelación del interés general sobre el particular, especialmente en cuanto a la garantía de la prestación del servicio y a la protección de los usuarios, conforme a los derechos y obligaciones que señale el Reglamento para cada Modo.

El servicio privado de transporte es aquel que tiende a satisfacer necesidades de movilización de personas o cosas, dentro del ámbito de las actividades exclusivas de las personas naturales y/o jurídicas. En tal caso sus equipos propios deberán cumplir con la normatividad establecida por el **Ministerio de Transporte**. Cuando no se utilicen equipos propios, la contratación del servicio de transporte deberá realizarse con empresas de transporte público legalmente habilitadas en los términos del presente Estatuto.

Bajo la suprema Dirección y Tutela Administrativa del Gobierno Nacional a través del Ministerio de Transporte, las autoridades que conforman el Sector y el Sistema de transporte serán las encargadas de la organización, vigilancia y control de la actividad transportadora dentro de su jurisdicción y ejercerán sus funciones con base en los criterios de colaboración y armonía propios de su pertenencia al orden estatal.

LEY 105 DE 1993

Esta ley contiene los siguientes temas:

SECTOR Y SISTEMA NACIONAL DEL TRANSPORTE. Integra el sector Transporte, el Ministerio de Transporte, sus organismos adscritos o vinculados y la Dirección General Marítima del Ministerio de Defensa Nacional, en cuanto estará sujeta a una relación de coordinación con el Ministerio de Transporte.

Conforman el Sistema Nacional de Transporte, para el desarrollo de las políticas de transporte, además de los organismos indicados en el párrafo anterior, los

organismos de tránsito y transporte, tanto terrestre, aéreo y marítimo e infraestructura de transporte de las entidades territoriales y demás dependencias de los sectores central o descentralizado de cualquier orden que tengan funciones relacionadas con esta actividad.

DE LA LIBERTAD DE EMPRESA

Para la constitución de empresas o de formas asociativas de transporte no se podrán exigir otros requisitos que los establecidos en las normas legales y en los reglamentos respectivos.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el inciso anterior, para acceder a la prestación del servicio público, las empresas, formas asociativas de transporte y de economía solidaria deberán estar habilitadas por el Estado. Para asumir esa responsabilidad, acreditarán condiciones que demuestren capacidad técnica, operativa, financiera, de seguridad y procedencia del capital aportado.

Las autoridades sólo podrán aplicar las restricciones a la iniciativa privada establecidas en la ley, que tiendan a evitar la competencia desleal, el abuso que personas o empresas hagan de su posición dominante en el mercado, para garantizar la eficiencia del sistema y el principio de seguridad.

El Gobierno Nacional a través del Ministerio de Transporte o sus organismos adscritos reglamentará las condiciones de carácter técnico u operativo para la prestación del servicio, con base en estudios de demanda potencial y capacidad transportadora.

El transporte de carga será prestado por personas naturales o jurídicas debidamente autorizadas por las autoridades y el Gobierno Nacional regulará su funcionamiento. El Gobierno establecerá los lineamientos para que el transporte de carga se lleve a cabo bajo condiciones de seguridad y eficiencia. Igualmente no existirán restricciones para rutas y frecuencias, estas serán determinadas por el mercado. El Gobierno Nacional podrá establecer condiciones técnicas y de seguridad para la prestación del servicio y su control será responsabilidad de las autoridades de tránsito.

PERÍMETROS DEL TRANSPORTE Y TRÁNSITO POR CARRETERA EN EL TERRITORIO COLOMBIANO

PERÍMETROS DEL TRANSPORTE POR CARRETERA. Constituyen perímetros para el transporte nacional, departamental y municipal, los siguientes:

- a. El perímetro del transporte nacional comprende el territorio de la Nación. El servicio nacional está constituido por el conjunto de las rutas cuyo origen y destino estén localizadas en diferentes departamentos dentro del perímetro nacional. No hacen parte del servicio nacional las rutas departamentales, municipales, asociativas o metropolitanas.
- b. El perímetro del transporte departamental comprende el territorio del departamento. El servicio departamental está constituido consecuentemente por el conjunto de rutas cuyo origen y destino estén contenidos dentro del perímetro departamental. No hacen parte del servicio departamental las rutas municipales, asociativas o metropolitanas.
- c. El perímetro del transporte distrital y municipal comprende las áreas urbanas, suburbanas y rurales y los distritos territoriales indígenas de la respectiva jurisdicción.

JUSTIFICACIÓN

La logística comercial en los últimos años ha venido tomando mayor importancia puesto que apoya la organización de los procesos dentro de una empresa, contribuyendo así a identificar los responsables de los mismos y hacer cada vez más eficiente la cadena de valor.

Este trabajo resulta de la necesidad de realizar dentro de AUTOMOTOS una estructuración clara y documentada de sus procesos logísticos y una optimización de la flota de vehículos transportadora de sus mercancías. Muchas veces se presentan necesidades de transporte cuando los vehículos se encuentran en ruta en otras ciudades entregando mercancía o regresan sin carga al centro de distribución, esto ha hecho que la cadena de abastecimiento experimente demoras y pérdidas de tiempo y de dinero, que conllevan a incumplimiento con los clientes, pérdida de competitividad y productividad al asumir los costos implícitos en el rodamiento o funcionamiento de los vehículos y gastos de nómina de los conductores aún cuando estos no aporten a la efectividad de la empresa o se encuentren cesantes. Por esta razón, el estudio será de utilidad para la toma de decisiones y políticas organizacionales que aporten a la efectividad de la empresa.

1. DIAGNOSTICO Y EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS Y DE LA FLOTA DE TRANSPORTE

1.1 DIAGNOSTICO

Actualmente la empresa AUTOMOTOS maneja su sistema y flota transportadora sin un previo estudio técnico de procesos y procedimientos en función de un manejo adecuado de la logística, el personal con que cuenta para la gestión logística es muy comprometido y con experiencia pero carece de una formación profesional en la misma dado a que la experiencia la han obtenido empíricamente.

AUTOMOTOS cuenta con 2 centros de distribución en las ciudades de Cali y Pasto y dispone de una flota transportadora perteneciente a INTERELECT, compuesta de 7 furgones con capacidad de 4.5 TN, 13 furgones de 3.5 TN y 4 camionetas de 1.5 TN, para un total de 24 vehículos, todos estos a disposición de la distribución de ELECTROMILLONARIA y de AUTOMOTOS únicamente en casos de suma urgencia.

Para el transporte de motocicletas AUTOMOTOS utiliza en la ruta Cali-Pasto específicamente 2 furgones NPR de 4.5 toneladas, cuya estructura interna se encuentra acondicionada para el transporte de motocicletas en dos niveles y cuya capacidad es de 25 motos HONDA y 30 KEEWAY. Para la distribución local o interna en la ciudad de Pasto se cuenta con dos vehículos un furgón NKR de 3 toneladas y una camioneta KIA doble cabina de 1.5 toneladas.

El sistema de información que manejan actualmente (SIIGO), no coadyuva a aportar a la integración de los procesos ni al manejo adecuado y eficiente de los datos, puesto que este no se ha implementado correctamente y se han presentado dificultades en la asimilación y uso por parte de los funcionarios, incompatibilidad con la infraestructura de redes y tecnología existente. Esta situación ha conllevado a una ineficiente gestión de inventarios y a la utilización de medios inadecuados de comunicación en este tipo de procedimientos, lo cual puede reflejarse en una deficiente respuesta al cliente.

Con respecto a los procesos logísticos se puede observar que no existe una estandarización y documentación de los mismos, de igual manera no se ha definido una estructura administrativa que determine las funciones y responsabilidades del personal que interviene en dichos procesos. Además se han identificado reprocesos e informalidad en el desarrollo de las actividades generando ineficiencia.

En general, se puede decir que en la empresa las funciones del área de logística, están enfocadas a la recepción del producto al proveedor y a la distribución del

mismo a los CEDIS de AUTOMOTOS y puntos de venta (agencias) dejando a un lado los demás componentes, también importantes en la función logística, como son: compras, inventarios y servicio al cliente.

A lo anterior, pueden contribuir aspectos tales como la cultura organizacional, pues, la manera de pensar del personal y su actuar dentro de la empresa, dejan percibir un ambiente de inmediatez al momento de crear el área objeto de estudio, dentro de la estructura formal de AUTOMOTOS. Esta situación contribuye a que la logística en la empresa no sea mirada como un marco general de planeación y si como un área funcional, dependiendo primordialmente de la comercialización de las Motocicletas.

De igual manera, puede establecerse que en la formulación de la misión y visión de la empresa, poco se identifica la contribución del área de logística en la filosofía y proyección de AUTOMOTOS, por cuanto en su formulación durante el proceso de aplicación de la planeación estratégica, no se tuvo en cuenta la importancia de la función logística.

Al visualizar la organización como un conjunto integral de subsistemas interdependientes y en equilibrio, se observa que la estructura organizacional de AUTOMOTOS, ha ido creciendo de acuerdo a las necesidades en un momento dado, más no ha sido el producto de una proyección de la empresa en el tiempo, y en el caso del sistema logístico, en particular, el mismo no se estructuró bajo la aplicación de los conceptos logísticos, situación que contribuye a que el objetivo de la logística en la empresa no sea concebido como una forma de aumentar las ventajas competitivas captando, reteniendo clientes y generando un incremento en los beneficios económicos obtenidos por la comercialización de las motocicletas.

1.2 ANÁLISIS DOFA

Para entender el contexto actual de Automotos en tiempo real se ha elaborado una matriz DOFA (ver cuadro 1) que identifique las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas y de esta manera evaluar la situación interna y externa de la empresa.

Cuadro 1. Matriz DOFA

MATRIZ DOFA	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	Tecnología de punta en sistemas de información Herramientas logísticas de optimización de procesos. Posibilidad de tercerizar la	Empresas con procesos definidos y calidad en su cadena de valor. Inflación (Incremento constante en el precio del

	<p>distribución. Presencia de agencias de AUTOMOTOS en la ruta Cali-Pasto Reconocimiento de las marcas de motocicletas que comercializa AUTOMOTOS.</p>	<p>combustible) Inseguridad en las vías. Insuficiente infraestructura vial. Restricciones vehiculares dentro de las ciudades y carreteras.</p>
<p>FORTALEZAS</p> <p>Proveedores con posicionamiento de marca en el país. Posibilidad de Negociar con los proveedores de Motocicletas la entrega del producto en CEDIS de AUTOMOTOS PASTO. Vehículos a disposición pertenecientes a la Flota de INTERELECT. Centros de Distribución y puntos de venta ubicados estratégicamente. Flujo manejable del producto. Comercialización de motocicletas de marcas reconocidas.</p>	<p>ESTRATEGIAS FO</p> <p>Implementar un sistema de información compatible con el software del proveedor, lo cual permita suprimir operaciones innecesarias en su interacción. Aplicar un estudio de eficiencia de los procesos logísticos de AUTOMOTOS y emplear herramientas que permitan su optimización lo que se traducirá en respuesta efectiva al cliente y por ende en mejor desempeño ante el proveedor como responsable de la distribución del producto. Definir rutas de distribución óptimas para los productos y un punto de equilibrio para el transporte de motocicletas el cual permita definir el momento en el que se debe contratar vehículos con el fin de disminuir costos.</p>	<p>ESTRATEGIAS FA</p> <p>Evaluar el costo de transportar las Motocicletas desde la bodega del proveedor hasta los CEDIS de AUTOMOTOS PASTO y compararlo con el valor que cobra el proveedor para negociar con el ya sea la reducción en el costo del producto o el asumir el proceso de entrega de motocicletas desde su bodega hasta el CEDIS PASTO. Hacer convenios con el gobierno municipal para que permita circular los vehículos transportadores en las fechas con restricción en función de un mayor dinamismo comercial.</p>
<p>DEBILIDADES</p> <p>Procesos no estandarizados y no documentados Deficiente sistema de información. No existe evaluación de costos que permita evaluar estrategias de optimización Rotación inadecuada de</p>	<p>ESTRATEGIAS DO</p> <p>Adquirir un sistema de información que permita una coordinación de pedidos entre agencias y mayor eficiencia en la respuesta al cliente. Aprovechar las agencias ubicadas en la ruta Cali-Pasto para la entrega de</p>	<p>ESTRATEGIAS DA</p> <p>Caracterizar y documentar los procesos para que estos sean más eficientes. Reducir los costos de la cadena logística a través de la evaluación de los procesos de la empresa. Desarrollar una</p>

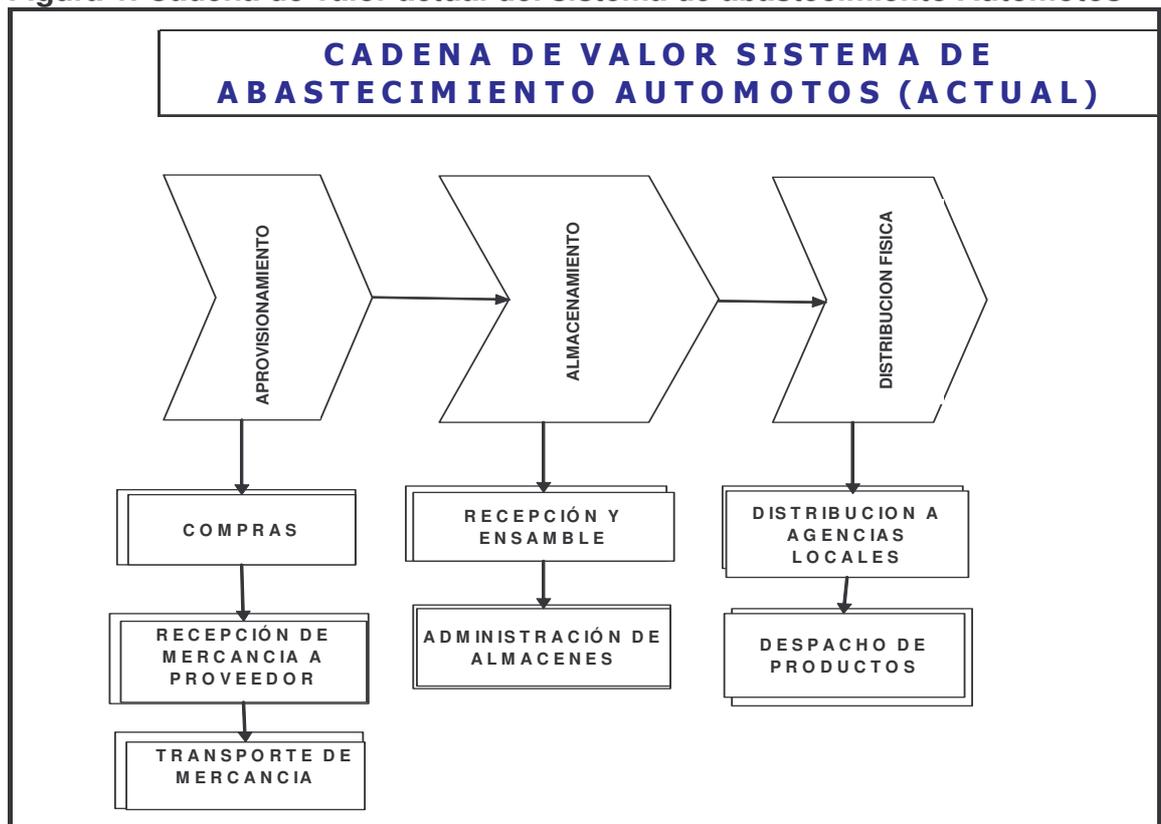
producto entre Centros de Distribución de AUTOMOTOS No existe documentación soporte de las actividades Subutilización de la flota a disposición	motocicletas requeridas y evitar la rotación inadecuada entre Centros de Distribución. Evaluar la utilización actual de la flota o la posibilidad de tercerizar el proceso de transporte.	planeación logística que permita organizar las actividades de su cadena logística en términos de controlar emergencias que se puedan presentar en el proceso de distribución de las motocicletas.
---	--	---

Fuente: Esta investigación

1.3 CADENA DE VALOR ACTUAL

La cadena de valor del sistema de abastecimiento de Automotos actualmente se describe en los pocos procesos que desarrollan, que aun no están establecidos formalmente y que no se han dado a conocer entre las personas involucradas en la empresa (ver figura 1).

Figura 1. Cadena de valor actual del sistema de abastecimiento Automotos



Fuente: Esta investigación

1.4 CARACTERIZACIÓN DE LA LOGÍSTICA DE AUTOMOTOS

En la actualidad las funciones de la cadena logística en la Empresa presentan las siguientes características:

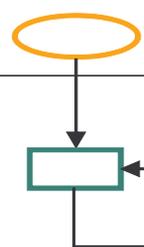
- ⊕ En lo pertinente al aprovisionamiento de las motocicletas, la negociación y la compra de las mismas a los proveedores es realizada por parte de la gerencia de INTERELECT y el Coordinador Comercial de AUTOMOTOS, partiendo de la base de los pronósticos de venta y de los niveles de inventario.
- ⊕ El Lead Time, es decir el tiempo transcurrido entre la generación de la orden de compra y la entrega del pedido, para las motos KEEWAY es de 98 días calendario hasta hacer efectiva su nacionalización por ser esta una importación directa desde China.
- ⊕ Los proveedores de motocicletas entregan el producto en la bodega de FANALCA para el caso de motocicletas HONDA, y en el puerto de Buenaventura para motocicletas KEEWAY.
- ⊕ Una vez establecida la entrega del producto por parte del proveedor, el encargado de hacer llegar el pedido de Motocicletas a los centros de Distribución de AUTOMOTOS es el Jefe de Bodega, quien es informado vía Telefónica por el Coordinador Comercial que el pedido está listo y le es especificado el lugar donde se debe recoger. A continuación el Jefe de Bodega revisa la disponibilidad de los vehículos requeridos para recoger el pedido. Si existe disponibilidad de los vehículos en Pasto los envía, de lo contrario los solicita en Cali y programa la recogida del pedido de acuerdo a la ruta que tengan dichos vehículos.
- ⊕ En caso de que los vehículos se encuentren disponibles en Pasto, y si existe la necesidad, estos son despachados con mercancía para ser distribuida en las agencias que estén en la ruta, siempre y cuando se cuente con el stock de mercancía en los centros de distribución.
- ⊕ El transportador realiza la recogida del pedido en el lugar establecido de acuerdo al proveedor, presentándose ante los responsables de la custodia del pedido con copia de la orden de compra, la cual es verificada para realizar la correspondiente entrega de los productos. El transportador verifica el pedido en cantidad y calidad con respecto a la orden de compra y si algún ítem no corresponde se devuelve inmediatamente con el fin de que sean reemplazados y se complete el pedido. En caso de que no fuese posible reemplazarlo el transportador hace la nota correspondiente en la factura para que se descuenta el producto del pedido.

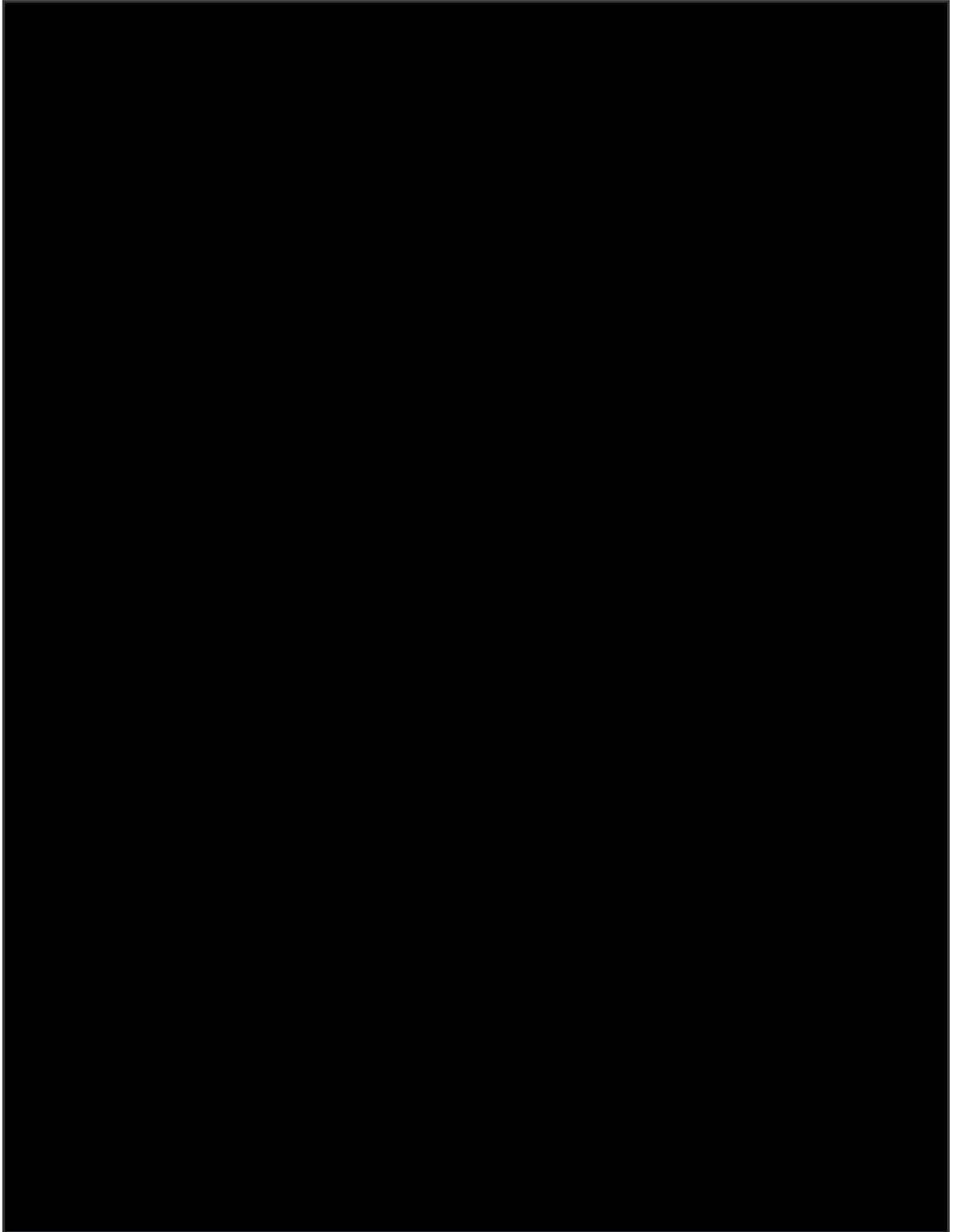
- ⊕ Las motocicletas se transportan en 2 camiones NPR de 4.5 toneladas, cuya estructura interna se encuentra acondicionada para el transporte de motocicletas en dos niveles y cuya capacidad es de 25 motocicletas HONDA ó 30 KEEWAY. Debido a que las motocicletas KEEWAY vienen embaladas en guacales su aseguramiento dentro del vehículo es garantizado, caso contrario sucede con las motocicletas HONDA las cuales se aseguran con sogas y se protegen con cobijas.
- ⊕ La distribución de las motocicletas desde el punto de recogida (puerto ó Fabrica) hasta el centro de distribución en AUTOMOTOS Pasto se realiza, para el caso de las motocicletas KEEWAY, trasladándolas hasta el CEDI PASTO y entregando cuando así se requiera parte de la carga en las agencias de la ruta las cuales pueden ser Popayán o El Bordo (Cauca).
- ⊕ Para la distribución local o interna en la ciudad de Pasto se cuenta con dos vehículos un furgón NKR de 3 toneladas y una camioneta KIA doble cabina de 1.5 toneladas.

1.5 DIAGRAMA DE PROCESOS ACTUALES

La descripción de los procesos que se llevan a cabo dentro de Automotos se pueden observar en las figuras 2,3,4,5,6,7,8,9 y 10 de este trabajo.

Figura 2. Diagrama de proceso de compras

PROCESO DE COMPRAS				
OBJETIVO: Adquirir la mercancía necesaria para satisfacer la demanda de productos y las necesidades de los clientes.				
RESPONSABLE: COORDINADOR COMERCIAL AUTOMOTOS				
RESPONSABLES		COORDINADOR COMERCIAL AUTOMOTOS	GERENTE INTERELECT	SIA
DESCRIPCION				
1	INICIO			
2	EL COORDINADOR COMERCIAL REvisa LOS PRONOSTICOS DE VENTA PARA LAS AGENCIAS NACIONALES, LOS STOCKS DE INVENTARIO Y EL LEAD TIME DE LOS PRODUCTOS Y DEFINE EL TIPO Y LA CANTIDAD DE MOTOCICLETAS A PEDIR AL PROVEEDOR AL IGUAL QUE LA FECHA DE PEDIDO.			



Fuente: Esta investigación

Figura 3. Diagrama de proceso de recepción de mercancía a proveedor.

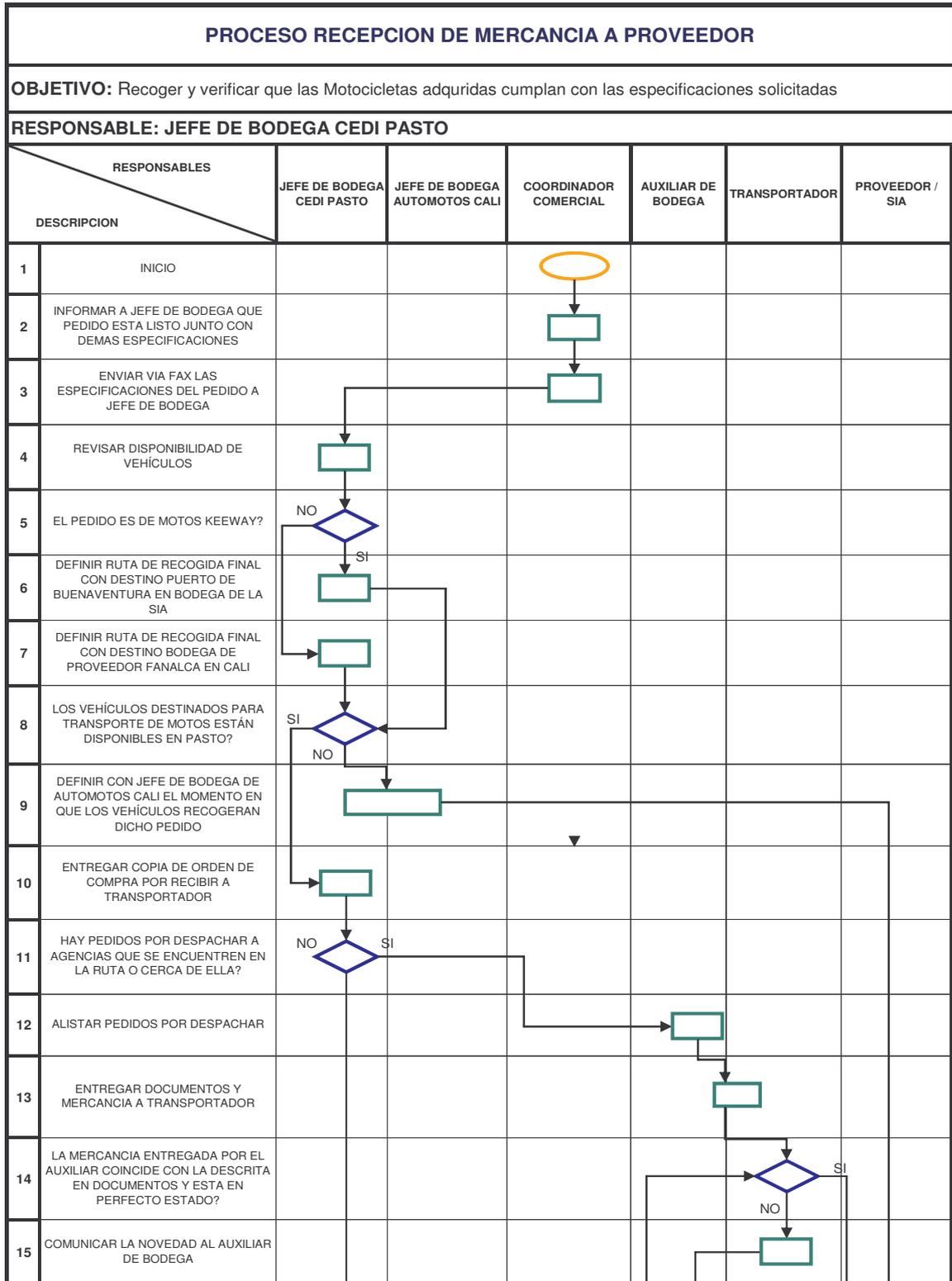
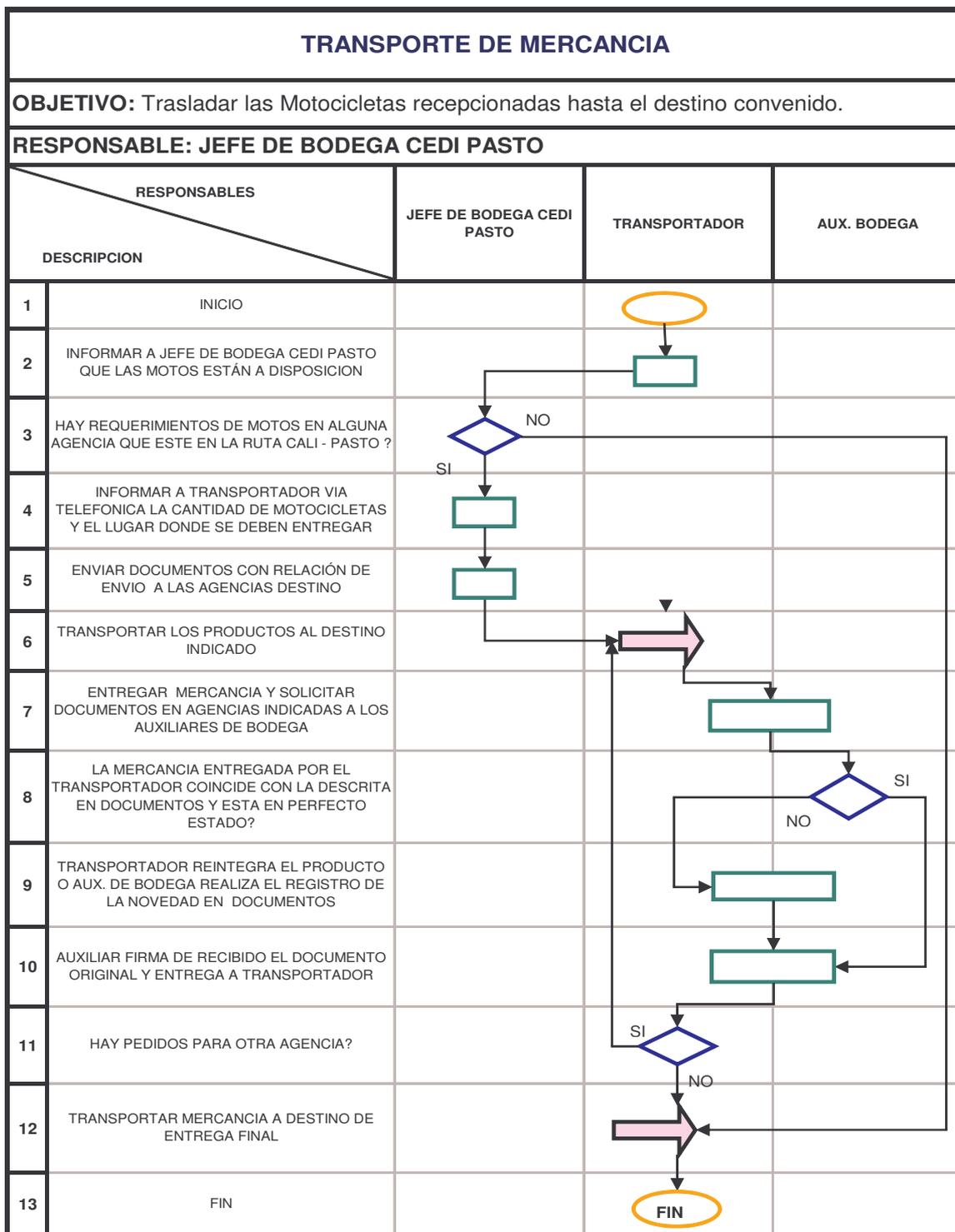
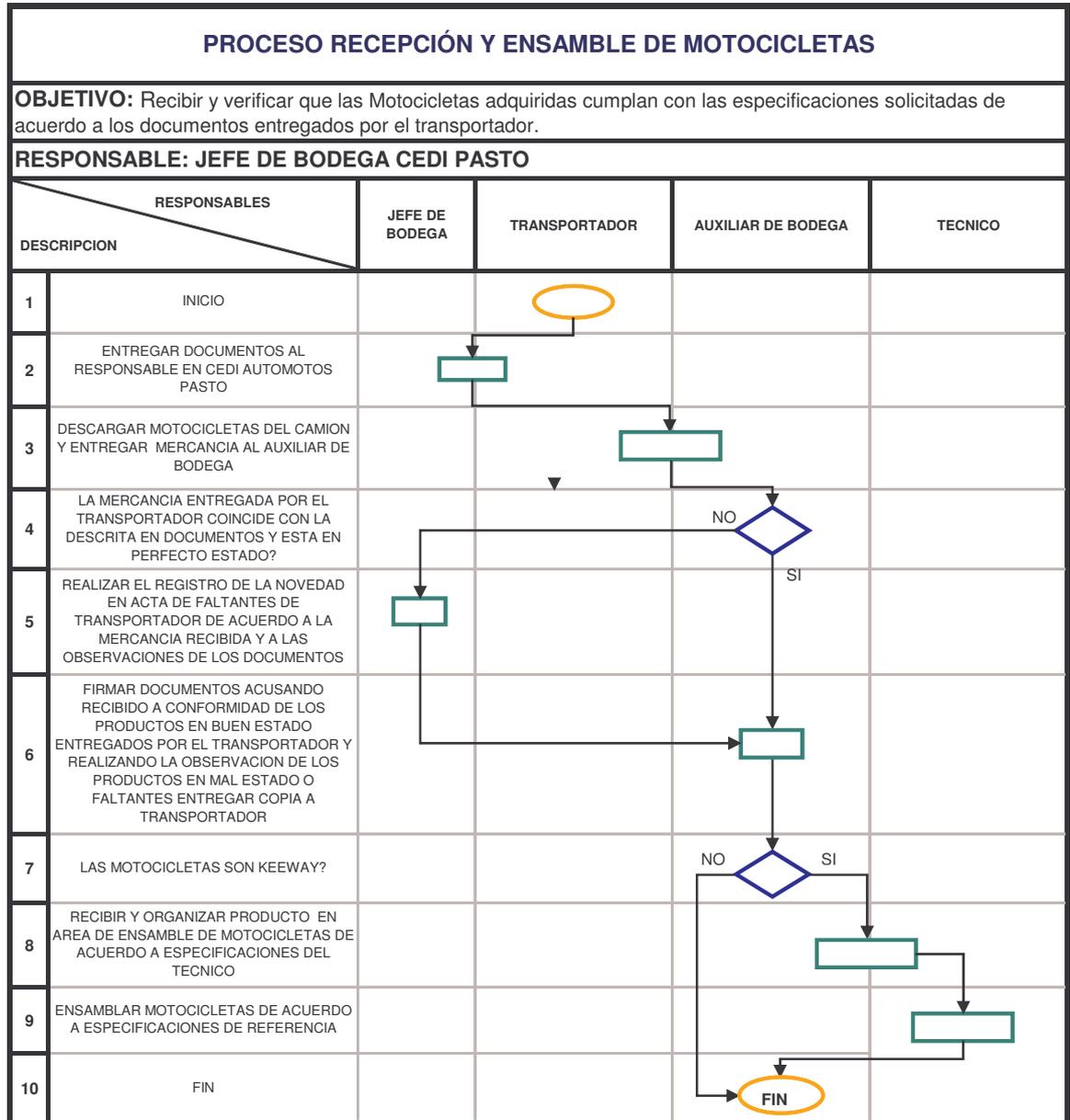


Figura 4. Diagrama de transporte de mercancía



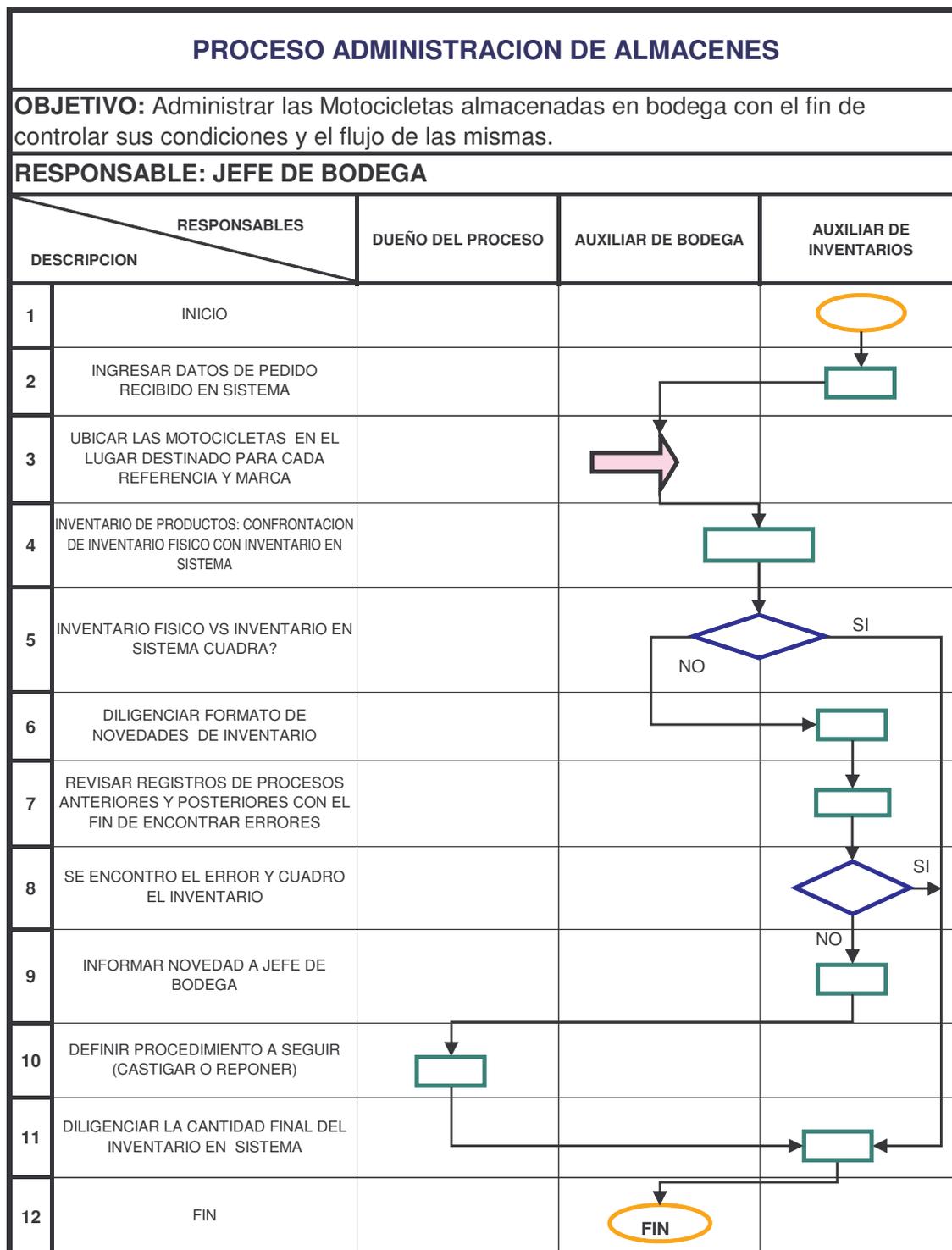
Fuente: Esta investigación

Figura 5. Diagrama de proceso de recepción y ensamble de motocicletas.



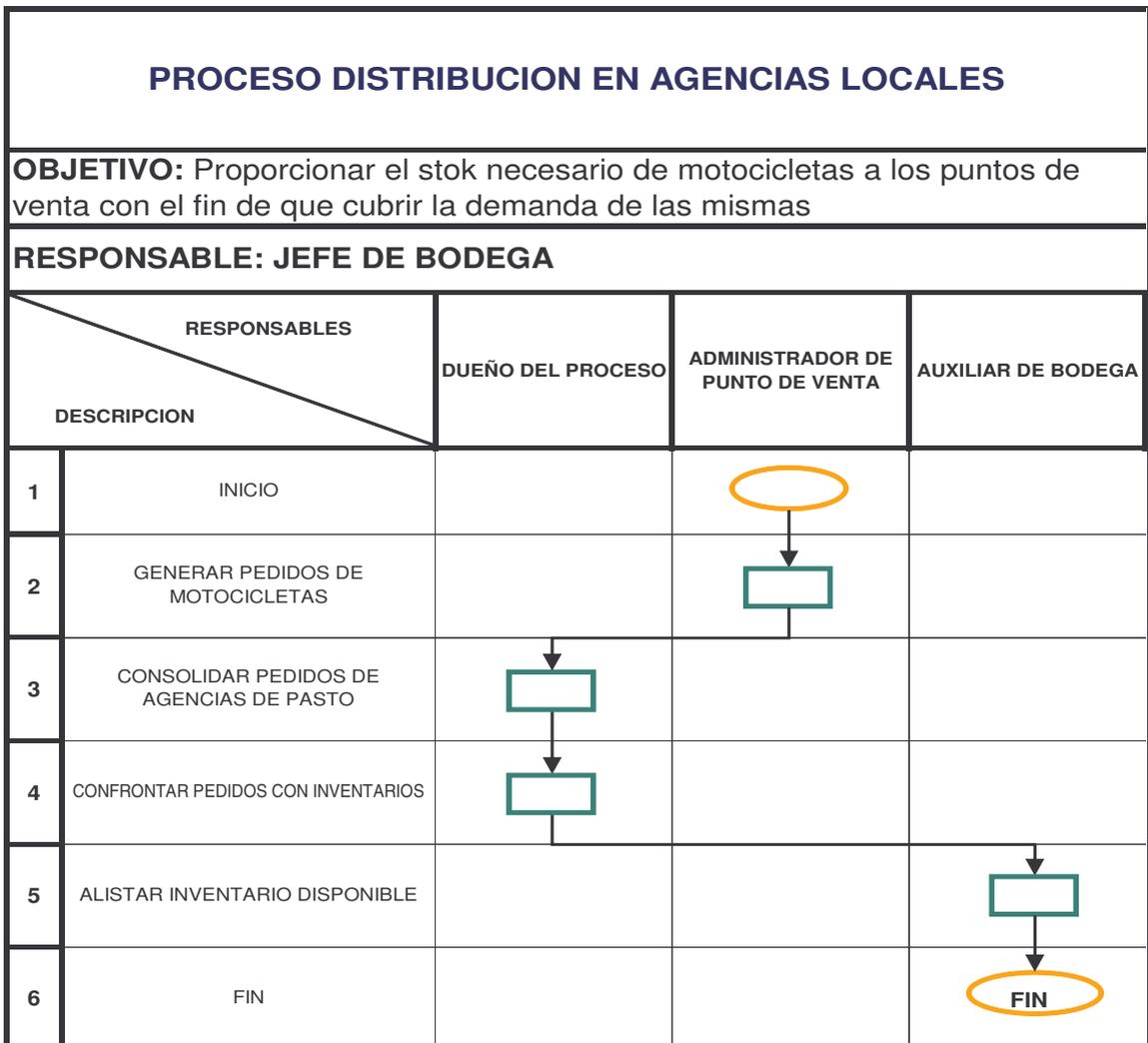
Fuente: Esta investigación

Figura 6. Diagrama de Proceso administración de almacenes



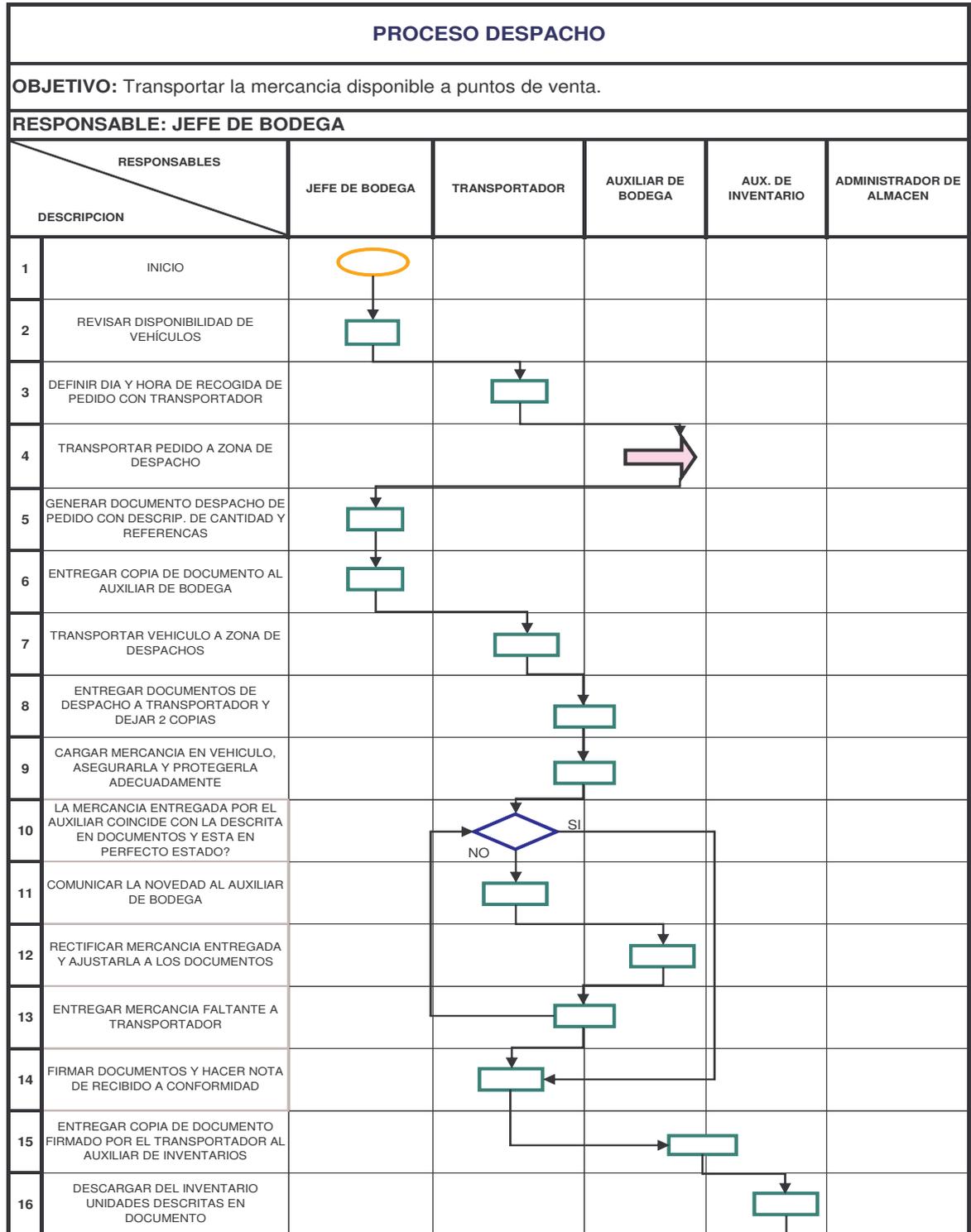
Fuente: Esta investigación

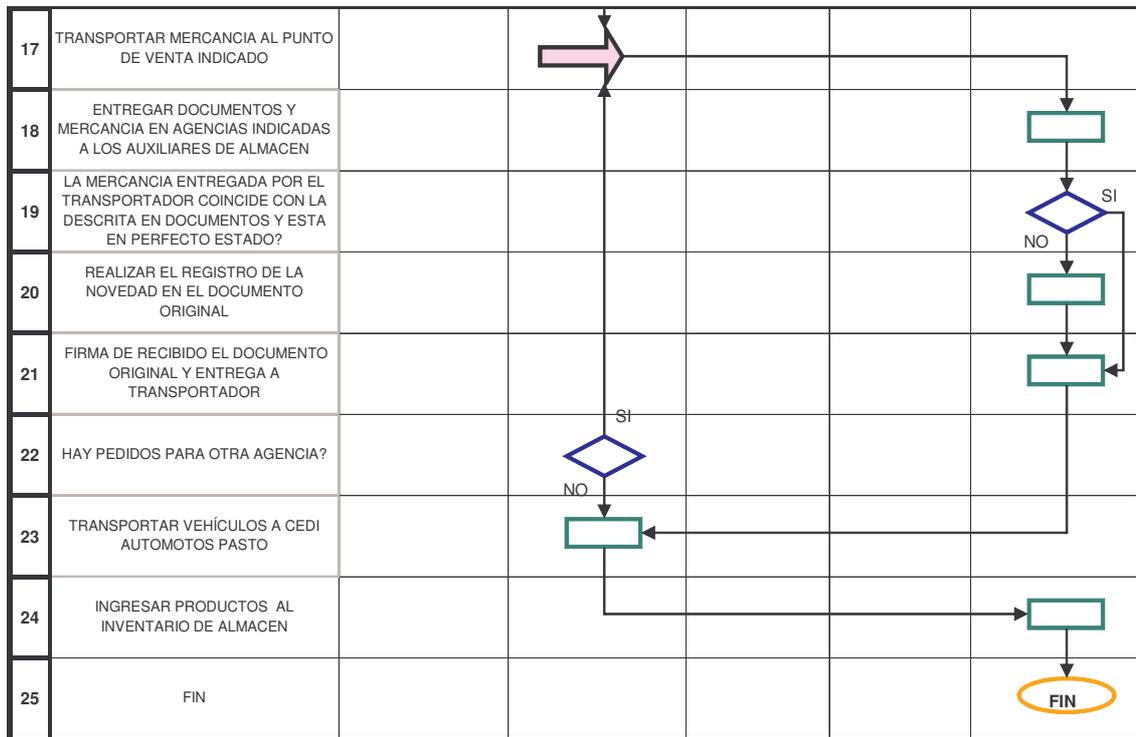
Figura 7. Diagrama de proceso de distribución en Agencias Locales



Fuente: Esta investigación

Figura 8. Proceso de despacho





Fuente: Esta investigación

Figura 9. Diagrama de proceso comercialización en agencias locales

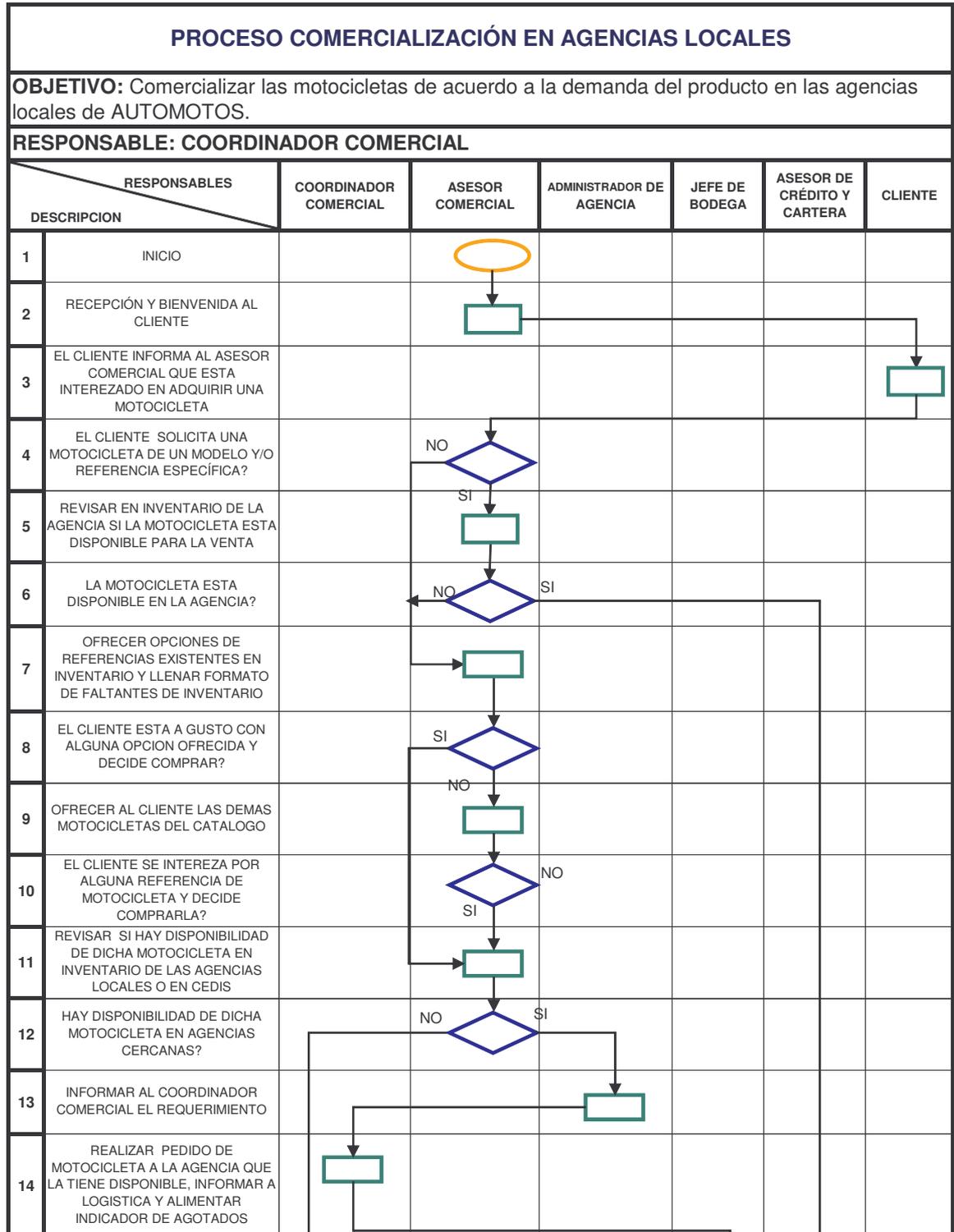
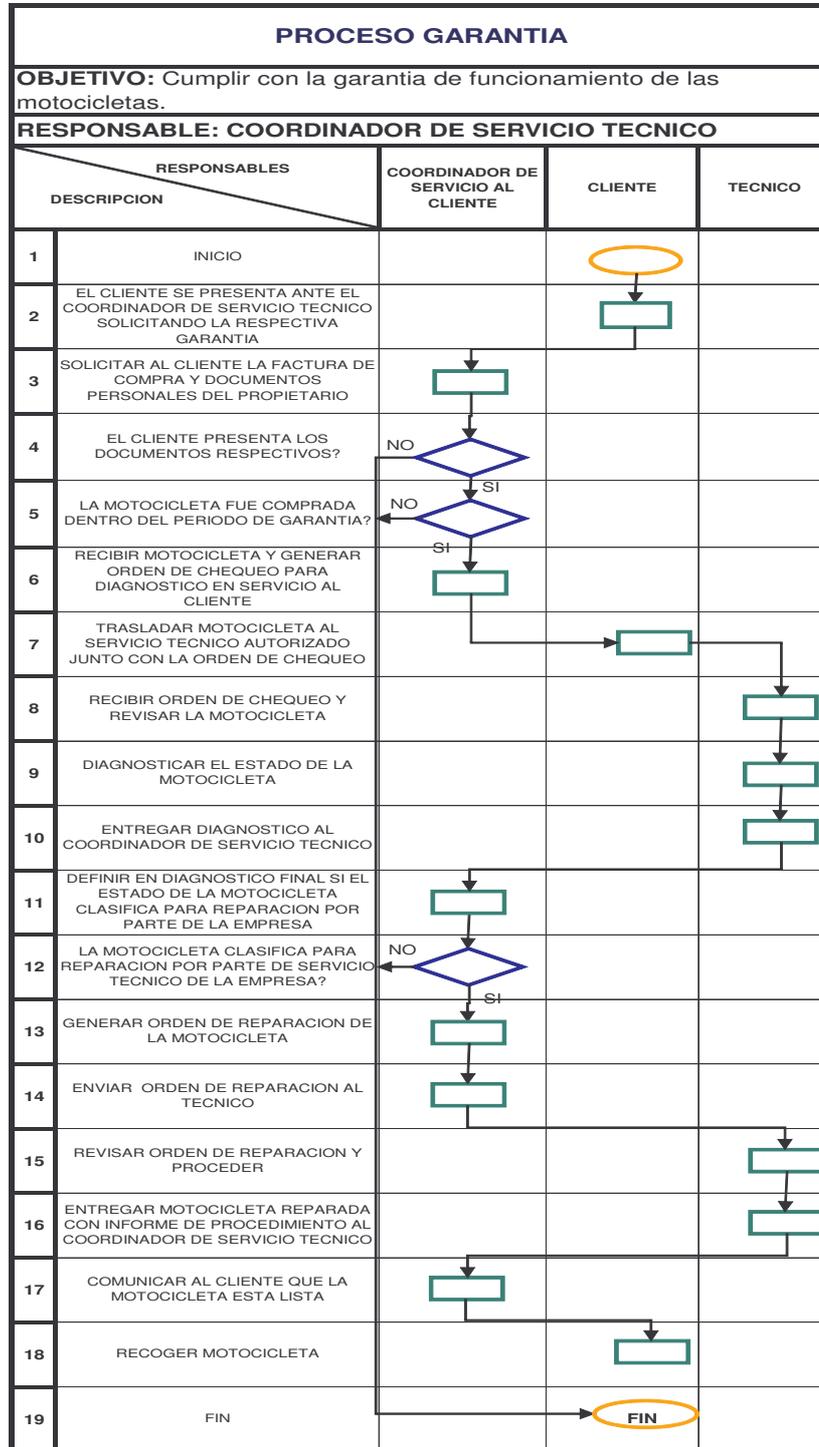


Figura 10. Diagrama de proceso Garantía



Fuente: Esta investigación

2. PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGIAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS Y DE LA FLOTA DE TRANSPORTE

A lo largo de este capítulo se plantean estrategias de mejoramiento de los procesos de la Supply Chain Management (SCM) de Automotos, a través de la propuesta de su cadena de valor, el mejoramiento de los procesos descritos en diagramas y la caracterización de los mismos para contribuir a su efectividad, dándolos a conocer en el orden y manera como se deben llevar a cabo.

2.1 CADENA DE VALOR PROPUESTA

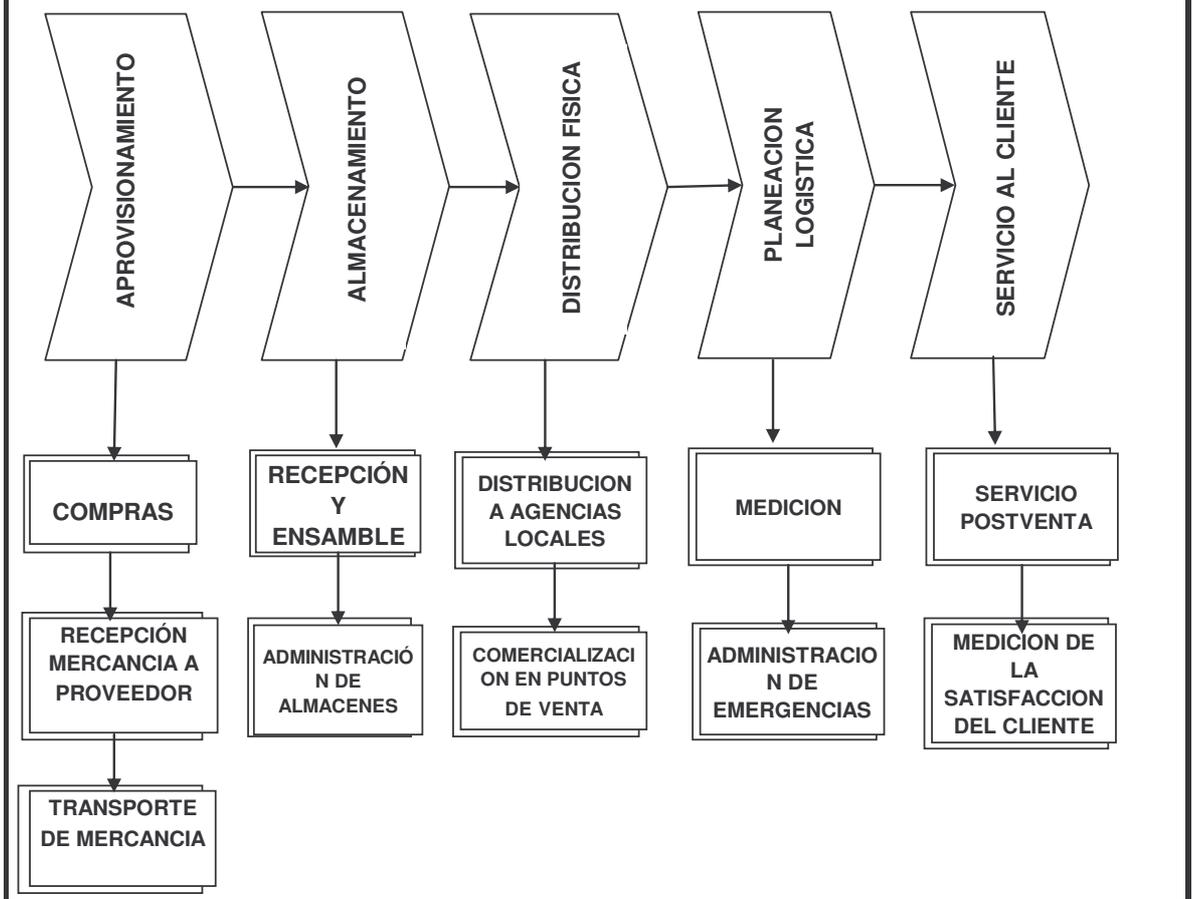
Con base en la fase de diagnóstico de la cadena de abastecimiento y de los procesos logísticos, se ha diseñado una propuesta de mejoramiento desde el aprovisionamiento hasta el servicio al cliente (ver figura 11). La fase de mejoramiento se relaciona con la labor de aumentar la eficiencia y eficacia de los procesos de Automotos.

2.2 DIAGRAMAS DE PROCESOS MEJORADOS

Con base en los diagramas de procesos actuales se ha diseñado unos diagramas de procesos (ver figuras 12,13,14,15,16,17,18,19 y 20), por una parte para mejorarlos e integrarlos y por otro lado para asegurar la satisfacción de los clientes y del incremento de las utilidades, bajo la revisión y control de los acontecimientos a lo largo de la cadena.

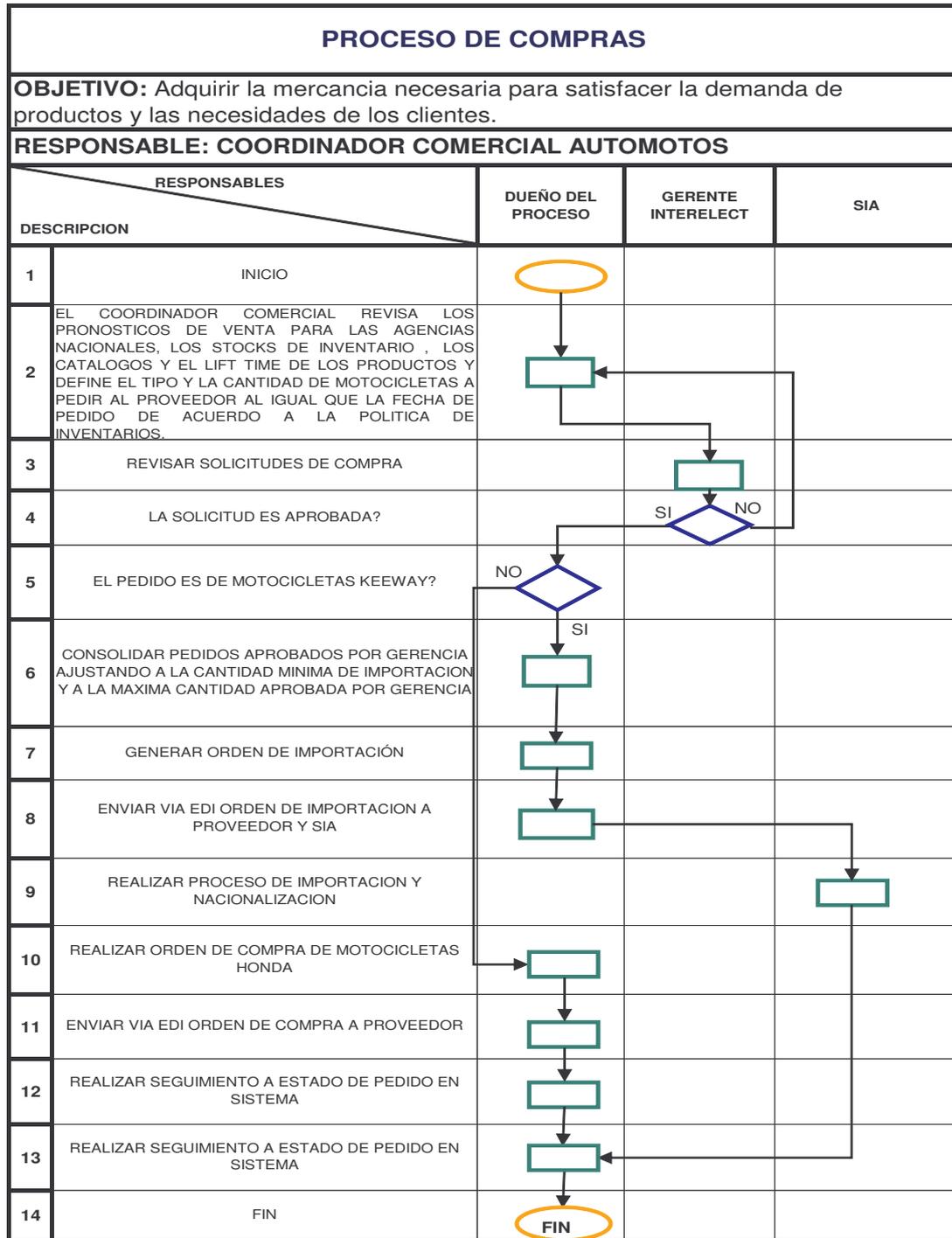
Figura 11. Cadena de valor propuesta del sistema de abastecimiento de Automotos

CADENA DE VALOR SISTEMA DE ABASTECIMIENTO AUTOMOTOS (PROPUESTA)



Fuente: Esta investigación

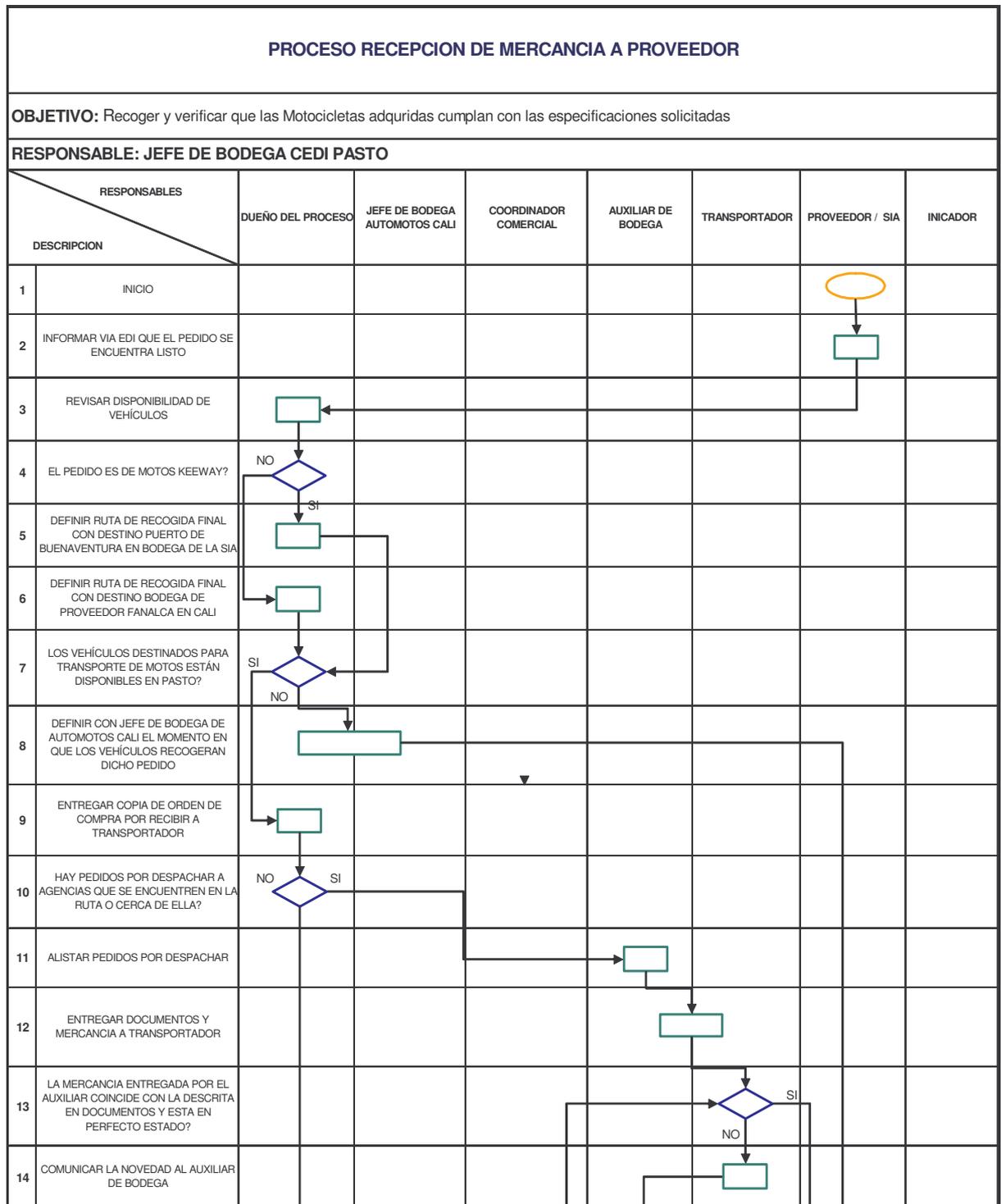
Figura 12. Proceso de Compras



Fuente: Esta investigación

Fuente: Esta investigación

Figura 13. Proceso de recepción de mercancía a proveedor



Fuente: Esta investigación

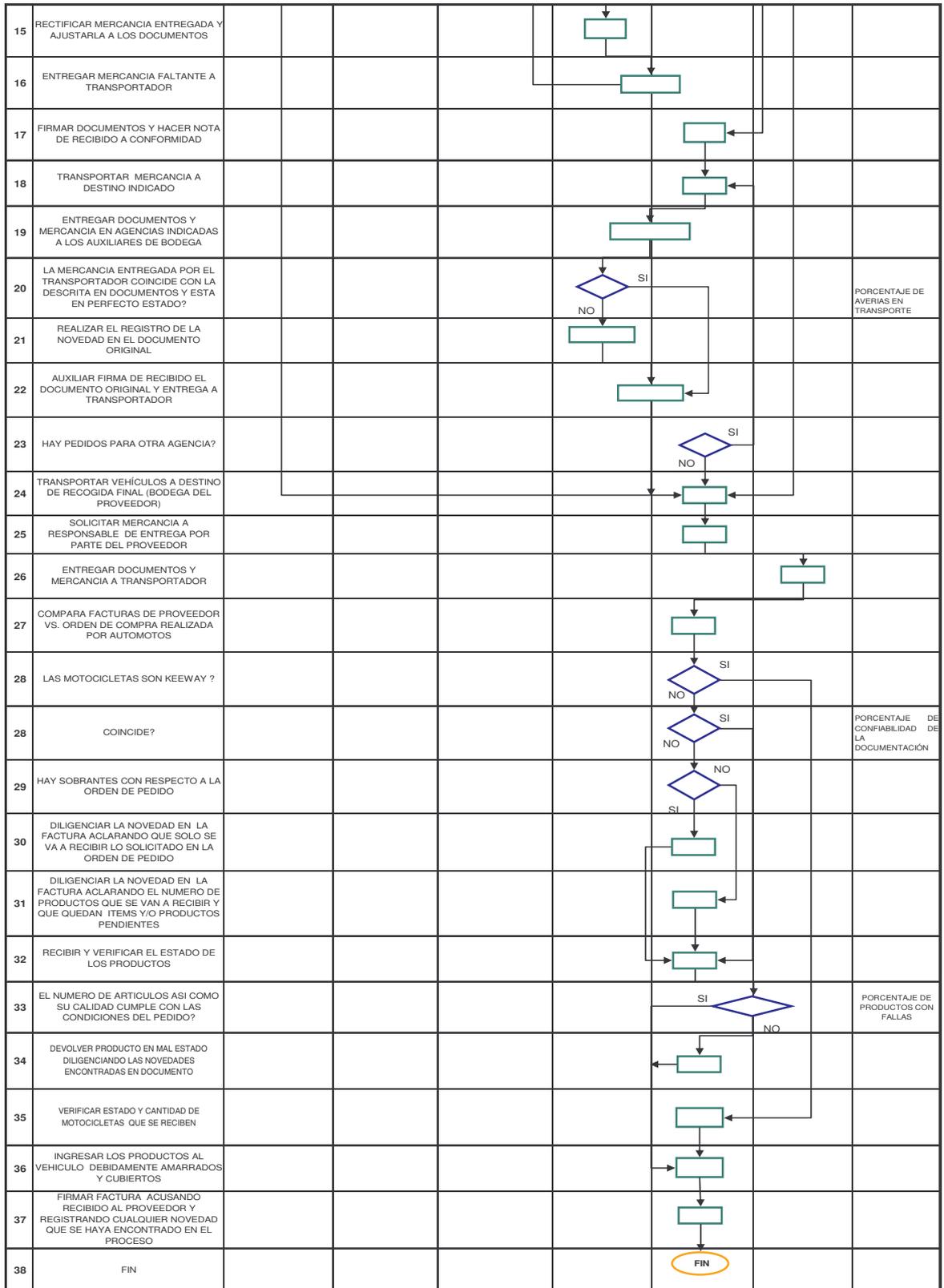
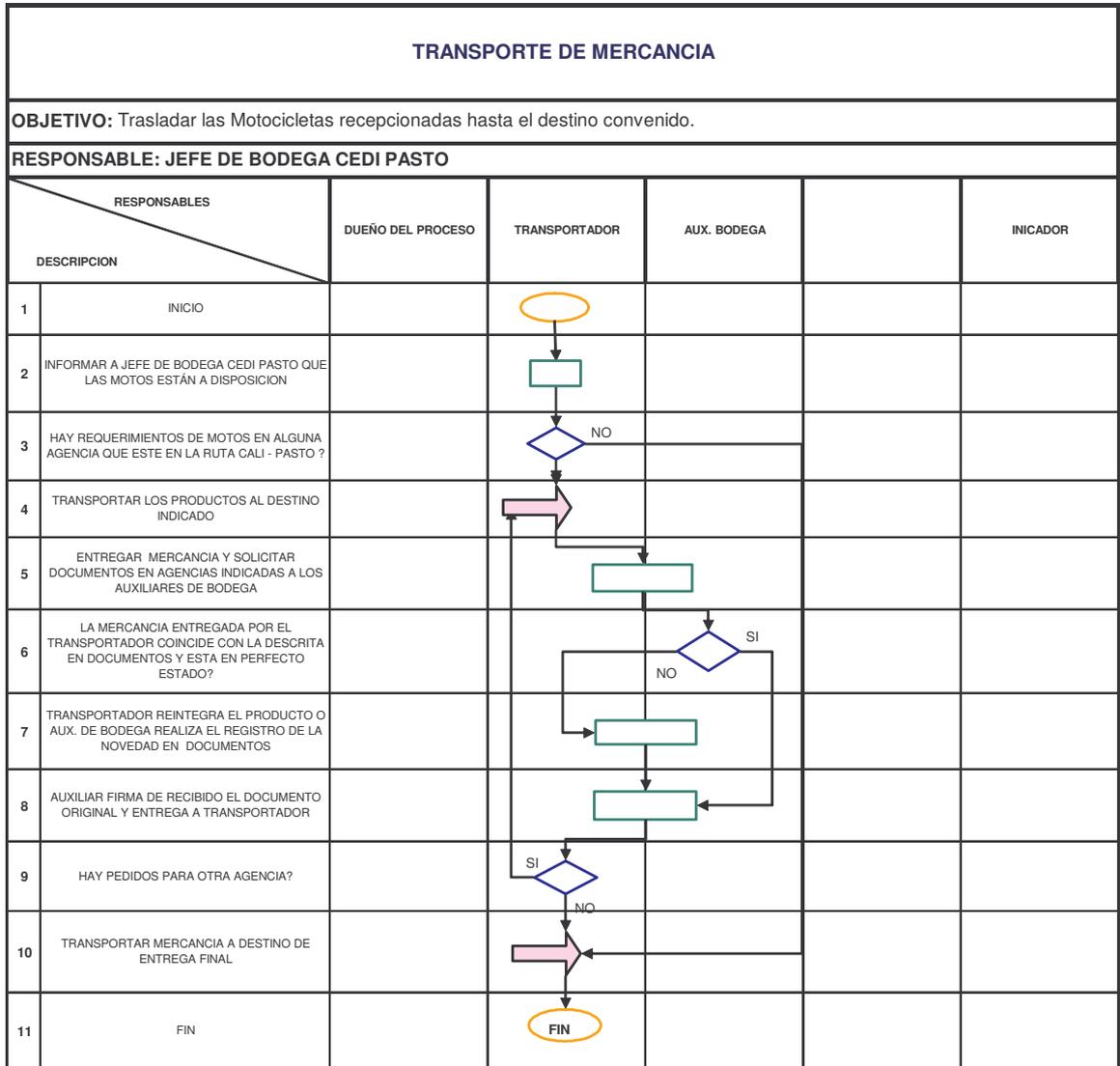
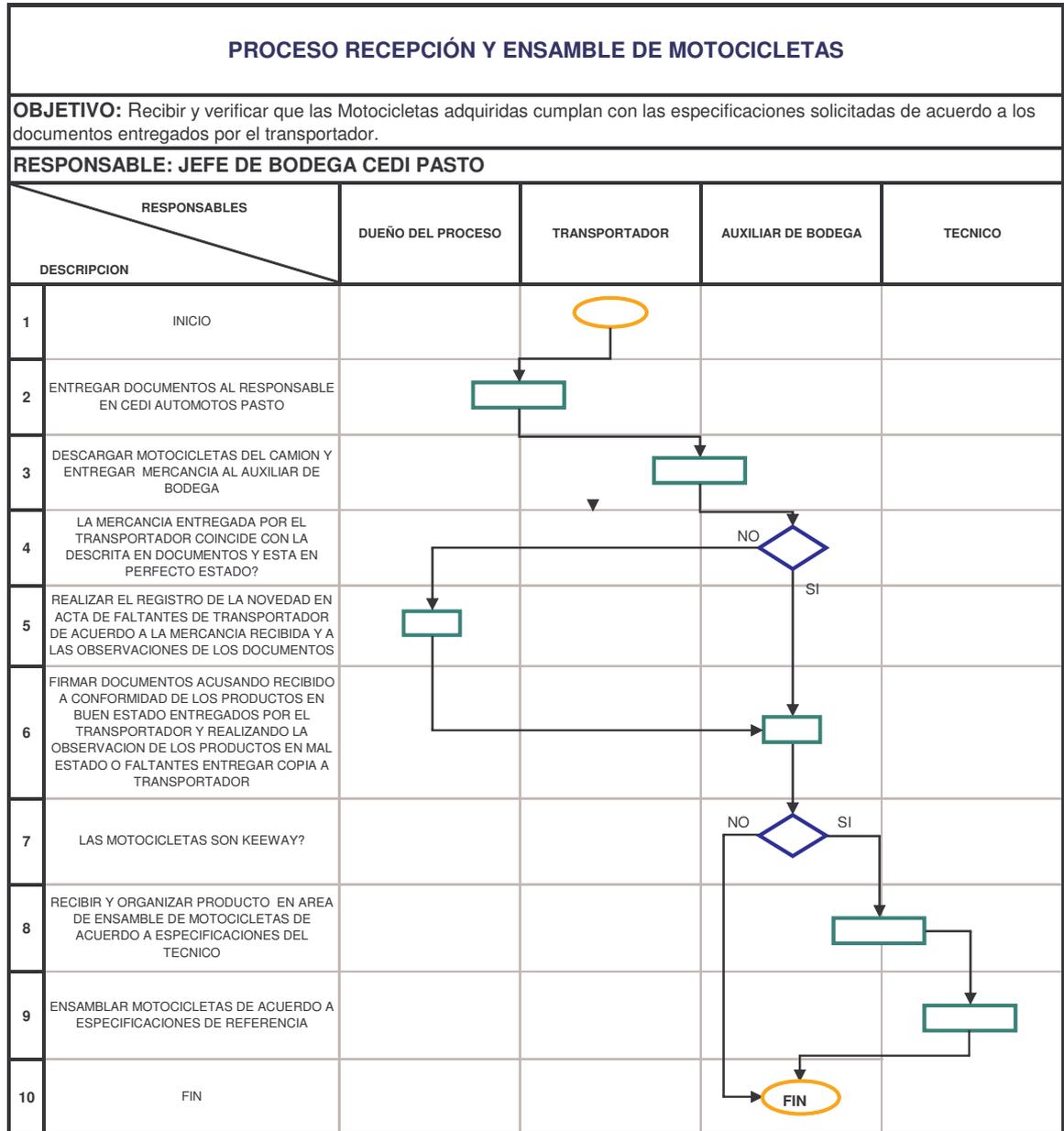


Figura 14. Proceso transporte de mercancía



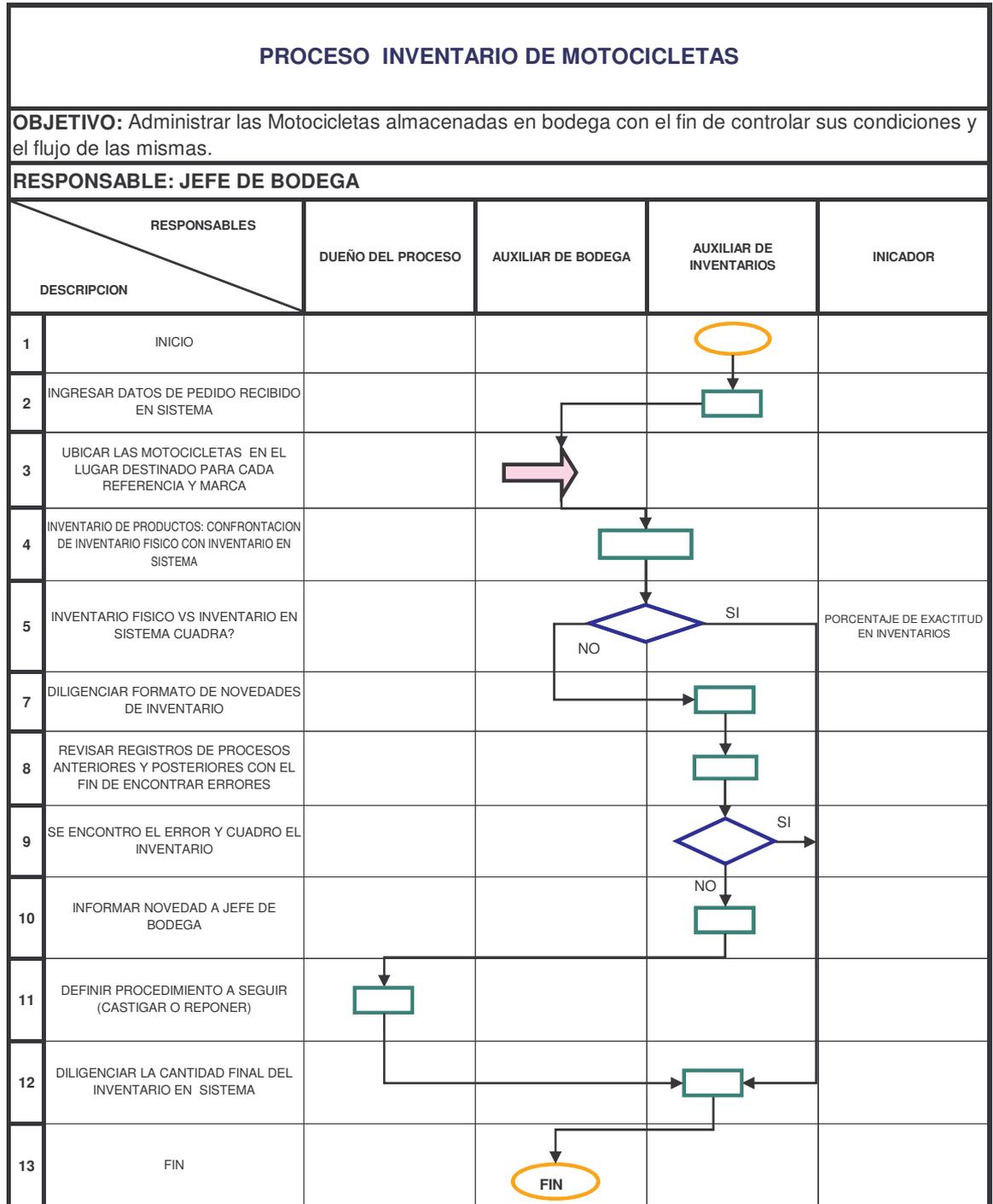
Fuente: Esta investigación

Figura 15. Proceso recepción y ensamble de motocicletas.



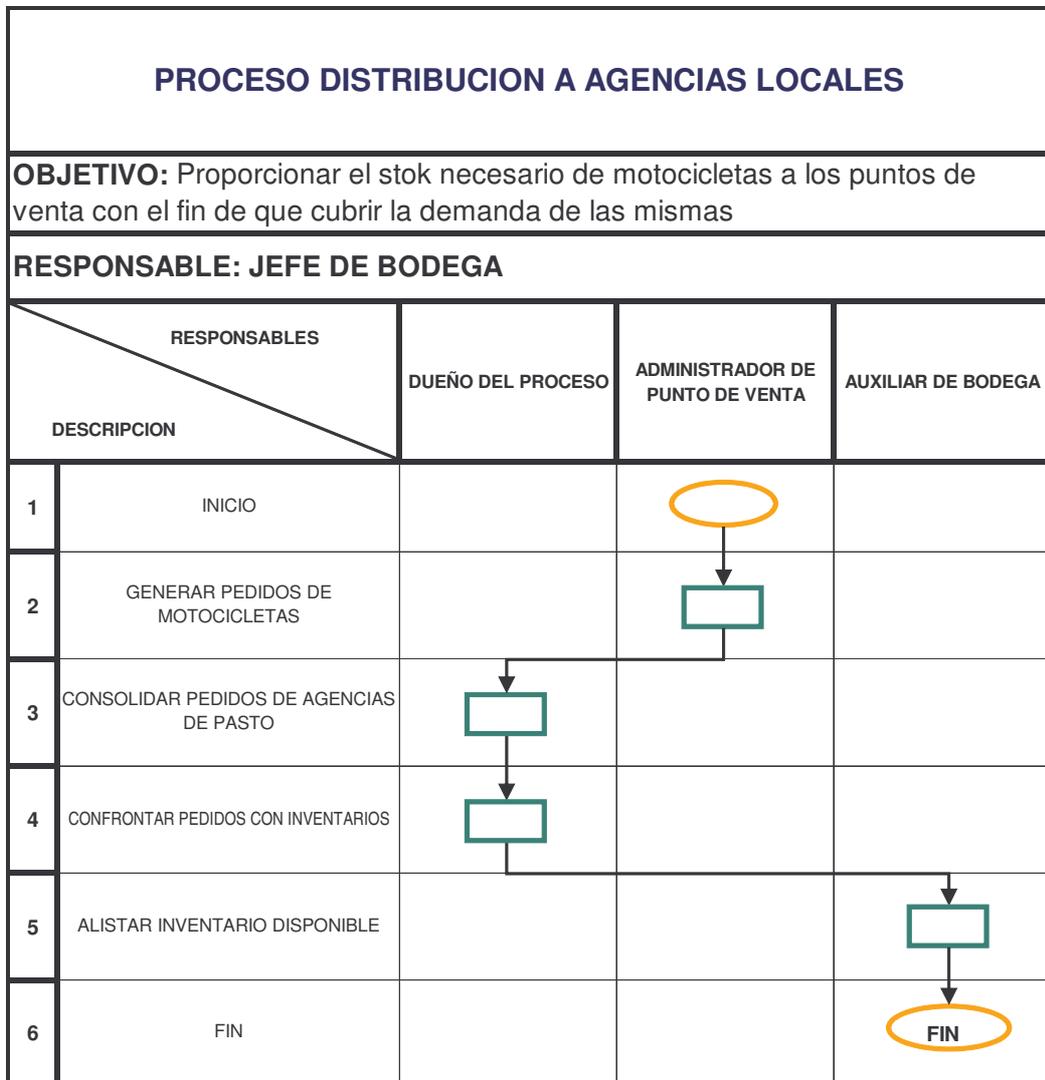
Fuente: Esta investigación

Figura 16. Proceso inventario de motocicletas.



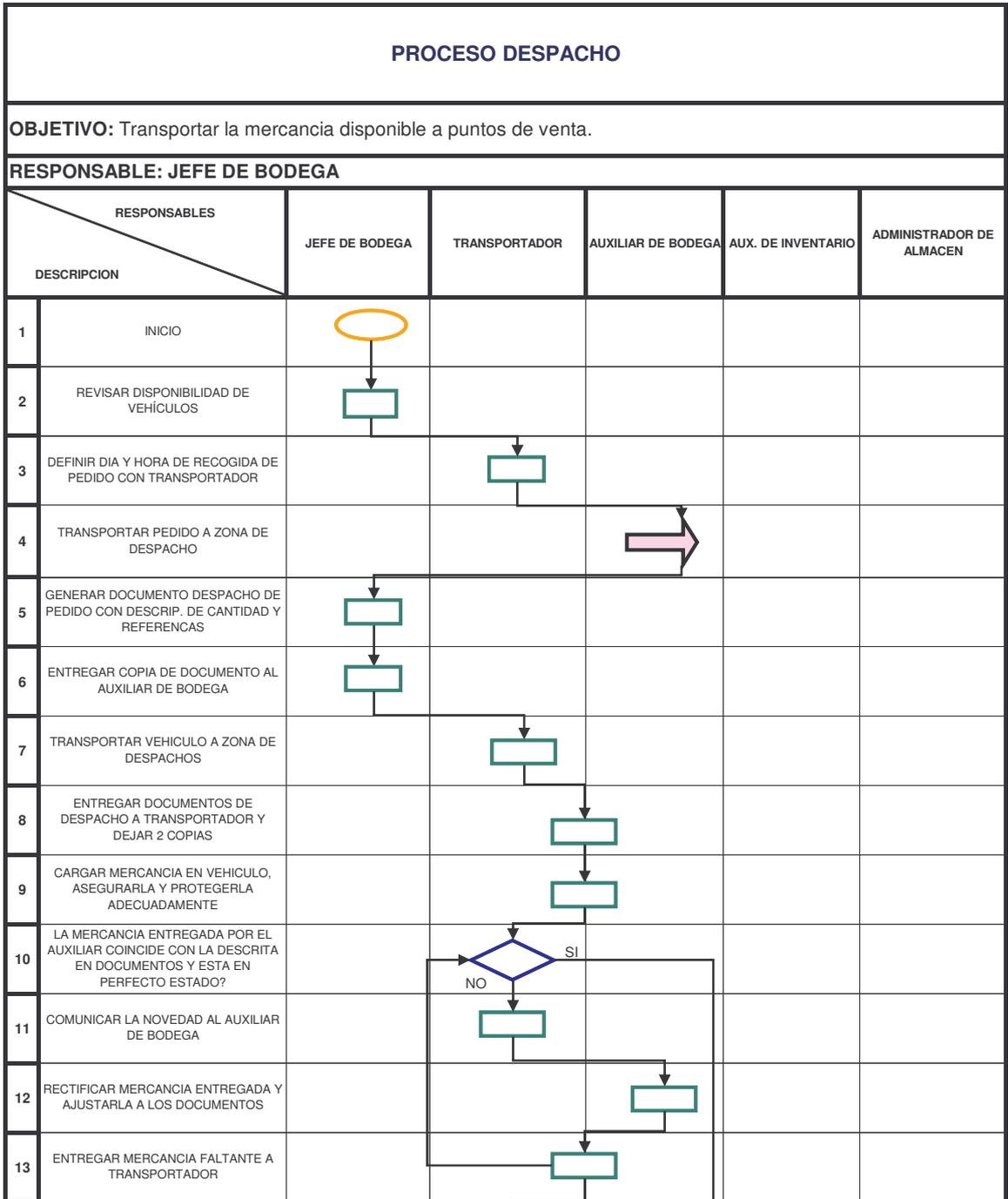
Fuente: Esta investigación

Figura 17. Proceso distribución a agencias locales



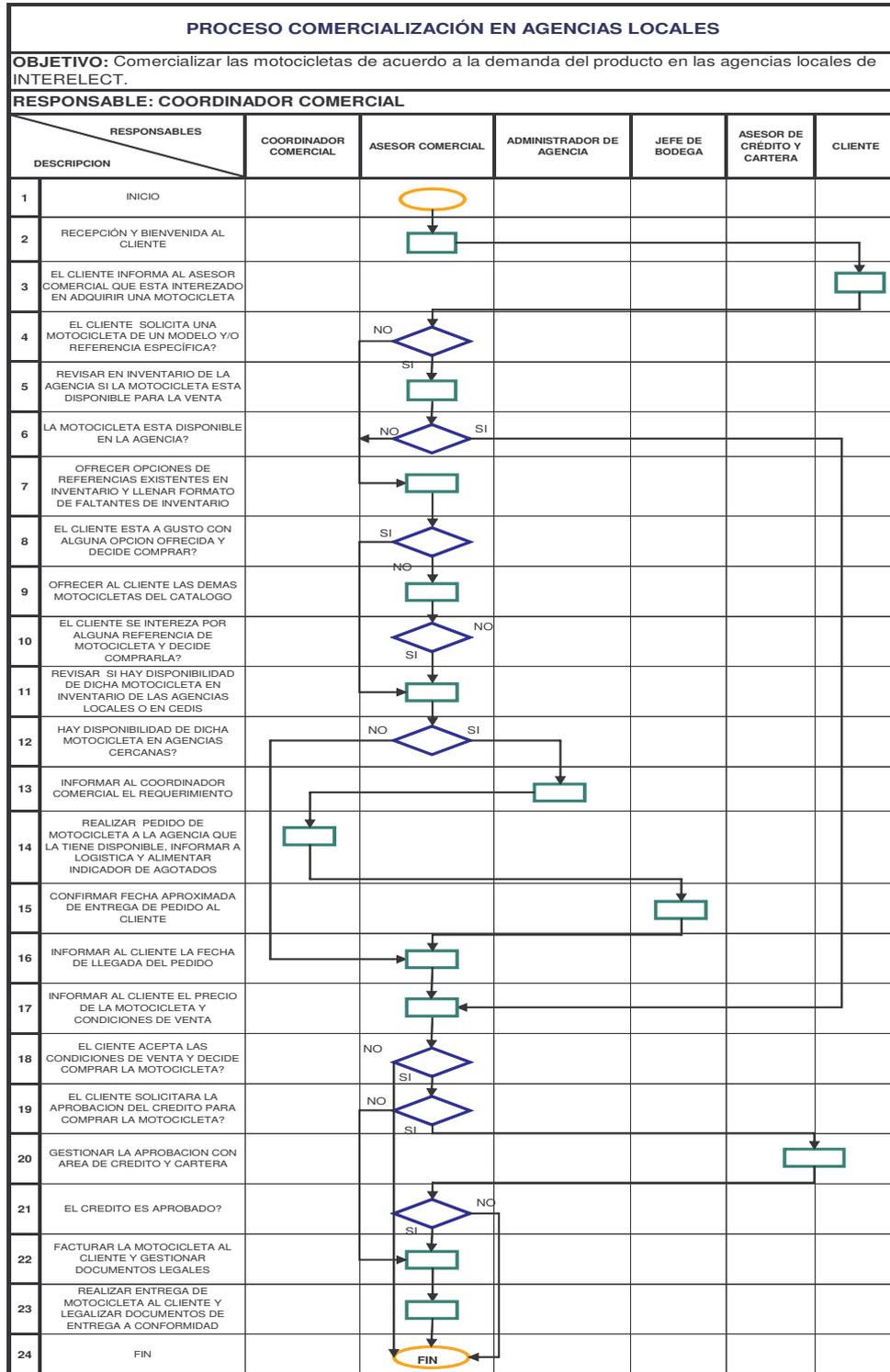
Fuente: Esta investigación

Figura 18. Proceso despacho



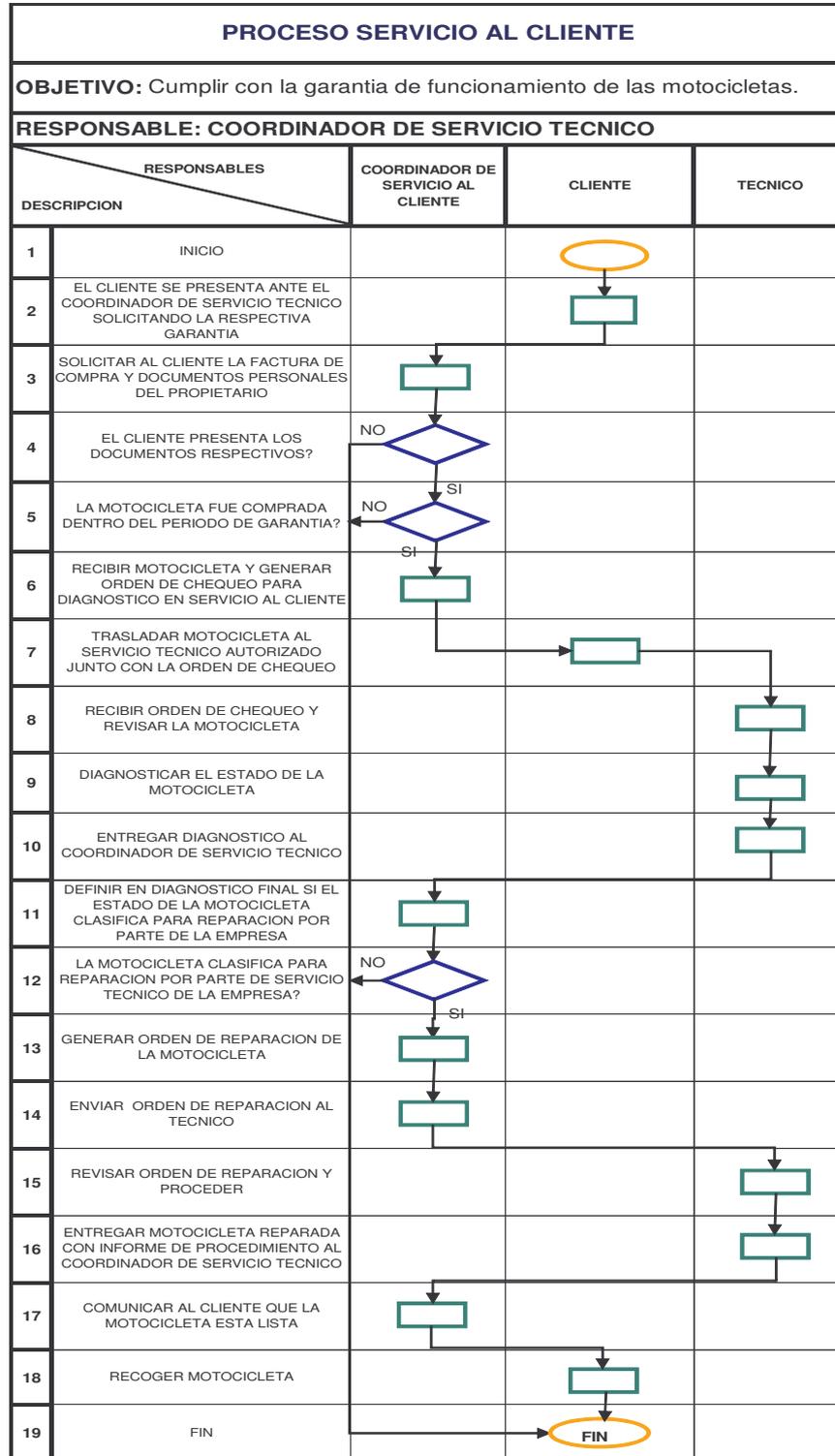
Fuente: Esta investigación

Figura 19. Proceso de comercialización en agencias locales



Fuente: Esta investigación

Figura 20. Proceso servicio al cliente.



Fuente: Esta investigación

2.3 DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS OPTIMIZADOS

“No se concibe un producto o un servicio sin un proceso. De igual forma, no existe un proceso sin un producto o un servicio. Un proceso es un sistema de actividades que utiliza recursos para transformar entradas en salidas mediante la agregación de valor, suministrando un producto o un servicio al cliente”¹.

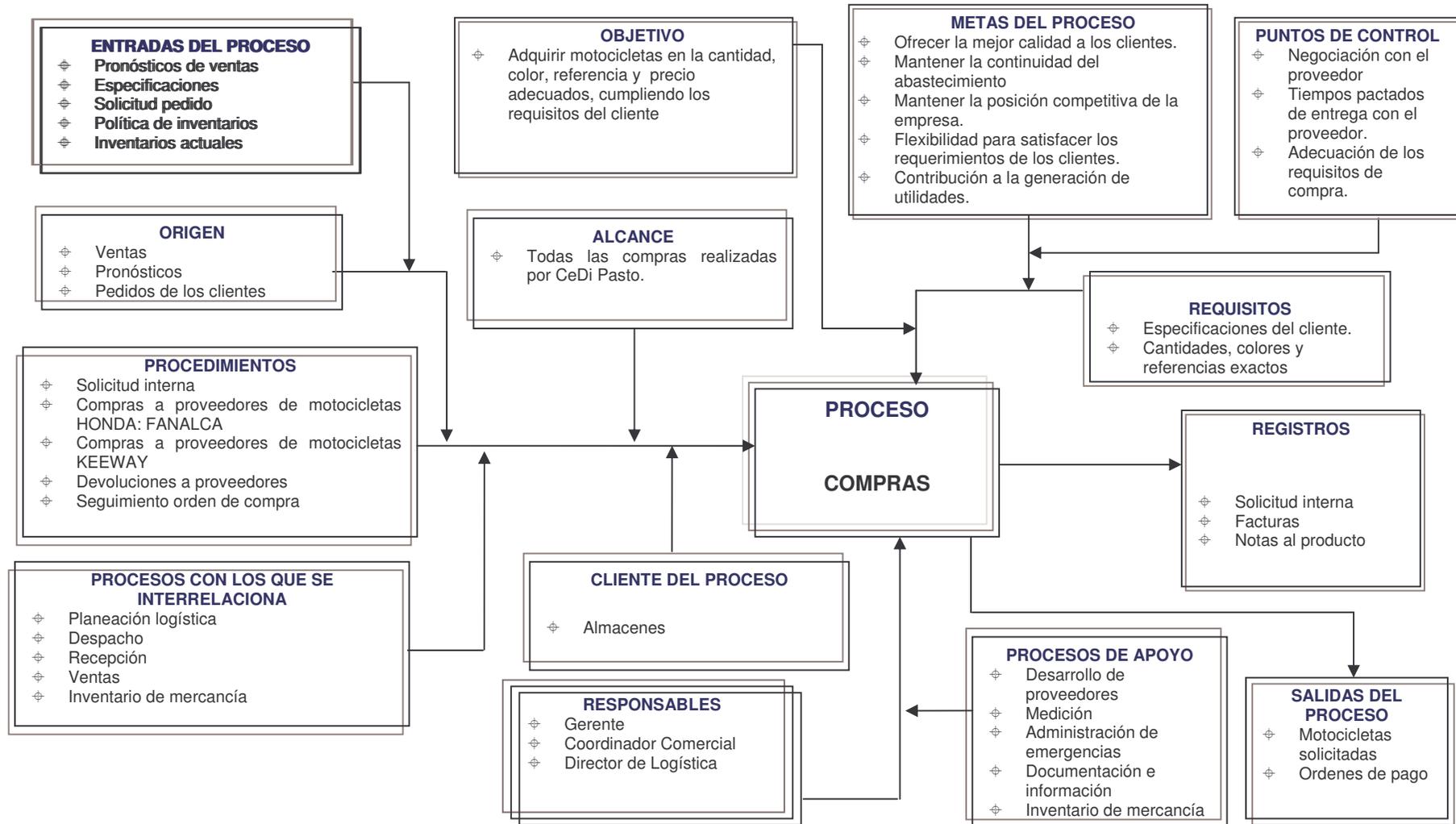
En este orden de ideas se han identificado en los diagramas de procesos mejorados, las actividades y/o procedimientos del objeto de estudio, a través de herramientas para identificación y levantamiento de los mismos. Esta reunión de procedimientos da como resultado los procesos de la cadena de abastecimiento que requieren de un sistema mas amplio de identificación, para lo cual surge la necesidad de su caracterización, ver como estrategia de optimización y de esta manera reconocer cada una de sus entradas y salidas, su origen, sus interrelaciones con otros procesos, su objetivo, su alcance, sus metas, los procedimientos que lo constituyen, clientes y responsables, procesos de apoyo, puntos de control y registros necesarios durante el desarrollo del proceso.

Con este enfoque la empresa comienza a centrarse en los procesos y no en las funciones.

¹ BALLAU, Ronald H. Logística Empresarial, Control y Planificación. Madrid: Ediciones Díaz de Santos S.A., 1991. p. 153.

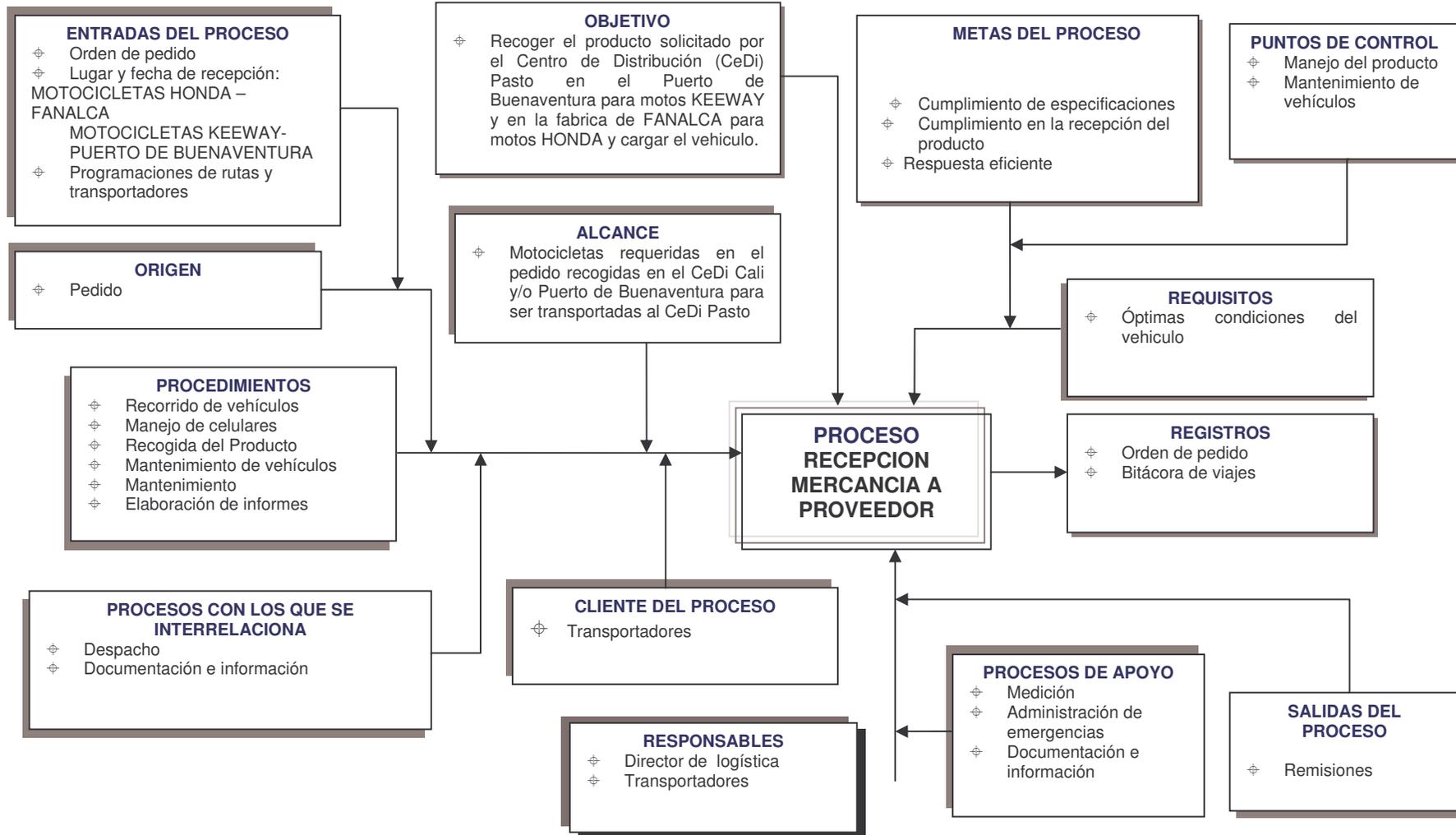
2.3.1 Proceso: Aprovisionamiento

Figura 21. Caracterización del proceso de compras



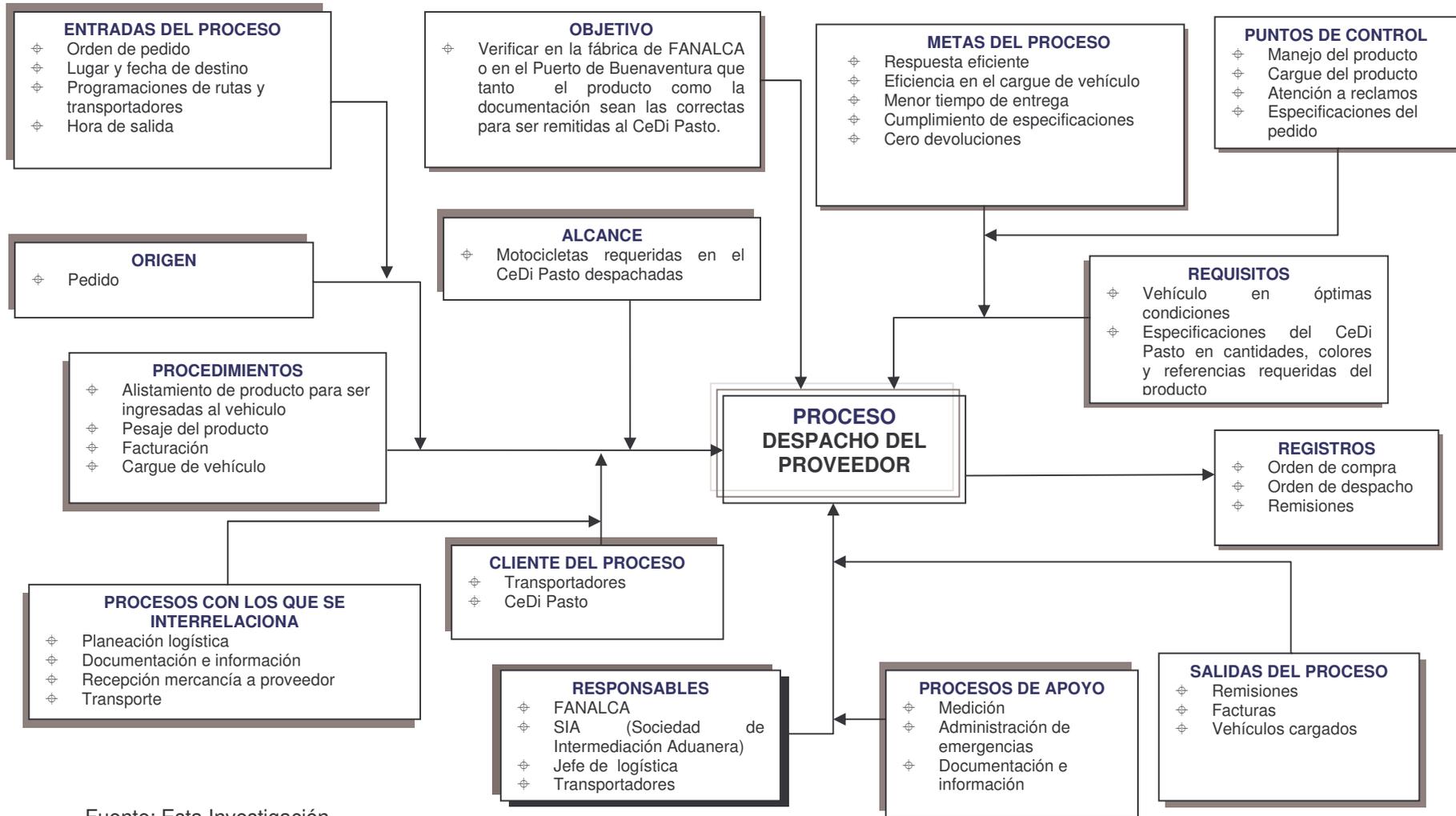
Fuente: Esta Investigación

Figura 22. Caracterización del proceso de recepción de mercancía al proveedor



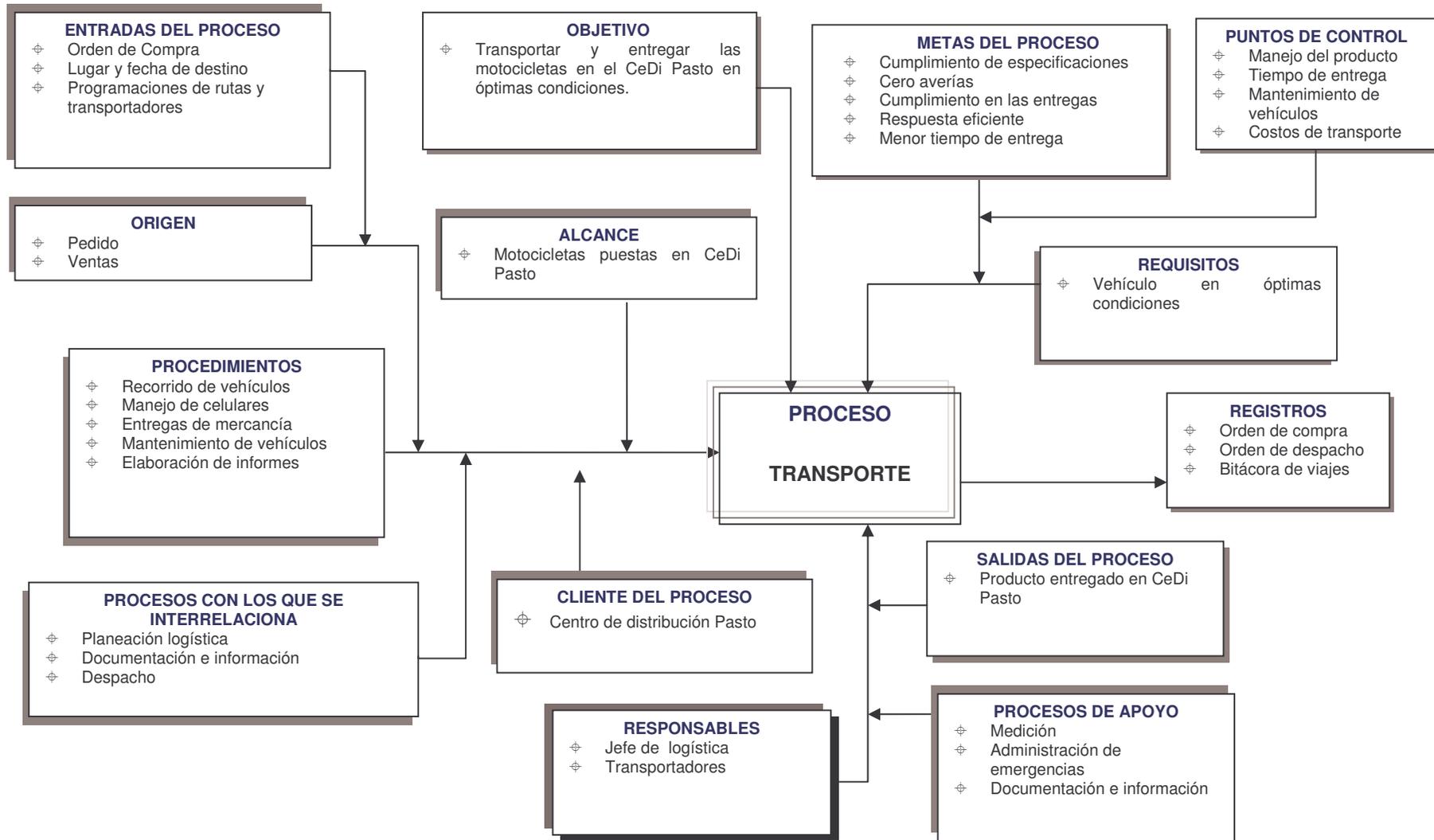
Fuente: Esta Investigación

Figura 23. Caracterización del proceso de despacho del proveedor



Fuente: Esta Investigación

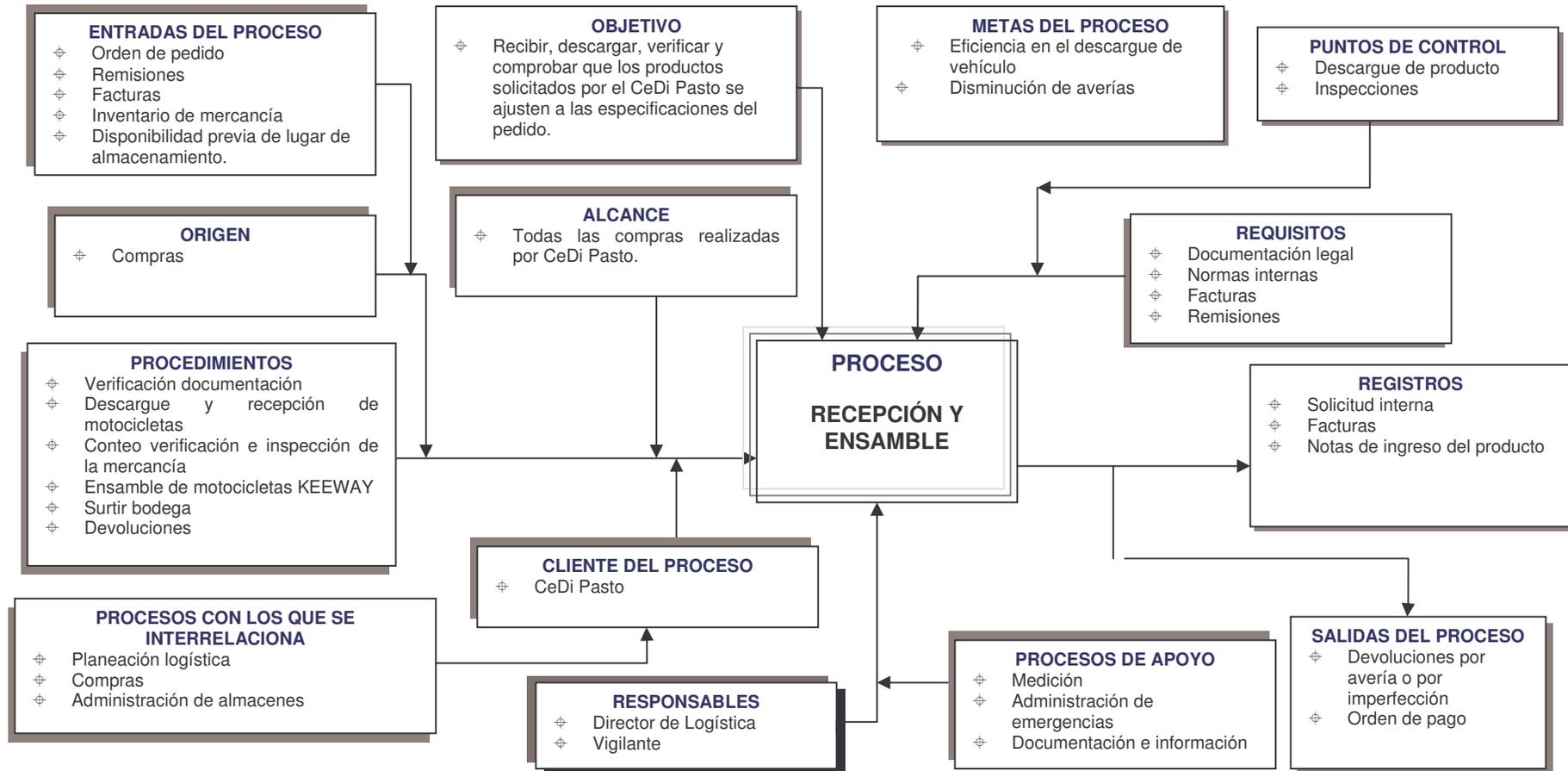
Figura 24. Caracterización del proceso de transporte



Fuente: Esta Investigación

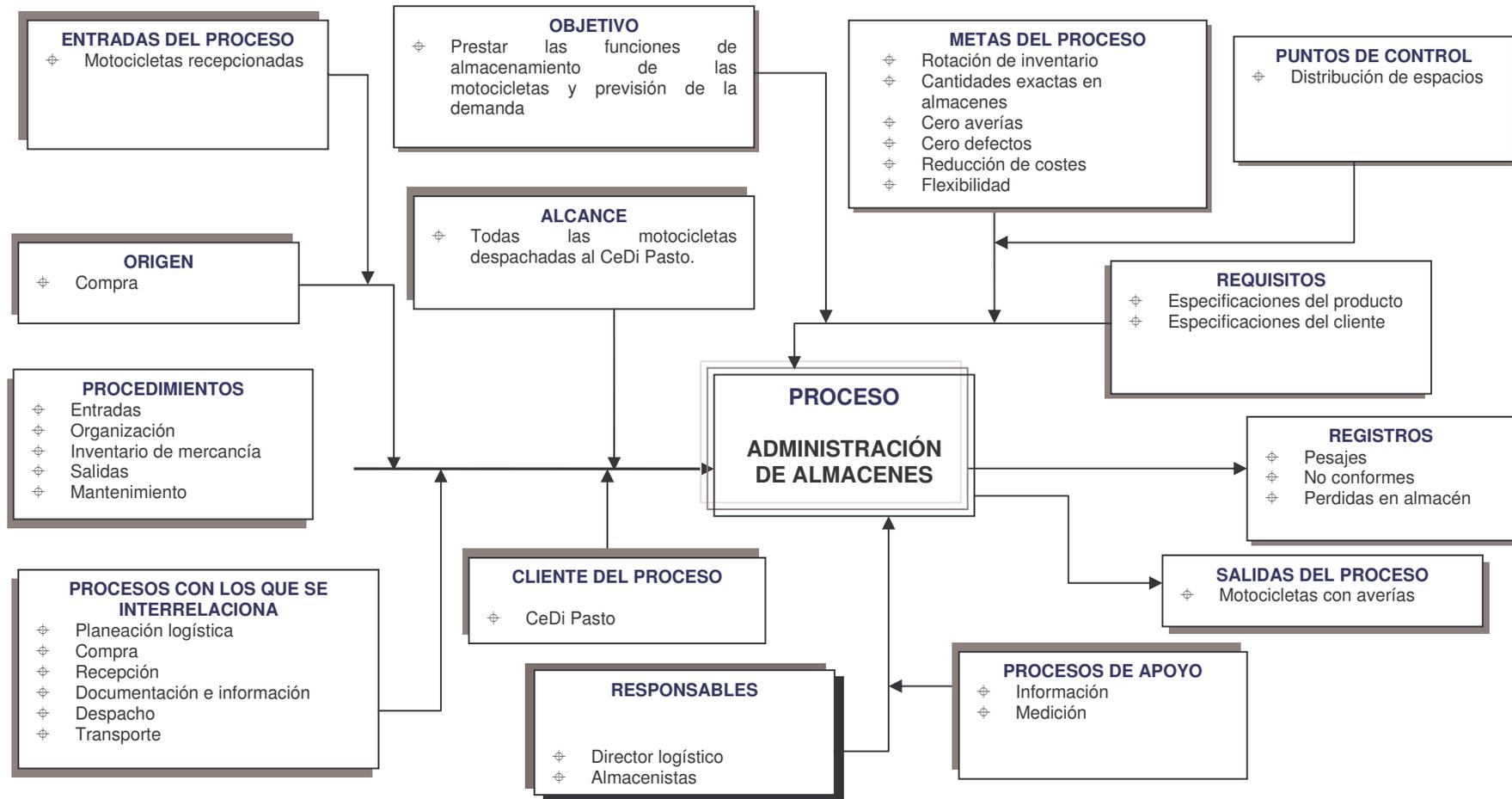
2.3.2 Proceso: Almacenamiento

Figura 25. Caracterización del proceso de recepción y ensamble



Fuente: Esta Investigación

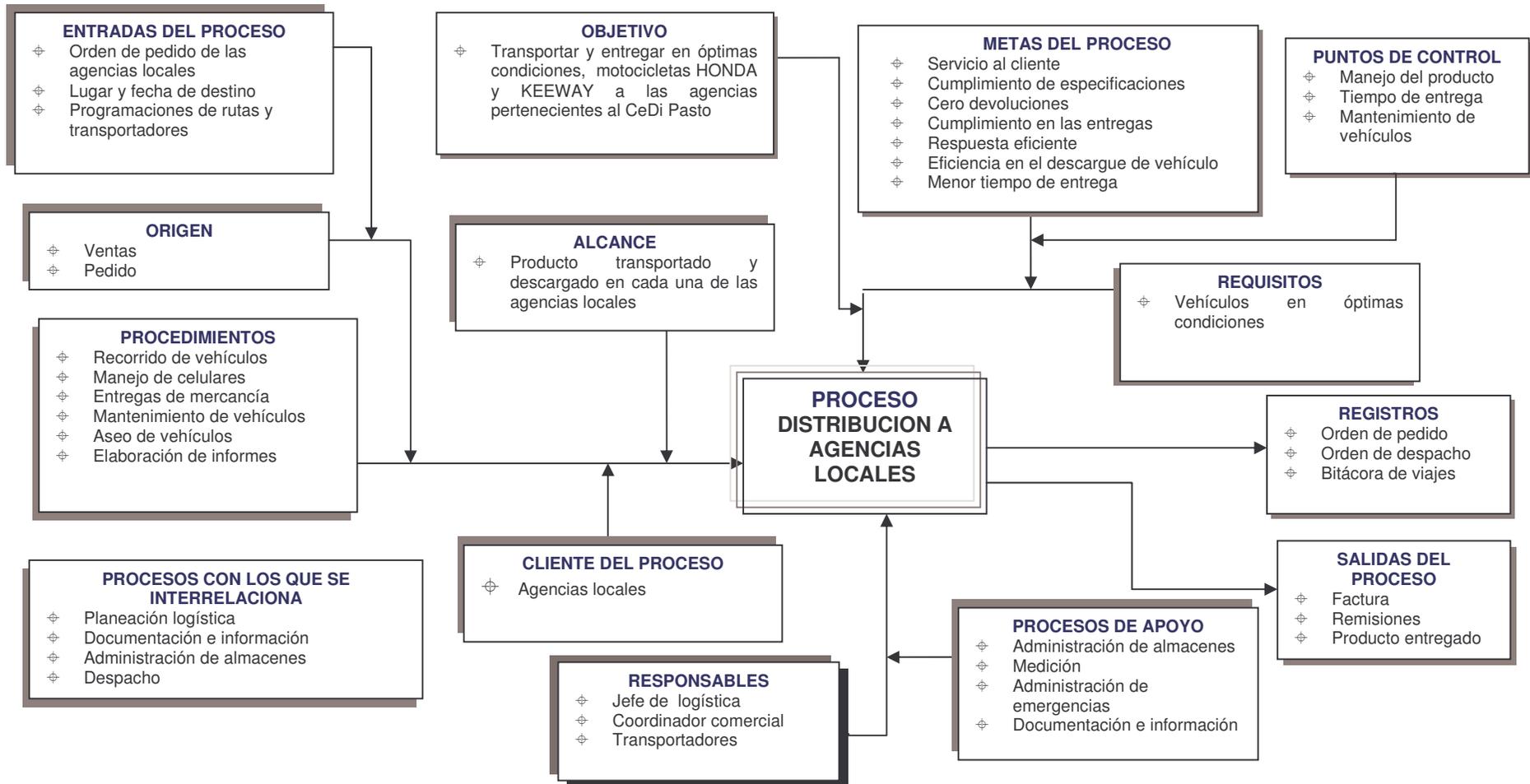
Figura 26. Caracterización del proceso de Administración de Almacenes



Fuente: Esta Investigación

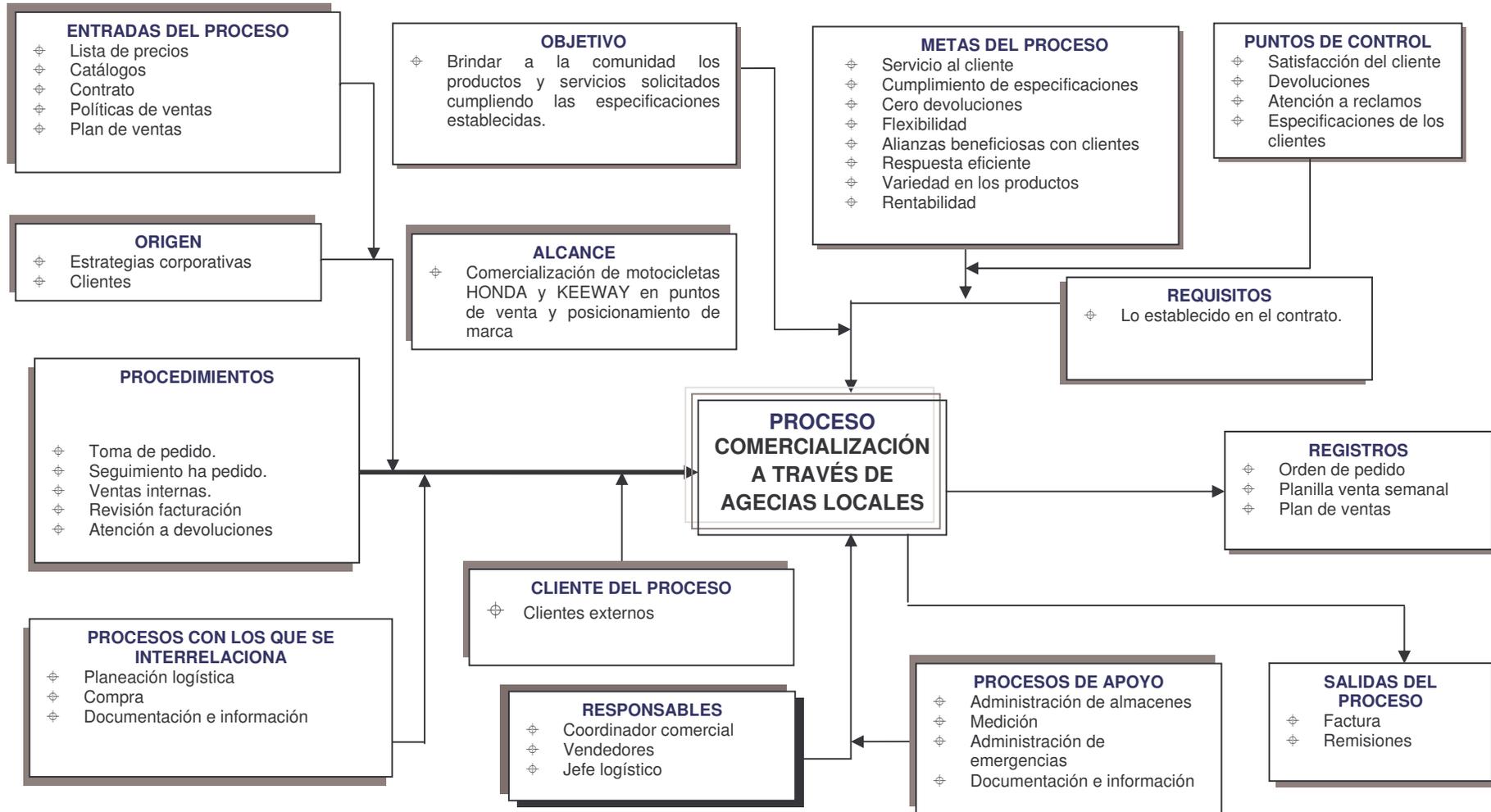
2.3.3 Proceso: Comercialización y Distribución Física

Figura 27. Caracterización del proceso de distribución a agencias locales



Fuente: Esta Investigación

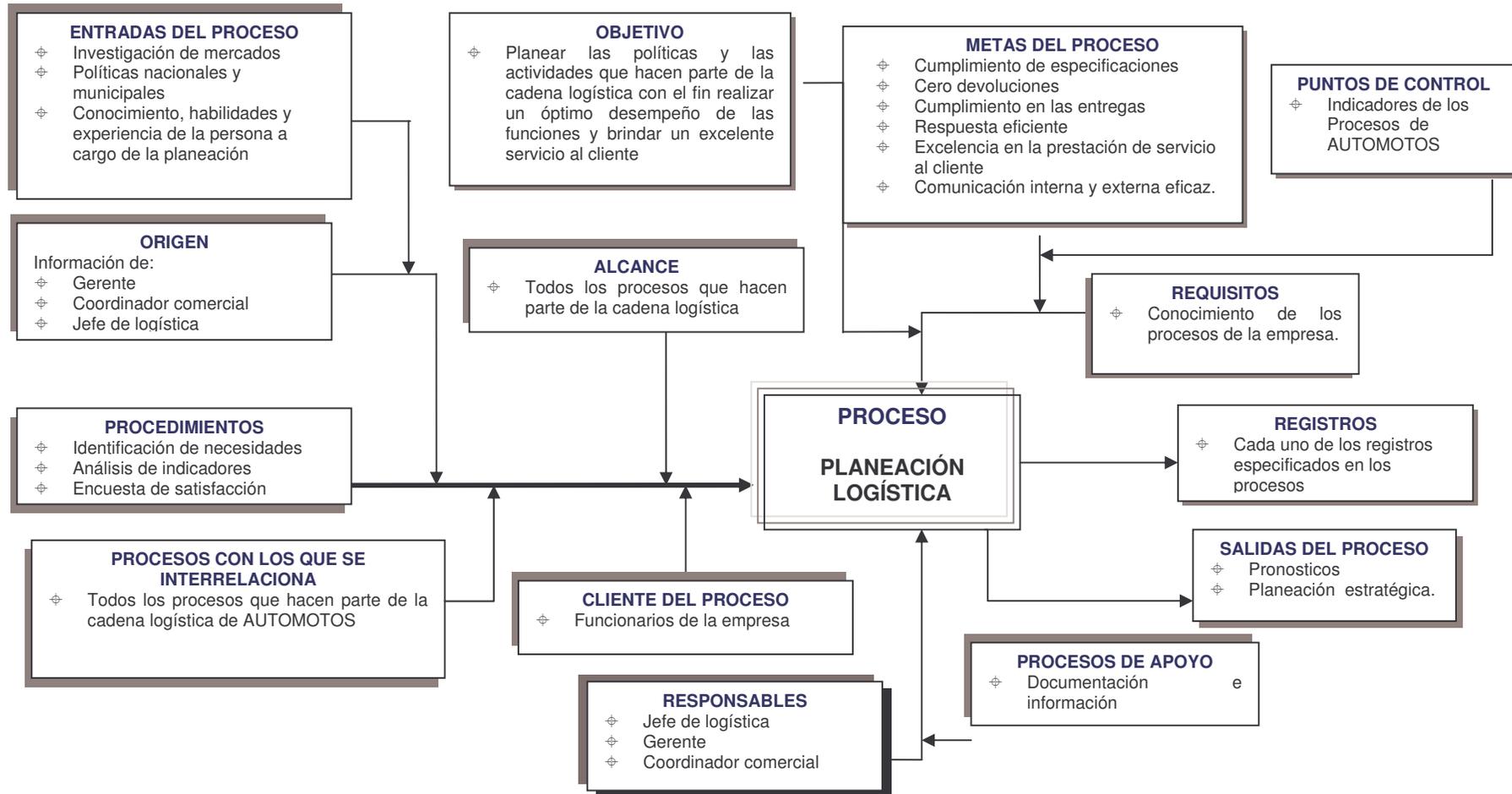
Figura 28. Caracterización del proceso de comercialización a través de Agencias locales



Fuente: Esta Investigación

2.3.4 Proceso: Planeación Logística

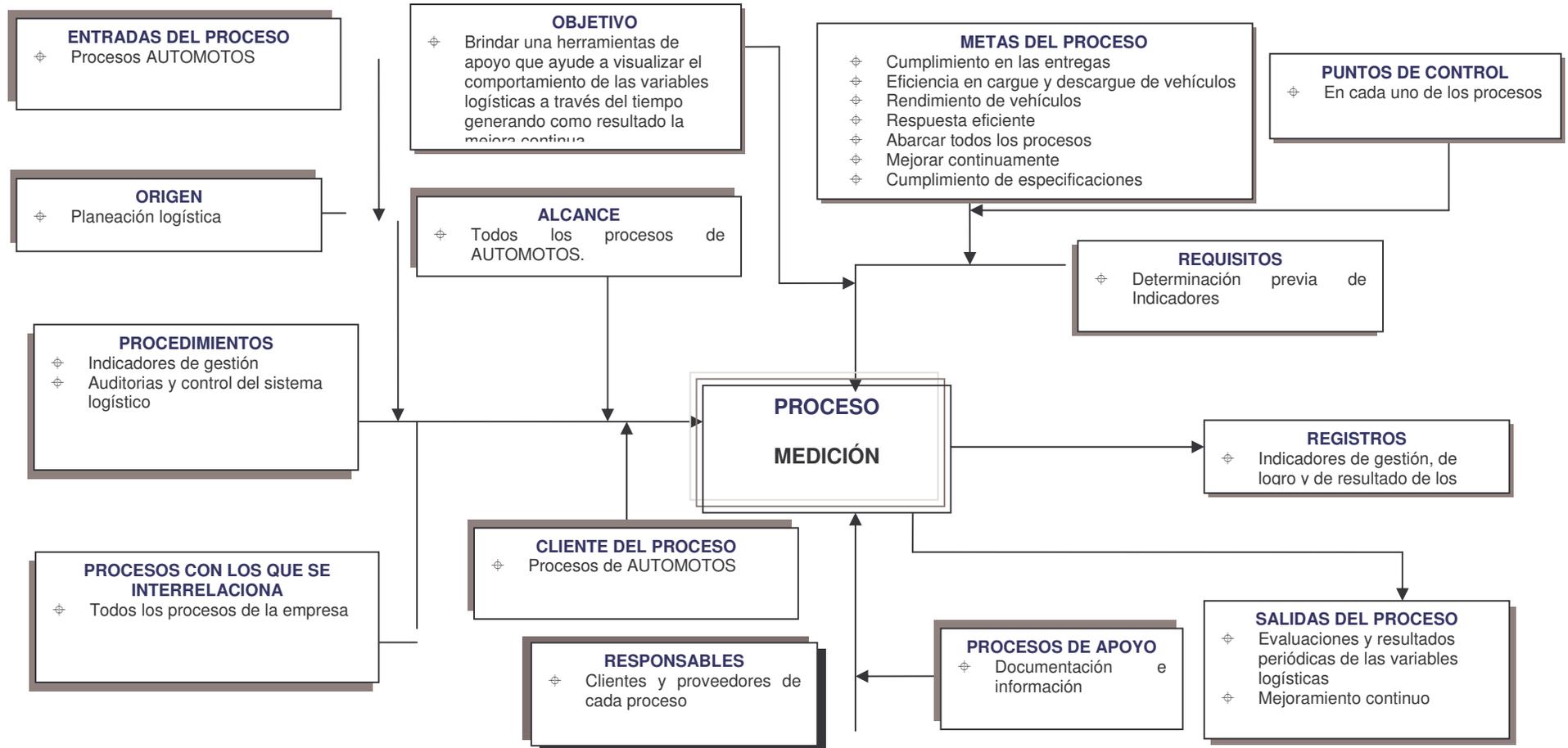
Figura 29. Caracterización del proceso de Planeación Logística



Fuente: Esta investigación

2.3.5 Proceso: Medición

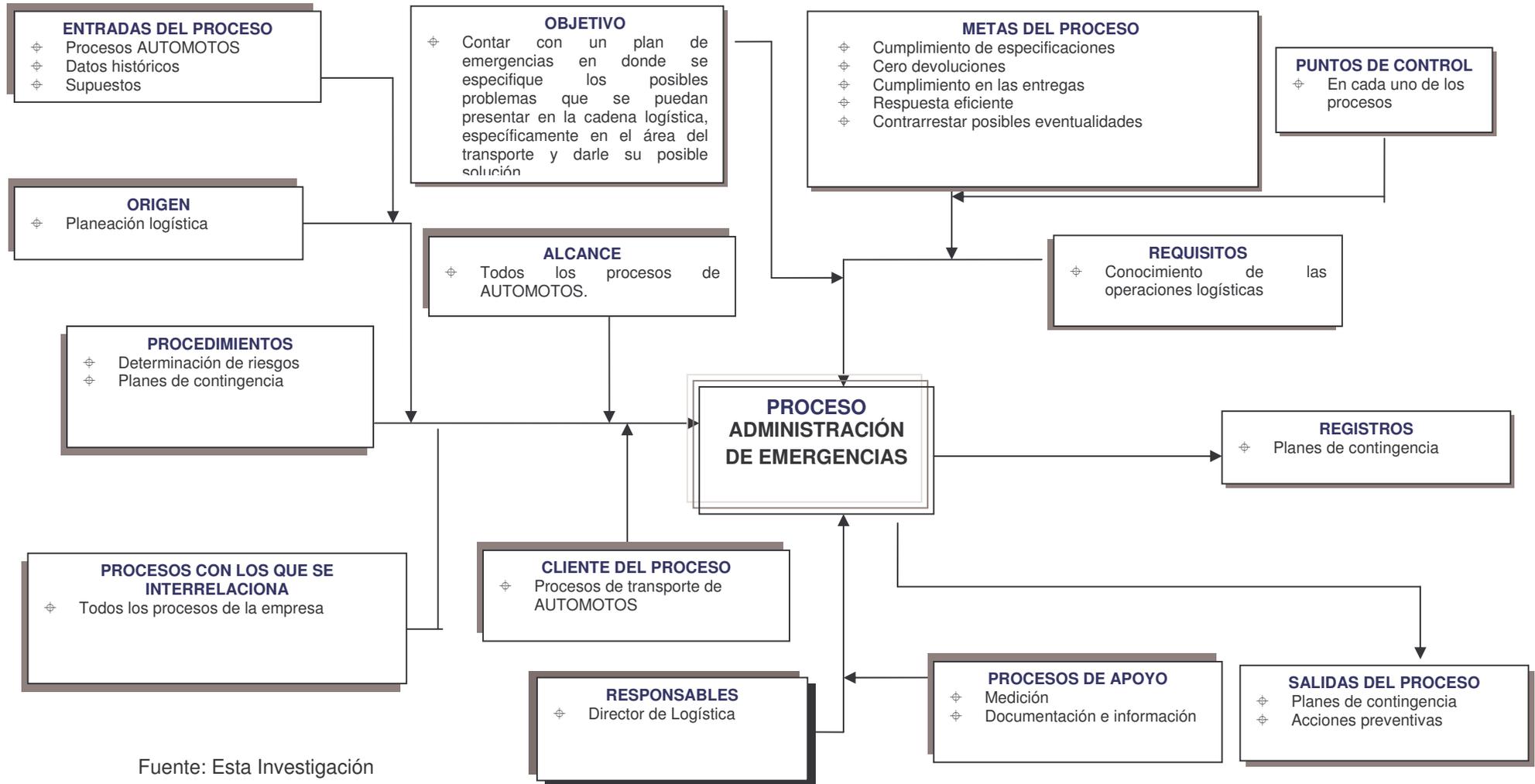
Figura 30. Caracterización del proceso de Medición



Fuente: Esta Investigación

2.3.6 Proceso: Administración de Emergencias

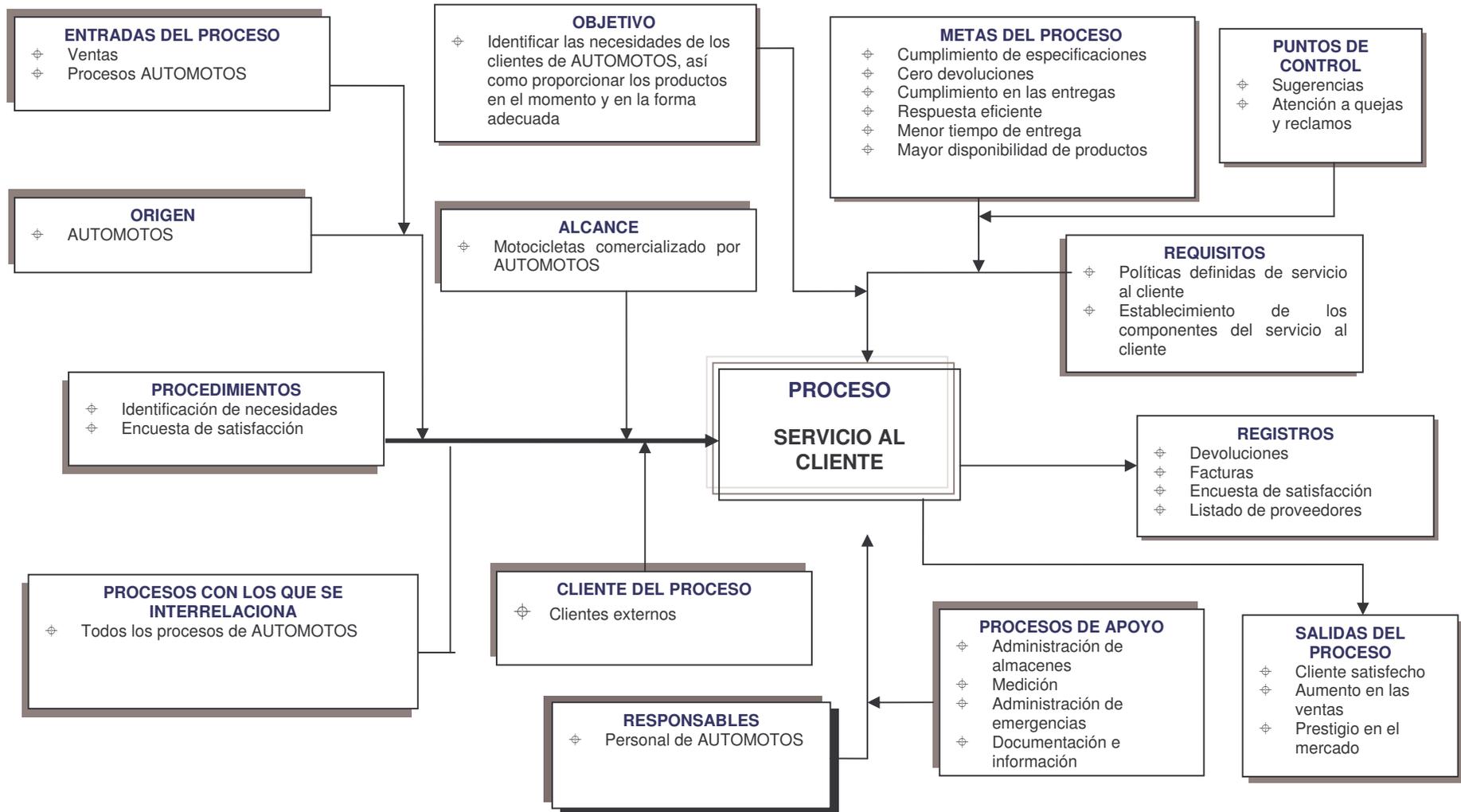
Figura 31. Caracterización del proceso de administración de emergencias



Fuente: Esta Investigación

2.3.7 Proceso: Servicio al Cliente

Figura 32. Caracterización del proceso de servicio al cliente



Fuente: Esta Investigación

2.4 PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGIAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA FLOTA DE TRANSPORTE

2.4.1 Análisis de estrategias para la optimización de la flota de transporte.

Normalmente, el transporte constituye el coste logístico individual más importante para la mayoría de las empresas. Se ha observado que el movimiento de carga absorbe entre un tercio y dos tercios de los costes logísticos. Se debe tener en cuenta que un sistema de transporte eficiente y económico contribuye a aumentar la competitividad en los mercados y a disminuir los precios de los productos².

Calculo de Costos Flota de Transporte AUTOMOTOS. Ruta Cali – Pasto

Un servicio de transporte tiene asociados varios tipos de coste. El conjunto de costes puede dividirse arbitrariamente en aquellos que varían con el servicio o con el volumen (*costos variables*) y en costes que no varían (*costes fijos*). En relación con el tema de los precios del transporte, es útil considerar costes constantes para periodos y volúmenes de transporte “normales”. El resto de costes se trataran como variables³.

Los datos que a continuación se presentan se realizaron con base en el documento del Ministerio de Transporte de la República de Colombia – Dirección general de transporte y transito automotor – Grupo de estudios de carga – estructura de costos de operación vehicular.

DESCRIPCIÓN DE LOS VEHÍCULOS

TIPO: FURGON NPR 2 EJES
MARCA: CHEVROLET
MODELO: 2007
CAPACIDAD: 4.5 TONELADAS
VALOR BASE: \$73.600.000
CANTIDAD: 2 VEHÍCULOS

➤ DESCRIPCIÓN DE COSTOS VARIABLES

PEAJES

$$PEAJES = \sum \text{Valor Peajes Ruta} = 2 * \$6.000 + \$16.000 + \$13.400 = \$41.400$$

$$\text{TOTAL PEAJES IDA Y REGRESO} = \$82.800 / 1000 \text{ km} = \$82.8/\text{km}$$

CONSUMO DE COMBUSTIBLE

Este indicador de rendimiento se estima teniendo en cuenta el terreno montañoso

² BALLAU, Op. cit., p. 185.

³ Ibíd., p. 236.

$$\text{INDICADOR DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE} \left(\frac{\$}{\text{Km}} \right) = \frac{(\text{Precio } \$/\text{Gal})}{(\text{Consumo Km}/\text{Gal})}$$

$$= \$6.100/4.9 = \$1244/\text{Km}$$

CONSUMO DE LLANTAS

Las llantas que se utilizan para los vehículos de la empresa son radiales cuyo rendimiento estándar para ejes direccional y de tracción es de 70.000 Km. (ver anexo: Consumo de llantas)

$$\text{INDICADOR DE CONSUMO DE LLANTAS} \left(\frac{\$}{\text{Km}} \right) = \frac{\sum \text{No. Llantas} * \$ \text{ Llanta}}{\text{Duración llanta en Km}}$$

$$= (2 * \$475.000 / 70.000 \text{Km}) + (4 * \$475.000 / 70.000 \text{Km}) = \$40.7/\text{Km}$$

LUBRICANTES

Lubricante en cuartos.

El estándar de rendimiento de lubricantes para motor es de 6.000 km, para caja o transmisión y diferenciales es de 35.000 km (ver anexo: Consumo de lubricantes).

$$\text{INDICADOR DE CONSUMO DE LUBRICANTES} \frac{\$}{\text{Km}} = \frac{\sum \text{No. Unidades de Lubr.} * \$ \text{ Lubr.}}{\text{Duración de Lubricante (Km)}}$$

MOTOR

$$18 * \$10.000 / 6000 \text{Km} = \$30/\text{km}$$

CAJA O TRANSMISION

$$4 * \$10.000 / 35.000 \text{ km} = \$1.14/\text{km}$$

DIFERENCIALES

$$2 * \$10.000 / 35.000 \text{ km} = \$0.57/\text{km}$$

CONSUMO DE FILTROS

$$\text{INDICADOR DE CONSUMO DE FILTROS} \left(\frac{\$}{\text{Km}} \right) = \frac{\text{Filtros de aplicación} * \text{Precio } \$}{\text{Duración del Filtro en Km}}$$

Los vehículos utilizados requieren de un filtro de aire, un filtro de aceite y tres filtros de combustible. El estándar de rendimiento de un filtro de aire es de 10.000 km, de un filtro de aceite es de 6000 km y de un filtro de combustible 7.500 km. (ver anexo: consumo de filtros).

$$\text{FILTRO DE AIRE} = 1 * \$35.000 / 10.000 \text{ km} = \$3.5 / \text{km}$$

$$\text{FILTRO DE ACEITE} = 1 * \$27.000 / 6.000 \text{ km} = \$4.5 / \text{km}$$

$$\text{FILTRO DE COMBUSTIBLE} = 3 * \$21.660 / 7.500 \text{ km} = \$8.66 / \text{km}$$

INDICADOR DE MANTENIMIENTO

$$\text{INDICADOR DE MANTENIMIENTO } \frac{\$}{\text{Km}} = \frac{\Sigma \$ \text{Repuestos} + \$ \text{Mano Obra}}{\text{No Km de reparación}}$$

De 3 a 5 Ton	Motor	300.000	8.000.000	167,0
	Caja	600.000	2.500.000	
	Transmisión	900.000	2.500.000	
	Dirección	200.000	2.000.000	
	Frenos	20.000	300.000	
	Sistema Eléctrico	300.000	800.000	
	Rodamientos	120.000	1.200.000	
	Suspensión	20.000	1.600.000	
	Embrague	70.000	1.100.000	

Indicador mantenimiento Motor = 8.000.000/300.000 = \$26.66/km

Indicador mantenimiento Caja = 2.500.000/600.000 = \$4.16/km

Indicador mantenimiento Transmisión = 2.500.000/900.000 = \$2.77/km

Indicador mantenimiento Dirección = 2.000.000/200.000 = \$10/km

Indicador mantenimiento Frenos = 300.000/20.000 = \$15/km

Indicador mantenimiento Sistema eléctrico = 800.000/300.000 = \$2.66/km

Indicador mantenimiento Rodamientos = 1.200.000/120.000 = \$10/km

Indicador mantenimiento Suspensión = 1.600.000/20.000 = \$80/km

Indicador mantenimiento Embrague = 1.100.000/70.000 = \$15.71/km

TOTAL \$ MANTENIMIENTO/KM= \$167/Km

SERVICIOS DE ESTACIÓN

$$\text{INDICADOR DE LAVADO Y ENGRASE} = \frac{\$ \text{Lavada} + \$ \text{Engrase mes}}{\text{No Km promedio mes}}$$

INDICADOR DE LAVADO Y ENGRASE = 24.000*2 / 5.000 = \$9.6/km

INDICADOR DE IMPREVISTOS

Se estima que este indicador no debe exceder el 5% del total de los costos variables.

Total Costos Variables antes de imprevistos = \$1592,47/km

TOTAL IMPREVISTOS= \$1592,47 * 5% = \$79.62/km

TOTAL COSTOS VARIABLES = \$1672.09/km

➤ DESCRIPCIÓN DE COSTOS FIJOS

SEGUROS

SOAT = \$343.818 Anual /12 = \$28.651/mes

SEGURO CONTRA TODO RIESGO= \$3.824.844 Anual /12 = \$318.737/mes

REVISIÓN TÉCNICO MECÁNICA, GASES, DERECHOS \$ 250.000

SALARIO

Cuadro 2. Valor salario

CALCULO VALOR SALARIO MAS PRESTACIONES LEGALES - CONDUCTOR			
ITEM	CALCULO	MES	AÑO
Salario	Mínimo Legal Vigente	461.500	5.538.000
Subsidio de Transp.	Legal Vigente	41.600	499.200
Prima	(Salario + H.E. +Sub.)*8.33%	41.908	502.899
Cesantías	(Salario + H.E. +Sub.)*8.33%	41.908	502.899
Intereses Ces.	(Salario + H.E.+ Sub.)* 1%	5.029	60.348
Vacaciones	Salario * 4.17%	19.245	230.935
Salud	(Salario + H.E.) * 8%	36.920	443.040
Pensión	(Salario + H.E.) * 11,25%	51.919	623.025
ARP	(Salario + H.E.) * 4,35%	20.075	240.903
Dotación	Tres al año. \$100.000 c/u.	25.000	300.000
Parafiscales	(Salario + H.E. + Sub.) * 9%	45.279	543.348
Horas Extras	Promedio dos (2) * día	0	0
	TOTAL	790.375	9.484.596
Días Hábiles Promedio mes		25	300
Valor día		31.615	9.484.596

Fuente: Esta investigación

- RELEVO CONDUCTOR VACACIONES 21 DÍAS (UNA VEZ AL AÑO) = \$663.915
= \$663.915/12 = \$55.326/mes

TOTAL SALARIO = \$845.701/mes

RECUPERACIÓN DE CAPITAL

RECUPERACIÓN DE CAPITAL = $I (1+I)^n * VT * 0.90 / ((1+I)^n - 1)$

I= Tasa de interés actualizada

N= tiempo de recuperación

VT= Valor base del vehiculo

0.9= Porcentaje a recuperar

Escenario 1 – Tasa de interés de usura= 32,82%

Rec.= $0,3282 (1+0,3282)^5 * 73.600.000 * 0,90 / ((1+0,3282)^5 - 1)$

$$\text{Rec.} = 1,3566 * 66.240.000 / 3,1335 = 28.677.624,87$$

Entonces la recuperación de capital anual sería de 5.735.524,97 y 477.960,4/mes

Escenario 2 – Sensibilización de la tasa de interés = 22,5%

$$\text{Rec.} = 0,225 (1+0,225)^5 * 73.600.000 * 0,90 / ((1+0,225)^5 - 1)$$

$$\text{Rec.} = 0,6207 * 66.240.000 / 1,7585 = 37.668.467,44$$

Entonces la recuperación de capital anual sería de 7.533.693,49 y 627.807,79/mes

Escenario 3 – Sensibilización de la tasa de interés = 12%

$$\text{Rec.} = 0,12 (1+0,12)^5 * 73.600.000 * 0,90 / ((1+0,12)^5 - 1)$$

$$\text{Rec.} = 0,2115 * 66.240.000 / 0,7623 = 18.378.276,27$$

Entonces la recuperación de capital anual sería de 3.675.655,25 y 306.304,6/mes

PARQUEADERO

PARQUEADERO = \$ DIARIO * 30 DIAS

PARQUEADERO = \$3000 * 30 DIAS = \$90.000/MES

TOTAL COSTOS FIJOS = \$2.160.896,7/mes

ANALISIS DE LA FLOTA Y COSTOS TOTALES ANUALES DE OPERACIÓN

Disponibilidad de los vehículos	:	25 días al mes
Duración proceso de viaje en un vehiculo	:	1 día
Carga promedio	:	4 toneladas
Costos fijos del vehiculo	:	\$2.160.897/mes = \$25.930.764/año
Costos variables	:	\$1.672/km
Costos de alquiler	:	\$7.155.000/mes
Kilometraje mensual promedio	:	5.000 km = (10 viajes/mes*500 km)

Cuadro 3. Pronóstico de carga

	DEMANDA POR TONELADAS*	TAMAÑO DE LA FLOTA
Enero	33	1 vehículo
Febrero	19	1 vehículo
Marzo	13	1 vehículo
Abril	6	1 vehículo
Mayo	8	1 vehículo
Junio	13	1 vehículo

Julio	8	1 vehículo
Agosto	7	1 vehículo
Septiembre	11	1 vehículo
Octubre	13	1 vehículo
Noviembre	10	1 vehículo
Diciembre	10	1 vehículo

*DEMANDA POR TONELADAS (Ver Anexo 1 y Anexo 2)

Fuente: Esta investigación

COSTOS VARIABLES DE UN VEHICULO (CV)

CV = 2500 km/viaje / 2.5 viajes/mes (ida y regreso) = 1000 km/viaje

CV = \$1672/ km * 1000 km/viaje = \$1.672.000/ viaje

CV ANUALES = \$1.672.000/ Viaje X 30 Viajes Anuales = \$ 50.160.000 Anuales

COSTOS TOTALES (CT) = COSTOS FIJOS + COSTOS VARIABLES

CT = \$25.930.764/año + \$ 50.160.000 Año = \$ 76.090.764

CT ANUALES PARA 2 VEHICULOS= \$ 76.090.764*2 = \$ 152.181.528

COSTO DE ALQUILER (CA)

Los valores del mercado de transporte de motocicletas arrojan los siguientes resultados:

Costo Transporte 1 motocicleta Cali – Pasto = \$53.500

Pronostico motos a transportar en un año = 1389

Costo alquiler transporte anual = \$74.311.500

El análisis de costos demuestra que es mas económico alquilar un vehiculo para realizar un viaje que utilizar un vehiculo de la empresa debido a que el costo de alquiler es mucho mas bajo que los costos variables del vehiculo propio, puesto que estos últimos se causan al realizar dos recorridos (viajes), uno de ida y otro de regreso. Este análisis no requiere realizar un estudio de punto de equilibrio para la utilización de flota propia y a partir de que mes se debe comenzar a tercerizar el proceso.

Ahora hay que analizar el porcentaje de ineficiencia de los vehículos de los que dispone AUTOMOTOS. Si la capacidad de transporte que tiene un vehiculo es de 100 toneladas mensuales (4 tn promedio * 25 días de disponibilidad) y de acuerdo a los pronósticos tan solo debe transportar máximo 33 toneladas, y si tan solo se utilizara un vehiculo para el transporte de las motocicletas, la flota tendría un 50%

de ineficiencia y si el análisis se realiza para el vehículo al cual se le va a dar utilidad la ineficiencia del vehículo es evidente.

Cuadro 4. Porcentaje de Ineficiencia en la utilización de los vehículos

	DEMANDA POR TONELADAS*	TAMAÑO DE LA FLOTA	% DE INEFICIENCIA
Enero	33	1 vehículo	67%
Febrero	19	1 vehículo	81%
Marzo	13	1 vehículo	87%
Abril	6	1 vehículo	94%
Mayo	8	1 vehículo	92%
Junio	13	1 vehículo	87%
Julio	8	1 vehículo	92%
Agosto	7	1 vehículo	93%
Septiembre	11	1 vehículo	89%
Octubre	13	1 vehículo	87%
Noviembre	10	1 vehículo	90%
Diciembre	10	1 vehículo	90%

Fuente: Esta Investigación

El estudio permite observar que los pronósticos de la demanda de motocicletas no exige que en algún momento se tenga que utilizar más de un vehículo, sin embargo AUTOMOTOS utiliza dos vehículos de la flota de INTERELECT, vehículos que están siendo subutilizados y que de hecho no debieron ser adquiridos para esta actividad.

3. DISEÑO, CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES PARA LA MEDICIÓN DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS Y DE LA FLOTA DE TRANSPORTE

3.1 DISEÑO DEL PROCESO DE MEDICION

Para que el sistema logístico de AUTOMOTOS, funcione de manera eficaz y eficiente, debe identificar, gestionar y medir numerosas actividades relacionadas entre sí. “Una actividad que emplea recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se puede considerar como un proceso”⁴.

Uno de los factores claves para que todo proceso dentro de la cadena logística definida para AUTOMOTOS, se lleve a cabo con éxito, es incluir un sistema de medición para evaluar la gestión de los mismos, con el propósito de que se puedan poner en marcha indicadores en cada uno de los subsistemas de la cadena señalada.

Viene entonces, un concepto básico y es el de medición, entendido como un indicador interno o externo, cuantificado numéricamente para analizar un elemento específico del sistema logístico.

Lo anterior establece que, frente al cliente, la actuación del área de logística es una categoría de medición externa, y los aspectos pertinentes a la manera como se llevan a cabo los procesos dentro de la operación del área, es una clase de medición interna.

Por lo tanto, la medición de la actuación tanto interna como externa del sistema logístico de AUTOMOTOS, es necesaria e indispensable para conocer la gestión de los procesos que lo constituye, al igual que, para plantear mejoras a nivel de la competencia.

El establecimiento de la medición en AUTOMOTOS, brindará confiabilidad, garantía de los procesos, y evidencia de la ocurrencia de hechos; además, de ofrecer certeza y precisión, evitando así, sesgos y generando procesos de decisión objetivos, con base en el análisis de las diferentes tendencias observadas en el desempeño global del área de logística.

⁴ ICONTEC. ISO 9000:2000. Guía para las pequeñas empresas. Página 31.

En este orden de ideas, es pertinente hacer mención a los atributos que debe tener una buena medición, así:

- ⊕ Precisión, mediante la cual se debe reflejar fielmente la magnitud del hecho que se desea analizar en el sistema logístico, y además debe expresar las unidades de medición.
- ⊕ Confiabilidad, seguridad frente a los resultados obtenidos.
- ⊕ Pertinencia, generación de información para el proceso de toma de decisiones.
- ⊕ Economía, referente a la minimización de costos ante posibles acciones preventivas o correctivas, frente al conocimiento del comportamiento de los diferentes componentes de la cadena logística
- ⊕ Oportunidad, toma de datos en el momento de ocurrencia de las actividades del área de logística, a lo largo de la cadena.

Una vez expuesto lo anterior, puede conceptuarse como Indicador de Gestión a la expresión cuantitativa del comportamiento o desempeño de los diferentes procesos que hacen parte del sistema logístico de AUTOMOTOS, cuya magnitud al ser comparada frente a un parámetro estándar, pueda señalar una tendencia sobre la cual deberán tomarse acciones correctivas o preventivas, de acuerdo al caso en estudio, con el propósito de mejorar, de un lado, la asignación de recursos y la satisfacción del cliente, y de otra parte, para compararse, en caso de ser posible, con las empresas del sector en el ámbito regional y nacional.

Finalmente en el proceso de definición de indicadores para el sistema logístico los responsables del desempeño del área deben ser conscientes que, frente a los indicadores inicialmente propuestos, no podrán decidir sobre estos al término de un tiempo, una vez se realicen múltiples mediciones, las que puedan indicar si su aplicación es o no válida. Sin embargo, la idea inicial es la de plantear una propuesta metodológica que reduzca las posibilidades de error y no se determinen por azar o capricho.

Para la puesta en marcha de un indicador de gestión en AUTOMOTOS, deben seguirse las siguientes etapas:

- ⊕ Establecer dentro de los procesos logísticos de AUTOMOTOS, cuáles de ellos son relevantes en la cadena.
- ⊕ Identificar el proceso logístico a medir.
- ⊕ Determinar el objetivo del indicador y cada variable a medir.
- ⊕ Recolectar la información inherente al proceso.
- ⊕ Tratar de cuantificar y medir las variables que afectan al proceso.
- ⊕ Establecer el indicador.
- ⊕ Una vez definido el indicador, realizar las mediciones de acuerdo a la frecuencia establecida, para así, tomar las acciones pertinentes a cada caso.

En lo referente al establecimiento del indicador, el esquema que seguirá AUTOMOTOS, antes de aplicar un indicador de gestión para la cadena logística,

debe tener en cuenta el derrotero presentado en la lista de cheque del indicador, la cual se describe en el anexo 3.

3.2 INDICADORES DE LA CADENA LOGÍSTICA DE AUTOMOTOS

3.2.1 Indicadores de Gestión (%)

Cuadro 5. Indicadores de gestión - Abastecimiento

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	OBSERVACIÓN
Calidad de los Pedidos Generados	Señala el número y porcentaje de pedidos de motocicletas generadas sin retraso, o sin necesidad de información adicional.	$\frac{\text{Pedidos Generados sin Problemas} \times 100}{\text{Total de pedidos generados}}$	Se aplicará para los procesos de generación y envío de orden de compra, identificando si existen diferencias en el costo del lanzamiento de pedidos rectificadores; esfuerzo del personal de compras para identificar y resolver problemas; incremento del costo de mantenimiento de inventarios y pérdida de ventas, entre otros.
Pedidos recibidos a satisfacción	Señala el Número y porcentaje de pedidos que no cumplen las especificaciones de calidad y servicio definidas	$\frac{\text{Pedidos que no cumplen} \times 100}{\text{Total de Pedidos Generados}}$	Se aplicará con el fin de identificar la incidencia de los costos de recibir pedidos sin cumplir las especificaciones de calidad y servicio, como: costo de reparaciones, costo de volver a realizar pedidos, costo de inspecciones adicionales de calidad, etc.
Nivel de cumplimiento de Proveedores	Consiste en calcular el nivel de efectividad en las entregas de mercancía por parte de los proveedores en la bodega de producto terminado	$\frac{\text{Pedidos Recibidos Fuera de Tiempo} \times 100}{\text{Total Pedidos Recibidos}}$	Se utilizará para identifica el nivel de efectividad de los proveedores de AUTOMOTOS y que están afectando el nivel de recepción oportuna de mercancía en la bodega de almacenamiento, así como su disponibilidad para despachar a las agencias.

Fuente: Esta investigación

Cuadro 6. Indicadores de gestión - Transporte

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	OBSERVACIÓN
Porcentaje de espera	Indica el tiempo que los vehículos al servicio de AUTOMOTOS, tuvieron que esperar para ser atendidos por proveedor.	$\frac{\text{Tiempo de espera de vehiculo en bodegas del cliente}}{\text{Total tiempo de viaje}}$	Se utilizará para el establecimiento de criterios en las negociaciones con los proveedores.
Nivel de eficiencia en el recorrido	Señala la eficiencia de los conductores en los recorridos de los viajes	$\frac{\text{Tiempo Utilizado en Viaje}}{\text{Tiempo Estándar de Viaje}}$	Se utilizará para evaluar al personal de transporte de acuerdo a los tiempos establecidos por la empresa. Sirve para visualizar cualquier evento extra que se presentó en los recorridos.
Comparativo del Transporte (Rentabilidad Vs Gasto)	Medir el costo unitario de transportar una unidad respecto al ofrecido por los transportadores del medio.	$\frac{\text{Costo Transporte propio por unidad}}{\text{Costo de contratar transporte por unidad}}$	Se utilizará para tomar la decisión acerca de contratar el transporte de mercancías o asumir la distribución directa del mismo.
Nivel de Utilización de los Camiones	Consiste en determinar la capacidad real de los camiones respecto a su capacidad instalada en volumen y peso	$\frac{\text{Capacidad Real Utilizada}}{\text{Capacidad Real Camión (kg, mt3)}}$	Se utilizará para conocer el nivel de utilización real de los camiones y así determinar la necesidad de optimizar la capacidad instalada y/o evaluar la necesidad de contratar transporte.

Fuente: Esta investigación

Cuadro 7. Indicadores de gestión - Almacenamiento

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	OBSERVACIÓN
Índice de rotación de Mercancías	Proporción entre el inventario final y las ventas promedio del último período. Indica cuantos periodos durará el inventario que se tiene.	$\frac{\text{Inventario Final}}{\text{Ventas Promedio}}$	Altos niveles en ese indicador muestran demasiados recursos empleados en inventarios que pueden no tener una materialización inmediata y que esta corriendo con el riesgo de ser perdido o sufrir obsolescencia.
Exactitud del Inventario	Se determina midiendo el costo de las referencias que en promedio presentan irregularidades con respecto al inventario teórico valorizado cuando se realiza el inventario físico	$\frac{\text{Valor Diferencia (\$)}}{\text{Valor Total de Inventarios}}$	Se toma la diferencia en costos del inventario teórico versus el físico inventariado, para determinar el nivel de confiabilidad en el almacén. Se realizará también para conocer la exactitud en el número de referencias y unidades almacenadas

Costo por Metro Cuadrado	Consiste en conocer el valor de mantener un metro cuadrado de bodega	$\frac{\text{Costo Total Operativo Bodega} \times 100}{\text{Área de almacenamiento}}$	Se utilizará para costear el valor unitario de metro cuadrado y así poder negociar valores de arrendamiento y comparar con otras cifras de bodegas similares.
Costo de Almacenamiento por Unidad	Consiste en relacionar el costo del almacenamiento y el número de unidades almacenadas en un período determinado	$\frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}}$	Se utilizará para comparar el costo por unidad almacenada y así decidir si es más rentable subcontratar el servicio de almacenamiento o tenerlo propiamente.

Fuente: Esta investigación

Cuadro 8. Indicadores de gestión - Distribución Física

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	OBSERVACIÓN
Nivel de Cumplimiento Del Despacho	Consiste en conocer el nivel de efectividad de los despachos de mercancías a las agencias en cuanto a los pedidos enviados en un período determinado.	$\frac{\text{Número de despachos cumplidos} \times 100}{\text{Número total de despachos requeridos}}$	Se utilizará para medir el nivel de cumplimiento de los pedidos solicitados al centro de distribución y conocer el nivel de agotados que maneja la bodega.
Costo por Unidad Despachada	Porcentaje de manejo por unidad sobre los gastos operativos del centro de distribución.	$\frac{\text{Costo Total Operativo Bodega}}{\text{Unidades Despachadas}}$	Se utilizará para costear el porcentaje del costo de manipular una unidad de carga en la bodega o centro distribución.
Calidad de la Facturación	Número y porcentaje de facturas con error por agencia.	$\frac{\text{Facturas Emitidas con Errores}}{\text{Total de Facturas Emitidas}}$	Generación de retrasos en el reabastecimiento del inventario

Fuente: Esta investigación

Cuadro 9. Indicadores de gestión - Servicio al Cliente

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	OBSERVACIÓN
Nivel de servicio en ventas	Corresponde al porcentaje de productos que se encuentran disponibles cuando los solicita el cliente en cada agencia.	$\frac{\text{Total de productos no disponibles en inventario}}{\text{Total de pedidos efectuados por el cliente}}$	Se utilizará para controlar la capacidad de respuesta de cada agencia, con respecto a los pedidos de motocicletas de cada cliente.
Causales de Notas Crédito	Consiste en calcular el porcentaje real de las facturas con	$\frac{\text{Total Notas Crédito}}{\text{Total de Facturas}}$	Sirve para controlar los errores que se presentan en cada agencia de AUTOMOTOS por errores en la

	problemas	Generadas	generación de la facturación y que inciden negativamente en las finanzas y la reputación de la misma.
--	-----------	-----------	---

Fuente: Esta investigación

Cuadro 10. Indicadores de gestión - Financieros

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	IMPACTO (COMENTARIO)
Costos Logísticos	Está pensado para controlar los gastos logísticos en la empresa y medir el nivel de contribución en la rentabilidad de la misma.	$\frac{\text{Costos Totales Logísticos}}{\text{Ventas Totales de la Compañía}}$	Los costos logísticos representan un porcentaje significativo de las ventas totales, margen bruto y los costos totales de AUTOMOTOS, por ello deben controlarse permanentemente. Siendo el transporte el que demanda mayor interés.
Márgenes de Contribución	Consiste en calcular el porcentaje real de los márgenes de rentabilidad de cada referencia o grupo de productos	$\frac{\text{Venta Real Producto}}{\text{Costo Real Directo Producto}}$	Sirve para controlar y medir el nivel de rentabilidad y así tomar correctivos a tiempo sobre el comportamiento de cada referencia de motocicletas y su impacto financiero en la empresa.
Ventas Perdidas	Consiste en determinar el porcentaje del costo de las ventas perdidas dentro del total de las ventas de la empresa	$\frac{\text{Valor Pedidos no Entregados}}{\text{Total Ventas Compañía}}$	Se controlan las ventas perdidas por la compañía al no entregar oportunamente a los clientes los pedidos. De esta manera se mide el impacto de la reducción de las ventas por esta causa.

Fuente: Esta investigación

3.2.2 Indicadores de resultado (\$)

Cuadro 11. Indicadores de resultado - Abastecimiento

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	OBSERVACIÓN
Compras generadas no recibidas	Señala el valor de compras no ejecutado por incumplimiento del proveedor de motocicletas.	Valor de productos comprados no recibidos \$	Se aplicará para determinar la cantidad de productos dejados de recibir por incumplimiento del proveedor en cada mes, lo cual influye directamente en los faltantes de inventario y por ende en el incumplimiento con el cliente.

Fuente: esta investigación

Cuadro 12. Indicadores de resultado - Transporte

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	OBSERVACIÓN
Costo de un viaje	Señala la eficacia de un viaje al momento de incurrir en costos y el control de imprevistos	Dinero invertido en un viaje por parte del transportador (\$)	Se utilizará para controlar el gasto presupuestal en cada uno de los recorridos de un camión.
Costo de productos averiados en un viaje	Determina el valor de la mercancía que fue averiada durante el proceso de transporte.	Valor de las averías (\$)	Se utilizará para conocer el valor de los productos que fueron averiados en un viaje con el fin de controlar las practicas de manipulación de la mercancía en el proceso de transporte

Fuente: esta investigación

Cuadro 13. Indicadores de resultado – Almacenamiento

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	OBSERVACIÓN
Inventario con 0 ventas	Determina el valor del inventario que no refleja rotación por un periodo superior a 3 meses	Valor del inventario 0 ventas (\$)	Se utiliza para cuantificar el valor del inventario que no refleja rotación con el fin de aplicar acciones que permitan activar las ventas de los mismos y evitar su perdida por obsolescencia
Exactitud del Inventario	Se determina midiendo el costo de las referencias que en promedio presentan irregularidades con respecto al inventario teórico valorizado cuando se realiza el inventario físico	$\frac{\text{Valor Diferencia (\$)}}{\text{Valor Total de Inventarios}}$	Se toma la diferencia en costos del inventario teórico versus el físico inventariado, para determinar el nivel de confiabilidad en el almacén. Se realizará también para conocer la exactitud en el número de referencias y unidades almacenadas
Costo por Metro Cuadrado	Consiste en conocer el valor de mantener un metro cuadrado de bodega	$\frac{\text{Costo Total Operativo Bodega} \times 100}{\text{Área de almacenamiento}}$	Se utilizará para costear el valor unitario de metro cuadrado y así poder negociar valores de arrendamiento y comparar con otras cifras de bodegas similares.
Costo de Almacenamiento por Unidad	Consiste en relacionar el costo del almacenamiento y el número de unidades almacenadas en un periodo determinado	$\frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}}$	Se utilizará para comparar el costo por unidad almacenada y así decidir si es más rentable subcontratar el servicio de almacenamiento o tenerlo propiamente.

Fuente: esta investigación

4. ANÁLISIS FINANCIERO DE LA MEJORA LOGÍSTICA PARA LA OPTIMIZACION DEL PROCESO Y DE LA FLOTA DE TRANSPORTE DE AUTOMOTOS

4.1 ANÁLISIS FINANCIERO DE LA MATRIZ PARA UN FLUJO NETO DE EFECTIVO CON RECURSOS PROPIOS

Una vez analizadas las estrategias en función de la optimización del proceso y de la flota de transporte de Automotos, se determina que la estrategia a analizar en el estudio financiero será la tercerización del proceso de transporte y la venta de los dos vehículos que actualmente posee Automotos.

La estrategia se basa en la determinación de que los vehículos que actualmente se utilizan para el proceso de transporte de motocicletas deben ser vendidos, debido a que los costos totales de operación de estos, superan los costos de alquiler para tercerizarla.

La venta de los vehículos a precios del mercado actual equivale \$73.600.000 por cada uno, valor que se tomara en el proyecto como Inversión. Y el Ingreso Bruto Operacional será igual al ahorro que resulta de la diferencia entre costos totales anuales de la operación de los vehículos (\$152.181.528) y el costo de alquiler anual de transporte de las motocicletas (\$74.311.500), que es de \$77.870.028.

COSTOS TOTALES

CT ANUALES PARA 2 VEHICULOS= \$ 76.090.764*2 = \$ 152.181.528

COSTO DE ALQUILER (CA)

Costo Transporte 1 motocicleta Cali – Pasto = \$53.500

Motos a transportar en un año = 1.389.

Costo Alquiler Anual = \$74.311.500

Ahorro = YBOT = \$77.870.028

MATRIZ PARA UN FNE CON RECURSOS PROPIOS					
ESCENARIO No 1 A PRECIOS CONSTANTES Y CORRIENTES					
ITEM	INVERSION	A1	A2	A3	A4
YBOT	-73.600.000	77.870.028	83.320.930	89.153.395	95.394.133
DEPREC./.		-	-	-	-
CMOD -		-	-	-	-
CMPD -		-	-	-	-
YNOATXS		77.870.028	83.320.930	89.153.395	95.394.133
TX 34%		26.475.810	29.578.930	31.649.455	33.864.917
YNODTX		51.394.218	53.742.000	57.503.940	61.529.216
GON		0,0	0,0	0,0	-
DEPREC./.		0,0	0,0	0,0	0,0
FNEHC	-73.600.000	51.394.218	53.742.000	57.503.940	61.529.216
INFLAC.		0,9497	0,9062	0,8680	0,8330
FNEI	-73.600.000	48.807.425	48.699.463	49.912.285	51.253.498
La perdida del poder adquisitivo acumulado PPA=				-10.275.718	

INFLACION PROM	
AÑO	2008
INFLACION	5,30%
n	1
INFLACION P	0,9497

INFLACION PROM	
AÑO	2009
INFLACION	4,80%
n	1
INFLACION P	0,9062

INFLACION PROM	
AÑO	2010
INFLACION	4,40%
n	1
INFLACION P	0,8680

INFLACION PROM	
AÑO	2011
INFLACION	4,20%
n	1
INFLACION P	0,8330

VAL. PROYECTO TASA DE USURA 33,82%	
VPN	\$ 37.998.210,91
TIR H	63,17%
B/C H	\$ 1.516
CAUE H	NO APLICA
VPN I	\$ 26.877.160,74
TIR I	55,47%
B/C I	\$ 1.365
CAUE I	NO APLICA

SENSIBILIZACION DEL PROYECTO TASA 22.5%	
VPN	\$ 62.772.712,62
TIR H	63,17%
B/C H	\$ 1.516
CAUE H	NO APLICA
VPN I	\$ 48.607.778,43
TIR I	55,47%
B/C I	\$ 1.365
CAUE I	NO APLICA

VAL. PROYECTO TASA PESIMISTA 12%	
VPN	\$ 95.163.585,69
TIR H	63,17%
B/C H	\$ 1.516
CAUE H	NO APLICA
VPN I	\$ 76.900.074,00
TIR I	55,47%
B/C I	\$ 1.365
CAUE I	NO APLICA

ANÁLISIS DE INDICADORES A PRECIOS HISTÓRICOS

Después de analizar la propuesta en un escenario con recursos propios a precios históricos se puede concluir que de acuerdo al valor presente neto se recupera la inversión inicial con cualquiera de las tres tasas de interés, dicho resultado se puede explicar que a una tasa de interés del 33, 82% el inversionista recupera la inversión inicial y adicionalmente obtiene una rentabilidad de \$37.998.210,91 millones ó \$9.499.552,727 de rentabilidad anual, presentando de esta manera un nuevo valor patrimonial de \$111.598.210,91 millones, de acuerdo al análisis anterior se puede concluir que inicialmente el presente proyecto es viable en

términos financieros. La tasa interna de retorno del proyecto es del 63,17%% superior a la tasa de usura del mercado, adicionalmente la relación beneficio costo muestra que el inversionista obtuvo en términos contables una rentabilidad adicional del 51,6% y que los ingresos están por encima de los costos operacionales en la misma proporción, además con este valor se concluye que por cada peso de inversión inicial se recuperan 1,51 centavos adicionales indicando además que el proyecto es viable porque dicha relación es mayor al 1.5.

Revisando el escenario a una tasa de interés del 22,5%, se puede concluir que el inversionista recupera la inversión inicial y adicionalmente obtiene una rentabilidad de \$62.772.712,62 millones ó \$15.693.178,16 de rentabilidad anual, presentando de esta manera un nuevo valor patrimonial de \$136.372.712,62 millones, de acuerdo este análisis se concluye que inicialmente el presente proyecto es viable en términos financieros. Revisando la tasa interna de retorno del proyecto la cual es del 63,17%% superior a la tasa de sensibilización del 22.5%, adicionalmente la relación beneficio costo muestra que el inversionista obtuvo en términos contables una rentabilidad adicional del 51,6% y que los ingresos están por encima de los costos operacionales en la misma proporción, además con este valor se concluye que por cada peso de inversión inicial se recuperan 1,51 centavos adicionales, indicando además que el proyecto es viable porque dicha relación es mayor al 1.5.

Revisando el escenario a una tasa de interés del 12%, se puede concluir que el inversionista recupera la inversión inicial y adicionalmente obtiene una rentabilidad de \$95.163.585,69 millones ó \$23.790.896,42 de rentabilidad anual, presentando de esta manera un nuevo valor patrimonial de \$168.763.585,69 millones, de acuerdo este análisis se concluye que inicialmente el presente proyecto es viable en términos financieros. Revisando la tasa interna de retorno del proyecto la cual es del 63,17%% superior a la tasa de sensibilización del 12%, adicionalmente la relación beneficio costo muestra que el inversionista obtuvo en términos contables una rentabilidad adicional del 51,6% y que los ingresos están por encima de los costos operacionales en la misma proporción, además con este valor se concluye que por cada peso de inversión inicial se recuperan 1,51 centavos adicionales, indicando además que el proyecto es viable porque dicha relación es mayor al 1.5.

ANÁLISIS DE INDICADORES A PRECIOS CORRIENTES

Después de analizar la propuesta en un escenario con recursos propios a precios históricos se puede concluir que de acuerdo al valor presente neto se recupera la inversión inicial con cualquiera de las tres tasas de interés, dicho resultado se puede explicar que a una tasa de interés del 33, 82% el inversionista recupera la inversión inicial y adicionalmente obtiene una rentabilidad de \$26.877.160,74 millones ó \$6.719.290,18 de rentabilidad anual, presentando de esta manera un nuevo valor patrimonial de \$111.598.210,91 millones, de acuerdo al análisis anterior se puede concluir que inicialmente el presente proyecto es viable en

términos financieros. La tasa interna de retorno del proyecto es del 55,47% superior a la tasa de usura del mercado, adicionalmente la relación beneficio costo muestra que el inversionista obtuvo en términos contables una rentabilidad adicional del 36,5% y que los ingresos están por encima de los costos operacionales en la misma proporción, además con este valor se concluye que por cada peso de inversión inicial se recuperan 1,36 centavos adicionales indicando de esta manera que el proyecto no es viable porque dicha relación es menor al 1.5.

Revisando el escenario a una tasa de interés del 22,5%, se puede concluir que el inversionista recupera la inversión inicial y adicionalmente obtiene una rentabilidad de \$48.607.778,43 millones ó \$12.151.944,61 de rentabilidad anual, presentando de esta manera un nuevo valor patrimonial de \$122.207.778,43 millones, de acuerdo este análisis se concluye que inicialmente el presente proyecto es viable en términos financieros. Revisando la tasa interna de retorno del proyecto la cual es del 55,47% superior a la tasa de sensibilización del 22.5%, adicionalmente la relación beneficio costo muestra que el inversionista obtuvo en términos contables una rentabilidad adicional del 36,5% y que los ingresos están por encima de los costos operacionales en la misma proporción, además con este valor se concluye que por cada peso de inversión inicial se recuperan 1,36 centavos adicionales, indicando además que el proyecto no es viable porque dicha relación es menor al 1.5.

4.2 ANÁLISIS FINANCIERO DE LA MATRIZ PARA UN FLUJO NETO DE EFECTIVO CON REINVERSIÓN

ESCENARIO 2 DE REINVERSION DE UTILIDADES TIO =20% TX = 34

ITEM	INVERSION PROY	A1	A2	A3	A4	
YBOT	-73.600.000	77.870.028	83.320.930	89.153.395	95.394.133	
DEPREC/. -						
CMOD -						
CMPD -						
YNOATXS		77.870.028	83.320.930	89.153.395	95.394.133	
TX	34,00%	26.475.810	28.329.116	30.312.154	32.434.005	
YNODTX		51.394.218	54.991.814	58.841.241	62.960.128	
GON		-	-	-	12.350.000	
DEPREC/. -		-	-	-	-	
FNEHC	-73.600.000	51.394.218	106.386.032	58.841.241	75.310.128	
INFLAC.		0,9497	0,9062	0,8680	0,8330	
FNEI	-73.600.000	48.807.425	96.403.979	51.073.035	62.732.921	
		la pérdida del poder adquisitivo acumulado PPA=			-12.577.206	

TABLA DE AMORTIZACION

B/C 51,6000000%

CK =
INV.INCIAL
n12,00%
73.600.000
4 años

n	SIK	R	COSTO FINANCIERO	AK	SFK
1	73.600.000	23.723.219	8.096.000	15.627.219	57.972.781
2	57.972.781	18.686.155	6.377.006	12.309.149	45.663.632
3	45.663.632	14.718.592	5.022.999	17.001.773	28.661.858
4	28.661.858	9.238.472	3.152.804	6.085.668	22.576.190
5	22.576.190	7.276.901	2.483.381	4.793.520	17.782.670
	7.306.181	ADICIONAL			
	9.695.592				
	17.001.773				

PROYECTO	
VPN I	86.222.725
RRTF1	139.969.633
RRTR1	221.417.659
CAUE H	32.803.171

ANÁLISIS DE INDICADORES

Para llevar a cabo el proyecto se decide optar por la opción de reinversión de utilidades, ya que al evaluarlo deja una utilidad patrimonial de \$221.417.659, que comparada con el escenario de financiación que arroja una rentabilidad de \$139.969.633, el inversionista recibirá \$81.448.025 millones más con solo renunciar a repartir utilidades del primer año, las cuales ascienden a \$51.394.218 millones de pesos.

CONCLUSIÓN FINAL

Para llevar a cabo el proyecto se opta por la opción de reinversión debido a que es la más rentable.

5. CONCLUSIONES

- AUTOMOTOS debe adoptar una serie de cambios en sus áreas de gestión que suponen un camino de modificaciones referentes a sus modelos de actuación tradicional. Uno de esos cambios debe ser la consideración de la logística como un arma estratégica en la consolidación y posicionamiento de la empresa en el mercado de motocicletas; debe desplegar una actuación que se sustente en los fundamentos de un mejoramiento permanente y racional que permita alcanzar mejoras cada vez más significativas en el nivel de competitividad de la empresa.
- La estructura organizacional actual de AUTOMOTOS, no posiciona la logística como un área de gestión y/o operación, pues de un lado, la improvisación e informalidad en el establecimiento de las funciones logísticas, y la poca o ninguna proyección de la misma en un ambiente cada vez más competitivo, y de otra parte, el incipiente conocimiento que posee el personal de la empresa acerca de la función logística puesto que no se han documentado y no se han dado a conocer los procesos, son condiciones que no favorecen la formalización del área dentro de la estructura señalada, ocasionando la pérdida de eficiencia por los reprocesos que se pueden realizar, de aquí la importancia de adoptar la caracterización de los procesos planteados en este estudio.
- De igual manera, considerando las actuales condiciones de operación de la logística en AUTOMOTOS, se encontró informalidad en el establecimiento de flujos y responsables de los procedimientos y estos no son el reflejo de la planeación de la función logística. Esto conlleva, entre otros efectos, a la dualidad de funciones, al incipiente conocimiento del proceso y su articulación a lo largo de la cadena, a la ausencia de memoria técnica y a la débil definición de responsables dentro del sistema en referencia. Por esta razón el proyecto establece los flujogramas de proceso que se deben implementar y seguir.
- El diagnóstico de la situación y el desarrollo del proyecto demuestran que, debe darse una integración urgente y planeada para cada uno de los componentes de la cadena de suministro de la empresa, con el propósito de descentralizar algunas funciones concentradas en la gerencia y en la coordinación comercial, y asignar un responsable a la gestión del sistema

logístico, que sirva de respaldo y orientación en el proceso de toma de decisiones.

- El enfoque por procesos y el modelo de diagnóstico e intervención funcional, permitieron integrar para AUTOMOTOS, procedimientos, procesos y áreas de responsabilidad dentro del área de gestión de logística propuesta, lo que permitió proyectar el eslabón entre los diferentes componentes de la SCM (Supply Chain Management), y de esta manera brindar a la empresa un marco de referencia para la formalización y operación del área, acorde tanto a sus necesidades reales, como al referente teórico y práctico alrededor del tema de logística.
- No existe en la empresa una planeación y una medición de sus actividades, por ello es necesario aplicar los indicadores de gestión, de logro y de resultado propuestos, para así realizar mediciones de desempeño de los procesos de la cadena, con el fin de tener bases reales para la toma de decisiones.
- Es necesario y obligatorio para AUTOMOTOS adquirir un sistema de información ajustado a sus necesidades, a las del entorno y al sistema logístico, para que exista un flujo continuo alrededor del área objeto de estudio y de esta manera aportar efectividad a sus procesos.
- AUTOMOTOS debe tener en cuenta que su core business es la comercialización de motocicletas, mas no su distribución, por esta razón debe evaluar a través de este proyecto, la posibilidad de tercerizar la operación logística de distribución física y de esta manera reducir sus gastos en la operación de vehículos de la flota de Interelect que pueden ser utilizados en la distribución de electrodomésticos o bien ser vendidos y reinvertir este rubro dentro de la empresa. Los ahorros en esta actividad serían altos y las utilidades se incrementarían.

BIBLIOGRAFIA

BALLAU, Ronald H. Logística Empresarial, Control y Planificación. Madrid: ediciones Diaz de Santos, S.A., 1991. 651 p.

CRISTOPHER, Martín. Logística y Aprovisionamiento. Barcelona: Ediciones Folio S.A., 1994. 276 p.

GUTIERREZ C, Gil y PRIDA R., Bernardo. Logística y Distribución Física. Madrid: Mc Graw – Hill / Interamericana de España, S.A.U., 1998. 200 p.

HARRINGTON , H. James. Mejoramiento de los Procesos de la Empresa. Santafé de Bogotá: Mc Graw – Hill Interamericana, S.A, 1998. 309 p.

ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1. Pronóstico de ventas motocicletas Honda - año 2008

MES	UNI	VR PESOS	%
ENERO	155	528.428.679	20,88%
FEBRERO	101	345.919.898	13,67%
MARZO	79	214.526.226	8,48%
ABRIL	42	166.128.566	6,56%
MAYO	41	144.312.941	5,70%
JUNIO	57	164.356.278	6,49%
JULIO	40	135.685.202	5,36%
AGOSTO	34	122.170.232	4,83%
SEPTIEMBRE	52	174.146.860	6,88%
OCTUBRE	62	217.742.585	8,60%
NOVIEMBRE	48	156.922.070	6,20%
DICIEMBRE	48	160.817.964	6,35%
SUMAS	759	2.531.157.501	100,00%

Anexo 2. Pronóstico de ventas motocicletas Keeway - año 2008

Enero

CANTIDAD	REFERENCIA	PESO KILOS	TOTAL PESO
41	PARTNER	118	4838
33	SPEED	120	3960
21	ARN	105	2205
16	SUPERLIGTH	134	2144
33	KW 100	92	3036
TOTAL			16183

Febrero

CANTIDAD	REFERENCIA	PESO KILOS	TOTAL PESO
18	PARTNER	118	2124
22	SPEED	120	2640
9	ARN	105	945
9	SUPERLIGTH	134	1206
15	KW 100	92	1380
TOTAL			8295

Marzo

CANTIDAD	REFERENCIA	PESO KILOS	TOTAL PESO
19	PARTNER	118	2242
17	SPEED	120	2040
1	ARN	105	105
4	KW 100	92	368
TOTAL			4755

Abril

CANTIDAD	REFERENCIA	PESO KILOS	TOTAL PESO
1	PARTNER	118	118
20	KW 100	92	1840
TOTAL			1958

Mayo

CANTIDAD	REFERENCIA	PESO KILOS	TOTAL PESO
----------	------------	------------	------------

18	PARTNER	118	2124
18	KW 100	92	1656
TOTAL			3780

Junio

CANTIDAD	REFERENCIA	PESO KILOS	TOTAL PESO
15	PARTNER	118	1770
20	SPEED	120	2400
9	ARN	105	945
13	KW 100	92	1196
TOTAL			6311

Julio

CANTIDAD	REFERENCIA	PESO KILOS	TOTAL PESO
21	SPEED	120	2520
15	KW 100	92	1380
TOTAL			3900

Agosto

CANTIDAD	REFERENCIA	PESO KILOS	TOTAL PESO
21	PARTNER	118	2478
8	SPEED	120	960
TOTAL			3438

Septiembre

CANTIDAD	REFERENCIA	PESO KILOS	TOTAL PESO
19	PARTNER	118	2242
17	SPEED	120	2040
4	ARN	105	420
10	KW 100	92	920
TOTAL			5622

Octubre

CANTIDAD	REFERENCIA	PESO KILOS	TOTAL PESO

14	PARTNER	118	1652
16	SUPERLIGHT	134	2144
7	ARN	105	735
13	KW 100	92	1196
7	SPEED	120	840
TOTAL			6567

Noviembre

CANTIDAD	REFERENCIA	PESO KILOS	TOTAL PESO
10	PARTNER	118	1180
12	SUPERLIGHT	134	1608
5	ARN	105	525
13	KW 100	92	1196
3	SPEED	120	360
TOTAL			4869

Diciembre

CANTIDAD	REFERENCIA	PESO KILOS	TOTAL PESO
13	PARTNER	118	1534
7	SUPERLIGHT	134	938
8	ARN	105	840
10	KW 100	92	920
5	SPEED	120	600
TOTAL			4832

TOTAL MOTOCICLETAS KEEWAY	630
----------------------------------	------------

Anexo 3. Lista de chequeo para el establecimiento de indicadores

FECHA: DÍA: _____ MES: _____ AÑO: _____

Área de Responsabilidad: _____

Nombre del proceso a medir: _____

ASPECTO A TENER EN CUENTA	RESPUESTA
1. ¿Qué se desea medir?	
2. ¿Qué objetivo tiene la medición?	
3. ¿Qué efectos tiene en la calidad del producto o servicio?	
4. ¿Son cuantificables los efectos?	
5. ¿Qué método de medición se tienen?	
6. ¿Es exacta la medición?	
7. ¿Es la medición totalmente controlable por AUTOMOTOS?	
8. ¿Qué ambiente rodeará la medición?	
9. ¿Quién realizará la medición?	
10. ¿La persona que realiza la medición tiene conocimiento de la misma?	
11. ¿Con qué frecuencia se realizará la medición?	
12. ¿En que se registrará la medición?	
13. ¿Cómo se manejará los registros de la medición?	
14. ¿Quién realizará los cálculos?	
15. ¿A quién se le presentarán los resultados?	
16. ¿Cómo se presentarán los resultados?	
17. ¿Quién tomará acciones sobre los resultados encontrados?	
18. ¿Qué medios se utilizarán para realizar las acciones?	

Fuente: Esta investigación