

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN PILOTO EN CARTAGENA PARA VEHÍCULOS IMPORTADOS POR SOFASA

JHON FREDY VASQUEZ SANCHEZ

JUAN CARLOS MARTINEZ ROMERO

Monografía para optar al título de especialista en Logística Integral

Asesor temático Juan Guillermo Villegas Ramírez

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

FACULTAD DE INGENIERIAS

DEPARTAMENTO INGENIERÍA INDUSTRIAL

MEDELLÍN; 2005

Tabla de contenidos

AGRADECIMIENTOS .	1
..	3
GLOSARIO .	5
RESUMEN .	7
INTRODUCCIÓN .	9
1. ANTECEDENTES .	11
2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA . .	15
3. JUSTIFICACIÓN .	17
4. ALCANCE .	19
5. OBJETIVOS . .	21
5.1 Objetivo general .	21
5.2 Objetivos específicos . .	21
6. MARCO REFERENCIAL .	23
6.1 Reseña histórica .	23
6.1.1 SOFASA . .	23
6.1.2 Puerto de Cartagena . .	26
6.2 Marco teórico . .	30
6.2.1 El concepto de Logística .	30
6.2.2 Costos logísticos .	31
6.2.4 Puertos marítimos .	33
6.2.6 Centro de distribución (CEDI) .	35
7. DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN DE IMPORTACIÓN DE VEHÍCULOS .	39
7.1 Descripción de la operación de importación de vehículos actual . .	39
7.1.1 Pedido, despacho e importación .	39
7.1.2 Recepción en puerto .	42
7.1.3 Agenciamiento aduanero . .	43

7.1.4 Transporte urbano a depósito aduanero .	43
7.1.5 Almacenamiento en depósito aduanero . .	44
7.1.6 Nacionalización de vehículos y alistamiento en puerto .	44
7.1.7 Ventas a concesionarios .	45
7.1.8 Cargue y distribución de vehículos .	45
7.1.9 Consumidor final .	46
7.2 Descripción de la operación de importación de vehículos implementando el Centro de Distribución Logística en Cartagena . .	46
7.2.1 Pedido, despacho e importación .	47
7.2.2 Recepción, almacenamiento y alistamiento en puerto . .	47
7.2.3 Agenciamiento aduanero . .	49
7.2.4 Transporte urbano a depósito aduanero .	49
7.2.5 Almacenamiento en depósito aduanero . .	49
7.2.6 Nacionalización de vehículos .	49
7.2.7 Ventas a concesionario .	49
7.2.8 Cargue y distribución de vehículos .	50
7.2.9 Consumidor final .	52
7.3 Actividad VDQI .	52
7.3.1 Conceptos generales .	52
7.3.2 Recuperación de vehículos . .	57
7.3.3 Lavado y limpieza . .	57
7.3.4 Inspección PDI .	58
7.3.5 Entrega de vehículos .	60
8. ANALISIS DE COSTOS Y AHORROS .	63
8.1 Costos de almacenamiento .	63
8.2 Costos de distribución . .	67
8.3 Costos de no-calidad .	69
8.4 Resumen de ahorros .	71
9. CONCLUSIONES . .	73

10. RECOMENDACIONES .	75
BIBLIOGRAFÍA .	77
ANEXOS .	81
Anexo 1. .	81
Anexo 2. .	82
Anexo 3. .	82
Anexo 4. .	83
Anexo 5. .	84
Anexo 6. .	85
Anexo 7. .	86
Anexo 8. .	87

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

JUAN GUILLERMO VILLEGAS RAMIREZ.

Por su colaboración, dirección y apoyo en la realización de esta monografía.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA.

Por su enseñanza y orden en el crecimiento personal y profesional.

SOFASA.

Por el soporte recibido en pro de ser mejores cada día.

DEDICATORIA

JUAN CARLOS MARTÍNEZ ROMERO.

A Elizabeth mi esposa, a mi hija Paulina por el tiempo que me esperaron. A Fredy Vásquez por su dedicación y búsqueda para lograr la meta que hoy se culmina con este trabajo.

JHON FREDY VÁSQUEZ SÁNCHEZ.

A mi familia y a ella por el apoyo durante este laborioso espacio de tiempo en la búsqueda del conocimiento.

GLOSARIO

AGENCIAMIENTO ADUANERO: Es un proceso de importación y exportación de productos.

ALMAGRAN S.A.: Almacenes generales de depósito gran Colombia.

ALS: Apoyo Logístico SOFASA. Es una área de la empresa Transportes Botero Soto & Cía. Ltda., que se encarga de toda la operación de distribución y transporte de vehículos ensamblados e importados por SOFASA.

B/L: Bill of Landing. Manifiesto de Carga o Conocimiento de Embarque Marítimo. Equivale a la Carta de Portes en vía terrestre; para vía aérea es AWB. Es un recibo dado al embarcador por las mercancías entregadas. Demuestra la existencia de un contrato de transporte marítimo y otorga derechos sobre la mercancía.

CBU: Completely Built Up: Vehículos completamente ensamblados e importados por SOFASA, desde otras ensambladoras Renault y Toyota en el mundo, para su comercialización.

CITRIX: Software de servidores de aplicaciones y de servicios que permite ejecutar cualquier aplicación o dispositivo sobre cualquier conexión.

CKD: Completely Knock Down. Componentes de partes para ensamble. Son las materias primas o insumos para una empresa de transformación y/o ensamble.

CONTECAR S.A.: Terminal de Contenedores de Cartagena S.A. Depósito público.

CP: Conferencia Programa, denominada también CFO (Comité Fijación Objetivos); es la planeación maestra de las ventas, los niveles de producción y los Inventarios, en unidades y días para los vehículos Renault, cada mes y con proyección a doce meses.

CROSS DOCKING: Es la práctica de descargar una mercancía desde un camión o tren entrante para cargarla en un camión o tren saliente. El objetivo es cambiar el medio de transporte, transitar materiales con diferentes destinos o consolidar mercancías provenientes de diferentes orígenes.

DEPOSITO ADUANERO: Recintos bajo el control de la Aduana en el que las mercancías no abonan derechos de importación. Se usan sobre todo cuando un importador no sabe cuál será el destino final de la importación. Se permiten las mismas operaciones que en las Zonas Francas. Pueden ser privados o públicos.

FLETE: El pago por el servicio del transporte de mercancías. Es la suma pagada por el porteador por el traslado de mercancías.

IMPORTACIÓN ORDINARIA C463 Y C464: Importación ordinaria de vehículos precedida de una importación de transformación y ensamble, sujeta al programa de desgravación de la Comunidad Andina de conformidad con lo contemplado en la resolución 323 de 1999, sujeta a una tarifa diferencial del impuesto sobre las ventas del 35% -C463- y del 25% -C464-.

LEVANTE: Es el acto por el cual la autoridad aduanera permite a los interesados la disposición de la mercancía, previo cumplimiento de los requisitos legales o el otorgamiento de garantía, cuando a ello haya lugar.

MADC: Materia A Disposición de Comercial. Es la sigla que se utiliza para diferenciar los vehículos que están completos documentalmente –nacionalización, empadronamiento, declaración de valor- y físicamente –cero defectos-.

MUELLE: Es un andén o pared edificada en la orilla del mar, río o lago para permitir el atraque, cargue y descargue de una embarcación.

NIÑERA: vehículo en el que se transportan por vía terrestre los vehículos; también se llaman nodrizas, gandola, cigüeña.

RUN DOWN: Es la planeación maestra de las ventas, los niveles de producción y los inventarios, en unidades y días para los vehículos Toyota, cada mes y con proyección a doce meses.

SAP: Systeme Anwendungen und Produkte (Sistemas, Aplicaciones y Productos). Es un conjunto de aplicaciones de software para soluciones integradas de negocios.

SIA: Sociedad de Intermediación Aduanera. Persona jurídica autorizada por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) para ejercer la actividad de intermediación aduanera. No puede tener a su vez la calidad de depósito público o privado, ni transportador, ni agente de carga internacional, ni empresa de transporte nacional para el tránsito aduanero. La autorización se otorga mediante resolución expedida por la DIAN.

SKU: Stock Keeping Unit. Son las siglas en ingles de “unidad de mantenimiento de existencias” y consiste en un número asociado a un producto para fines de inventario. En algunos países también se conoce como código de stock.

SOCIEDAD PORTUARIA DE SERVICIO PUBLICO: Empresa privada para administrar y operar las instalaciones portuarias del país.

UAP: Usuario Aduanero Permanente. Figura que concede la DIAN a los grandes contribuyentes o grandes empresas; consiste en darle la potestad de manejar autónomamente algunas operaciones de comercio exterior que son potestad de la DIAN. Por ejemplo, realizar declaraciones de importación desde la empresa, realización automática de levante de mercancía importada desde el depósito del UAP. Esta figura brinda la posibilidad de pago consolidado al final de cada mes de todas las declaraciones de importación. Para ser UAP las empresas deben tener un monto determinado de valores FOB y constituir una póliza ante la DIAN en caso de incumplimiento.

VDQI: Vehicle Delivery Quality Improvement. Son todas aquellas actividades desarrolladas para garantizar un producto de perfecta calidad al cliente. Cuando un cliente recibe un vehículo nuevo, la primera impresión del vehículo determina el nivel de satisfacción en términos de calidad del producto.

ZONA FRANCA: Enclave territorial especialmente delimitado en el que existen facilidades para la entrada, manipulación, almacenamiento y expedición de mercancías, especialmente la exención de pago de derechos arancelarios, IVA y otros impuestos, hasta el momento de ser despachadas para su comercialización o consumo.

RESUMEN

“La Logística es el proceso de planificar, implementar y controlar eficientemente el flujo de materias primas, productos en curso, productos terminados y la información relacionada con ellos, desde el punto de origen hasta el punto de consumo con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente.” (The Council of Logistics Management. RLEC. Reverse Logistics Executives' Council. p.8).

Delante de un mundo cada vez más globalizado y competitivo y de unos consumidores que piden más calidad en los productos y servicios. la Logística juega un papel fundamental para alcanzar unos buenos resultados en la Gestión Empresarial . (www.upct.es , 2.006)

Este trabajo propone la implementación de un centro de distribución (CEDI) dentro del puerto para los vehículos importados que centralice y administre las operaciones complementarias al proceso de entrega de los vehículos a los concesionarios, entregando todas las actividades a un operador. Con el CEDI se consiguió obtener una mejor rentabilidad generada por los ahorros en la optimización de las operaciones unificadas y el mantenimiento de la calidad del producto a lo largo del proceso de importación y entrega al consumidor final.

En el trabajo se describe la situación actual de las operaciones en puerto determinando los costos y plazos, y se realiza el comparativo de las operaciones, implementando el CEDI. Se incluyen además los cálculos y resultados de los costos para las operaciones de almacenamiento y distribución, así como, los costos de no calidad que se generan por manipulación y transporte, durante la operación logística desde el puerto de origen de importación hasta la entrega del cliente final. El resultado final muestra la ejecución del CEDI representa ahorros estimados en USD \$ 87 por vehículo importado.

Las empresas deben enfocarse en hacer lo que saben: producir y atender el mercado, lo demás deben entregarlo a los operadores logísticos, ya que estos alcanzan economías de escala que se traducen en menores costos y mayores eficiencias que comparten con los clientes.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años las industrias y las organizaciones se han desarrollado para mantener y/o conquistar nuevos mercados, basados en estrategias de competitividad sostenibles y de valor para los clientes que cada vez son más exigentes en aspectos como calidad, precio, tiempos de entrega y cumplimiento de las especificaciones particulares de los productos y servicios que consumen. Al mismo tiempo, las empresas buscan mantener una operación que genere valor y satisfaga las expectativas de rentabilidad que requiere el desarrollo de los procesos especialmente el sistema logístico diseñado para atender los mercados dinámicos.

Desde su origen en 1969 la misión de SOFASA era ensamblar automóviles en Colombia, en 1994 inicia exportaciones a Ecuador e Importaciones desde Venezuela, pero en ese momento no se explota plenamente esta última opción en el mercado nacional. En 2002, se define el plan estratégico trienal P555 “En el año 2005, vender 50.000 unidades y mejorar nuestra rentabilidad: 5% de margen neto” (*Plan estratégico P555, 2002*). Para cumplir con el plan estratégico era necesario participar en todos los segmentos comerciales de vehículos en el mercado nacional, de allí surgió la necesidad de importar todos los vehículos que SOFASA no ensamblaba pero que los clientes demandaban.

En el año 2003 Renault de Francia adquiere el 60% de las acciones de SOFASA, Toyota Motor Corporation queda con el 28%. En el año 2005 Renault socio mayoritario redefine la misión de la compañía: “Ensamblar, importar y comercializar

vehículos de los grupos Renault y Toyota en los mercados latinoamericanos y del Caribe, a través de distribuidores y concesionarios” (*Proyecto SOFASA Altius 20 08 2005*).

En 2005 Renault y Toyota implementan programas de unificación administrativa y productiva, en países ubicados estratégicamente, bajo los estándares de sus ensambladoras a nivel mundial que segmentan la producción de los vehículos por plantas específicas en los países donde tienen ensambladoras. Adicional a esto se presenta un dinámico crecimiento en el segmento de gama alta (vehículos con motor superior a 1600 centímetros cúbicos) en el mercado, para canalizar estas nuevas orientaciones del mercado nacional, la compañía se ve en la necesidad de rediseñar los procesos logísticos y optimizarlos debido a la importancia de estas operaciones en la rentabilidad del negocio. Por lo anterior seleccionar el lugar donde se llevaran a cabo las operaciones es una cuestión fundamental en la agenda estratégica de la compañía, se evaluará la situación actual de los costos de almacenamiento y manipulación de los vehículos en puerto desde su llegada hasta el inicio de la distribución, luego se compararan las operaciones implementando un CEDI dentro del puerto y mejorando los procesos en puerto. Del comparativo se espera encontrar una escenario que sea rentable.

1. ANTECEDENTES

En la actualidad SOFASA importa vehículos Renault y Toyota desde diferentes plantas a nivel mundial, Renault de Brasil, Renault de Turquía, Renault de España, Renault de Francia y Toyota de Venezuela (*ver figura 1*).

(*CP y RD, 2005*).

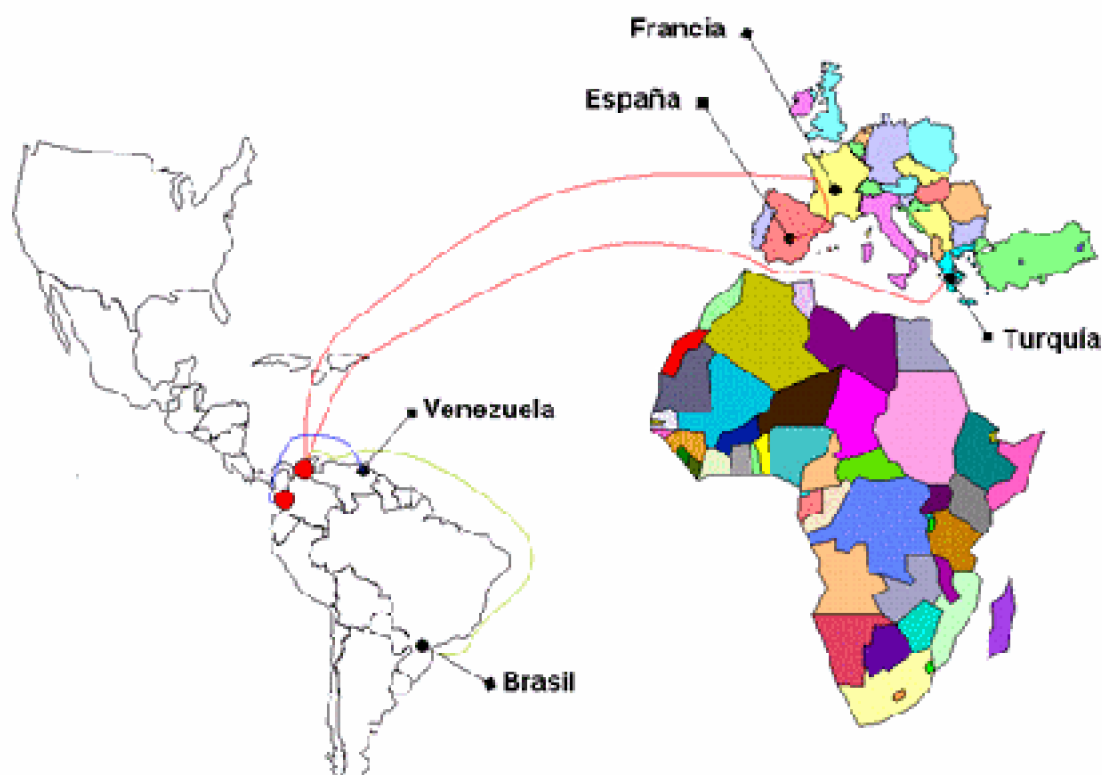


Figura 1. Origen de los vehículos importados por SOFASA (SOFASA, 2005).

Entre los años 2000 y 2004 las ventas promedio anual de vehículos importados en el mercado colombiano de las marcas Renault y Toyota fueron de 1300 unidades. Para el año 2005 la venta de vehículos importados ha crecido un 180% equivalente a 3700 unidades y las proyecciones de crecimiento anual para los años 2006, 2007 y 2008 serán del 51%, 18% y 64% respectivamente (SOFASA, 2005).

Para Renault, el crecimiento en ventas de vehículos importados del año 2004 al 2005 fue del 226%, pasando de 856 a 2790 unidades, presentándose un incremento en las ventas promedio mensuales de 50 a 240 vehículos.

El crecimiento se debe a vehículos Renault de gama alta que no se ensamblan en Colombia (CP y RD, 2005).

Para Toyota la variación significativa se ve reflejada entre los años 2005 y 2006 con un crecimiento del 234% en las ventas, pasando de 943 a 3154 unidades. La razón de este crecimiento se debe a la finalización de la producción en Colombia de las camionetas Hilux a partir de noviembre de 2005; la oferta en el país de este vehículo será reemplazada por las camionetas Toyota IMV importadas desde Venezuela. (Ver anexo 2). (CP y RD, 2005).

El panorama actual de ventas para los vehículos importados ofrece una oportunidad que se convierte en uno de los ejes del plan de negocios para SOFASA (ver anexo 1), debido a las nuevas regulaciones comerciales de Colombia en el grupo del G3, la desgravación arancelaria lineal con Mercosur del 35% al 29% y la reevaluación del dólar, que permiten importarlos en forma rentable y al encontrar una respuesta positiva del

consumidor final con éstos productos (*CP y RD, 2005*).

Los vehículos importados por SOFASA llegan al Puerto de Cartagena y se reciben en la Sociedad Portuaria Regional de Cartagena (SPRC), en la cual se realizan las operaciones de descargue, manipulación y traslado. El Agenciamiento Aduanero en puerto lo realiza la SIA –Almagrán S.A.-

En la SPRC se tiene siete días calendario libres de almacenamiento, antes del quinto día SOFASA debe indicar a la SPRC a través de Almagrán S.A. a cual depósito aduanero (Almagrán S.A., SPRC y Contecar S.A.) se trasladarán los vehículos.

Cuando los vehículos son vendidos a los concesionarios, Almagrán S.A. realiza los trámites de nacionalización y entrega de los vehículos al operador logístico de distribución nacional ALS. Este último realiza la programación según los concesionarios y las ciudades a las que se deben enviar los vehículos.

En estos procesos se encuentran las siguientes debilidades:

1. Los vehículos son almacenados en Cartagena con tres empresas diferentes: Contecar S.A., Almagrán S.A. y SPRC; cada una con diferentes tarifas de almacenamiento y agenciamiento aduanero.

2. Los vehículos por versiones (Megane II, Scenic, Laguna, Land Cruiser, Corolla, Toyota IMV, Toyota Burbuja) se almacenan aleatoriamente dependiendo de la llegada a puerto de un embarque con vehículos y la disponibilidad de espacio físico en las instalaciones de cada empresa (Almagrán S.A., SPRC y Contecar S.A.), generando el pago de transportes urbanos durante el cargue y la consolidación del viaje de una niñera para la distribución nacional.

3. Confirmación de datos de vehículos despachados que no corresponden con los datos reales de los vehículos –color, especificación de opciones de equipamiento del vehículo, número de identificación del vehículo-.

4. Pérdida en la oportunidad de venta debido a los retrasos ocasionados en cada uno de los procesos de la cadena de suministro que lleva el vehículo hasta el consumidor final; relacionados en la llegada a puerto, almacenamiento, nacionalización, alistamiento y distribución.

2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Los vehículos importados por SOFASA que llegan al puerto de Cartagena son enviados en niñeras a los diferentes depósitos aduaneros de la ciudad para ser almacenados durante un periodo de tiempo que oscila entre 10 y 120 días. Durante el almacenamiento los vehículos permanecen en reposo hasta el día en que se programa la distribución hacia los concesionarios del país.

Hoy la administración de los vehículos en el puerto de Cartagena presenta varias falencias:

- Diferencia de costos por almacenamiento.

- Altos costos de distribución.

- Pérdida de trazabilidad en el seguimiento a problemas de calidad generados en el proceso de manipulación y almacenamiento en puerto.

- Pérdida de continuidad en el flujo de información.

- Dificultad en la consolidación en puerto para la distribución nacional.

- Pérdida de ventas en el mercado nacional.

- Todo lo anterior impacta la rentabilidad del negocio y la fidelización de clientes.

3. JUSTIFICACIÓN

“SOFASA para el año 2008 quiere generar riqueza y bienestar en Colombia, siendo excelentes ensambladores y comercializadores del sector automotor en América” (*Proyecto SOFASA Altius 20 08 2005*).

El logro de esta meta requiere de numerosos esfuerzos, destacándose la necesidad de consolidar el almacenamiento y la administración de los vehículos importados en el puerto de Cartagena con un solo operador logístico en un deposito aduanero.

Se debe asegurar que los vehículos importados distribuidos desde los puertos, salgan desde allí en iguales o mejores condiciones de calidad a las obtenidas en la planta de fabricación, a través de la creación del Centro de Distribución y la implementación de una zona de inspección pre-entrega PDI (Pre-delivery Inspection) (*TOYOTA, 2002*).

Se debe optimizar el recorrido de los equipos de transporte de vehículos (niñeras), eliminando recorridos innecesarios que retrasan los plazos de entrega al consumidor final y que actualmente elevan los costos de distribución.

4. ALCANCE

Se expondrá la formulación y evaluación de un centro de distribución para vehículos importados ubicado en Cartagena, que permita encontrar respuesta a las inquietudes que plantea el reto de entregar el producto al cliente final en forma competitiva en cuanto a calidad, costo y plazo.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

Proponer la formulación y evaluación de un centro de distribución en el puerto de Cartagena para los vehículos importados por SOFASA que permita la disminución de los problemas presentados con el almacenamiento, calidad, distribución y flujos de información desde Cartagena hasta el consumidor final.

5.2 Objetivos específicos

- Disminuir los costos de almacenamiento en el Puerto de Cartagena, administrando desde allí los vehículos importados a través de un solo operador.
- Evaluar la disminución de los costos de no-calidad que se presentan en los vehículos importados al ser trasladados desde el puerto hasta los concesionarios, implementando las actividades de Mejoramiento de la Calidad de Entrega de los Vehículos VDQI (Vehicle Delivery Quality Improvement).

- Evaluar la disminución de los costos de distribución centralizando el desembarque de los vehículos hacia un solo centro de almacenamiento; y realizando los cargues para la distribución nacional desde un solo lugar.

6. MARCO REFERENCIAL

6.1 Reseña histórica

6.1.1 SOFASA

En enero de 1969 el Gobierno Nacional seleccionó a la Regie National Des Usines Renault de Francia como la ganadora de la licitación internacional tendiente al establecimiento de una compañía ensambladora de automóviles en Colombia. El 2 de julio se constituyeron oficialmente tres sociedades con participación accionaria del gobierno colombiano a través del Instituto de Fomento Industrial –IFI– y del fabricante francés.

Socofam se encargó de la fabricación de motores y mecanizados de autopartes; SOFASA Renault S.A. fabricó los automóviles y Renault de Colombia S.A. se orientó a la comercialización de los vehículos y autopartes producidas por las dos primeras.

La Planta de Producción de vehículos se inauguró el 15 de julio de 1970 y el primer vehículo Renault 4 que produjo la empresa fue vendido el 26 de agosto de 1970.

En 1971 las tres empresas se fusionaron en una; en 1973 el contrato inicial de la sociedad se modificó para permitir la fabricación de vehículos de otras marcas diferentes

a Renault.

Durante los años setenta Renault fue líder del mercado nacional. En 1989 Renault de Francia le compró la totalidad del paquete accionario al Gobierno Nacional y ofreció el 24% a la compañía japonesa Toyota Motor Corporation, quien ingresó como socio de la Compañía con el propósito de iniciar el proceso de ensamble de camperos y pick ups de esta reconocida marca.

En enero de 1994 el Grupo Empresarial Bavaria adquirió el 51% del total de las acciones de SOFASA S.A., hecho que marca el inicio de una nueva etapa de su historia, orientada al liderazgo en el mercado nacional y a la expansión de las operaciones comerciales en el exterior.

En marzo del 2003 la composición accionaria cambio nuevamente (*ver figura 2*). El nombre de la compañía se redefinió por SOFASA.

(www.sofasa.com.co , 2005).

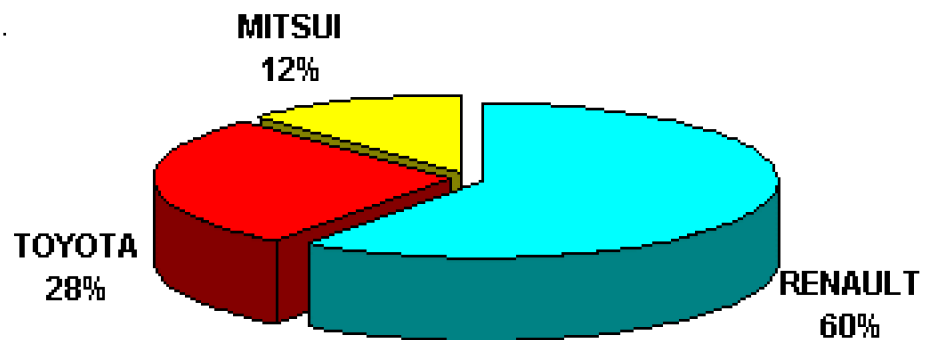


Figura 2. Composición accionaria de SOFASA (SOFASA, 2005).

SOFASA ensambla e importa vehículos de las marcas Renault y Toyota (*ver figura 3 y 4*), los cuales están a la vanguardia en el mundo por su tecnología y alta seguridad.

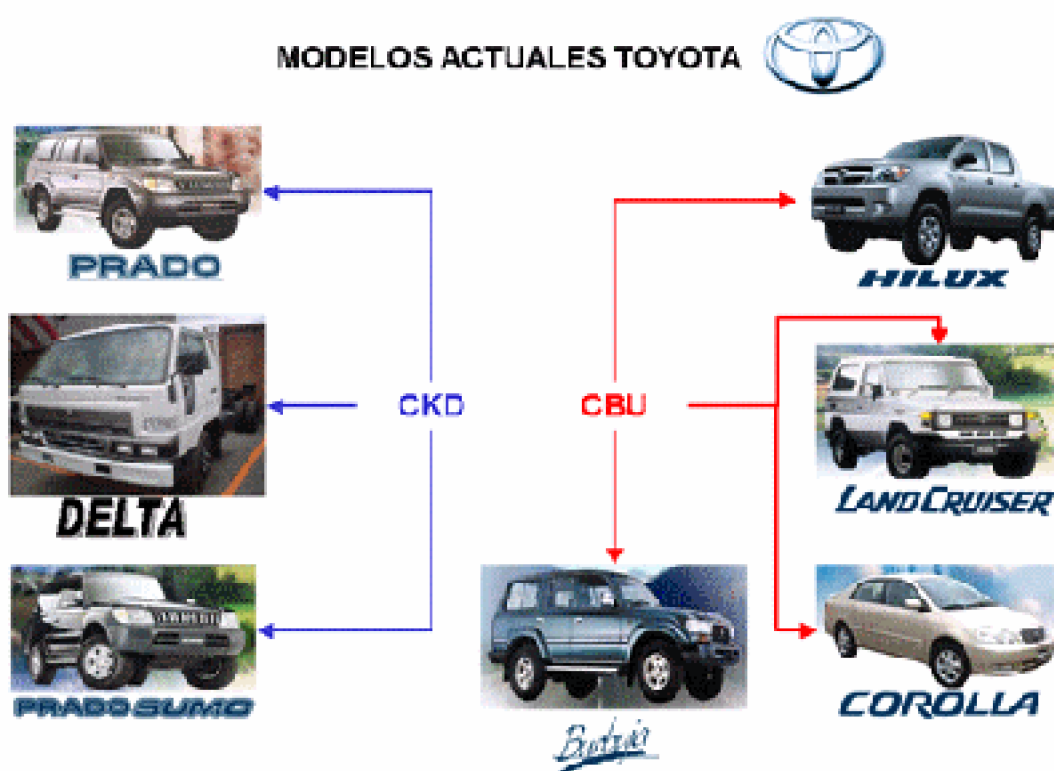


Figura 3. Modelos actuales Toyota en Colombia clasificados por categoría CKD y CBU (SOFASA, 2005).

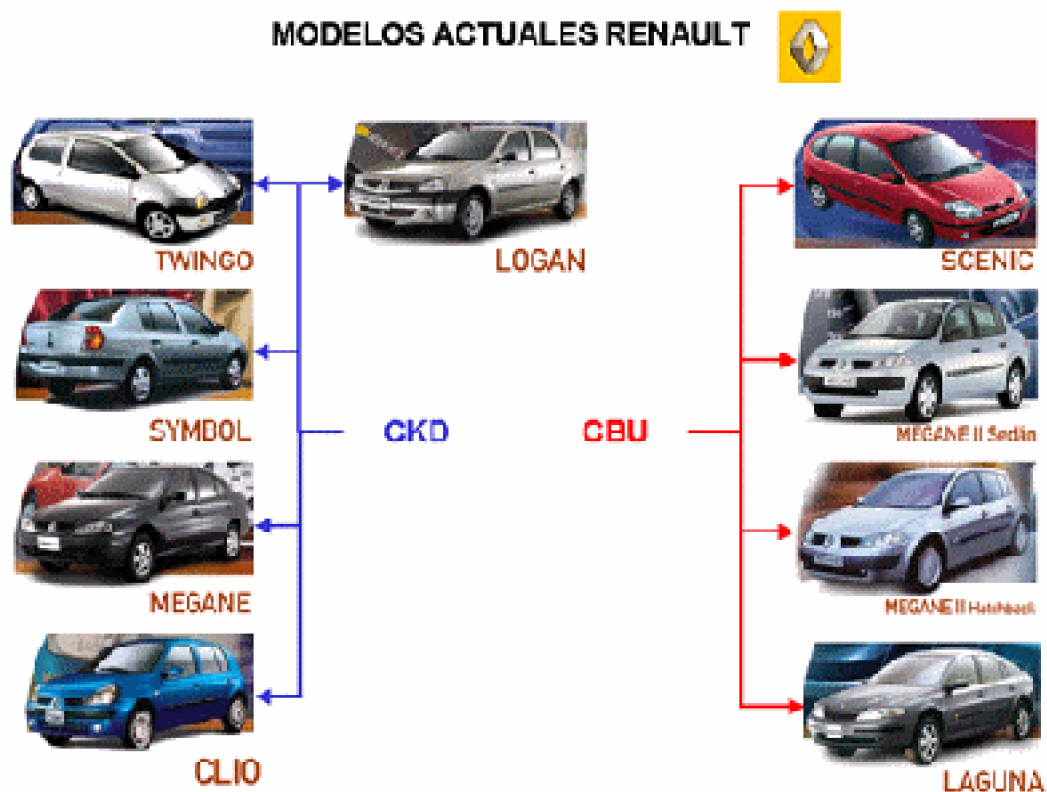


Figura 4. Modelos actuales Renault en Colombia clasificados por categoría CKD y CBU

(SOFASA, 2005).

6.1.2 Puerto de Cartagena

6.1.2.1 Zona Portuaria de Cartagena

Se encuentra ubicada en la Bahía de Cartagena, localizada sobre el Mar Caribe. Se comunica a su vez con el río Magdalena a través del Canal del Dique. Posee dos canales de acceso: el canal comercial o canal de Bocachica con una profundidad de 11,9 m, ancho de 150 m y longitud de 15 Km. El segundo es el canal de Isla de Brujas con profundidad de 11,3 m y con puntos de referencia el faro de la punta de Castillo Grande y la isla Draga.

En la Zona Portuaria de Cartagena existen siete Sociedades Portuarias (SP) de servicio público: SPR de Cartagena, Puerto de Mamonal, Algranel, Muelles El Bosque, Contecar S.A., SP de Mamonal (Abocol) y Zona Franca de Muelles y Servicios.

Existen también doce muelles homologados entre servicio público y privado:

Petroquímica, Ecopetrol, Malterías (Bavaria), Colclinker, Dow Química, Mobil, Sipsa, Texas, Dexon, Colterminales, Esso y Atunes (Vikingos).

(SPRC, 2005).

6.1.2.2 Sociedad Portuaria Regional de Cartagena

Conocido como el terminal de Manga, está ubicado en la bahía de Cartagena (*ver figura 5*) y es administrado por la SPR de Cartagena por una Concesión otorgada en julio de 1993, que le permite "ocupar y utilizar en forma temporal y exclusiva, las playas, los terrenos de bajamar y zonas accesorias" a lo largo de 735 metros y un área de 33,7 Hectáreas. El tipo de carga movilizadora es la carga general, carga contenedorizada y carga a granel (sólidos y líquidos).

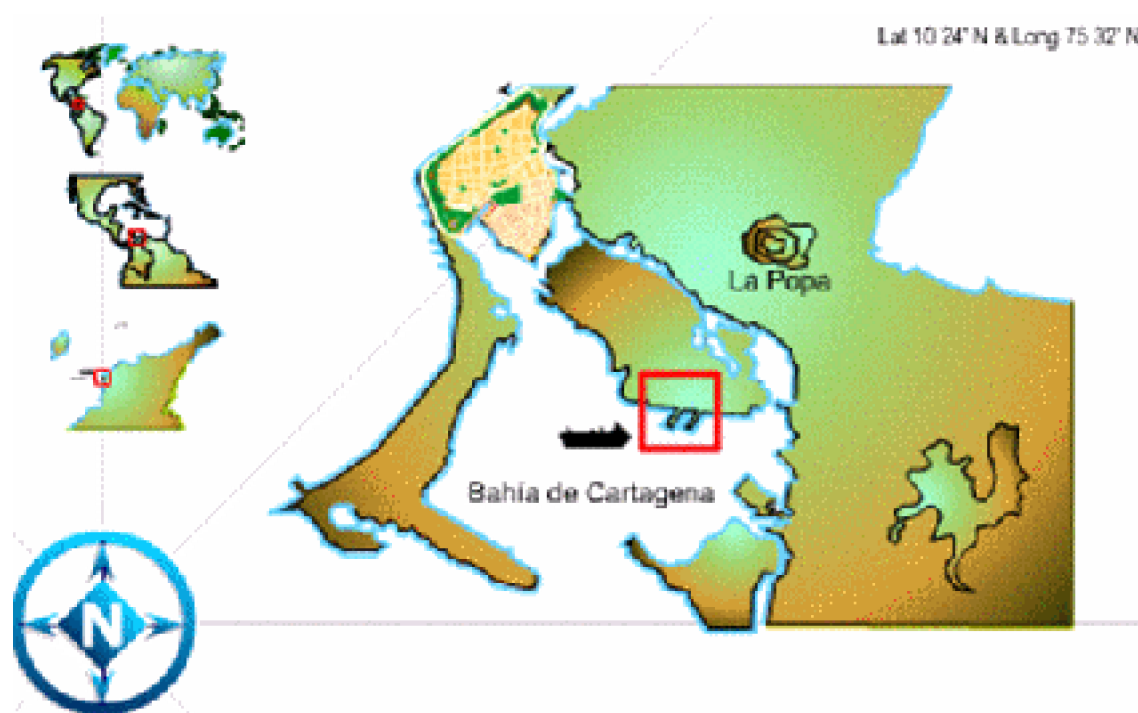


Figura 5. Ubicación geográfica de la Sociedad Portuaria Regional de Cartagena (SPRC, 2005).

En cuanto a su infraestructura, la SPRC cuenta con los siguientes muelles: dos Espigones (longitud 407 m; ancho 48,69 m) (*ver figura 6*) y tres Marginales con longitud de 448 m. En edificaciones hay 9.760 m². Cuenta con ocho bodegas cuya área total es de 48.636 m², posee dos cambuches con área de 400 m² y el área de casas fiscales es de 3.375 m². Entre patios y zonas de parqueo se cuenta con 130.000 m².

En el sitio de atraque No. 7, que tiene una longitud de 260 m está ubicada la grúa pórtico, tipo post - panamax que tiene una productividad bruta actual de 15 contenedores por hora, trabajando con buques full container (*SPRC, 2005*).



Figura 6. SPRC, vista de la grúa pórtico desde el muelle 7 (SPRC, 2005).

6.1.2.3 Sociedad Portuaria Contecar

Está ubicado en el sector de Ceballos en la zona industrial de Mamonal en un área de terreno de 87 hectáreas. No dispone de muelle pero en lo que se denomina la Operación Temprana, los buques atracan al lado de una barcaza que a su vez está acoderada a tierra, haciendo un puente con el patio de almacenamiento de contenedores (*ver figura 7*), lo que permite atender a naves de hasta 200 m de eslora. Su operación se enfoca a la carga general y carga en contenedores.



Figura 7. Vista aérea de la Sociedad Portuaria Contecar (SPRC, 2005).

Dispone de un patio con área de 5,9 hectáreas con capacidad de 48.000 contenedores por año. La estación para llenado/vaciado de contenedores tiene un área de 1.650 m² y una bodega inflable con área de 2.400 m² y una zona de parqueo para 80 camiones.

(SPRC, 2005).

6.1.2.4 Almagrán S.A.

Almagrán S.A. fue fundada en la ciudad de Medellín en el año de 1944 y fue el segundo almacén general de depósito creado en el país; en la actualidad cuenta con el respaldo accionario del grupo empresarial Valores Bavaria. Su sede principal se encuentra ubicada en la ciudad de Medellín y cuenta con 13 sucursales en diferentes ciudades de Colombia.

El enfoque de la compañía es desarrollar los servicios de gerencia y operación de redes de abastecimiento para optimizar los flujos de materiales, información y pagos entre el abastecimiento, la oferta y la demanda para diferentes socios comerciales en forma integrada, ágil, eficiente y con calidad superior, con el fin de entregarle a sus clientes el mayor valor agregado.

Operación portuaria: Almagrán S.A., debidamente autorizado por la Superintendencia General de Puertos, actúa en los Terminales Marítimos de las ciudades de Barranquilla, Santa Marta, Buenaventura y Cartagena como Operador Portuario en las actividades de Estiba, Desestiba, Cargue y Descargue, Tarja, Porteo, Manejo de Carga General, Granel Sólida, Contenedorizada y de Proyectos.

Estas actividades están alineadas estratégicamente dado el carácter de Operador

Logístico, a fin de agregar valor a los clientes en los procesos de transferencia intermodal que se desarrolla en los Puertos.

Almagrán S.A. presta un servicio integral para las mercancías a granel que incluye el descargue, almacenamiento y despacho de productos al destino final, responsabilizándose del cumplimiento de la rata de descargue contratada por el importador. Dispone de equipos y aparejos para descargue de buques, el recurso humano es ampliamente experimentado en la administración, costeo y operación de las actividades portuarias.

Intermediación aduanera (SIA): Almagrán S.A. está autorizado por la DIAN para actuar como SIA - Sociedad de Intermediación Aduanera – para prestarle la asesoría técnica, logística y legal al cliente en el desarrollo de las operaciones de comercio exterior.

Realiza los trámites necesarios para la nacionalización de mercancías de importación, tales como: descargues directos, nacionalizaciones parciales e importaciones temporales.

El servicio de Agenciamiento Aduanero hace parte de los servicios de gerencia de redes de abastecimiento y también se presta de manera independiente a los clientes que lo requieran.

Almagrán S.A. ofrece a sus clientes la posibilidad de “tercerizar” su departamento de comercio exterior con el fin de optimizar el negocio para el cliente. La experiencia y conocimiento están respaldados por la RUBIALonales ISO 9001 versión 2000 en este servicio.

(ALMAGRAN S.A., 2005).

6.2 Marco teórico

6.2.1 El concepto de Logística

La logística ha evolucionado hasta convertirse en una disciplina de importancia central para todas las empresas manufactureras. Los gerentes con visión la han sabido utilizar para obtener ventajas competitivas o estratégicas.

El Council of Supply Chain Management define la logística como:

“Proceso de planeación , instrumentación y control eficiente y efectivo en costo del flujo y almacenamiento de materias primas, de los inventarios de productos en proceso y terminados, así como del flujo de la información respectiva desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el propósito de cumplir con los requerimientos de los clientes”.

Es importante notar que esta definición incluye tanto el flujo interno como externo de materiales. Incluye los movimientos internos de la planta, así como los movimientos de

plataforma a plataforma. Hace especial hincapié en la coordinación y el control de los sistemas de transporte y almacenamiento (*CHRISTOPHER, 1995*).

La logística dentro de la cadena integral de abastecimiento se encarga de planificar, implementar y controlar de manera económica el flujo y almacenamiento de materias primas, productos en proceso, y productos terminados; desde el punto de origen al punto de consumo –cliente–, con la información necesaria para satisfacer las necesidades del cliente (*SOTO, 2004*).

Su objetivo principal es permitir la optimización de los flujos de producto, información y dinero, dentro y fuera de la organización para cumplir la promesa de servicio que se le hizo al cliente. La actividad logística se hace tangible a medida que se desarrollan cinco procesos básicos (procesamiento de órdenes, administración de inventarios y compras, transporte, distribución y almacenamiento) que fomentan la creación de valor, mediante la generación de ingresos, el control de los gastos operacionales y de los costos de capital (*MARIN, 2003*).

6.2.2 Costos logísticos

El concepto de análisis integral de costos es clave en la gestión del sistema logístico. La estructura de costos logísticos se comporta como un sistema en el que sus componentes se encuentran interrelacionados. La gestión del sistema de costos logísticos plantea una “minimización del costo total”, más que la minimización de cada componente.

Los componentes del costo se clasifican en directos e indirectos, según sean endógenos o exógenos a la cadena de la distribución física. Los directos comprenden embalaje, marcado, documentación, unitarización, almacenamiento, manipuleo, transporte, seguro, gastos aduaneros, bancarios y agentes; los indirectos incluyen costos administrativos y el capital (inventario).

Costo de embalaje: Toda la distribución física internacional que precisa un producto comienza con su embalaje, es decir, con la preparación para el envío al cliente importador. Por esta razón es necesario contar con un sistema de empaque y embalaje que proteja el producto de los riesgos que se puedan presentar.

La cuantificación de los siguientes rubros de costo sumará el componente del costo correspondiente al embalaje:

- Componentes del costo:
- Materiales.
- Mano de obra.
- Equipo.
- Reducción posible de costos:
- Oferta de materiales de embalaje.
- Productividad de la operación.
- Relación precio-cantidad.

- Relación costo-daño.

Costos de documentación: Incluye los gastos en que se incurre para obtener la documentación requerida (facturas, certificados, licencia de importación, carta de porte), tanto en el país exportador como en el importador.

Costo de transporte: El pago por este servicio se denomina “flete”. Es la suma pagada al porteador por el traslado de mercancías. La ley de oferta y demanda es el determinante primordial de los precios transporte. Otros factores que también influyen en su costo son la tasa de inflación, la variación del dólar frente a las monedas europeas; también la mayor capacidad de los vehículos (los buques), la cual produce economías de escala.

Costo de almacenamiento: Cada vez se tiende más a considerar el almacén no como un espacio para almacenar stocks, sino como una herramienta de producción, de preparación de pedidos y de servicio al cliente. La operación de almacenamiento implica un cierto número de elementos que generan gastos y que constituyen componentes de costo de diversa índole.

Los costos fijos son la infraestructura física (edificios, instalaciones), equipos (manipuleo: camiones de plataforma y manuales), mano de obra (remuneración del personal), costos financieros (capital, seguro, depreciación). Por otra parte se tienen los costos variables que aumentan o disminuyen en función del nivel y volumen de las operaciones (mantenimiento, electricidad, servicios).

Capital invertido: La logística puede tener una influencia significativa en las necesidades de capital de trabajo. Una larga cadena de abastecimiento por definición genera más inventario, un recaudo más rápido e inventarios más bajos liberan el efectivo para otras inversiones.

Centrándose en la eliminación de tiempos en la cadena de abastecimiento de aquello que no agrega valor, pueden alcanzarse reducciones importantes de capital de trabajo.

Costos de no-calidad: El punto crucial radica en el “costo mínimo total”. Una entrega segura como tal no implica que no se acepte un cierto número de daños o pérdidas durante el tránsito de los vehículos importados. Estos costos de no-calidad se generan de los componentes directos logísticos como embalaje, documentación, almacenamiento, manipuleo y transporte.

El equilibrio correcto entre el número aceptable de daños y la preparación previa para cada uno de los componentes se logra después de años de práctica y experimentación, en forma relativamente sistemática de ensayo y error. No obstante el enfoque japonés es la reducción a cero daños por millón de partes.

(RUBIAL, 1994).

Transporte

El transporte comercial moderno está al servicio del interés público e incluye todos los medios e infraestructuras implicados en el movimiento de bienes, así como los servicios de recepción, entrega y manipulación de tales bienes. El transporte comercial de bienes se clasifica como servicio de mercancías.

Leyes económicas del transporte: Además de la regulación gubernamental, la industria del transporte está sujeta a ciertas leyes económicas. La ley de rendimientos crecientes afirma que los gastos no se incrementan en la misma proporción que los ingresos cuando el volumen de los negocios lo hace. Una vez que un sistema de transporte se establece con un capital fijado, una expansión en el volumen de los envíos causa el incremento de los gastos de explotación, pero tiene un efecto limitado sobre los gastos constantes y se manifiesta en un costo medio decreciente por unidad. Este postulado tan largo y poco utilizado plantea el problema de la capacidad disponible, como sucede, por ejemplo, cuando se necesita un doble trazado sobre el ferrocarril o cuando para un transportista por carretera, se hace necesario incrementar las infraestructuras de equipamiento y las terminales. En cada modo de transporte la relación entre gastos constantes y variables depende del equipamiento físico y la naturaleza de su funcionamiento.

La ley de costos conjuntos concierne a la producción de dos o más productos desde una operación única. El transporte de mercancías mediante vagones ferroviarios, los denominados vagones exprés, los vagones de pasajeros y otros equipamientos sobre los mismos trazados impide la asignación de costes sobre bases científicas a cualquier otro artículo transportado.

Tasas de transporte: Las tasas de transporte se basan en las leyes económicas antes citadas. En todos los países, dichas leyes económicas fundamentales se observan cuidadosamente. La tasa que se aplica a la mercancía transportada suele ser una pequeña proporción de los costos de venta. Según la ley de rendimientos crecientes, los ingresos en el transporte se incrementan desproporcionalmente a los costos, sobre todo cuando tanto los costos fijos y semivariantes son una gran parte de los costos totales. Por otra parte, a un artículo con bajo margen o beneficio por unidad se le puede cargar una tasa baja para facilitar su presencia en un mercado más amplio y que el transportista maneje un volumen más grande de tráfico. El incremento en el volumen de mercancías se compensa por las bajas tasas sólo cuando el trayecto de retorno transporta una mercancía que permite pagar los gastos variables y contribuye en alguna medida a cubrir los costos fijos y semivariantes.

(GONZALEZ, 2004).

6.2.4 Puertos marítimos

Es un lugar de la costa cuya configuración y fondo ofrecen la protección y el calado necesario para los barcos o buques, puede ser natural o artificial cuando ha sido modificado para alcanzar dichas condiciones. En ambos se construyen los muelles, o sea las obras dispuestas para atracar los barcos y sobre los que se establecen los servicios, depósitos, embarcadores.

En el proceso de importación es importante tener en cuenta que el puerto es el lugar donde se desarrollan varias actividades que permiten además de la recepción de las mercancías también el embarque de estas.

En los puertos para hacer posible la movilización de la mercancía se deben tener en

cuenta los siguientes conceptos:

Patio de contenedores: En este lugar se reciben los contenedores para la importación o exportación de mercancías y son clasificados de acuerdo a su utilización. Por ejemplo, los que son de importación son colocados en un sitio determinado, mientras que los de exportación se encuentran en una sección diferente.

Servicio de montacargas o elevadores: Estos son utilizados para la manipulación y traslado de los contenedores dentro y fuera del terminal marítimo.

Servicio a contenedores: éste se presta con el fin de hacerles limpieza, lavado, descontaminación, y reparación a los contenedores de acuerdo con las normas internacionales de utilización. También se da un control de temperatura a los contenedores refrigerados.

Equipos: A los equipos se les hace un mantenimiento preventivo o reparación según sea el caso. También se presta el servicio de alquiler de equipos especializados en la movilización de contenedores y carga general. Poseen además, recursos propios de combustibles y repuestos, taller de soldadura y pintura, y control sistematizado de inventario y repuestos.

Depósito de contenedores: sirve para el almacenamiento de contenedores vacíos, inspección técnica y evaluación de daños, manipulación y traslado de contenedores, control sistematizado de patios y redestinaciones.

Urbaneo: Es el transporte de contenedores desde el depósito hasta el puerto para el respectivo llenado, también llamado Drayage.

Rastras: son modos de transporte que se utilizan para la movilización de los contenedores dentro del puerto. Estos poseen unas planchas horizontales anchas, en donde se cargan o descargan los contenedores que van o vienen del buque.

Servicio de aparejos: se utiliza para el descargue de los contenedores y carga suelta, facilitando así la operación de las grúas que se encuentran dentro de los buques.

Llenado y vaciado de contenedores: esta operación se hace con mercancía general y al granel.

Documentación: se encargan de los planos de estiba, planillas de embalajes, planilla de cargue y descargue, prestaking y staking.

(GONZALEZ, 2004).

Operadores Logísticos

Un operador logístico es una empresa especialista en una o varias áreas de la cadena logística, capaz de intervenir con eficiencia en las actividades y servicios logísticos, permitiendo a las empresas del sector real de la economía dedicarse a su actividad básica.

El papel de éstos operadores logísticos es buscar las sinergias entre fabricantes y distribuidores, establecer alianzas estratégicas donde las ventajas son evidentes comparadas con los resultados que se obtienen aisladamente entre cliente - proveedor.

No existe un operador logístico que sea capaz de ofrecer servicios logísticos en

todas las áreas y sectores. Todos los operadores logísticos subcontratan alguna o varias de ellas y todos declinan hacerse cargo de algún proyecto por no tener los conocimientos y/o la experiencia necesaria en alguna materia.

Los cargos que cobran los operadores logísticos por el almacenamiento de los bienes se calculan con base en los costos fijos y variables, agregándoles un margen razonable de utilidad. Se tiene también en cuenta el valor de los productos, su peso y tamaño, y si son de índole perecedera, frágiles o peligrosos; así como el tipo de carga que constituyen, sea convencional (carga suelta no unitarizada) o unitarizada (palatizada o contenedorizada), o si se trata de mercancía a granel. Los honorarios se cotizan por un periodo de tiempo (días, semanas o meses), cumpliendo la regla que define las mercancías como solo de paso durante el periodo de almacenamiento.

Los servicios que habitualmente prestan los operadores logísticos son:

Almacenamiento: depósito de mercancías - manipulación- preparación de pedidos - clasificación - re-embalaje - etiquetaje de mercancías normales, perecederas y peligrosas.

Transporte: aéreo, marítimo, fluvial, canales, ferrocarril, carretera, contenedor, intermodal, multimodal.

(GONZALEZ, 2004).

6.2.6 Centro de distribución (CEDI)

“Un Centro de Distribución es un lugar fijo donde se desarrollan procesos logísticos especializados de alto movimiento, en el cual las áreas de almacenamiento, son reemplazadas por áreas donde se reciben, almacenan, preparan y despachan mercancías; respondiendo a las necesidades del cliente, a un costo razonable” (SOTO, 2004).

“Un centro de distribución y consolidación de productos es donde se realizan funciones complejas como recepción, despacho, clasificación e identificación de mercancías e, incluso, operaciones de ensamble y empaque. Además, allí se tiene en gran medida la responsabilidad sobre la calidad final del producto” (MARIN, 2003).

Los CEDIS son importantes nodos para abastecer la red; desempeñan funciones de valor que soportan el movimiento de materiales, no son un almacén; algunas de las actividades que comúnmente se desarrollan en sus instalaciones son Almacenar mercancías (corto o mediano plazo), procesamiento de productos, desagregación de carga consolidada, crear surtidos de SKUs y consolidación de embarques.

Los CEDIS están definidos como un lugar fijo donde el almacenamiento de mercancías es limitado o no existe. Como resultado, los CEDIS se centran en el movimiento y rendimiento del procesamiento de los productos, recibir, despachar, procesar órdenes, ensamble y embarques, recolección y difusión de información, rendimiento y utilización, transporte de documentos, gestión por pérdidas y daños.

Desde los 80s las tres tendencias de la cadena de suministro se han enfocado en:

Reducir el número de almacenes.

Gran énfasis en el flujo de productos, mas que en el stock de estos.

Incrementar la tercerización del almacenamiento y las actividades del centro de distribución.

No está claro si el número de CEDIS requeridos por una empresa disminuirá en un futuro; en los últimos años se ha presentado un incremento en la demanda de espacio para CEDIS, debido en parte a la mayor gama del servicio que es realizado en los CEDIS modernos y al cambio a pedidos más pequeños por parte del cliente, las actividades que tradicionalmente se realizan en fábricas, como empaçado y sellado, subensambles pequeños y localización de productos, y servicios requeridos por los e-business (facturación, tarjetas de crédito, consolidación de transporte); lo que antes realizaban los distribuidores y comerciantes, ahora es común hacerlo en un CEDI.

Hace cinco años se definía que el CEDI debía estar localizado cerca de las autopistas, profundidad no mayor a 12 metros con una pequeña oficina y una única puerta de embarque. El CEDI del futuro será más grande, con gran énfasis en la reducción del tiempo de las actividades desarrolladas en este.

Un diseñador de CEDIS utiliza modelos matemáticos para su localización. Aunque los CEDIS modernos tienden a ser altamente automatizados, muchas actividades dependen absolutamente del recurso humano.

La asignación de rutinas, basada en heurística simple, es diseñada para acoplar con el recurso humano y los modelos de administración de un sistema ERP.

Las funciones que el CEDI puede desarrollar en la cadena de abastecimiento se enumeran a continuación:

El CEDI como lugar para consolidación de carga al por mayor y a granel.

El CEDI como cross-docking.

El CEDI como lugar para el trasbordo.

El CEDI como lugar para el ensamble.

El CEDI como lugar para complementar el producto.

El CEDI como depósito para el retorno de las mercancías.

El CEDI utilizado para otras funciones.

(Logistics Systems Desing and Optlmization, 2005).

Medición del desempeño del CEDI

Los indicadores de desempeño en un CEDI son similares a los utilizados en un almacén, tales como costo por caja, por estiba o por empleado-hora; porcentaje de trabajo neto, tiempo entre recepción y despacho de un pedido. Existen modelos matemáticos de costos en CEDIS, basados en las cargas de inventario, transporte y material manipulado. Otro indicador importante para evaluar la viabilidad del CEDI es el throughput, que es, la cantidad total carga-dinero de mercancías que pasan por el CEDI en un periodo de tiempo.

Uno de los indicadores de calidad más crítico para medir la operación de un CEDI es la exactitud de inventarios (porcentaje de inventario sin diferencias), exactitud de orden de pedido (porcentaje de líneas de pedido sin errores), exactitud en el embarque, porcentaje de daños en el CEDI.

(Logistics Systems Desing and Optlmization, 2005).

Requerimientos de información para manejar un CEDI

Un elemento básico que los CEDIS requieren en sus instalaciones es *información*, disponible en el formato apropiado. Hoy un CEDI dependiendo de su capacidad para recuperar y transferir datos, será o no eficiente; debido al mayor tamaño de instalaciones, el flujo de productos más rápido, y el aumento en la coordinación para los embarques de entrada y salida.

El desarrollo de esta sección se enfoca en dos sistemas de información computarizados –Planificación de Recursos Empresariales Enterprise Resource Planning (ERP) y Sistemas de manejo de Almacenes Warehouse Management Systems (WMS)-utilizados en los CEDIS.

El sistema ERP esta diseñado para integrar todas las funciones de la organización; finanzas, contabilidad, recursos humanos, control de inventarios, manufactura, compras e incluso el almacenamiento.

El sistema WMS esta diseñado para el manejo del almacén, su función es apoyar los procesos de la logística. Modela la solución basada en la problemática de la configuración del almacén y del proceso de toma de inventarios.

(Logistics Systems Desing and Optlmization, 2005).

Criterios para la ubicación del Centro de Distribución

El proceso de ubicación físico adecuado para instalar un Centro de Distribución requiere el análisis de diversos factores, desde el punto de vista económico, social, político, ambiental y del mercado, entre otros. Adicionalmente, es necesario tener en cuenta los parámetros definidos por cada Municipio en su Plan de Ordenamiento Territorial, el cual es un instrumento de gestión administrativa, que racionaliza la toma de decisiones sobre la asignación y regulación del uso del suelo urbano, de expansión urbana, suburbana y rural, así como los suelos de protección y conservación, la adecuada localización de asentamientos humanos, la infraestructura física y los equipamientos sociales o colectivos, la prestación de servicios públicos básicos o comunales, el espacio público, la vivienda, el sistema vial y el transporte, entre otros. *(SOTO, 2004).*

7. DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN DE IMPORTACIÓN DE VEHÍCULOS

7.1 Descripción de la operación de importación de vehículos actual

Los eslabones que intervienen en el proceso logístico actual para la importación de vehículos se presentan en la figura 8.

fig008.gif

7.1.1 Pedido, despacho e importación

7.1.1.1 Pedido

El área encargada de realizar los pedidos de vehículos importados –CBU- a las plantas de fabricación Renault y Toyota es la Dirección Comercial Toyota y el Departamento de Planificación y Distribución Renault SOFASA, según los acuerdos realizados en la reunión SOP (Sales Operation Planning) mensual –CP y Run Down-. Estos se realizan

mensualmente la primera semana de cada mes.

El horizonte de planeación de pedidos es de 12 meses (ver figura 9) .

PED: pedido en firme. **P:** previsión.

Las variaciones mensuales permitidas en los pedidos provisionales (P) son:

Mes N+1 = variaciones entre +/- 10% sobre la cifra anunciada el mes N.

Mes N+2 = variaciones entre +/- 15% sobre la cifra anunciada el mes N.

Mes N+3 = variaciones entre +/- 30% sobre la cifra anunciada el mes N.

Mes N+4 = las variaciones son libres.

Para el modelo de planeación se consideran los siguientes estados:

Stock en el concesionario.

Stock en SOFASA.

Fecha de zarpe de los vehículos importados y cantidad de embarques por mes.

Fecha de llegada de los vehículos importados y disponibilidad para la venta.

Cada uno de los estados tiene un objetivo definido por las políticas de ventas y condiciones logísticas. Hoy opera un modelo de pedido y suministro mensual de vehículos.

Los objetivos de stock son los siguientes:

Stock en el concesionario: 20 días hábiles.

Stock en SOFASA: 20 días hábiles.

(SOFASA, 2001).

7.1.1.2 Despacho

El despacho desde las plantas de producción Renault y Toyota se realiza de acuerdo con la programación de embarques que elabora el Área de Planificación SOFASA, en la que se detalla cada modelo (ver figura 10), las cantidades, las fechas de recepción y el puerto de destino en Colombia.

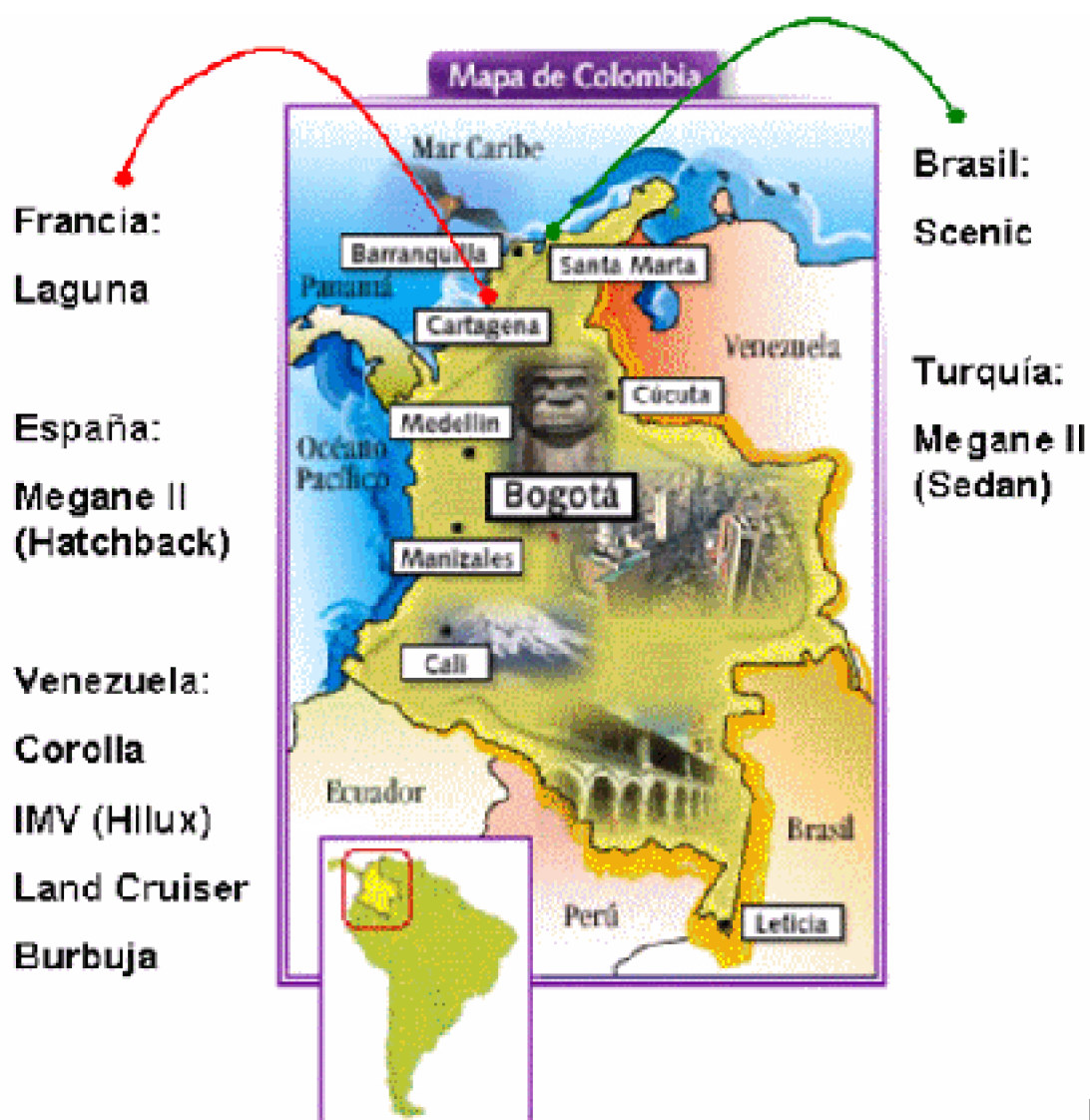


Figura 10. Puerto de llegada por país de origen y tipo de vehículo importado.

Para la importación de vehículos desde las plantas de fabricación Renault y Toyota hacia Colombia se requiere enviar a SOFASA la siguiente información:

- Certificado de precios y modelo.
 - Factura.
 - Lista de empaque.
 - Certificado de origen.
 - Conforme de recepción de vehículos.
 - Cronograma de embarques.
- (SOFASA, 2001).

7.1.1.3 Importación

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN PILOTO EN CARTAGENA PARA VEHÍCULOS IMPORTADOS POR SOFASA

SOFASA realiza la importación de vehículos CBU desde las plantas de fabricación de Francia, España, Turquía, Brasil y Venezuela de acuerdo con los términos de negociación definidos con Renault y Toyota (*ver figura 11*). Los vehículos importados Toyota son facturados por Toyota de Venezuela –TDV-; los vehículos importados Renault son facturados por Renault de Francia independiente del origen del vehículo.

CARACTERÍSTICAS DE IMPORTACIÓN PARA LOS VEHÍCULOS CBU DE SOFASA EN EL AÑO 2005

PAÍS	VEHÍCULO	% EN VENTAS DE VEHÍCULOS CBU SOFASA 2005	PUERTO DE ORIGEN	FRECUENCIA DE EMBARQUE	NAVIERA	TÉRMINOS DE NEGOCIACIÓN
BRASIL	Scenic	16%	Paranaguá	Quincenal / Mensual	NYK Line "Nippon Yusen Kaisha"	CPT Santa Marta
ESPAÑA	Megane II (Hochback)	10%	Le Havre	Semanal	Hom Line	CPT Cartagena
FRANCIA	Laguna	1%	Le Havre	Semanal	Hom Line	CPT Cartagena
	Nuevos productos	0%				
TURQUÍA	Megane II (Sedan)	48%	Zeebrugge	Semanal	Lauritzen Cool	CPT Santa Marta
VENEZUELA	Ceralla	15%	Cumaná	Quincenal	MP Line	FOB Cartagena / Buenaventura
	IMV (Hilux)	5%				
	Land Cruiser	4%				
	Burbuja	1%				

Figura 11. Características de importación para los vehículos CBU de SOFASA en el año 2005.

1

7.1.2 Recepción en puerto

Los puertos utilizados por SOFASA son la Sociedad Portuaria de Buenaventura (SPRB),

¹ Fuente: Departamento de Comercio Exterior SOFASA y Departamento de Planificación SOFASA

la Sociedad Portuaria Regional de Santa Marta (SPRS) y la Sociedad Portuaria Regional de Cartagena (SPRC).

Al arribo de las naves se inicia el procedimiento con la entrada en acción del registro oficial al puerto, se identifica la carga, la descripción, y documentos. El operador portuario que para el caso es la misma SPR de cada puerto procede a almacenar los vehículos en el sitio designado para ello y se ingresa al sistema la información requerida.

El uso de instalaciones y las operaciones portuarias cuestan \$257.000 por vehículo.

Fuente: Departamento de Comercio Exterior SOFASA.

Luego de arribar a los puertos colombianos (Santa Marta y Cartagena) a los vehículos importados se les realizan las operaciones de descargue y almacenamiento temporal (máximo 5 días calendario) hasta que SOFASA defina que Depósito Aduanero utilizará para el almacenamiento hasta el momento de nacionalización y despacho a los concesionarios en todo el país. La distribución a cada uno de los concesionarios se hace según previa asignación realizada por el Área de Planeación y Distribución Toyota SOFASA.

7.1.3 Agenciamiento aduanero

Para el manejo aduanero SOFASA cuenta con la Sociedad de Intermediación Aduanera –SIA- Almagrán S.A. en la cual ha delegado la administración aduanera para la totalidad de las operaciones, previo control y supervisión del Departamento de Comercio Exterior de SOFASA, por todos los puertos de ingreso de las mercancías (vehículos importados, contenedores con material CKD), así como todas las exportaciones que realiza.

El costo actual del agenciamiento por vehículo es USD 40.

Fuente: Departamento de Comercio Exterior SOFASA.

7.1.4 Transporte urbano a depósito aduanero

SOFASA tiene centralizada toda la operación de transporte terrestre en Colombia con Transportes Botero Soto (TBS) desde hace más de 30 años, sus fortalezas han sido la regularidad y constancia en el servicio, la coordinación de tráfico a través de sus redes de comunicación, la administración del riesgo.

El transporte de vehículos desde la SPR Cartagena o Santa Marta hasta las Depósitos Aduaneros y desde allí hasta los concesionarios o la planta de SOFASA en Envigado se hace totalmente con TBS.

Los costos de transporte se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Costo de transporte por vehículo sin el CEDI.

Lugar de origen	Lugar de destino	Costo de la operación de transporte
SPRC	Deposito Aduanero Contecar S.A.	\$ 92.000
SPRC	Deposito Aduanero Almagran S.A.	\$ 23.000
SPRS	SPRC	\$ 105.000

2

El tiempo promedio de tránsito para la distribución en todo el país es de 20 horas desde Cartagena, a excepción de las ciudades para las cuales se debe realizar trasbordo en Medellín. Estas ciudades son: Pasto, Bucaramanga y la región del eje cafetero para las cuales tarda aproximadamente 72 horas.

7.1.5 Almacenamiento en depósito aduanero

El almacenamiento de los vehículos en puerto se realiza en Almagran S.A., quien autorizado por la Superintendencia General de Puertos, actúa como Operador Portuario.

Los costos de almacenamiento dependen de los días calendario que permanezca el vehículo (*ver tabla 2*).

Tabla 2. Costo de almacenamiento en puerto sin el CEDI.

Numero de días	Costo (\$ / vehículo).
0 á 10	\$ 0
11 á 20	\$ 8.050
21 días en adelante.	\$ 12.075

3

7.1.6 Nacionalización de vehículos y alistamiento en puerto

7.1.6.1 Nacionalización de vehículos

Almagran S.A. elabora y gestiona ante la DIAN los documentos oficiales para que los vehículos queden en libre circulación, para ello elabora la declaración de importación y la declaración andina de valor, estas se realizan primero con documentos originales –factura y lista de empaque- además de una inspección física realizada a los vehículos en el puerto. Se presentan ante la DIAN, quien autoriza para que los vehículos sean

² Fuente: Departamento de transportes SOFASA.

³ Fuente: Departamento de Comercio Exterior SOFASA.

retirados del puerto y llevados a los concesionarios.

Los documentos requeridos para la nacionalización son los siguientes:

Factura comercial en original

Lista de empaque

B/L.

Especificaciones técnicas.

7.1.6.2 Alistamiento en puerto

Es la operación que comprende la preparación y verificación del vehículo (limpieza, evaluación del aspecto exterior e interior, funcionamiento de los sistemas eléctricos, frenos, luces), desde un lugar de almacenamiento específico (planta de producción, puerto de zarpe, puerto de destino, centro de distribución, concesionario) para entrega al cliente; sea este un eslabón más de la cadena de distribución o el usuario final.

Bajo la situación actual no existe un alistamiento del vehículo en puerto previo al despacho a los concesionarios, tampoco se cuenta con un proceso sistemático de mantenimiento para los vehículos almacenados, independientemente de los días que estos permanezcan allí.

En puerto los vehículos son cargados en las niñeras para la distribución hacia los concesionarios, el proceso de entrega en el concesionario consta de una revisión y verificación de todos sus componentes y sistemas de funcionamiento, para luego proceder a reparar los defectos encontrados.

7.1.7 Ventas a concesionarios

El proceso de venta de vehículos importados se realiza desde SOFASA, sede Envigado. La venta se gestiona a través del Departamento de Planificación. Los vehículos solo pueden ser vendidos luego de ser colocados MADC (Material a Disposición de Comercial), que indica que están libres de daños y con la documentación correcta, por el Departamento de Transporte SOFASA Envigado.

Este proceso es realizado en dos etapas:

La inspección y verificación de los documentos (factura y lista de empaque), contra los datos físicos del vehículo. Este proceso es realizado por Almagrán S.A., luego se envía un archivo con los datos de los vehículos al Departamento de Transportes de SOFASA.

Con los datos el Departamento de Transportes de SOFASA pone los vehículos MADC para la comercialización y entrega a los concesionarios.

7.1.8 Cargue y distribución de vehículos

La distribución física la realiza el operador ALS con la programación de cubrimiento por

zonas o regiones. Los vehículos son entregados por Almagrán S.A. con el documento Conforme de Recepción al operador ALS, quien verifica las condiciones de los vehículos, realiza la entrega y hace firmar el Conforme de Recepción a los conductores de las niñeras para la distribución a los concesionarios.

Los vehículos son distribuidos desde los sitios de almacenamiento en los puertos, pero, en ocasiones son llevados desde el puerto hasta los patios comerciales de SOFASA Medellín para luego ser distribuidos a los concesionarios.

El tiempo teórico de distribución, desde Cartagena o Santa Marta hasta cualquier concesionario en el país es seis (6) hábiles días después de la nacionalización y facturación.

7.1.9 Consumidor final

La entrega al cliente comienza con el descargue del vehículo anexando el respectivo Conforme de Recepción por parte del conductor de la niñera al responsable de recepción en el concesionario. Se realiza el proceso PDI para detectar los posibles daños que se presentan durante la operación de transporte; se llena el Conforme de Recepción con los daños encontrados y se firma en presencia del conductor. En caso de encontrarse algún daño en el vehículo, el concesionario realiza la reclamación a la División de Postventa SOFASA.

El conductor hace la entrega de una copia del Conforme de Recepción en las oficinas del operador ALS para el control y pago respectivo.

7.2 Descripción de la operación de importación de vehículos implementando el Centro de Distribución Logística en Cartagena

Los eslabones que intervienen en el proceso logístico implementando el CEDI para la importación de vehículos se presentan en la figura 12.

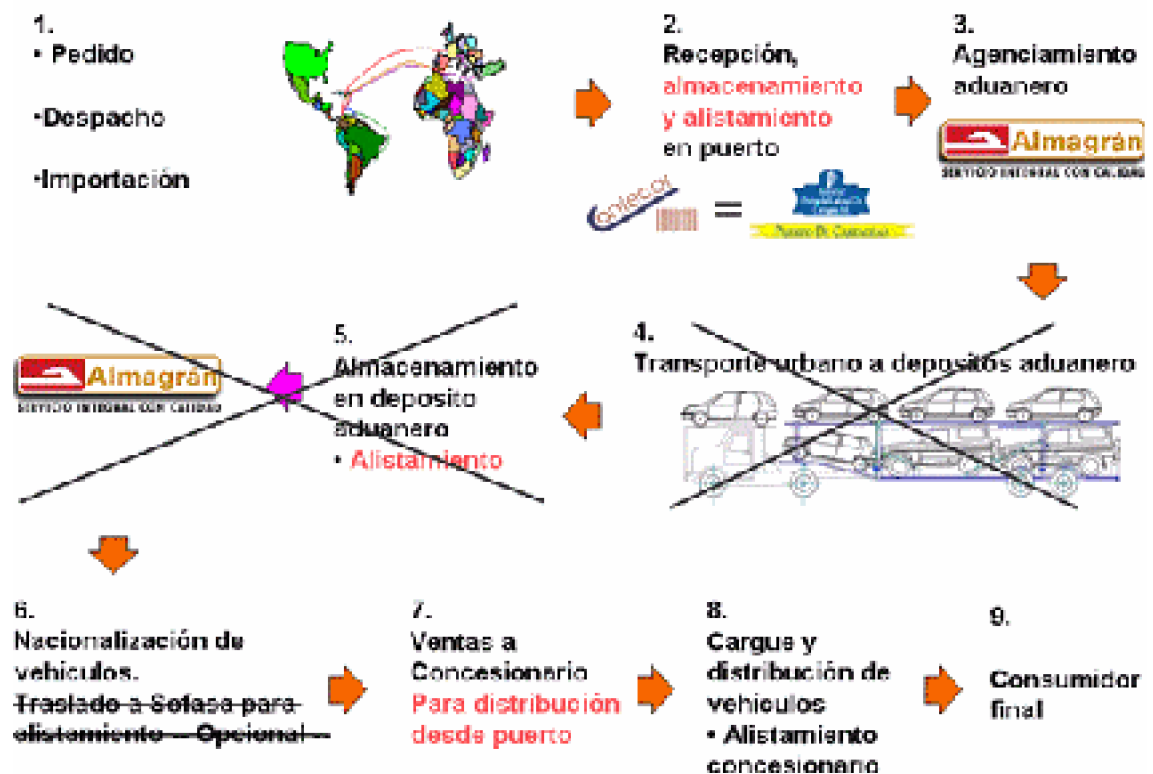


Figura 12. Proceso implementando el CEDI en el puerto de Cartagena.

7.2.1 Pedido, despacho e importación

El proceso de pedido, importación y despacho de los vehículos desde las plantas de fabricación Renault y Toyota continúa siendo igual, pero se debe planificar la importación garantizando que el desembarque sea en el puerto de Contecar S.A., esta información siempre debe estar consignada en el B/L para facilitar la logística de nacionalización, almacenamiento, venta y distribución a los concesionarios del país desde el CEDI en Contecar S.A.

7.2.2 Recepción, almacenamiento y alistamiento en puerto

Los vehículos procedentes de las diferentes plantas de fabricación Renault y Toyota arriban al puerto Contecar S.A., el operador logístico del naviero –Mundinaves Carga CGM-, se encarga de bajar los vehículos y ubicarlos en una zona previamente designada por el personal del puerto de Contecar S.A. (ver figura 13).

Los vehículos deben permanecer en el lugar designado hasta completar los trámites de nacionalización y liberación por parte del agente aduanero Almagran S.A.



Figura 13. Vista del almacenamiento en el CEDI de Contecar S.A. (SOFASA, 2005).

El almacenamiento de los vehículos en puerto ya no se realiza con Almagran S.A., se realiza con el operador del CEDI en Contecar S.A.

En el CEDI permanece un funcionario de SOFASA que verifica y audita la operación de inspección física, el informe de anomalías encontradas en la recepción de los vehículos, el cuidado, mantenimiento y almacenamiento.

La información de las actividades VDQI en puerto y la entrega de los vehículos a disposición de comercial MADCO, desde el CEDI se realiza a través del sistema informático CITRIX (ver glosario).

Para garantizar los vehículos en las mejores condiciones es necesario implementar actividades dentro del CEDI que lleven a un adecuado manejo de los vehículos desde la recepción hasta su entrega al cliente final, para esto SOFASA realizará actividades encaminadas a conservar la calidad de los vehículos durante todo el proceso logístico –recepción, almacenamiento, transporte, entrega al cliente–.

Los vehículos son almacenados hasta el día de facturación, después de facturados se desarrolla la última actividad VDQI: inspección de pre-entrega al distribuidor PDI (sección 7.3.4), que se realiza a cada uno de los vehículos entregados por el operador del CEDI al operador ALS. Los costos de almacenamiento dependen de los días calendario que permanezca el vehículo (*ver tabla 3*).

Tabla 3. Costo de almacenamiento en puerto con el CEDI.

Numero de días	Costo (\$ / Día / vehículo).
De 0 á 60 días.	\$ 80.500 = 35 USD

4

Con el CEDI SOFASA se pone acorde con las demás plantas de fabricación Renault y Toyota del mundo en las cuales se encuentra implementada la actividad VDQI. Dentro de este proceso esta contemplado el alistamiento.

7.2.3 Agenciamiento aduanero

Para el agenciamiento aduanero SOFASA continua con Almagran S.A., quien en coordinación con el Departamento de Comercio Exterior SOFASA y el operador del CEDI en Contecar S.A., realiza los procesos de documentación y nacionalización de los vehículos.

7.2.4 Transporte urbano a depósito aduanero

Con la implementación del CEDI desaparece el proceso de movilización para los vehículos desde Contecar S.A. hasta las zonas aduaneras de Almagran S.A., función que realizaba el operador ALS.

El traslado de los vehículos desde el puerto Contecar S.A. hasta las celdas del CEDI se realiza con el personal de Contecar S.A.. El costo de esta operación está incluido dentro de los costos de almacenamiento, debido a que el CEDI esta localizado dentro de las instalaciones del puerto Contecar S.A.

7.2.5 Almacenamiento en depósito aduanero

El proceso de almacenamiento en el puerto de Cartagena con el operador Almagran desaparece con la puesta en funcionamiento del CEDI en Contecar S.A.

7.2.6 Nacionalización de vehículos

El proceso de nacionalización en el puerto de Cartagena continúa siendo igual.

7.2.7 Ventas a concesionario

Los vehículos importados se colocan MADC desde el puerto por el operador del CEDI y bajo la supervisión y auditoria del funcionario de SOFASA. Se gana en la agilidad de la información y los vehículos no tienen que estar en los patios comerciales de SOFASA para su distribución como ocurría en algunos casos.

⁴ Fuente: Departamento de Proyectos Logísticos Sofasa.

7.2.8 Cargue y distribución de vehículos

Los vehículos son entregados por el operador del CEDI al operador ALS en el puerto Contecar S.A., ALS firma el documento: Conforme de Recepción de los vehículos, como constancia de las condiciones en que fueron entregados los vehículos por el operador del CEDI.

ALS entrega los vehículos y las copias de los Conformes de Recepción a los conductores de las niñeras, aquí se inicia distribución hacia el cliente final –concesionario-; previa programación.

El operador ALS programa desde SOFASA Envigado el cargue de las niñeras en Cartagena con los vehículos facturados a los concesionarios utilizando el sistema informático SAP de SOFASA (*ver figura 14*). Se generan rutas de distribución eficientes, rápidas y económicas al consolidar un equipo de transporte o niñera por zonas o regiones.

Transp. ind.p. carr. 31968 Visualizar: Resumen

Entregas

Gestión Identificador Cálculo de porte Control Gestión

Cl transp: Transp. ind.p. carr. ProPlanif transp: 0001 Planificación Destn:
 Status global: Fin de transporte Stat. licitación: No ofrecida al transportista
 Transportista: 000001321 EDUARDO BOTERO SOTO Y CIA LTDA. / CALLE 65 NO. 56-176 / CO - MEDELL
 Ruta p.transp.: 000004 Ruta Centro a Milánencia
 ClaseExpedición: 01 Transporte Empl. Cond.exped.:
 Cl med.transp.: Carga Gest.especial:
 Signature: 79/2005/260 Identif ex: JOSE O. RODRIGUEZ TV
 PestorPerm: 0 00

Fecha Otras fechas Etapa Inter Tit Dirección y distancia Status Licitación De

	Planificación		Ejecución		
Registro	30.11.2005	00:00	12.12.2005	19:56	✓ Planifineo
Inicio de carga	30.11.2005	00:00	12.12.2005	19:56	✓ Registro
Fin de carga	06.12.2005	00:00	12.12.2005	19:56	✓ Inicio carga
DespachExpedición	06.12.2005	00:00		00:00	✓ Fin carga
Inic.transporte	06.12.2005	00:00	12.12.2005	19:56	✓ DespachExpedición
Fin transporte	06.12.2005	00:00	15.12.2005	08:00	✓ Inic.transporte
					✓ Fin de transporte

Figura 14. Imagen SAP de la transacción para regularizar el transporte.

Los vehículos facturados a los concesionarios se distribuyen desde el puerto con el operador ALS (ver figura 15); eliminando transportes innecesarios que se presentaban con frecuencia anteriormente en la distribución a los concesionarios al trasladar los vehículos desde el puerto hasta SOFASA y luego desde SOFASA hasta el concesionario.

Transportes y entregas	Els.	Ag Ser/Tran	Ent.	Pu.	DirecDest	Peso total	Peso MCD	Fe entrega	Hora
COC0031958		EDUARDO BÖTER	000			8.320,000	8.320		
01.05.35.26.57			000	00	CO BOGOTA	800	800	06.12.2005	02:00:00
01.05.35.26.56			000	00	CO BOGOTA	1.100	1.100	06.12.2005	02:00:00
01.05.35.26.22			000	00	CO BOGOTA	1.100	1.100	06.12.2005	02:00:00
01.05.35.26.26			000	00	CO BOGOTA	800	800	06.12.2005	02:00:00
01.05.35.03.32			000	00	CO BOGOTA	1.100	1.100	06.12.2005	02:00:00
01.05.35.19.32			000	00	CO BOGOTA	1.600	1.600	06.11.2005	02:00:00
01.05.35.19.44			000	00	CO BOGOTA	1.600	1.600	07.12.2005	02:00:00

Figura 15. Imagen SAP de los vehículos a distribuir.

7.2.9 Consumidor final

Cada vehículo y el Conforme de Recepción se entregan en cada concesionario por parte del transportista –conductor de la niñera- al responsable de recepción en el concesionario, este último procede a realizar el proceso de PDI, con esto se detectan los posibles daños que presente el vehículo. Se llena el conforme de recepción con las novedades encontradas en el proceso PDI y se firma en presencia del conductor, quien procede a enviar el Conforme de Recepción a las oficinas del operador ALS.

En caso de encontrarse algún daño, este se describe en el Conforme de Recepción, para realizar la reclamación con la copia del conforme de recepción a la División de Postventa SOFASA.

7.3 Actividad VDQI

7.3.1 Conceptos generales

VDQI: Vehicle Delivery Quality Improvement, Mejoramiento de la Calidad de Entrega de los Vehículos.

VDQI son todas aquellas actividades desarrolladas para garantizar un producto de perfecta calidad al cliente. Cuando un cliente recibe un vehículo nuevo, la primera impresión del vehículo determina el nivel de satisfacción en términos de calidad del producto.

El objetivo del VDQI es actuar sobre:

Problemas que pueden ser eliminados por: **Prevención de deterioro y Daños** en cada proceso de entrega en la importación.

Problemas que pueden ser eliminados por **Inspección Exhaustiva y Reparación** en cada proceso de entrega en la importación.

(ver figura 16)

Para entregar un vehículo en perfectas condiciones se debe trabajar en los dos problemas anteriores que son esenciales para llevar, como mínimo, el vehículo a las condiciones iniciales de Calidad para minimizar las quejas de los clientes.

Las quejas de los clientes se clasifican en tres tipos (ver figura 16):

Deterioro y daños.

Problemas no detectados en Planta.

Problemas de diseño y problemas de mercado por edición del vehículo.

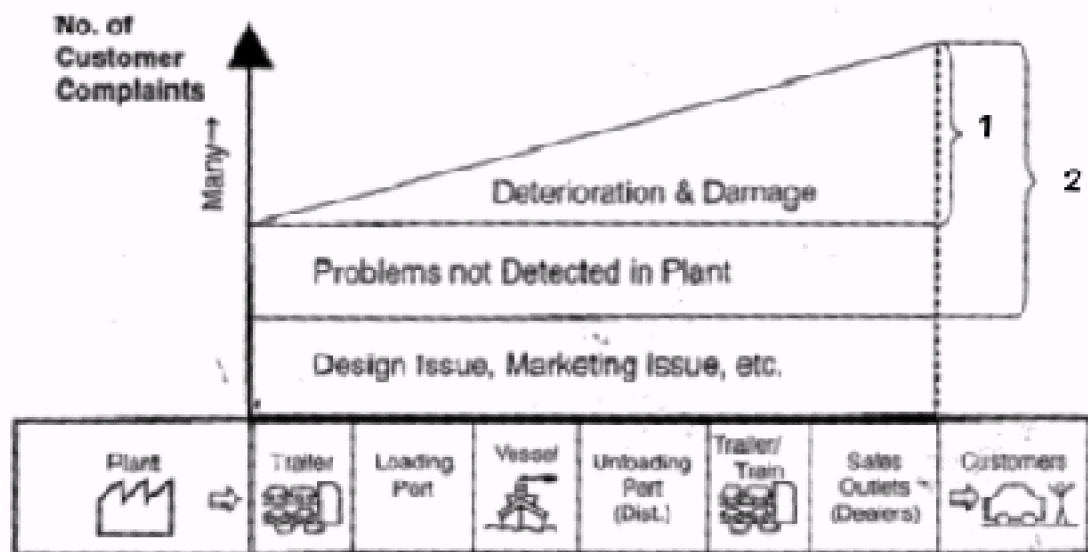


Figura 16. Incremento del daño de los vehículos contra las quejas del cliente en cada etapa del proceso de importación (TOYOTA, 2002).

Los vehículos importados son transportados desde la planta de ensamble hasta el cliente final, pasando por diferentes procesos como: transporte carretero en niñeras, transporte férreo, almacenamiento en puertos y CEDIS, transporte marítimo (ver figura 17); que generan **deterioro y daño en la calidad del vehículo** a causa de la manipulación.

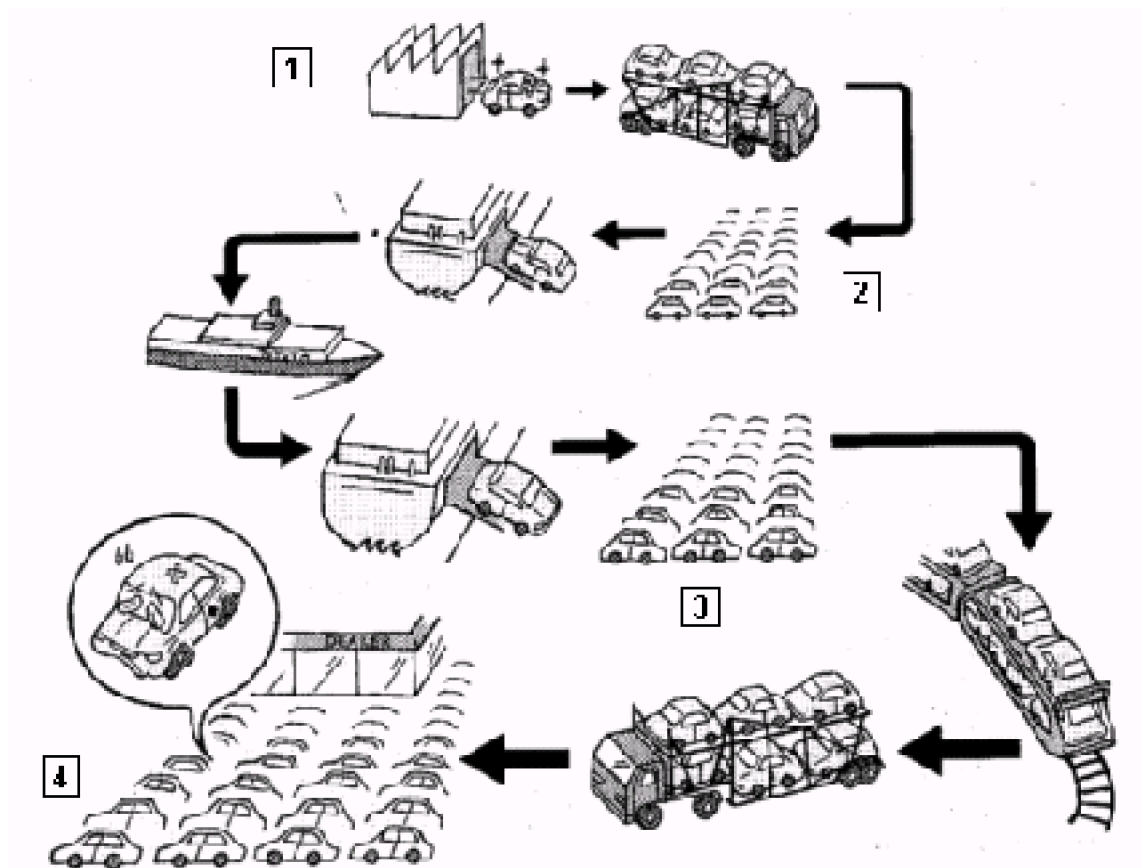


Figura 17. Etapas del proceso de transporte en la importación de vehículos (TOYOTA, 2002).

En los procesos 1, 2, 3 y 4, de la figura 17, los pasos a seguir en el proceso de recepción de los vehículos aplicando el proceso de calidad bajo la actividad VDQI se describen en la figura 18 a continuación:

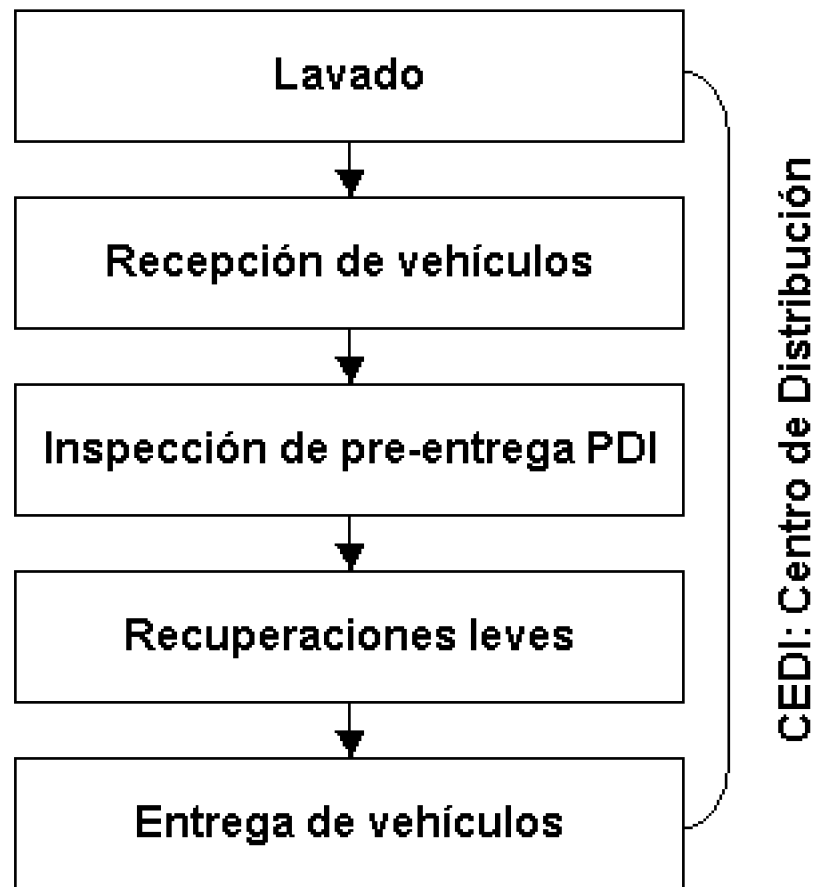


Figura 18. Pasos en el proceso de recepción para la actividad VDQI en el CEDI (TOYOTA, 2002).

Si se detecta problemas, por pequeños que sean, deben ser reparados inmediatamente y revisando la posible causa; los problemas detectados deben ser retroalimentados –feed back- a los responsables del proceso para prevenir la recurrencia, documentando la situación en el documento Conforme de Recepción.

Los aspectos más importantes en los que se enfatiza la actividad VDQI son los siguientes (ver figura 19):

Pintura: Rayas, desconchados y suciedad.

Exterior del Vehículo. Deformaciones, suciedad.

Interior del vehículo: Rasguños, problemas de funcionamiento, suciedad.

Electricidad y accesorios: Descargue de batería, fusibles quemados.

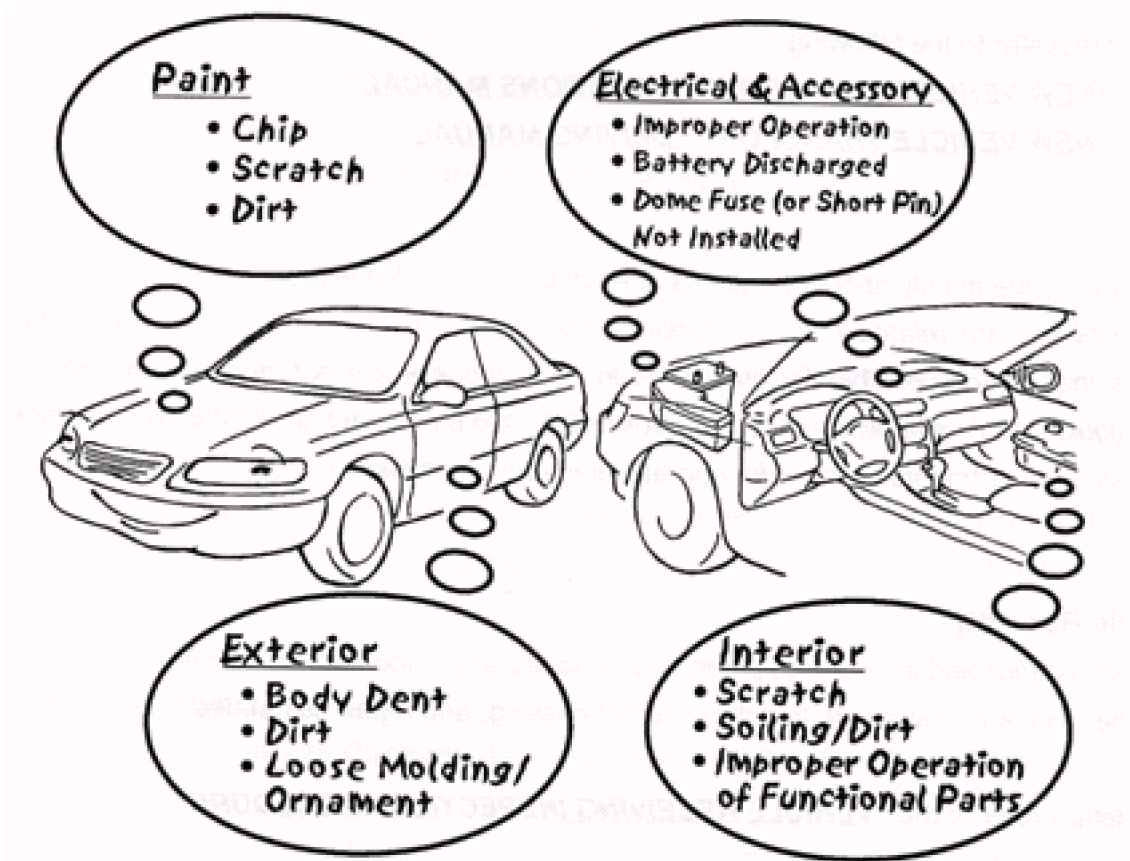


Figura 19. Aspectos a inspeccionar en la actividad VDQI (TOYOTA, 2002).

Para la inspección se lleva diariamente un registro con una información específica de los vehículos que son almacenados (ver figura 20).

HOJA DE INSPECCIÓN ALMACENAMIENTO DIARIO																
Presencia de polvo, daños en pintura, excremento de pájaros																
EXTERIOR VEHICULO		DIA														
ITEM	ELEMENTO	L	M	W	J	V	S	D	L	M	W	J	V	S	D	
1	distancia entre vehiculos 0,76 metros															
2	distancia entre bumper 0,40 metros															
3	Cape															
4	Alaleta delantera derecha															
5	Alaleta delantera izquierda															
6	Puerta delantera derecha															
7	Puerta delantera izquierda															
8	Puerta trasera derecha															
9	Puerta trasera izquierda															

Figura 20. Hoja de inspección almacenamiento diario (TOYOTA, 2002).

7.3.2 Recuperación de vehículos

Para los defectos leves existen los siguientes métodos:

1. Reparación leve a efectuar en el CEDI:

Rayas leves para pulir.

Sumaduras leves.

Desconchados.

2. Reparación media a efectuar en el concesionario.

Control de vehículo fuera del CEDI.

7.3.3 Lavado y limpieza

El proceso de lavado se convierte en parte importante dentro del andamiaje de calidad de los vehículos, porque es en esta etapa donde se detectan problemas como: rayas, abolladuras o deformaciones, vidrios rotos, piezas reventadas; defectos que están ocultos por el polvo y la suciedad adquiridos en alguna de las etapas del proceso de importación.

Para lo anterior el CEDI debe contar con lo siguiente

Lavado Exterior.

Lavado Interior –en caso de requerirse-.

Área de lavado definida.

Equipo para lavado –mínimo Hidrojet-.

Se debe llevar una planilla de registro por vehículo en la operación de lavado (*ver figura 21*), para describir las anomalías encontradas indicando el lugar donde se encuentran.

Número VIN		Concesionario	
Número Chasis		Firma técnico	
Número Motor		Fecha inspección	

HOJA DE INSPECCIÓN LAVADO Y LIMPIEZA Remover polvo, arena, excremento, aceite, grasa			
EXTERIOR VEHICULO			
ITEM	ELEMENTO	OK	NG
1	Capo		
2	Aseta delantera derecha		
3	puerta delantera izquierda		
4	techo lado derecho		
5	aseta trasera izquierda		
6	puerta posterior		
7	lateral deck derecho		
8	compuerta		
9	lateral deck izquierdo		

Figura 21. Planilla de registro por vehículo para el lavado (TOYOTA, 2002).

7.3.4 Inspección PDI

PDI: "Pre-delivery Inspection" Inspección de Pre-entrega. (Distribuidor).

Proceso que consiste en verificar el funcionamiento de todos los componentes y mecanismos del vehículo para asegurar una entrega a satisfacción al cliente con la más alta Calidad.

La inspección PDI se divide en 4 etapas que se describen a continuación.

1. Antes de la inspección

Área de Inspección	Parte de Inspección	Método
Antes de la Inspección	Preparar los protectores	Visual y a tacto
	Instalación de fusibles	
	Instalar las partes provenientes de la fábrica	
	Nivel de aceites y fluidos	

Figura 22. Ítems a revisar por vehículo en el PDI antes de inspección (TOYOTA, 2002).

2. Inspección alrededor del vehículo

7. DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN DE IMPORTACIÓN DE VEHÍCULOS

Área de Inspección	Parte de Inspección	Método
Inspección del vehículo	Testigos y Zuni Lacunas	Funcional
	Operación del motor	
	Sistema Inmovilizador	
	Partes electricas	
	Operación de los asientos	
	Operación de los cinturones etc	
	Flejas, óido Polvo deformación	
	Ajustes, deterioración pintura	

Figura 23. Ítems a revisar por vehículo en el PDI alrededor del vehículo (TOYOTA, 2002).

3. Compartimiento de motor

Área de Inspección	Parte de Inspección	Método
Compartimiento motor	Nivel de aceites y fluidos	Visual y al tacto
	Fugas de combustible, refrigerante	
	Apriete de terminales batería	
	Nivel de carga y eléctrico	
	Ventiladores de enfriamiento	Funcional
	motor y aire acondicionado	

Figura 24. Ítems a revisar por vehículo en el PDI en el motor (TOYOTA, 2002).

4. Inspección final

El registro por vehículo de las anomalías encontradas en la recepción, para esto se deberá llenar la planilla hoja de inspección Pre-entrega PDI (ver figura 26).

HOJA DE INSPECCIÓN PRE-ENTREGA					
	OK	CLARO		OK	CLARO
A. ANTES DE INSPECCIÓN			C. COMPARTIMIENTO MOTOR		
C1 Prease medidores y cubiertas protectoras	☐	☐	C1 Cheq nivel aceite y fluido	☐	☐
C2 Instalar fusibles necesarios	☐	☐	● Asear motor	☐	☐
C3 Instalar piezas que vienen de fábrica	☐	☐	● Fluido dirección hidráulica	☐	☐
B. INSPECCIÓN ALREDEDOR DEL VEHÍCULO			● Fluido transmisión automática	☐	☐
C1 Cheq luz alarma	☐	☐	● Fluido freno de embrague	☐	☐
C2 Cheq operación motor	☐	☐	● Líquido lubricación y lubricar	☐	☐
C3 Cheq sistema inmovilizador de motor	☐	☐	● Nivel fluido control altura activa	☐	☐
C4 Cheq botón acelerador	☐	☐	● Fugas mangueras dirección	☐	☐
● Cortina eléctrica trasera	☐	☐	10 Apriete pernos, tuercas en chasis, transmisión	☐	☐
C6 Cheq sillón de la silla de aire acondicionado	☐	☐	11 Cheq cables, oxidación en piso, tubo escape, etc	☐	☐
C7 Cheq espejo interior y exterior	☐	☐	E. PRUEBA DE CARRETERA		
C8 Cheq operación volante basculante y telescopio	☐	☐	C1 Cheq motor a temperatura de operación normal	☐	☐
C9 Cheq operación asiento y cinturón de seguridad	☐	☐	C2 Cheq medidores e indicadores veloc, tacómetro	☐	☐
C10 Cheq operación asiento trasero reclinable	☐	☐	C3 Cheq operación embrague, transmisión y transfer	☐	☐
C11 Cheq sistema de sonido (radio, cassette)	☐	☐	C4 Cheq operación frenos y freno de mano	☐	☐
C12 Cheq sistema manómano posic. asiento tras	☐	☐	C5 Cheq operación volante de dirección	☐	☐
C13 Cheq alar de los cuartos, caja consola central	☐	☐	C6 Cheq cierre centralizado de puertas	☐	☐
C14 Cheq tapa combustible, parrillas, apertura baúl y capó	☐	☐	C7 Cheq ruidos anormales y vibración	☐	☐
C15 Cheq operación ventanillas	☐	☐	C8 Cheq operación calefacción y aire acondicionado	☐	☐
C16 Cheq funcionamiento puertas y seguros	☐	☐	C9 Cheq control velocidad cruce	☐	☐
C17 Cheq sistema control remoto radio	☐	☐	C10 Cheq operación pañeros de cambios	☐	☐
C18 Cheq sistema antirrobo y alarmas	☐	☐	C11 Cheq funcionamiento espejo retrovisor	☐	☐
C19 Cheq operación seguro protección niños	☐	☐	C12 Cheq operación de la lavavoz en A/C	☐	☐

Figura 26. Hoja de inspección Pre-Entrega PDI (TOYOTA, 2002).

En esta planilla deben estar plasmadas las inconformidades encontradas ítem por

ítem en la recepción de cada uno de los vehículos antes de su ingreso al CEDI, esta operación se debe realizar en presencia del naviero, luego esta planilla debe ser firmada por el operador logístico del naviero –Mundinaves Carga CGM-, como constancia de la entrega de los vehículos en las condiciones descritas en la planilla en caso de presentarse una reclamación.

Las operaciones de cuidado y mantenimiento de los vehículos en puerto, que no se realizaba, es otro de los beneficios que se gana con la implementación del CEDI. Se evitan daños en neumáticos, oxidación, lubricación, cambios de batería y otros (*ver figura 27*).

Se realizan actividades como:

Cuidados durante el almacenamiento.

Mantenimiento de los vehículos de acuerdo al tiempo de almacenamiento.

fig027.gif

Los registros de las inspecciones mensuales sirven de soporte para una reclamación por parte de los concesionarios (*ver figura 28*).

fig028.gif

7.3.5 Entrega de vehículos

Revisar los vehículos antes de la entrega y llenar los conformes de recepción (*ver figura 29*).

Es necesario lavar y limpiar.

FORMATO DE NO CONFORMIDADES											
DESCRIPCION	OP-104	PTO. DEBIDA	NOVIEN	IPID	DESTINO	ACCIONES	FECHAS	CLASE	FECHA	CLASE	FECHA
DESCRIPCION	CLASE	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA
FRONTAL											
CAPI	PORTILLO										
TECHO											
CLASIFICACION	60 EI TO TI										
PUERTAS	60 EI TO TI										
PUERTAS PUERTAS	60 EI TO TI										
CAJONES	60 EI TO TI REP										
ESPALDADEROS	1 C D										
LINDIA MUEBLES	1 D										
PARRILLAS	9 T										
STOP PASADIZO	1 C D										
PANORAMA	9 T										
INTUS											
PLANTAS											
EXPLICACION: De conformidad de planta debe llevar sello y firma de quien											
CLASE DE DAÑO											
1	DEFINICION	5	COLPE	9	DESCOMPOSICION	1	DE 1 A 5 CM.	5	REPARACION	REPARACION	REPARACION
2	REPARACION	6	REPARACION	10	REPARACION	2	DE 5 A 10 CM.	5	REPARACION	REPARACION	REPARACION
3	REPARACION	7	REPARACION	11	REPARACION	3	DE 10 A 20 CM.	7	REPARACION	REPARACION	REPARACION
4	REPARACION	8	REPARACION	12	REPARACION	4	DE 20 A 30 CM.	8	REPARACION	REPARACION	REPARACION

Figura 29. Formato para la relación de no conforme en la entrega (SOFASA, 2001).

8. ANALISIS DE COSTOS Y AHORROS

8.1 Costos de almacenamiento

La simulación de los costos de almacenamiento en puerto para los vehículos importados durante el periodo enero-noviembre de 2005 están representados a continuación, según el numero de días que permanecieron en el puerto.

La matriz contiene los costos de todas las operaciones que componen la importación desde la llegada a puerto hasta la entrega al consumidor final.

No hay costo de almacenamiento en puerto desde el día 1 hasta el día 10.

El costo de almacenamiento en puerto por día es de USD 3.5 = \$8.050 (TRM 2.300) desde el día 11 hasta el día 20.

El costo de almacenamiento en puerto por día es de USD 5.25 = \$12.075 desde el día 21 en adelante.

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN PILOTO EN CARTAGENA PARA VEHÍCULOS IMPORTADOS POR SOFASA

OPERACIÓN	HASTA 10 DÍAS	DE 11 A 20 DÍAS	30 DÍAS	60 DÍAS
	COSTO POR VEHÍCULO	COSTO POR VEHÍCULO	COSTO POR VEHÍCULO	COSTO POR VEHÍCULO
1. Llegada a puerto.				
2. Agenciamiento Aduanero.				
2.1. Descargue de los Vehículos.	\$ 5.750	\$ 5.750	\$ 5.750	\$ 5.750
2.2. Uso de instalaciones – Operación Aduanera	\$ 92.000	\$ 92.000	\$ 92.000	\$ 92.000
3. Transporte urbano.				
3.1. Desde puerto hasta Depósito Aduanero.	\$ 23.000	\$ 23.000	\$ 23.000	\$ 23.000
4. Almacenamiento Almacén.				
4.1. De 0 - 10 días.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
4.2. De 11 - 20 días.	\$ -	\$ 80.500	\$ 80.500	\$ 80.500
4.3. De 21 - 60 días.	\$ -	\$ -	\$ 229.425	\$ 463.000
4.5. Almacenamiento en CEDI.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
5. Nacionalización.	Constante	Constante	Constante	Constante
6. Alistamiento.				
6.1. En el concesionario.	\$ 184.000	\$ 184.000	\$ 184.000	\$ 184.000
7. Cargue y distribución a los concesionarios.	Constante	Constante	Constante	Constante
8. Entrega a consumidor final				
COSTO TOTAL DE LA OPERACIÓN	\$ 284.750	\$ 365.250	\$ 594.675	\$ 848.250

Tabla 4. Costo de almacenamiento en puerto sin CEDI.

5

Con base en los datos de la tabla 4 se realizó una simulación de los costos de almacenamiento pagados por SOFASA durante el periodo enero-noviembre de 2005, extractando la información del sistema SAP de SOFASA para una muestra de 3499 vehículos, se tomó la fecha de llegada a puerto y la fecha de facturación/transporte a concesionario, con esto se calculó el promedio de días que permaneció en puerto cada vehículo. Como resultado se encontró que el tiempo de almacenamiento en puerto fue de **39 días**.

A continuación se presenta una muestra de cómo se calcularon los datos (ver tabla 5).

⁵ Fuente: Departamento de Proyectos Logísticos Sofasa. Cálculos propios.

ALMACENAMIENTO VEHÍCULOS IMPORTADOS POR SOFASA AÑO 2005
 ---desde el 1 de enero de 2005 hasta el 30 de noviembre 2005---

ITEM	VEHICULO	PAIS DE ORIGEN	CIERRE	FECHA DE ENTRADA A PUERTO	PUERTO	FECHA DE FACTURACIÓN Y TIEMPO PASADO A CONCESIONARIO	CONCESIONARIO	DÍAS EN PUERTO	COSTO EN COP
3282	BMW 5 MEDIANE MECANICO 2.0 HARD-ROCK TECHNO EUCOR	ESPAÑA	FINANCIA	04-May-05	CARTAGENA	02-Jun-05	CASA ORTIZ S.A.	29	\$ 89.775
3283	BMW 5 MEDIANE MECANICO 2.0 HARD-ROCK TECHNO EUCOR	ESPAÑA	FINANCIA	04-May-05	CARTAGENA	02-Jun-05	CASA ORTIZ S.A.	29	\$ 89.775
3284	BMW 5 MEDIANE MECANICO 2.0 HARD-ROCK TECHNO EUCOR	ESPAÑA	FINANCIA	04-May-05	CARTAGENA	02-Jun-05	JUANMOTOS EL CENTRO S.A.	29	\$ 89.775
3285	BMW 5 MEDIANE MECANICO 2.0 HARD-ROCK TECHNO EUCOR	ESPAÑA	FINANCIA	04-May-05	CARTAGENA	02-Jun-05	CARRE S.A.	29	\$ 89.775
3286	BMW 5 MEDIANE MECANICO 2.0 HARD-ROCK TECHNO EUCOR	ESPAÑA	FINANCIA	04-May-05	CARTAGENA	02-Jun-05	CARRE S.A.	29	\$ 89.775
Promedio de estadía en puerto de los vehículos importados								29	\$ 8.257.811.925

Tabla 5. Días de almacenamiento en puerto por vehículo.

6

Ver anexo 3 para visualizar mas datos.

El costo total por almacenamiento del periodo enero-noviembre de 2005 fue de \$ **1.257'811.925**.

El costo de almacenamiento para los mismos datos de la simulación anterior con la implementación del CEDI se calculó como se muestra en la tabla 6.

⁶ Fuente: datos sistema SAP SOFASA.

DESDE LA LLEGADA A PUERTO HASTA EL DÍA 60.

OPERACIÓN	COSTO POR VEHÍCULO
1. Llegada a puerto.	
2. Agenciamiento Aduanero.	
2.1. Descargue de los Vehículos.	\$ 5.750
2.2. Uso de instalaciones + Operación Aduanera.	\$ 92.000
3. Transporte urbano.	
3.1. Desde puerto hasta Depósito Aduanero	\$ -
4. Almacenamiento Almacén.	
4.1. De 1 - 10 días	\$ 80.500
4.2. De 11 - 20 días.	
4.3. De 21 - 60 días.	
4.5. Alistamiento en CEDI.	\$ 60.000
5. Nacionalización.	Constante
6. Alistamiento.	
6.1. En el concesionario.	\$ 164.000
7. Cargue y distribución a los concesionarios.	Constante
8. Entrega a consumidor final	
COSTO TOTAL DE LA OPERACIÓN	\$ 411.250

Tabla 6. Costo de almacenamiento en puerto hasta 60 días con el CEDI.

7

El costo de almacenamiento pagado durante el periodo enero-noviembre 2005 implementando el CEDI hubiera sido **\$ 588'788.500**.

Teniendo en cuenta que para implementar el CEDI se deben causar inversiones en adecuación de instalaciones (*ver anexo 7, 8 y 9*), compra de equipos y capacitación (*ver tabla 7*); la inversión inicial (implementando el PDI) esta estimada en \$ 75'420.000.

⁷ Fuente: Departamento de Proyectos Logísticos Sofasa. Cálculos propios.

1. Inversiones Iniciales en Equipos y Capacitación Personal		
Equipos para Inspección y Reparaciones Menores	Col\$/Und	
1. Cargador de Baterías	\$	5.000.000
2. Multímetro	\$	2.000.000
3. Medidores de Presión Manuales	\$	20.000
4. Aspiradora	\$	500.000
5. Equipo para llenado de Gasolina	\$	5.000.000
6. Kit herramientas menores para latonería	\$	2.000.000
7. Equipo para lavado con agua presión	\$	4.000.000
8. Pinturas Manuales	\$	200.000
9. Pistolas neumáticas	\$	1.500.000
10. Secadoras portátiles	\$	1.000.000
11. Batos Hidráulicos	\$	200.000
12. Kit de herramientas para reparación de llantas	\$	1.500.000
13. Compresor de aire y accesorios	\$	6.000.000
14. Provisión Viajes y Material para capacitación personal	\$	2.500.000
Subtotal Inversiones en Equipos y Capacitación Personal	\$	33.420.000
2. Inversiones, Adecuaciones en Infraestructura.		
Obras Civiles, Periféricos y Adecuación de Oficinas y Areas	Col\$/Und	
1. Elementos de dotación oficina asignado	\$	5.000.000
2. Estaciones de Trabajo (computadores)	\$	3.500.000
3. Adecuación Cubierta y estructura Zona de Inspecciones	\$	10.000.000
4. Flexante Hidráulico	\$	10.000.000
5. Iluminación en zona de inspección	\$	2.500.000
6. Adecuaciones Eléctricas	\$	3.000.000
Subtotal Inversiones en Adecuación de Infraestructura	\$	12.000.000

Tabla 7. Costo de implementación del CEDI.

8

Para la muestra enero-noviembre de 2005 el ahorro por costos de almacenamiento para SOFASA hubiera sido de **\$ 669'023.425**.

Con lo anterior se libraría la inversión de implementación del CEDI.

8.2 Costos de distribución

La simulación de los costos de distribución desde el puerto sin implementar el CEDI para los vehículos importados durante el periodo enero-noviembre de 2005, están

⁸ Fuente: Departamento de Proyectos Logísticos Sofasa. Cálculos propios.

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN PILOTO EN CARTAGENA PARA VEHÍCULOS IMPORTADOS POR SOFASA

representados en tres etapas:

Transporte desde el puerto hasta depósito aduanero.

Transporte desde depósito aduanero o puerto hasta SOFASA.

Trasporte desde puerto o SOFASA hasta el concesionario.

En ocasiones el transporte desde el deposito aduanero o puerto hasta SOFASA no se causa por que se consolida una ruta de distribución a varios concesionarios.

El costo total por distribución durante el periodo enero-noviembre de 2005 fue de \$ **1.546'740.031**.

En la tabla 8 se presenta una muestra de cómo se calcularon los datos.

COSTOS DE DISTRIBUCIÓN DE VEHÍCULOS DESDE EL ARRIBO A PUERTO HASTA EL CONCESIONARIO
---desde el 1 de enero de 2005 hasta el 30 de noviembre 2005---

ITEM	VEHÍCULO	CORSA	PUERTO DE LLEGADA	FECHA SALIDA PUERTO	CONCESIONARIO	CIRCULO	UNIDAD EN SOFASA (Miles de toneladas)	COSTO DE FTE A CONCESIONARIO \$	COSTO DE FTE DE PUERTO A DEPÓSITO ADUANERO \$	TOTAL COSTO DE DISTRIBUCIÓN
1285	PIGANE II MECANICO 20 HATCHBACK TECHO ELECTR ESPART	FRIGER	CARIBORRA	27/01/05	RESCATERO LTDA	STOAMBERT	4	750.000	\$	600.000
1287	PIGANE II MECANICO 20 HATCHBACK TECHO ELECTR ESPART	FRIGER	CARIBORRA	28/01/05	SURAMITTES S.R.L.	HEBERTA	100	877.000	\$	73.000
1288	PIGANE II MECANICO 20 HATCHBACK TECHO ELECTR ESPART	FRIGER	CARIBORRA	28/01/05	SURAMITTES S.R.L.	HEBERTA	100	877.000	\$	73.000
1289	PIGANE II MECANICO 20 HATCHBACK TECHO ELECTR ESPART	FRIGER	CARIBORRA	28/01/05	SURAMITTES S.R.L.	HEBERTA	100	877.000	\$	73.000
1456	PIGANE II MECANICO 20 HATCHBACK TECHO ELECTR ESPART	FRIGER	CARIBORRA	28/01/05	CAVA OTIAPICA S.R.L.	MONTERIA	1	232.000	\$	23.000
Costos de distribución pagados por Sofasa al transportador Miles de toneladas							\$ 120.295.263	\$ 1.266.010.000	\$ 94.405.000	\$ 1.546.710.031

Tabla 8. Costos de distribución por vehículo sin CEDI.

9

Ver anexo 4 para visualizar mas datos.

Para la simulación del costo de distribución que se hubiera pagado en el periodo enero-noviembre 2005 implementando el CEDI, el costo total hubiera sido \$ **1'459.090.238**.

La diferencia corresponde al no pago del transporte desde el puerto hasta el depósito aduanero y la distribución directa desde el puerto hacia los concesionarios de la costa caribe, sin necesidad de realizar trasbordos en SOFASA. (Ver tabla 9).

⁹ Fuente: datos sistema SAP SOFASA.

COSTOS DE DISTRIBUCIÓN DE VEHÍCULOS DESDE EL ARRIBO A PUERTO HASTA EL CONCESIONARIO
 —desde el 1 de enero de 2005 hasta el 30 de noviembre 2005—

ITEM	VEHICULO	CARRO	PUERTO DE ORIGEN	FECHA SALIDA PUERTO	CONCESIONARIO	CARRO	ARMADO A SOFASA ¹⁰	COSTO DETTE A CONCESIONARIO	COSTO DETTE DE PUERTO A CONCESIONARIO	TOTAL COSTO DE DISTRIBUCION
0005	VEHICULO MECANICO HATCHBACK 1.8L 16V 1.8L 16V	F-00100	CAPIBAGENA	20-ene-05	RENAULT LTDA.	COGAMOCO	\$ 202.756	\$ 198.211	-	\$ 681.360
0006	VEHICULO MECANICO HATCHBACK 1.8L 16V 1.8L 16V	F-00103	CAPIBAGENA	8-Ago-05	SANABITO S.A.	BOGOTA	\$ 472.478	\$ 472.478	-	\$ 472.478
0005	VEHICULO MECANICO HATCHBACK 1.8L 16V 1.8L 16V	F-00105	CAPIBAGENA	20-Ago-05	AUTOMEX S.A.	BOGOTA	\$ 472.478	\$ 472.478	-	\$ 472.478
0006	VEHICULO MECANICO HATCHBACK 1.8L 16V 1.8L 16V	F-00106	CAPIBAGENA	20-Ago-05	SANABITO S.A.	BOGOTA	\$ 472.478	\$ 472.478	-	\$ 472.478
0005	VEHICULO MECANICO HATCHBACK 1.8L 16V 1.8L 16V	F-00104	CAPIBAGENA	10-Ago-05	CASA CRISTINA S.A.	MONTERIA	\$ 623.541	\$ 623.541	-	\$ 623.541
Costo de distribución pagado por Sofasa al transportador BOGOTA SANC							\$ 1.000.350,505	\$ 1.350.130,733	\$ -	\$ 1.450.481,238

Tabla 9. Costos de distribución por vehículo con CEDI.

10

Para la muestra enero-noviembre de 2005 el ahorro por costos de distribución para SOFASA hubiera sido de **\$ 87'649.793**.

8.3 Costos de no-calidad

Los costos de no-calidad generados durante el periodo enero-noviembre de 2005 fueron por valor de **\$ 122'347.226**. Estos valores se tomaron del informe de Garantía Vehículos Nuevos en Concesionarios Red Colombia suministrado por la División Postventa SOFASA. El cual es el resultado de las reclamaciones presentadas por el concesionario soportadas en el documento Conforme de Recepción por vehículo. (ver tabla 10).

¹⁰ Fuente: datos sistema SAP SOFASA.

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN PILOTO EN CARTAGENA PARA VEHÍCULOS IMPORTADOS POR SOFASA

COSTOS POR DAÑOS EN LOS VEHÍCULOS IMPORTADOS QUE LLEGAN A CONCESIONARIO
—desde el 1 de enero de 2005 hasta el 30 de noviembre 2005—

ÍTEM	VEHÍCULO	CHASIS	FECHA	CONCESIONARIO	DESCRIPCIÓN DEL DAÑO	COSTO DE LA REPARACIÓN	OBSERVACIONES Y COMENTARIOS
39	JA10	SCFAVD005J00001	26-Ago-05	SAVAUTOS S.A. (PALOQUEMADO)	INCIDENTE: MOTOR NO ENCIENDE. CAUSA: BATERÍA NO RETIENE LA CARGA SEGÚN CÓDIGO M11G1171. SOLUCIÓN: SUSTITUCIÓN BATERÍA Y SEGUIR PROCEDIMIENTO SEGÚN M.T.E.	\$ 12000	BATERÍA 12 VOLT
100	EM05	YF1LMD005EM0000	26-Ago-05	SAVAUTOS S.A. (PALOQUEMADO)	INCIDENTE: MOTOR NO ENCIENDE. CAUSA: BATERÍA NO RETIENE LA CARGA SEGÚN CÓDIGO M11G1171. SOLUCIÓN: SUSTITUCIÓN BATERÍA Y SEGUIR PROCEDIMIENTO SEGÚN M.T.E.	\$ 12000	BATERÍA 12 VOLT
400	JA30	SCFAVD005J00004	3-Julio-05	CASA BRITÁNICA S.A.	NO MOTOR INESTABLE. CAUSA: DIÁFRAGMA CON ESCAPE DE CORRIENTE SIN CAMBIO DE BATERÍA. CONTROL DE M.V.T.E. M.	\$ 10000	ELIJA
502	EM05	YF1LMD005EM0002	10-May-05	AUTO STOKER S.A.	VEHÍCULO ARRANQUE Y NO ENCIENDE. MOTOR SE DESHERRIJA. ALIMENTACIÓN INYECCIÓN QUIMADO. CPM CAMBIO FUSIBLE. REVISAR SISTEMA INYECCIÓN VERIFICACIÓN CON SONDER.	\$ 8000	FUSIBLE 20 AMP
506	JA00	SCFAVD005JA0000	26-Nov-05	AUTO STOKER S.A.	LLANTA CON PICTURA INTERNA. LLANTA BALDE PERDIDA. LUBRIFICANTE. CAMBIO LLANTA.	\$ 20000	NEUMÁTICOS

Tabla 10. Costos por reclamación de daños en los vehículos que llegan al concesionario.

11

Ver anexo 5 para visualizar mas datos.

Este tipo de reclamaciones genera retrasos en la entrega, insatisfacción con el producto y pérdida de fidelidad del cliente con la marca. Con la implementación del CEDI se disminuye el numero de reclamaciones.

Con la implementación del CEDI se generan costos de funcionamiento por salarios, mantenimiento, papelería, comunicaciones y servicios públicos. (ver tabla 11.

3. Personal y Servicio= Logísticos (factor fijo generado)

Descripción Servicios Logísticos	Costo/Mes
Conducirador	2.069.000
Auxiliar de Calidad (inspectores)	2.005.000
Auxiliar de Operación (max. medio tiempo, personal CIO)	721.150
Servicios Públicos (Energía, Tel)	2.500.000
Aseo Instalaciones	1.500.000
Papelería, Insumos de Oficina (Co \$4.000/mes)	1.273.500
Servicio de Conducción e Inspección de vehículos recibidos en CEDI	2.610.675
Comm, Acceso Red/Internet/SAF (Sofasa provee Citrix)	720.000
Mantenimiento de equipos e instalaciones	2.000.000
Subtotal Personal y Servicios Logísticos	16.050.168

Tabla 11. Costos funcionamiento mensual en el CEDI.

11 Fuente: datos sistema SAP SOFASA.

El impacto en la cantidad de reclamaciones por parte de los concesionarios en el periodo enero-noviembre de 2005 se hubiera disminuido con la implementación del CEDI, debido a la capacidad de este para recuperar los defectos descritos en este periodo. El costo de funcionamiento del CEDI esta estimado para el periodo enero-noviembre de 2005 por valor de **\$ 176'551.848** realizando la proyección con los valores de la tabla 11.

Haciendo un comparativo lineal entre los costos por reclamaciones y el costo de funcionamiento del CEDI, se encuentra una diferencia negativa que va en contra de los ahorros por valor de **– (\$ 54'204.622)**. Pero este sobre-costos se justifica con el cumplimiento de la promesa de entrega al consumidor final y la disminución de las reclamaciones por parte del concesionario a SOFASA.

8.4 Resumen de ahorros

Realizando un resumen de los ahorros por almacenamiento y distribución, y los costos de implementación del CEDI, operación del VDQI y los gastos de administración del CEDI, durante el periodo enero-noviembre de 2005, SOFASA hubiera generado ahorros en sus operaciones para el periodo analizado por valor de \$ 702'468.596, equivalentes a USD \$ 87 por vehículo. La muestra es de 3499 vehículos y la tasa de cambio es \$2300 (*ver tabla 12*).

DESCRIPCIÓN	TOTAL MUESTRA 3499 VEHÍCULOS	POR VEHÍCULO
Ahorros por almacenamiento *	\$ 669.023.426	\$ 191.204
Ahorros por distribución **	\$ 37.649.799	\$ 25.050
Total ahorros	\$ 706.673.216	\$ 216.254
Costos de no-calidad ***	\$ -54.204.622	\$ -15.491
Total costos	\$ -54.204.622	\$ -15.491
Total general (ahorros - costos)	\$ 702.468.596	\$ 200.763
Ahorro en dólares (USD)	USD 305.421	USD 87

* Resultado del calculo de ahorros en costos de almacenamiento.

** Resultado del calculo de ahorros en costos de distribución.

*** Costo adicional por implementación del proceso VDQI.

¶

¹² Fuente: Departamento de Proyectos Logísticos Sofasa. Cálculos propios.

Tabla 12. Resumen de ahorros implementando el CEDI.

13

¹³ Fuente: cálculos propios de ahorros y costos.

9. CONCLUSIONES

En el desarrollo de esta propuesta se ha demostrado que la implementación del CEDI en Cartagena generaría ahorros por concepto de almacenamiento y distribución estimados en USD \$ 87 por vehículo. Esta cifra es significativa en el Plan Estratégico de SOFASA llamado “Altius 20 08” que va hasta el año 2008, según el cual con las proyecciones de ventas de vehículos importados y la implementación del CEDI, se alcanzarían ahorros por valor de USD \$ 428.040, USD \$ 635.100 y USD \$ 878.700 en los años 2006, 2007 y 2008 respectivamente.

Adicionalmente la aplicación de la actividad VDQI en el CEDI disminuye la transferencia de problemas de calidad hacia los concesionarios, que se causan en puerto, debido a la ausencia en puerto de procesos de inspección, control y recuperación que se ven reflejados en el plazo y oportunidad de entrega al consumidor final. Con el desarrollo de la actividad VDQI se logra el cumplimiento de una de las políticas de las casas matrices que tiene que ver con el control y seguimiento de calidad de los vehículos a largo de toda la cadena de distribución.

Encontrar ahorros en las actividades logísticas de una compañía puede ser el resultado de cambios en el panorama comercial que plantean las nuevas condiciones de producción y comercialización de productos en la CAN, el G3 y demás acuerdos comerciales que se presentaran durante los próximos años en los países latinoamericanos.

10. RECOMENDACIONES

Con la puesta en funcionamiento del CEDI de Cartagena, y la proyección de venta de vehículos importados para los años 2006, 2007 y 2008 por SOFASA, se debe estudiar la posibilidad de realizar esta misma actividad en otros puertos como Santa Marta o Buenaventura.

No se debe olvidar que esta propuesta es un estudio de factibilidad para la instalación del centro de distribución de SOFASA en el puerto, pero, es necesario para la factibilidad del proyecto validar con las casas matrices el desembarque de todos los vehículos importados Renault y Toyota hacia el puerto de Cartagena.

Para el manejo preciso y afín de la información de los vehículos en puerto se debe desarrollar el uso del sistema SAP, que permite manejar todas las transacciones e indicadores que se utilizan para el funcionamiento y medición de la gestión del CEDI, y enlazando el sistema al ERP de SOFASA (SAP), todo esto con la ayuda de un sistema de comunicación eficiente que no dificulte el uso del mismo.

Es importante implementar un programa de capacitación a todo el personal que labore en el CEDI, además, implementar un plan de entrenamiento para el personal nuevo que ingrese, realizando mayor énfasis en formar personas que utilicen eficientemente las herramientas para sus tareas diarias.

Como complemento a este trabajo, se recomienda estudiar el impacto en el plazo de entrega de los vehículos importados a los concesionarios, que debido a las actividades PDI, y la consolidación de las rutas de distribución se sospecharía deberían mejorar.

Aunque en el desarrollo de esta propuesta se estudio la viabilidad de la implantación de un centro de distribución desde el puerto de Cartagena para los vehículos importados por SOFASA, es razonable analizar la opción de utilizar el centro de distribución para el almacenamiento de los vehículos que SOFASA exporta a los países de la CAN.

BIBLIOGRAFÍA

Referencias citadas.

CHRISTOPHER, Martín. Logística, Aspectos Estratégicos. Editorial Noriega. México, 1995. 205 p.

CP y RD. Plan maestro de producción para los años 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 y presupuesto para los años 2006, 2007 y 2008. 2005.

GONZÁLEZ, Paredes Carlos Mario. GÓMEZ, Hernández Carlos Esteban. Formulación y evaluación de un sistema logístico intermodal a través del río Magdalena para el transporte de carga de importación en contenedores de 40 pies bajo el régimen de D.T.A. para SOFASA. Medellín. 2004.

Logistics Systems Design and Optimization. Ed. A. Langevin & D. Riopel. Springer. 2005.

Plan estratégico 555. Medellín. 2003. 19p.

Proyecto SOFASA Altius 2008. Medellín. 2005. 22p.

RUIBAL, Handabaka Alberto. Gestión logística de la distribución física internacional. Editorial Norma. Colombia, 1994. 460 p.

SOFASA. Protocolo Logístico para la Importación de Vehículos CBU desde Venezuela. Medellín. 2001. 48p.

SOTO, Ramírez Astrid Bibiana; CASTAÑO, Piedrahita Catalina; VASQUEZ, Gaviria Andrés Enrique. Propuesta Metodológica y Ejemplo de Aplicación para Localización y

- Dimensionamiento de un Centro de Distribución. Medellín, 2004.
- MARIN, Vásquez Rafael. Almacén de clase mundial. Propuesta para una operación logística rentable. Editorial Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, 2003. 198 p.
- TOYOTA, Motor Corporation. Vehicle Delivery Quality Improvement Guidebook. Japón. 2002.
- ALMAGRAN S.A.
- <http://www.almagran.com.co/compania.html>. (23 de Octubre de 2005, 4:00 PM).
- SOFASA, Quienes Somos.
- <http://www.SOFASA.com.co/SOFASA/SOFASA.nsf/vstImagenporcateg/4E3ED7F8EB9649930525> (16 de Agosto de 2005, 8:25 PM).
- SPRC, Sociedad Portuaria Regional de Cartagena.
- <http://www.sprc.com.co/>(17 de Octubre de 2005, 2:10 PM).
- UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA.
- <http://www.upct.es/~gio/definicioneslogistica.htm> (15 de Febrero de 2006, 4:00 PM).Referencias consultadas.
- ALONSO, Juan Ignacio; PALÉS, Castro Marisol; GALLEGO, Joaquín. Diccionario de sinónimos y antónimos. Editorial Espasa. Madrid, 2001. 567 p.
- BERMÚDEZ, de Henao Ligia; GÓMEZ, Zuluaga Olga; TOBÖN, Muñoz Ofelia. Guía para la presentación de trabajos escritos. Resumen y adaptación de las normas del Icontec. Universidad de Antioquia. Monografía. Medellín, 2001. 34 p.
- BOSCH, Moreno José Fernando; OSORIO, Cevallos Olmes Augusto. Sistemas de preparación de pedidos para centros de distribución. Universidad de Antioquia. Facultad de Ingeniería. Centro Documental. Monografía. Medellín, 2004.
- GOEZ, Durango Leybinesnay Emel. Optimización de Procesos en el Centro de Distribución Regional de Transportes Saferbo S.A. Universidad de Antioquia. Facultad de Ingeniería. Centro Documental. Informe Final Semestre de Industria. Medellín, 2004.
- IMAI, Masaaki. Cómo implementar el Kaizen en el sitio de trabajo (Gemba). Un sistema gerencial efectivo, a bajo costo y de sentido común. Editorial Mc Graw Hill. DC Santa fe de Bogotá, 1988. 312 p.
- GUZMÁN, Zapata Adriana Alexandra. Manual de Calidad SOFASA. Ingeniera Aseguramiento Calidad Piezas y Proveedores. Medellín, 2005.
- JIMÉNEZ, Humberto de Jesús. Procedimiento de Actividades CP y Run Down SC700162 SOFASA. Medellín, 2004.
- SCHMELKES, Corina. Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis). Editorial Oxford, 2ª edición, México 1988.
- TORO, Patiño Ángel Ferney. Proyecto outsourcing teórico-práctico para un centro de distribución industrias Haceb S.A. Universidad de Antioquia. Facultad de Ingeniería. Centro Documental. Práctica Profesional Modalidad Trabajo en Proyecto. Medellín, 2001.
- DIAN.

<http://www.dian.gov.co/dian/13normatividad.nsf/pages/Decreto%202685-1999?opendocument>.
(22 de Octubre de 2005, 3:30 PM).

DICCIONARIO DE TERMINOS DE COMERCIO EXTERIOR.

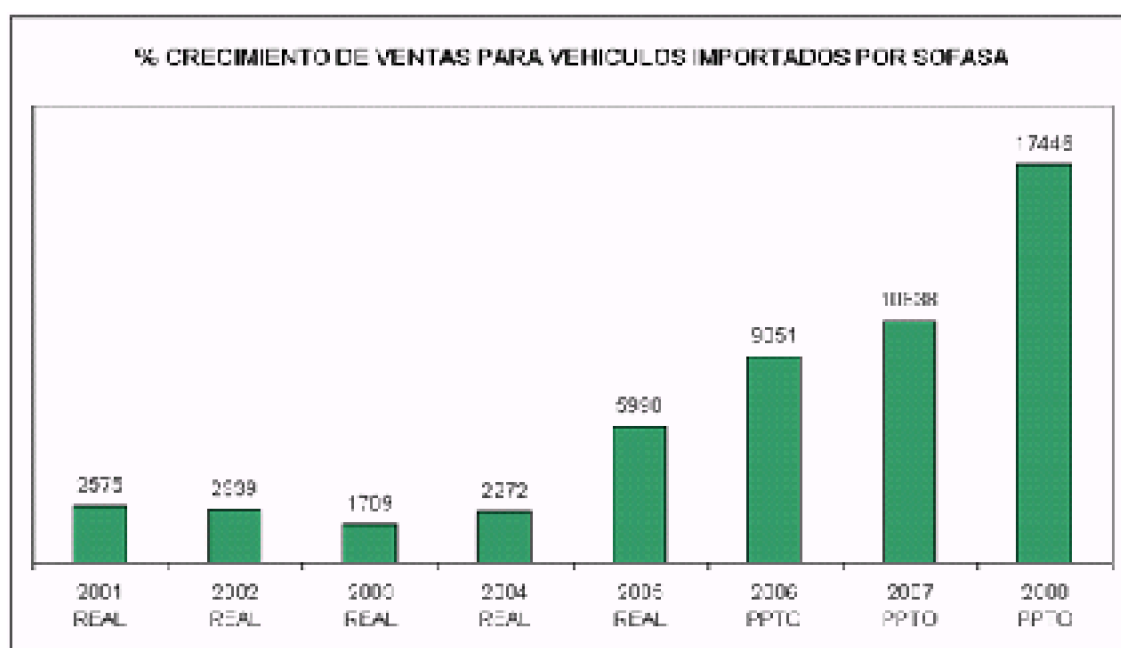
<http://www.scharff.com.pe/Paginas/Diccionario/GlosarioD.asp>. (22 de Octubre de 2005,
2:55 PM).

REVISTA DINERO.

http://www.dinero.com:8080/larevista./171/NEGOCIOS_15.asp.
(14 de Noviembre de 2005, 10:10 AM)

ANEXOS

Anexo 1.



PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN PILOTO EN CARTAGENA PARA VEHÍCULOS IMPORTADOS POR SOFASA

Porcentaje de crecimiento en ventas para vehículos importados por SOFASA.

14

Anexo 2.

PAÍS	VEHÍCULO	% EN VENTAS DE IMPORTADOS POR SOFASA 2005	% EN VENTAS DE IMPORTADOS POR SOFASA 2006	% EN VENTAS DE IMPORTADOS POR SOFASA 2007	PUERTO DE ORIGEN	FRECUENCIA DE EMBARQUE	NAVIERA	TÉRMINOS DE NEGOCIACIÓN
BRAZIL	Scenic	16%	8%	7%	Paranaguá	Quincenal / Mensual	NavLine "Miguel Naves Castro"	CPT São Paulo
ESPAÑA	Megane II (Hatchback)	16%	11%	9%	Le Havre	Semanal	Ham Line	CPT Cartagena
FRANCIA	Laguna	1%	0%	0%	Le Havre	Semanal	Ham Line	CPT Cartagena
	Nuevos productos	0%	0%	10%				
TURQUÍA	Megane II (Sedan)	48%	15%	21%	Beşikdüzü	Semanal	Devizben Cool	CPT São Paulo
VENEZUELA	Corolla	15%	11%	10%	Cumaná	Quincenal	MP Line	FOB Cartagena / Buenaventura
	IMV (Hilux)	3%	42%	40%				
	Land Cruiser	4%	3%	2%				
	Burbuja	1%	1%	0%				

Participación por modelo de vehículo en las ventas de importados por SOFASA año 2005 – 2006 – 2007 y características para la importación.

15

Anexo 3.

¹⁴ Fuente: División Comercial SOFASA.

¹⁵ Fuente: Departamento de Comercio Exterior SOFASA y Departamento de Planificación SOFASA

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN PILOTO EN CARTAGENA PARA VEHÍCULOS IMPORTADOS POR SOFASA

COSTOS DE DISTRIBUCIÓN DE VEHÍCULOS DESDE EL ARRIBO A PUERTO HASTA EL CONCESIONARIO
—desde el 1 de enero de 2005 hasta el 30 de noviembre 2005 —

ITEM	VEHICULO	CARRO	PUERTO DE LLEGADA	TIPO DE PUERTO	CONCESIONARIO	CIRCUITO	SOE SOFASA S. de R. L. de C. V.	COSTO DE TIE A CONCESIONARIO 1	COSTO DE TIE DE PUERTO A CONCESIONARIO 2	TOTAL COSTO DE DISTRIBUCIÓN
440	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	MEDELLIN	40	0	35.70	35.70
441	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
442	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	CARTAGENA	40	0	21.00	21.00
443	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	CAJ	40	0	35.28	35.28
444	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.70	35.70
445	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	CAJ	40	0	35.28	35.28
446	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	MEDELLIN	40	0	35.70	35.70
447	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
448	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
449	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
450	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
451	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
452	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
453	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
454	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
455	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
456	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
457	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
458	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
459	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
460	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
461	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
462	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
463	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
464	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
465	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
466	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
467	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
468	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
469	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
470	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
471	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
472	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
473	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
474	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
475	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
476	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
477	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
478	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
479	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
480	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
481	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
482	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
483	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
484	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
485	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
486	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
487	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
488	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
489	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
490	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
491	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
492	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
493	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
494	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
495	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
496	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
497	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
498	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
499	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47
500	VELA	10000	CARTAGENA	24-00-01	ANTAMERICA S.A.	BOGOTA	40	0	35.47	35.47

Costo de distribución sin CEDI.

Anexo 5.

17 Fuente: datos sistema SAP SOFASA.

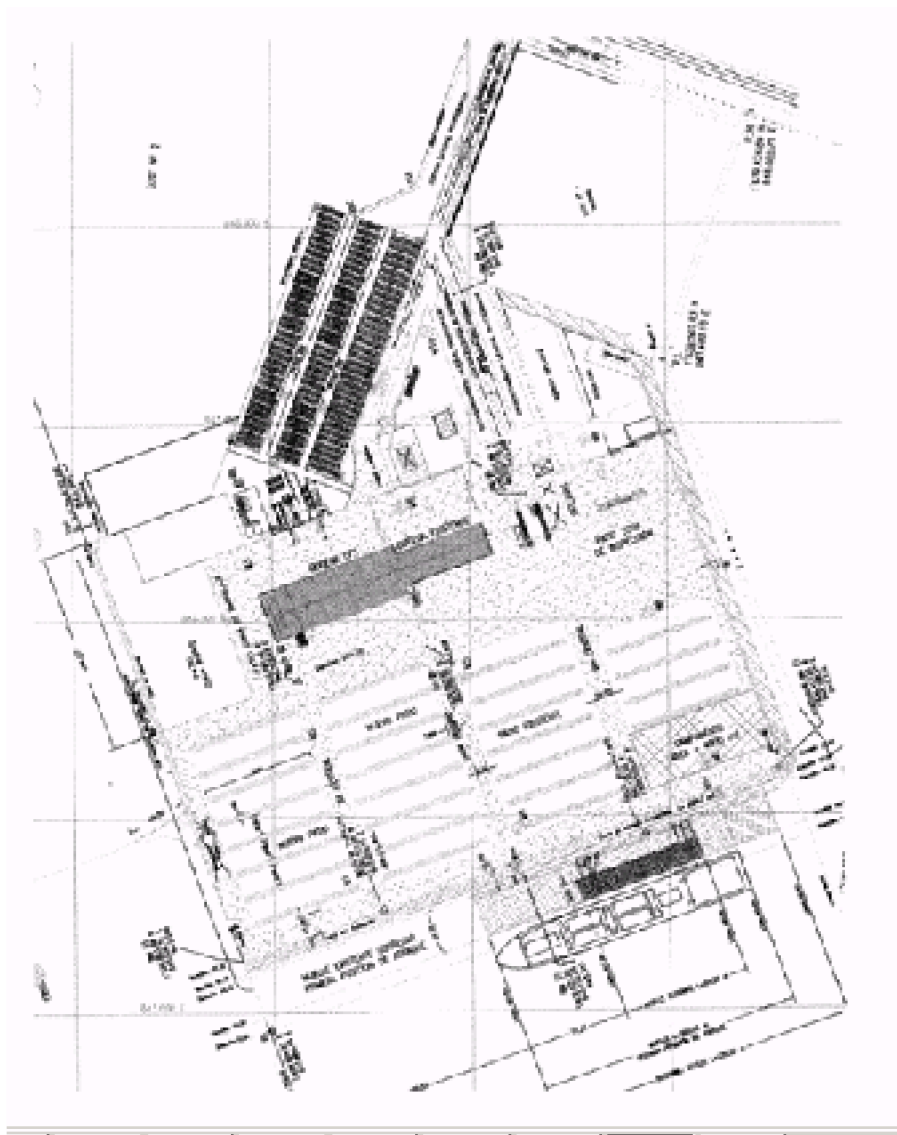
COSTOS POR DAÑOS EN LOS VEHICULOS IMPORTADOS QUE LLEGAN A CONCESIONARIO
—desde el 1 de enero de 2006 hasta el 30 de noviembre 2005—

[illegible]

Costo de no-calidad.

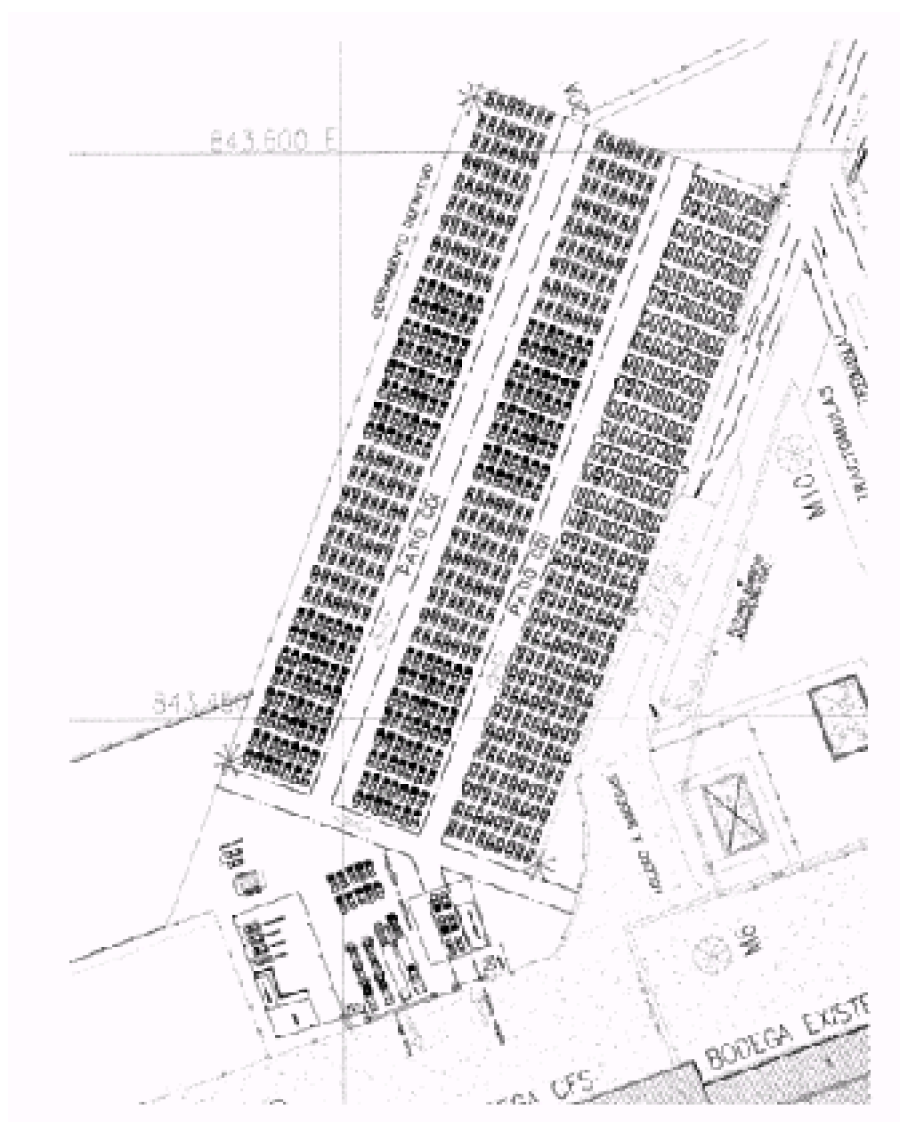
Anexo 6.

¹⁸ Fuente: datos sistema SAP SOFASA.



Plano de distribución para el CEDI en Contecar S.A. –general-.

Anexo 7.



Plano de distribución para el CEDI en Contecar S.A. –detalle de ubicación de los vehículos-.

Anexo 8.

