

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE TRANSPORTE DE CARGA
TERRESTRE EN HALLIBURTON LATÍN AMÉRICA S.A-COLOMBIA**

**AUTORES:
CARLOS ANDRÉS CELIS LAVERDE
CARLOS SEBASTIÁN CAICEDO BENAVIDES**

TRABAJO DE GRADO

**DIRECTOR:
ING. MARTHA PATRICIA CARO GUTIÉRREZ
Docente Carrera de Ingeniería Industrial
Pontificia Universidad Javeriana**



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.
2011**

Nota de aceptación:

Firma de Directora - Ing. Martha Patricia Caro

Firma Jurado 1 - Ing. Juan Bernardo Merino

Firma Jurado 2 - Ing. Rafael Sandino

Bogotá 24 de Octubre de 2011

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Pontificia Universidad Javeriana la cual nos suministró todo el conocimiento académico para poder culminar satisfactoriamente este trabajo de grado y generar tan importante aporte. A Halliburton Latín América S.A por su colaboración y disposición en la elaboración del trabajo, especialmente a Leticia Angel quien desde el primer día e incondicionalmente nos apoyó y orientó a lo largo de todo el año de trabajo. A la ingeniera Martha Patricia Caro por su apoyo, direccionamiento, paciencia y acompañamiento para que el resultado final fuera el óptimo. A toda nuestra familia y compañeros por sus consejos y apoyo incondicional.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	9
LISTA DE CUADROS	10
LISTA DE GRÁFICAS.....	11
LISTA DE FIGURAS.....	12
LISTA DE ANEXOS.....	13
GLOSARIO.....	14
RESUMEN.....	17
INTRODUCCIÓN.....	18
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
1.1 ANTECEDENTES	20
1.1.1 Vista general del sector petrolero.....	20
1.1.2 Halliburton en el mundo.	23
1.1.3 Misión	24
1.1.4 Visión.....	24
1.1.5 Halliburton en Colombia.....	25
1.1.6 PSL´s - Líneas de Servicio y SF´s - Líneas de Soporte	25
1.1.7 Cadena de Abastecimiento	26
1.1.7.1 Clientes	27
1.1.7.2 Operación.....	27
1.1.7.3 Aprovisionamiento	27
1.1.7.4 Proveedores.....	28
1.1.8 Compras de productos y servicios	28
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	30
1.3 JUSTIFICACIÓN	31
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	32
1.5. OBJETIVOS.....	32
1.5.1 Objetivo general.....	32
1.5.2 Objetivos específicos	32
2. METODOLOGÍA GENERAL DE LA PROPUESTA	33
3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	34

3.1 MAPA DE PROCESOS	34
3.1.1 PM&L-Procurement, Materials & Logistic. Línea de soporte.	36
3.1.1.1 Organigrama actual de la línea de PM&L	36
3.1.1.2 Caracterización actual del proceso de PM&L relacionado con el transporte de carga terrestre.....	37
3.1.1.3 Descripción actual de los cargos de PM&L implicados en la gestión del transporte de carga terrestre.	38
3.1.2 Caracterización de procesos operativos donde interviene el transporte de carga terrestre	41
3.2 ANÁLISIS DEL PROCESO Y CARACTERIZACIÓN DEL TRANSPORTE DE CARGA TERRESTRE	46
3.2.1 Procedimiento para la solicitud del servicio (Actividad 1)	46
3.2.2 Procedimiento para la recepción de la solicitud al interior de PM&L (Actividades 2 a 6)	53
3.2.3 Procedimiento para el trámite de la solicitud al proveedor por parte de PM&L (Actividades 7 a 17).	56
3.2.4 Procedimiento para el cargue y movilización de la carga (Actividades 18 a 28).....	59
3.2.5 Procedimiento para el descargue (Actividades 29 a 34).....	64
3.2.6 Procedimiento para la recepción y envío de factura a Finanzas para pago (Actividades 35 a 41)	65
3.3 ESQUEMA DE SEGURIDAD ACTUAL EN EL TRANSPORTE DE CARGA TERRESTRE	67
3.3.1 Seguridad Física: Línea de soporte a la operación	67
3.3.2 Seguridad desde el proveedor	68
3.4 OPORTUNIDADES DE MEJORA.....	69
3.4.1 Síntesis de los resultados.	75
4. REDISEÑO DE LA ESTRUCTURA PARA EL MANEJO DEL TRANSPORTE DE CARGA TERRESTRE	76
4.1 PROPUESTA A LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA.....	77
4.2 PML&T-PROCUREMENT, MATERIALS, LOGISTIC & TRANSPORT. PROPUESTA ORGANIZACIONAL	78
4.2.1 Organigrama propuesto para la línea de PML&T.	78
4.2.2 Misión propuesta del área de transporte.	81
4.2.3 Visión propuesta del área de transporte.....	81

4.2.4	Objetivos propuestos del área de transporte.....	81
4.2.4.1	Objetivos generales.....	81
4.2.4.2	Objetivos específicos.....	¡Error! Marcador no definido.
4.3	CARACTERIZACIÓN PROPUESTA DEL PROCESO DE PML&T RELACIONADO CON EL TRANSPORTE DE CARGA TERRESTRE.....	82
4.3.1	Descripción propuesta de los cargos de PML&T implicados en la gestión del transporte de carga terrestre.....	83
4.4	PROPUESTA DEL SOFTWARE DE TRANSPORTE DE CARGA.....	85
4.4.1	Principales beneficios del Software.....	86
4.4.2	Propuesta de la interfaz del Software.....	87
4.5	DOCUMENTACIÓN DE CONTROL PROPUESTA.....	88
4.5.1	Formato propuesto de <i>Confirmación del Servicio del Proveedor</i>	89
4.5.2	Formato propuesto de <i>Inspección de la Carga</i>	89
4.5.3	Formato online propuesto de Servicio No Conforme.....	89
4.5.4	Formato online propuesto de <i>Evaluación del Servicio</i>	89
5.	DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DEL TRANSPORTE DE CARGA TERRESTRE	90
5.1	PROCESOS EN LA EJECUCIÓN DEL SISTEMA.....	90
5.1.1	Proceso propuesto de Generar solicitud.....	91
5.1.1.1	Actividades 1 y 2.....	92
5.1.2	Proceso propuesto de Recepcionar y Tramitar solicitud.....	93
5.1.2.1	Actividades 3 a 15.....	93
5.1.3	Proceso propuesto de Cargar y Despachar.....	94
5.1.3.1	Actividades 16 a 27.....	95
5.1.4	Proceso propuesto de Descargar.....	96
5.1.4.1	Actividades 28 a 36.....	97
5.1.5	Proceso propuesto de Recepcionar y Aprobar factura.....	98
5.1.5.1	Actividades 37 a 43.....	98
5.2	MEDIDAS PROPUESTAS A ADOPTAR.....	100
5.3	INDICADORES DE GESTIÓN: CONTROL Y EVALUACIÓN DEL SISTEMA.....	100
5.3.1	Indicadores del proceso de Generar solicitud.....	101
5.3.2	Indicadores del proceso de Recepcionar y Tramitar solicitud.....	103

5.3.3	Indicadores del proceso de Cargar y Despachar.....	106
5.3.4	Indicadores del proceso de Descargar.....	107
5.3.5	Indicadores del proceso de Recepcionar y Aprobar factura	109
6.	IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	110
6.1	RECURSOS TECNOLÓGICOS NECESARIOS	110
6.2	RECURSOS HUMANOS NECESARIOS.....	110
6.3.	PLAN DE CAPACITACIÓN	111
6.3.1	Capacitación para gerentes y coordinadores de PSL´s.....	112
6.3.2	Capacitación para el supervisor y coordinadores de transporte	112
6.3.3	Itinerario para el desarrollo del plan de capacitación.....	113
6.4	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	114
7.	EVALUACIÓN FINANCIERA	117
7.1	INVERSIÓN Y COSTOS	117
7.2	BENEFICIOS (INGRESOS).....	118
7.3	ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS: EVALUACIÓN Y RESULTADOS	120
8.	CONCLUSIONES	124
9.	RECOMENDACIONES	125
	BIBLIOGRAFÍA.....	126
	ANEXOS.....	129

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cantidad y valor de facturas recibidas por categoría de servicio/producto entre Noviembre de 2010 y Febrero de 2011.....	29
Tabla 2. Cantidad y valor de facturas recibidas por tipo y medio de transporte entre Noviembre de 2010 y Febrero de 2011.....	29
Tabla 3. Cantidad y comportamiento total de servicios entre Enero/10 a Junio/11.	47
Tabla 4. Costo del flete según posea o no contrato para tres de las rutas más comunes y vehículo más usado.....	58
Tabla 5. Solicitudes para POZO que arribaron en más de 12 horas al punto de origen entre Enero/11 a Junio/11.....	63
Tabla 6. Distribución de zonas del país según demanda de servicios por departamento.	80
Tabla 7. Inversión y costos de la propuesta.....	117
Tabla 8. Beneficios de la propuesta.....	119
Tabla 9. Estado de pérdidas y ganancias. Resultados de los indicadores de evaluación: Escenario normal.....	122
Tabla 10. Comparación frente a los resultados de los tres escenarios financieros.	123

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Metodología general para el logro de la propuesta del sistema de gestión de transporte de carga terrestre.....	33
Cuadro 2. Metodología para el diagnóstico de la situación actual en el manejo del transporte de carga terrestre.....	34
Cuadro 3. Caracterización actual del proceso de PM&L relacionado a la gestión del transporte de carga terrestre.....	38
Cuadro 4. Descripción actual para el Supervisor de Logística y Transporte.....	39
Cuadro 5. Descripción actual para el Coordinador de Transporte.	40
Cuadro 6. Caracterización actual del proceso operativo <i>Preparar Recursos (1)</i>	42
Cuadro 7. Caracterización actual del proceso operativo <i>Movilización de Recursos (2)</i> . ..	43
Cuadro 8. Caracterización actual del proceso operativo <i>Ejecutar el Servicio (3)</i>	44
Cuadro 9. Caracterización actual del proceso operativo <i>Desmovilización de Recursos (4)</i>	45
Cuadro 10. Tipos de vehículos utilizados en la operación según tipo de carga.	48
Cuadro 11. Matriz actual de responsabilidades en cargue y generación del JM.	60
Cuadro 12. Matriz actual de responsabilidades del descargue en el punto destino.	65
Cuadro 13. Clasificación de las oportunidades de mejora.	69
Cuadro 14. Listado de oportunidades de mejora a la gestión actual del transporte de carga.	70
Cuadro 15. Metodología para el rediseño integral de la estructura para el manejo del transporte de carga terrestre.....	76
Cuadro 16. Propuestas y plazo de implementación de las oportunidades de mejora.	77
Cuadro 17. Caracterización propuesta de PML&T.	83
Cuadro 18. Carta descriptiva propuesta para el Supervisor de Transporte.	84
Cuadro 19. Carta descriptiva propuesta para el Coordinador de Transporte. (General). .	85
Cuadro 20. Beneficios del Software de Transporte de Carga propuesto.	87
Cuadro 21. Metodología para el diseño del sistema de gestión de transporte de carga propuesto.....	90
Cuadro 22. Caracterización propuesta del proceso de Generar solicitud.	92
Cuadro 23. Caracterización propuesta del proceso de Recepcionar y Tramitar solicitud. 93	93
Cuadro 24. Caracterización propuesta del proceso de Cargar y despachar.....	95
Cuadro 25. Caracterización propuesta del proceso de Descargar.....	97
Cuadro 26. Caracterización propuesta del proceso de Recepcionar y Aprobar factura. ..	99
Cuadro 27. Recursos tecnológicos necesarios.....	110
Cuadro 28. Recursos humanos necesarios.....	111
Cuadro 29. Plan de capacitación para los gerentes y coordinadores de las PSL.	112
Cuadro 30. Plan de capacitación para el supervisor y coordinadores de transporte.....	113
Cuadro 31. Itinerario para el desarrollo del plan de capacitación (Gerente de PML&T). 113	113
Cuadro 32. Plan de implementación propuesto.....	114

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Proyección de producción de crudo.	20
Gráfica 2. Tasa de crecimiento del PIB con respecto a la tasa de crecimiento del petróleo, gas y minerales (Uranio y Torio).	21
Gráfica 3. Sector de exploración y explotación petrolera. Crecimiento en ventas.....	22
Gráfica 4. Costos de transporte de carga terrestre a nivel región.....	31
Gráfica 5. Porcentaje de vehículos según utilización y por PSL para el abastecimiento de la operación entre Enero/10 a Junio/11.	49
Gráfica 6. Porcentaje de zonas requeridas tanto de origen como destino entre Enero/10 a Junio/11.....	50
Gráfica 7. Porcentaje de servicios solicitados por departamento requerido y según tipo de vehículo entre Enero/10 a Junio/11.....	51
Gráfica 8. Porcentaje de solicitudes por PSL para POZO según tiempo (horas) entre la hora de solicitud y la hora requerida entre Enero/10 a Junio/11.....	52
Gráfica 9. Porcentaje de solicitudes para PUERTO según tiempo (horas) de planificación del servicio por PSL entre Enero/10 a Junio/11.	52
Gráfica 10. Porcentaje de solicitudes para BASE según tiempo (horas) de planificación del servicio por PSL entre Enero/10 a Junio/11.	53
Gráfica 11. Porcentaje de servicios solicitados a PM&L en horario laboral, nocturno y fines de semana entre Enero/10 a Junio/11.....	54
Gráfica 12. Porcentaje de servicios solicitados a PM&L en horario laboral, nocturno y fines de semana entre Enero/10 a Junio/11.....	55
Gráfica 13. Porcentaje de participación de los proveedores actuales entre Enero/10 a Junio/11.....	57
Gráfica 14. Costo total diferencial para los servicios tomados sin contrato para tres de las rutas más comunes y vehículo más usado entre Enero/10 a Junio/11.....	58
Gráfica 15. Porcentaje de solicitudes por departamento para PUERTO según tiempo (horas) entre la hora requerida y la hora de arribo del vehículo entre Enero/11 a Junio/11.	61
Gráfica 16. Porcentaje de solicitudes por departamento para BASE según tiempo (horas) entre la hora requerida y la hora de arribo del vehículo entre Enero/11 a Junio/11.....	61
Gráfica 17. Porcentaje de solicitudes por departamento para POZO según tiempo (horas) entre la hora requerida y la hora de arribo del vehículo entre Enero/11 a Junio/11.....	62
Gráfica 18. Cantidad total de horas de espera en pozo por servicio de transporte entre Enero/11 a Junio/11.....	64
Gráfica 19. Razón y valor de facturas de transporte de carga devueltas al proveedor. ...	66

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de tierras del ministerio de Minas y energía.	23
Figura 2. Logo Halliburton.	23
Figura 3. Sedes principales, centros de investigación y locaciones de Halliburton a nivel mundial.	24
Figura 4. Locaciones de Halliburton en Colombia.	25
Figura 5. Halliburton en Colombia. Estructura organizacional.	26
Figura 6. Esquema de la Cadena de Abastecimiento del Servicio en Halliburton.	26
Figura 7. Esquema del flujo de compra de productos y/o solicitud de servicios y entrega según la necesidad.	28
Figura 8. Mapa de procesos de la compañía.	35
Figura 9. Áreas bajo responsabilidad de PM&L.	36
Figura 10. Organigrama actual de la línea de PM&L. Ubicación del área de transporte. .	37
Figura 11. Procesos operativos donde interviene el transporte de carga.	41
Figura 12. Departamentos de operación. Generación de la necesidad del servicio desde pozo y/o base (locación).	46
Figura 13. Proceso de selección del proveedor para cada servicio de transporte.	56
Figura 14. Área de seguridad física de la compañía.	67
Figura 15. Propuesta de segregación de la línea de PM&L.	78
Figura 16. Organigrama propuesto para la línea de PML&T.	79
Figura 17. Geografía de las zonas del país propuestas bajo responsabilidad de los Coordinadores de Transporte.	80
Figura 18. Esquema de la configuración del software de transporte para la relación entre usuarios. Elementos tecnológicos que intervienen.	86
Figura 19. Esquema de los procesos propuestos para el manejo del servicio de transporte de carga terrestre.	91

LISTA DE ANEXOS

Este listado se encuentra en primera página del archivo de Anexos.

GLOSARIO

BAROID O BSS: línea operativa que provee el sistema de fluidos de perforación.

BASE: locación o punto donde se concentra la parte administrativa de Halliburton.

CARGUE: traslado de carga desde el sitio de almacenamiento o lugar donde esta se encuentra hasta el medio de transporte.

CEM O CEMENTING: línea operativa que provee servicios de cementación lo cual implica revestir el pozo con cemento especial.

CLIENTE INTERNO: son todas las PSL o Líneas operativas de la compañía y las SF o líneas de soporte.

DESCARGUE: traslado de carga desde el medio de transporte hasta el sitio de almacenamiento o lugar de destino de la carga.

FACTURA: documento que emite la transportadora para el cobro del valor correspondiente a un contrato de transporte efectivamente ejecutado.

HCT O COMPLETION TOOLS: línea operativa que provee herramientas de prueba y de completamiento para el fondo de pozo.

HDBS O DRILL BITS AND SERVICE: línea que proporciona renta y venta de herramientas de fondo de pozo.

HMS O HALLIBURTON MANAGEMENT SYSTEM: es el sistema de administración de información interno que usa la compañía para consolidar bases de datos y poder hacer disposición de esta en cualquier momento.

HR O HUMAN RESOURCES: área de la compañía que se ocupa de reclutar, seleccionar, contratar, formar, emplear y retener a los colaboradores de la organización.

JM JOURNEY MANAGEMENT O ADMINISTRADOR DEL VIAJE: herramienta que permite poner en conocimiento a Seguridad sobre la movilización de materiales o personal fuera de una base o locación de la compañía.

MANIFIESTO DE CARGA: documento que ampara ante las autoridades de tránsito el transporte de mercancías, y el cual debe ser portado por el conductor durante todo el recorrido. El documento solo tiene validez por cada recorrido. De la expedición se encarga directamente la empresa transportadora, MODALIDAD DE TRANSPORTE: medio que se utiliza para movilizar la carga ya sea terrestre, marítimo o aéreo.

MTT O MATERIAL TRANSFER TICKET: es un documento generado desde una aplicación tecnológica desarrollada por la compañía, donde se registran y describen cada

uno de los elementos a movilizar, así como también responsables implicados en la movilización.

NO CONFORMIDAD: es el incumplimiento de alguno de los requisitos establecidos para el servicio principalmente tales como: Servicio (de manera general), Vehículo, Tiempo, Carga, Conductor y Costo.

NOVEDAD DE TRANSITO: alteración surgida durante la prestación del servicio, tal como hurto, varada, volcamiento, colisión o saqueo.

PE PRODUCTION ENHANCEMENT O ESTIMULACIÓN: línea operativa que provee servicios de estimulación, servicios de proceso de canalización (tubería), servicios de control de terreno e intervención.

PM O CONSULTING AND PROJECT MANAGEMENT: línea de soporte que ofrece gestión de proyectos petroleros y soluciones integradas a compañías petroleras independientes, integradas, nacionales e internacionales.

PM&L O PROCUREMENT MATERIALS AND LOGISTIC: línea de soporte que suministra los recursos, materiales y servicios en el tiempo acordado, al menor costo posible, bajo los parámetros mínimos de calidad exigidos.

POOL ADMIN: área de la línea de soporte RES- REAL STATE encargada de recepcionar y tramitar la facturación por proveedores a nivel Colombia.

POZO: se refiere al lugar de operación donde se perfora el suelo diseñado con el objeto de hallar y extraer fluido combustible, ya sea petróleo o hidrocarburos gaseosos.

PSL O PRODUCT SERVICE LINE: hace referencia a las líneas operativas o de negocio que componen Halliburton Colombia.

PUERTO: aquel espacio destinado y orientado especialmente al flujo de mercancías, personas, información o a dar abrigo y seguridad a aquellas embarcaciones o naves encargadas de llevar a cabo dichas tareas.

REMESA TERRESTRE DE CARGA: documento del transportista donde el cliente o destinatario deja constancia del recibido de la carga (firma y sello). En este es posible anotar observaciones sobre el estado en que llega la carga, sean daños o faltantes.

SDS O SPERRY DRILLING SEVICES: línea operativa que proporciona sistemas y servicios de perforación.

SERVICIO DE TRANSPORTE: conjunto de actividades que se organizan para satisfacer la necesidad del cliente interno. Un servicio de transporte se refiere a un viaje lo que sería la movilización de un vehículo con carga desde un punto A (origen) a un punto B (destino).

SERVICIO NO CONFORME: corresponde a un servicio de transporte o viaje al cual se le asocia alguna(s) no conformidad(es) por parte de un solicitante.

SF O SUPPORT FUNCTION: hace referencia a los grupos de soporte a la operación de la compañía.

TERCERIZACIÓN: término que se usa para identificar las actividades de gestión de la infraestructura que se realiza mediante contratación con terceros.

TR O TRANSPORT REQUEST: orden de solicitud de transporte que contiene las especificaciones del servicio pedido, como: tipo de carga, tipo de vehículo, ruta, destino, ciudad, departamento, responsable.

TRANSITO: movilización del medio de transporte desde su origen a su destino final.

TRANSPORTADORA O EMPRESA DE TRANSPORTE: persona jurídica o natural constituida y habilitada como unidad de explotación permanente con los equipos, instalaciones y órganos de administración adecuados para efectuar el traslado de elementos de un lugar a otro.

TRANSPORTE: conjunto organizado de operaciones que permiten la movilización de cargas de un lugar de origen a un lugar de destino a través de un medio de transporte.

VEHÍCULO: es un medio de locomoción que permite el traslado de un lugar a otro, frecuentemente usado para transportar carga, elementos u objetos.

WP O WIRELINE AND PERFORATING: línea operativa que provee servicios de registros eléctricos a través del uso de sondas electrónicas que viajan hasta el fondo del pozo.

RESUMEN

El presente trabajo de grado expone la propuesta de un sistema de gestión de transporte de carga terrestre para una empresa de servicios petroleros, la cual tiene en su totalidad la operación de transporte en manos de terceros. Este requerimiento es uno de los más críticos para el cumplimiento de la misión de la compañía.

El desarrollo de la propuesta es abordado a partir de la recolección, procesamiento y análisis de un importante volumen de información obtenida desde el área responsable (proveedor interno) como desde cada una de las áreas directamente implicadas en la necesidad del transporte de carga (clientes internos). Para esta primera parte se utilizan alrededor de 10 herramientas de la ingeniería industrial para así caracterizar la gestión actual y poder obtener oportunidades de mejora al proceso.

La propuesta del sistema gestión incluye el rediseño de la estructura actual del manejo de transporte, esto quiere decir a nivel estratégico, organizacional y operacional. En este rediseño se incluyen entre otros importantes aportes: Políticas y lineamientos, nuevos cargos participantes, nueva documentación de control, nuevos recursos tecnológicos, entre otros.

Bajo el rediseño de lo anterior, se diseña la estructura del sistema de gestión como tal, donde en este apartado interviene la fase de ejecución, evaluación y control. Aquí se define cómo debe ejecutarse la cadena de suministro del servicio de transporte desde que nace la necesidad del servicio hasta que se recibe la factura para pago en Finanzas. Vale la pena resaltar que un servicio de transporte se refiere a un viaje lo que sería la movilización de un vehículo con carga desde un punto A (origen) a un punto B (destino). Para la debida evaluación y control de la operación durante toda la cadena, se proponen 9 indicadores de medición a la gestión del transporte.

Finalmente se expone una completa propuesta de implementación que incluye de manera integral cada una de las actividades y recursos necesarios para el éxito en el desarrollo y lanzamiento de la propuesta. De todo lo anterior se presenta la evaluación financiera mostrando al detalle cual es la inversión y los egresos inherentes a esta, como cada uno de los beneficios (ingresos) que se supone obtener con la implementación.

INTRODUCCIÓN

Siendo Halliburton uno de los mayores proveedores de servicios petroleros en el mundo, fijó sus esfuerzos en Colombia como uno de sus grandes objetivos. Halliburton en Colombia inicia lentamente su consolidación hacia 1954, empezando con algunos servicios petroleros que al cabo de varios años complementaría suministrando productos, aumentando los servicios y ofertando soluciones integrales para la exploración, desarrollo y producción de petróleo y gas.

Este proyecto busca identificar un modelo para la gestión del transporte de carga terrestre en empresas prestadoras de servicios petroleros que suelen tercerizar a su vez esta necesidad, y lo cual se realiza a partir de una investigación profunda en los procesos logísticos de la compañía Halliburton LA S.A Colombia. Lo anterior con el fin de mejorar la eficiencia de la cadena de abastecimiento, afianzando el liderazgo, la satisfacción del cliente, incrementando la fidelización de este, logrando un desarrollo conjunto con el proveedor y de este modo obtener una ventaja competitiva en el mercado. Esto se lleva a cabo por medio de un sistema de gestión de transporte así como del examen detallado y el análisis de la situación actual, de los procesos, de los tiempos empleados en cada uno de ellos, la gestión por parte de los responsables, los costos, herramientas utilizadas, entre otros.

El sistema de gestión del transporte de carga terrestre, exige la actualización de procesos y procedimientos actuales, además de todo lo que intervenga con ello directa o indirectamente, es así que se plantearon tres fases para el desarrollo de este sistema:

1. **Diagnóstico de la situación actual:** Esta fase busca establecer cuáles son las condiciones actuales en las que se rige el servicio al interior de cada PSL o línea de negocio así como de PM&L-línea de soporte. Esta a su vez se divide en tres pasos. Primero, la recolección de información en donde mediante herramientas tecnológicas, entrevistas, cuestionarios y documentación actual, se logra recopilar un importante volumen de información. Segundo, el procesamiento de la información encontrada; conllevando a la organización de los datos y documentación actual no existente. En último lugar se analiza esta información por medio de matrices, estadísticas y lluvia de ideas, describiendo y caracterizando la

situación actual de la compañía en cuanto a la gestión del transporte, permitiendo esto el logro en la obtención de las causas, efectos y oportunidades de mejora.

2. **Rediseño de la cadena de suministro del servicio:** En esta fase se rediseña la estructura actual del manejo de carga terrestre teniendo en cuenta el resultado de la fase anterior. Aquí se pretende dar mayor robustez a cada uno de los elementos que intervienen en la cadena de suministro del servicio. Reformular la estructura y estrategias organizacionales desde un enfoque sistémico como el establecimiento de lineamientos del área, son los principales objetivos. Esta fase integra una serie de herramientas de la ingeniería industrial que consiguen generar una logística que garantiza la adecuada prestación del servicio y bajo lineamientos de mejora continua. Las propuestas están basadas en la importancia de hacer uso de herramientas tecnológicas que soporten y apoyen eficientemente los procesos.

3. **Análisis de costos para implementación del sistema:** En esta fase se evalúan los costos asociados que involucran cada una de las propuestas que se generan con el diagnóstico y posterior rediseño de la gestión del transporte de carga terrestre. Con lo anterior, esta fase culmina con una importante evaluación financiera la cual se apoya cada uno de los beneficios obtenidos para justificar la inversión que supone la propuesta.

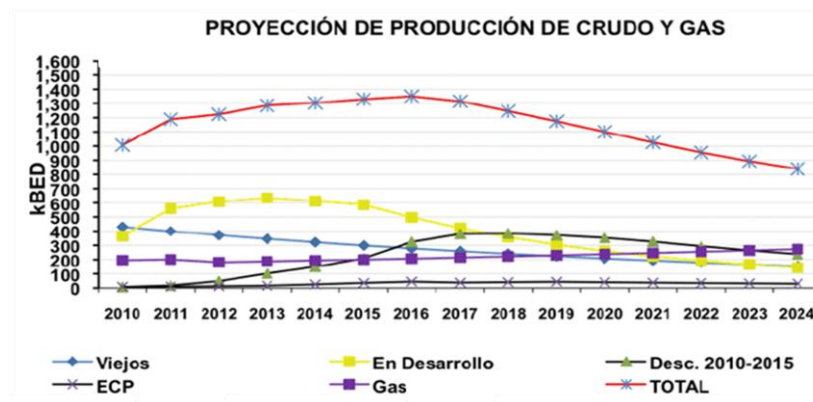
Hoy día la compañía está realizando grandes esfuerzos por mejorar continuamente e implementar ideas, modelos u otras herramientas que aporten al fortalecimiento e innovación de sus procesos y en general del negocio. La compañía reconoce la importante competencia del sector pero no descuida siempre en generar continuamente una verdadera apuesta de valor para sus clientes.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 Vista general del sector petrolero. Como parte fundamental de la política del gobierno nacional para la competitividad del país en materia minera y petrolera, y con el fin de promover el desarrollo, el 30 de diciembre del 2005 se expidió el decreto 4743, mediante el cual se otorgaron exenciones arancelarias a las importaciones de maquinaria, equipo y repuestos destinados a la explotación, beneficio, transformación y transporte de la actividad minera, transporte por ductos y refinación de hidrocarburos. Estos incentivos han sido pieza fundamental para que las inversiones en estos sectores crecieran en forma sostenida. La inversión extranjera directa en el sector petrolero creció más de 5 veces al pasar de USD 449 millones en el 2002 a USD 2.633 millones en el año 2009, con un crecimiento del 586%.

Gráfica 1. Proyección de producción de crudo.



Fuente: Asociación Colombiana del Petróleo con proyecciones de precios de la Administración de Información de Energía-EIA.

Las diferentes convenciones que se grafican son:

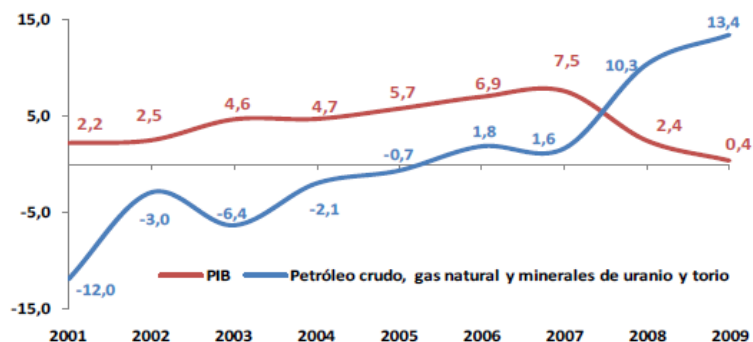
- **Viejos:** Refiriéndose a los pozos viejos que se tienen en el momento y están siendo explotados.

- **ECP:** Refiriéndose a la producción de la empresa Ecopetrol.
- **En desarrollo:** Los pozos que en el momento están en desarrollo para su posterior producción de crudo.
- **Gas:** La producción de gas que se presentara durante estos años.
- **Desc. 2010-2015:** Refiriéndose a los pozos que serán descubiertos en el rango del 2010 al 2015 y que serán explotados en el futuro.
- **Total:** El total de la producción de crudo y gas proyectado desde el 2010 hasta el 2025.

El beneficio social y económico para el país ha sido evidente, pues este sector incrementó en forma sostenida sus aportes a los ingresos del Gobierno Central por concepto de impuestos y aportes a las regiones especialmente por regalías.¹ Para el 2015 se espera alcanzar una producción cercana a 1.3 millones de barriles diarios equivalentes, incorporando aproximadamente 1.400 millones de barriles de nuevas reservas.²

Gráfica 2. Tasa de crecimiento del PIB con respecto a la tasa de crecimiento del petróleo, gas y minerales (Uranio y Torio).

**TASA DE CRECIMIENTO DEL PIB.
PETROLEO CRUDO, GAS NATURAL, MINERALES DE URANIO Y TORIO**



Fuente: DANE. Cálculos BPR-Benchmark.

¹ SECTOR MINERO Y PETROLERO EN COLOMBIA. Disponible en: http://www.acp.com.co/assets/documents/asuntos%20economicos/exploracion%20y%20produccion/2010/doctecnico_prorroga_aranceles_2010.pdf

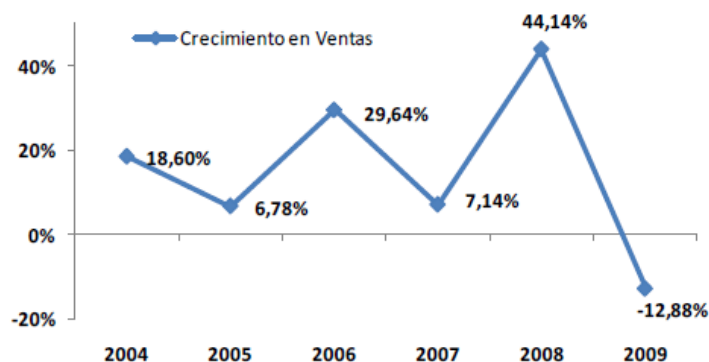
² SECTOR MINERO Y PETROLERO EN COLOMBIA. http://www.acp.com.co/assets/documents/asuntos%20economicos/exploracion%20y%20produccion/2010/doctecnico_prorroga_aranceles_2010.pdf

Se evidencia en el 2009 que la producción registró un incremento significativo de 13.4%, la tasa más sobresaliente en todo el periodo de estudio como se muestra en la gráfica 2. El sector de minas e hidrocarburos se ha destacado por afectar positivamente a la variación del PIB nacional. Estos sectores ayudan a que en el 2009 Colombia fuera uno de los pocos países del mundo que lograra registrar un crecimiento positivo de su economía.³

- **Crecimiento en Ventas.** La gráfica 3, muestra como las cifras de ventas en el último año registrado en este caso 2009, no fueron alentadoras frente a las registradas en el 2008. El cierre de 2009 terminó con una variación negativa de -12.88% respecto al 2008 el cual alcanzó el mejor desempeño con 44.1%. El comportamiento de las ventas del sector de explotación y exploración petrolera, se explica en parte por la evolución de las exportaciones que se contrajeron significativamente en 2009 como consecuencia de la crisis económica internacional que impacto negativamente la producción, reflejándose en la caída en el precio internacional del crudo a lo que se sumó la devaluación del dólar.⁴

Gráfica 3. Sector de exploración y explotación petrolera. Crecimiento en ventas.

**SECTOR DE EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN PETROLERA
CRECIMIENTO EN VENTAS**



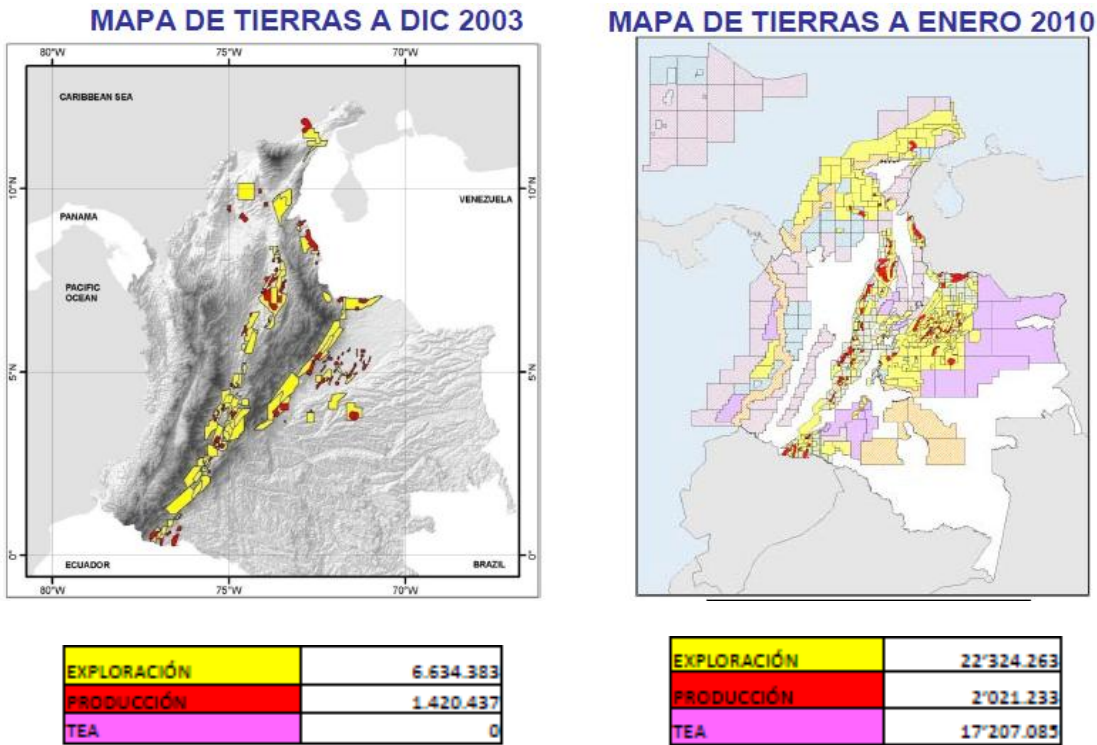
Fuente: DANE. Cálculos BPR-Benchmark.

³ SECTOR MINERO Y PETROLERO EN COLOMBIA.
http://www.acp.com.co/assets/documents/asuntos%20economicos/exploracion%20y%20produccion/2010/doctecnico_prorroga_aranceles_2010.pdf.

⁴ Reporte sectorial BPR Benchmark, Explotación y Exploración Petrolera. 2009. Disponible en: <http://www.bpr.com.co/index.html>

- **Exploración y Producción Petrolera.** En este mapa el Ministerio de Minas y Energía representa que en un periodo no superior a una década ha aumentado en un 236% la exploración de petróleo en diferentes zonas del país. Aunque la producción no ha mostrado un aumento similar con respecto a la exploración, se ha alcanzado el doble en la producción petrolera con respecto al año 2003.

Figura 1. Mapa de tierras del ministerio de Minas y energía.⁵



1.1.2 Halliburton en el mundo.

Figura 2. Logo Halliburton.



⁵ CESAR, Julio. Ministerio de Minas y Energía. La política petrolera, resultados y proyección años 2010-2015. Director de Hidrocarburos.



1.1.3 Misión. Halliburton tiene como misión “crear valor sostenible entregando excelentes productos, servicios y soluciones digitales para activos que contribuyan al éxito de nuestros clientes al: Maximizar la producción y la recuperación, incorporar reservas ubicadas en lugares de difícil acceso y mejorar la eficiencia operacional”⁶.

1.1.4 Visión. Su visión es “ser la compañía de servicios Upstream⁷ preferida para el desarrollo de los activos de petróleo y gas a nivel mundial”⁸.

Halliburton es uno de los mayores proveedores del mundo de productos y servicios a la industria del petróleo y de gas. Sus sedes principales se encuentran ubicadas en Houston, Texas, Estados Unidos y en Dubái, Emiratos Árabes Unidos, siendo esta la segunda sede principal desde 2007. La figura 3 muestra la presencia de la compañía en el mundo: Sedes principales, centros de investigación y locaciones.

Figura 3. Sedes principales, centros de investigación y locaciones de Halliburton a nivel mundial.



Fuente: Extraído de www.halliburton.com.

⁶ Disponible en www.halliburton.com/Colombia.

⁷ La industria del petróleo se divide normalmente en tres fases. "Upstream": Exploración, desarrollo y producción de crudo y gas. "Midstream": Transporte, procesos y almacenamiento. "Downstream": Refino, venta y distribución.

⁸ Disponible en www.halliburton.com/Colombia.

La compañía desempeña su labor en más de ochenta países alrededor del mundo, emplea a más de 58.000 personas. Alcanza ingresos globales por US\$14.7 billones para el 2009 y US\$18 billones para el 2010. A nivel Latinoamérica Halliburton está presente en varios países como Argentina, Bolivia, Brasil, Ecuador, México, Panamá, Venezuela y Colombia.

1.1.5 Halliburton en Colombia⁹. Para 1954 Halliburton inicia su consolidación en Colombia como una compañía de servicios Upstream, inicialmente con servicios de Cementación, para años más tarde suministrar productos, servicios y soluciones integrales para la exploración, desarrollo y producción de petróleo y gas. El portafolio de servicios va desde la evaluación de las formaciones a perforar hasta la perforación, completamiento, estimulación y mantenimiento del pozo.

Figura 4. Locaciones de Halliburton en Colombia.



Fuente: Elaboración propia.

Hoy en día, la compañía emplea alrededor de 1450 personas lo que corresponde al 2.4% a nivel mundial, posee 6 bases o locaciones cada una en: Yopal, Neiva, Villavicencio, Barrancabermeja, Bogotá y Funza (incluye Cota y Toberín) siendo estas dos últimas locaciones las de mayor impacto e importancia para la compañía.

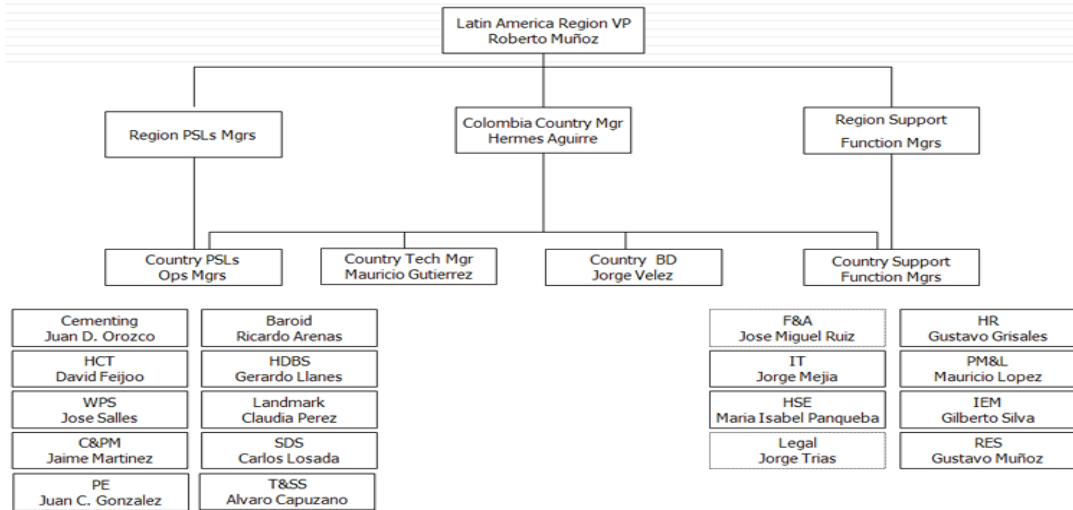
1.1.6 PSL's - Líneas de Servicio y SF's - Líneas de Soporte. Halliburton en Colombia se integra por nueve líneas de servicio o PSL's (Product Service line) dentro de las que se encuentran: BSS-Baroid o Fluid Services, CEM-Cementing, HCT-Completion Tools, HDBS-Drill Bits and Service, SDS-Sperry Drilling Services, WP-Wireline and Perforating, PE-Production Enhancement, LSS-Landmark Software & Services y IEM-Maintenance.

Así mismo como SF's-Support Functions o Grupos de Soporte a la operación de la compañía, existen 9 líneas entre las que se encuentran: F&A-Finanzas, PM&L-Procurement Materials and logistic, RES-Real Estate/Pool Admin, IT-Information

⁹ La reseña histórica de Halliburton latín América S.A a nivel mundial se puede consultar en el Anexo A.

Technology, HR-Human Resources, HSE- Health, Safety, Enviromental and Quality, IEM- Internal Equipment Maintenance, Security y Legal.

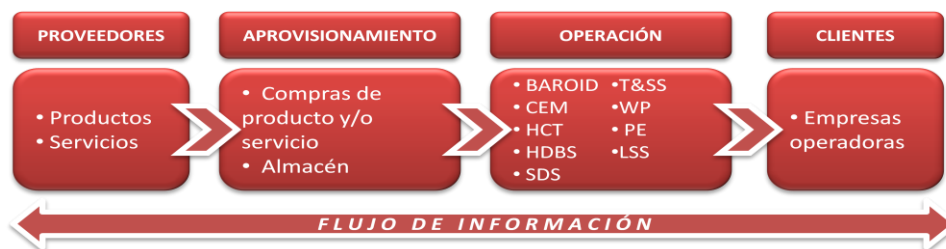
Figura 5. Halliburton en Colombia. Estructura organizacional.



Fuente: Extraído de www.halliburton.com/colombia.

1.1.7 Cadena de Abastecimiento. La cadena de abastecimiento comprende desde el aprovisionamiento de productos y/o servicios por parte de proveedores específicos, hasta la entrega del pozo listo para producción. Es importante resaltar que la compañía no realiza la labor de transporte del petróleo, luego no hay una distribución del mismo en la operación.

Figura 6. Esquema de la Cadena de Abastecimiento del Servicio en Halliburton.



Fuente: Elaboración propia.

1.1.7.1 Clientes. Ecopetrol, Equion-Bp British Petroleum, Hocol, Pacific Rubiales Energy, Oxy, Mansarovar, Petrobras, Petrominerales, Cepcolsa y Drummond, son en su orden, las de mayor participación en los ingresos de la Compañía. Estas empresas petroleras u operadoras son quienes siendo las dueñas del proyecto, asignan el terreno a empresas de servicios petroleros para estas intervenir en una o más fases desde la exploración hasta la producción del mismo.

1.1.7.2 Operación. Cada una de las PSL's comprometidas en determinado proyecto (no siempre los proyectos son integrales, lo que quiere decir que no todas participan en el mismo), desarrollan una serie de soluciones¹⁰ para luego así, por su parte, optar por la respectiva preparación de recursos (personal, materiales, maquinaria, equipos, herramientas, insumos) y movilización de los mismos (transporte de carga y personal). Luego de ejecutado el servicio, se procede a desmovilizar estos recursos, dando revisión y seguimiento de desempeño al servicio prestado.

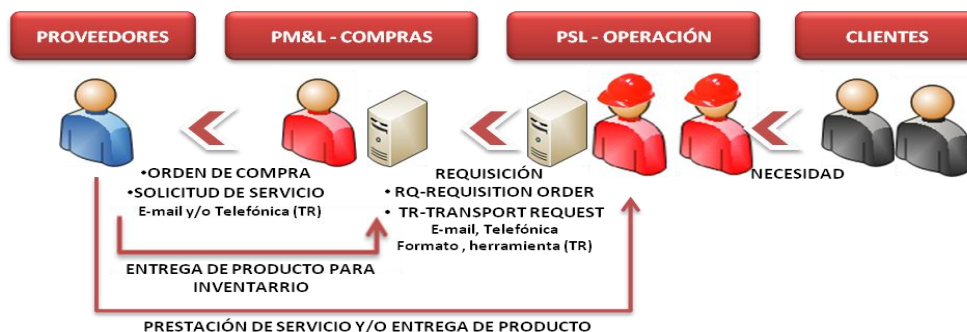
1.1.7.3 Aprovechamiento. Antes, durante, y después de la ejecución del servicio, cada una de las líneas PSL/SF cuando lo necesite, abastece su operación generando una "RQ-*Requisition Order*" (*Orden de Requisición*) para productos y servicios, y/o específicamente una *Requisición de Transporte* para servicios de *transporte de carga*¹¹, a la línea de PM&L. Para el caso de transporte, desde la PSL/SF estas son generadas vía correo electrónico, telefónico, herramienta TR o formato de solicitud, las cuales son recibidas por PM&L para realizar el debido proceso de solicitud de servicio, y así luego suministrarlo con las características y tiempo exigido de arribo. PM&L no realiza seguimiento y asume que el servicio se prestará y será suministrado a satisfacción. Si esta necesidad se genera Sábados, Domingos o Festivos (debido a que la operación no se suspende fines de semana) todo el trámite se realiza telefónicamente (celular) con las personas encargadas en PM&L¹². Es importante anotar que la disposición de las personas encargadas en la línea de PM&L es de 7 días a la semana y 24 horas al día y que la compañía no cuenta no vehículos propios. Toda requisición de transporte es centralizada en Funza-PM&L y allí se responsabilizan de contactar al proveedor para suministrar el servicio.

¹⁰ Estas incluyen ciertas actividades dependiendo de la línea que esté operando, tal como se describe en el Anexo B.

¹¹ El *Transporte de Carga* hace referencia a la movilización de todo material, herramienta o unidades para la operación en pozo.

¹² La parte administrativa de la compañía tiene un horario de trabajo de Lunes a Viernes de 7:30am a 5:00pm, sin embargo PM&L-Transporte debe estar disponible 7 días a la semana 24 horas al día.

Figura 7. Esquema del flujo de compra de productos y/o solicitud de servicios y entrega según la necesidad.



Fuente: Elaboración propia.

1.1.7.4 Proveedores. PM&L para poder satisfacer los requerimientos de sus clientes internos PSL/SF posee relaciones comerciales para el suministro y abastecimiento de materiales y prestación de servicios con alrededor de 800 empresas tanto nacionales (en su gran mayoría) como internacionales, entre las que se encuentran empresas para el suministro y abastecimiento de equipos, máquinas, herramientas y suministros, fluidos y aditivos, cemento, transporte, mantenimiento, alojamiento, entre otros. Cabe resaltar que aproximadamente el 85% de todos los proveedores, poseen contrato. El manejo de contrataciones y negociaciones es realizada por PM&L-Procurement.

Actualmente PM&L tiene contrato con 4 empresas proveedoras de servicio de transporte de carga, una de ellas con cobertura nacional¹³. También algunas PSL/SF, poseen convenios con otras empresas de transporte, y en algunos casos específicos, toman servicios de empresas con las cuales no hay contrato pero tienen algún conocimiento de la calidad del servicio y optan por utilizarlos.

1.1.8 Compras de productos y servicios. Debido al rápido crecimiento de la operación en la Compañía y por el tamaño de la misma, a nivel Colombia se reciben diariamente alrededor de 170 facturas de proveedores lo que son cerca de 4.000 facturas mensuales por conceptos como los mencionados en el párrafo anterior.

¹³ Los nombres de las empresas y en especial de las transportadoras, se omiten debido al manejo confidencial previamente acordado con la compañía.

El transporte es crítico en la compañía tanto por volumen de facturas con una participación del 32.7% entre noviembre 2010 y febrero 2011, como por valor pagado durante el mismo periodo; 21% del total. Vale resaltar que este valor porcentual es considerablemente elevado teniendo en cuenta el número de productos y servicios que requiere la compañía para cumplir con su misión.

Tabla 1. Cantidad y valor de facturas recibidas por categoría de servicio/producto entre Noviembre de 2010 y Febrero de 2011¹⁴.

CATEGORIA	VALOR PAGADO	% VALOR PAGADO	CANTIDAD DE FACTURAS	% CANTIDAD DE FACTURAS
Servicios de transporte	\$ 13,534,272,384	21%	3850	32.7%
Ferretería, repuestos y suministros	\$ 8,602,382,988	13%	1167	9.9%
Alojamiento y alimentación	\$ 7,087,528,490	11%	1991	16.9%
Servicios de mantenimiento	\$ 4,650,371,320	7%	714	6.1%
Productos químicos	\$ 4,168,788,918	6%	610	5.2%
Maquinaria y equipos	\$ 3,246,654,389	5%	508	4.3%
Otras categorías (23)	\$ 24,574,162,196	37%	2930	24.9%
TOTAL GENERAL	\$ 65,864,160,054	100%	11770	100%

Fuente: Elaboración propia. Información extraída de archivo Invoice Traking Report.

Tabla 2. Cantidad y valor de facturas recibidas por tipo y medio de transporte entre Noviembre de 2010 y Febrero de 2011.

TIPO Y MEDIO DE TRANSPORTE	VALOR PAGADO	% VALOR PAGADO	CANTIDAD DE FACTURAS	% CANTIDAD DE FACTURAS
Carga/Terrestre	\$ 10,800,654,841	80%	2892	75.1%
Personal/Terrestre	\$ 2,562,414,953	19%	929	24.1%
Carga/Aéreo	\$ 144,826,100	1.1%	16	0.4%
Carga/Marítimo	\$ 21,507,720	0.2%	2	0.1%
Personal/Aéreo	\$ 4,868,770	0.04%	11	0.3%
Personal/Marítimo	\$ 0	0%	0	0.0%
TOTAL GENERAL	\$ 13,534,272,384	100%	3850	100.0%

Fuente: Elaboración propia e información extraída de archivo Invoice Traking Report.

¹⁴ En la tabla 1 solo se muestran 7 categorías, las demás se encuentran en el Anexo C incluyendo el estudio de Pareto.

Teniendo en cuenta que dentro de la categoría de Servicio de Transporte se integra todo aquel servicio utilizado ya sea terrestre, aéreo o marítimo, la tabla 2 muestra esta clasificación arrojando que con una participación del 75% (por cantidad de facturas) y 80% (por valor pagado), el servicio de transporte de carga terrestre es el requerimiento más crítico dentro de todas compras que tiene por tarea y responsabilidad la línea de PM&L. Es importante anotar que el transporte de personal es manejado por la línea de Recursos Humanos.

Hoy en día, la compañía depende de muy pocos proveedores para el abastecimiento del servicio de transporte de carga terrestre. Además de no existir control en la solicitud de este servicio, tampoco los proveedores bajo contrato abastecen al 100% la necesidad de las operaciones, conllevando a la utilización de otras compañías transportadoras pero sin conocer a cabalidad la calidad del mismo, como se comentaba anteriormente. De esta misma manera, los precios que se pagan por los servicios son considerablemente altos por la misma razón de no haber un contrato de por medio.

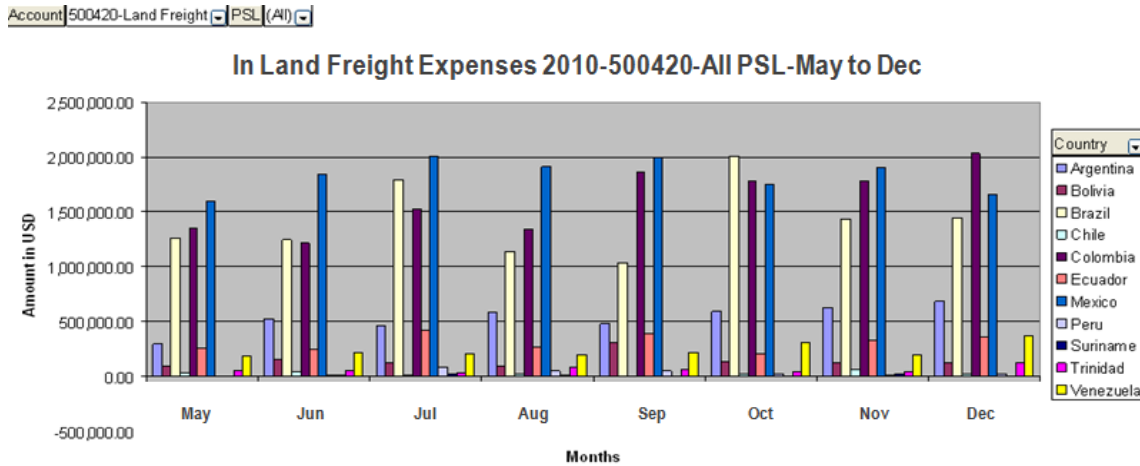
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Con todo lo descrito anteriormente, se evidencia de forma clara un problema de costos y de servicio por parte de PM&L. Lo anterior, partiendo de la no existencia de una adecuada planificación y control de las actividades que enmarcan la prestación y utilización del servicio de transporte necesario para el desarrollo de las operaciones de la compañía. Es prioridad la necesidad de analizar y dar búsqueda al manejo eficiente de la gestión del transporte de carga terrestre.

Los costos de transporte de carga terrestre representan el 21% de la facturación en la compañía tal y como se presentó en el punto 1.1.8. Como se muestra seguidamente en la gráfica 4, los costos de transporte en Colombia son aún más críticos si se comparan a nivel región. Para el periodo de Mayo a Diciembre de 2010, Colombia presenta una clara tendencia creciente y acelerada en cuanto a estos costos. Si la comparamos con respecto a México y teniendo en cuenta que desde años atrás la operación en este país ha sido 3 veces mayor con respecto a la de Colombia¹⁵, se confirma aún más lo mencionado en un principio: existe una ineficiencia en la utilización de este servicio. Colombia está experimentado un incremento trimestral actual del 15% en costos de transporte.

¹⁵ Información suministrada por el Ing. Camilo Plazas, Transport Coordinator Colombia, PM&L. Abril de 2011.

Gráfica 4. Costos de transporte de carga terrestre a nivel región.



Fuente: Extraído de archivo consolidado de gastos de transporte generado desde SAP.

PM&L no tiene claras las necesidades en cuanto al transporte de carga, ni del nivel de servicio de los proveedores con los que cuenta actualmente, por ello en muchas ocasiones optan las PSL's por servicios de otras empresas transportadoras incurriendo en el pago de altos precios y/o baja calidad por su no negociación en su afán de cumplir al cliente.

Cuando la necesidad del servicio es inmediata (mayoría de las ocasiones), y debido al elevado volumen de solicitudes de transporte de carga que tramita PM&L (ocasionando respuestas fuera de lo requerido por el cliente interno), también optan las PSL's por utilizar servicios de otras empresas transportadoras sin contrato, incurriendo también en el pago de altos precios. El resultado anterior también se obtiene, ya que por la prontitud de las solicitudes, los proveedores bajo contrato no siempre tienen disponibilidad inmediata. Para el periodo comprendido entre Noviembre y Febrero 2011, se registraron 9 empresas transportadoras de carga terrestre diferentes a las que poseen algún contrato con la compañía.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Esta investigación responde a una necesidad empresarial en el contexto del sector petrolero colombiano, cuya solución puede valerse de una serie de elementos académicos propios de la Ingeniería Industrial para una propuesta que genere valor a la

compañía, permitiendo además, ser modelo de otros procesos dentro de la misma, como de otras compañías del sector.

Es claro cómo un Ingeniero Industrial hoy, es responsable de diseñar y adecuar procesos productivos en el ámbito de los servicios, que día a día se consolidan como uno de los impulsores de la economía colombiana. El sector petrolero, es un sector complejo por sus innumerables procesos y procedimientos, y por su impacto en la economía, cuenta con procesos tradicionales dentro de su cadena de valor, muchos de los cuales deben ser reformulados constantemente para garantizar que el servicio sea entregado al cliente en las condiciones adecuadas de tiempo, precio y lugar que supone un entorno rápidamente cambiante como el presente.

Teniendo en cuenta la importancia hoy en día el tema ambiental, y dado que el transporte lo afecta de manera directa e indirecta, desde este punto de vista es de vital importancia el manejo eficiente del transporte, siendo este un cliente potencial de combustible y gasolina como también de la contaminación del aire y contaminación por ruido.

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo realizar una eficiente gestión del transporte de carga terrestre tal que permita minimizar costos y tiempos, y maximizar el servicio prestado a las PSL/SF en Halliburton Latín América S.A-Colombia?

1.5. OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo general. Proponer un sistema de gestión de transporte de carga terrestre en Halliburton Latín América S.A-Colombia.

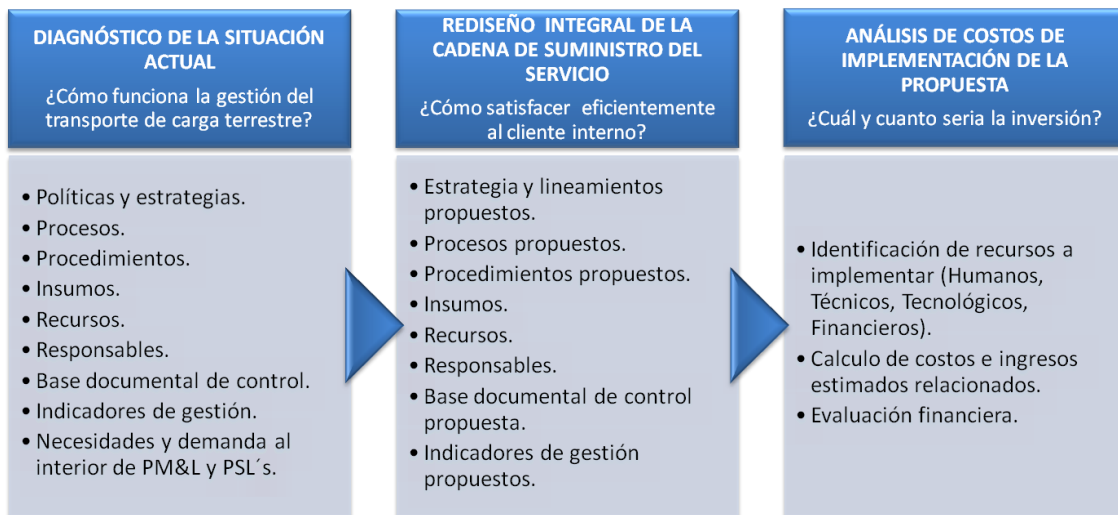
1.5.2 Objetivos específicos:

1. Diagnosticar la situación actual del sistema de transporte de carga terrestre en la compañía.
2. Rediseñar la estructura para el manejo del transporte de carga terrestre desde la necesidad hasta la finalización del servicio a satisfacción.
3. Diseñar la estructura del sistema de gestión del transporte de carga terrestre.
4. Desarrollar un análisis de costos de implementación de la propuesta.

2. METODOLOGÍA GENERAL DE LA PROPUESTA

El diseño de la propuesta del sistema de gestión del transporte de carga terrestre, exige el levantamiento y actualización detallada de los procesos y procedimientos actuales, y todo aquello que en ellos interviene. Esto requiere la recopilación exhaustiva de información en PM&L, como en cada una de las PSL/SF teniendo en cuenta que estas operan de manera independiente, manejando controles de diferente tipo entre ellas. El cuadro 1 muestra la metodología general trazada, la cual permitirá lograr la propuesta integral del sistema de gestión de transporte de carga terrestre.

Cuadro 1. Metodología general para el logro de la propuesta del sistema de gestión de transporte de carga terrestre.



Fuente: Elaboración propia.

Cada uno de los eslabones arriba descritos, están alineados a los objetivos específicos propuestos contenidos en este trabajo. Cada uno de ellos posee además su propia metodología, y será este el que constituirá el desarrollo del contenido del documento.

3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El diagnóstico de la gestión del transporte de carga terrestre, busca establecer cuáles son las condiciones actuales, bajo las que se maneja este requerimiento de servicio al interior de las PSL (Product Service Line) como cliente interno, como también al interior de PM&L (Procurement, Materials and Logistic) como proveedor interno. El cuadro 2, muestra la metodología utilizada para el logro en la obtención de la información, la cual será la base para la generación de las oportunidades de mejora, y las que harán parte de la propuesta del sistema de gestión.

Cuadro 2. Metodología para el diagnóstico de la situación actual en el manejo del transporte de carga terrestre.

RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN			PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN			ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN		
ACTIVIDAD	FUENTE	HERRAMIENTA	ACTIVIDAD	FUENTE	HERRAMIENTA	ACTIVIDAD	FUENTE	HERRAMIENTA
Obtener información física o magnética	Documentación HMS	<ul style="list-style-type: none"> • Intranet • Lista de chequeo 	Organizar y procesar datos e información obtenida	Documentación HMS	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de flujo decisional • Caracterización de proceso 	Analizar la información documentada	Información procesada obtenida	<ul style="list-style-type: none"> • Opinión de expertos • Estadística descriptiva • Microsoft Excel
	Base de datos Solicitudes de Servicio Tramitadas	<ul style="list-style-type: none"> • Intranet • Lista de chequeo 		Base de datos Solicitudes de Servicio Tramitadas	<ul style="list-style-type: none"> • Estadística descriptiva • Microsoft Excel 			
	Base de datos de facturación Invoice Tracking Report	<ul style="list-style-type: none"> • Intranet • Lista de chequeo 		Base de datos de facturación Invoice Tracking Report	<ul style="list-style-type: none"> • Estadística descriptiva • Microsoft Excel 			
Obtener información directa	PM&L y POOL ADMIN	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista directa/ Cuestionario • Técnica del interrogatorio 	Documentar la información obtenida	Información procesada obtenida	<ul style="list-style-type: none"> • Diagramas de flujo • Caracterización de procesos • Microsoft Excel 	Identificar oportunidades de mejora	Información analizada	<ul style="list-style-type: none"> • Estadística descriptiva • Matriz de oportunidades según criterio de clasificación OIT • Brainstorming "Lluvia de ideas"

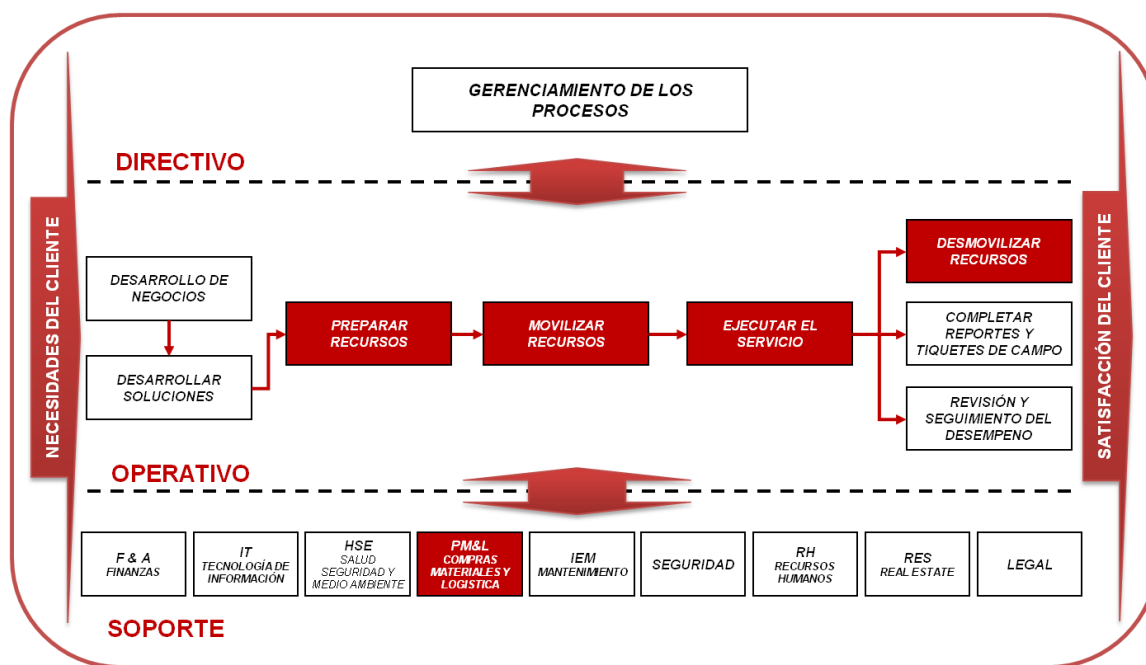


Fuente: Elaboración propia.

3.1 MAPA DE PROCESOS

La figura 8 muestra el mapa de procesos de la compañía, donde se observa la radiografía exacta de los procesos directivos, operativos y de soporte a la operación. Los procesos resaltados (en rojo) hacen referencia a aquellos en donde se encuentra implicado el transporte de carga. Estos serán una de las principales fuentes de análisis para el diagnóstico de la gestión actual.

Figura 8. Mapa de procesos de la compañía.



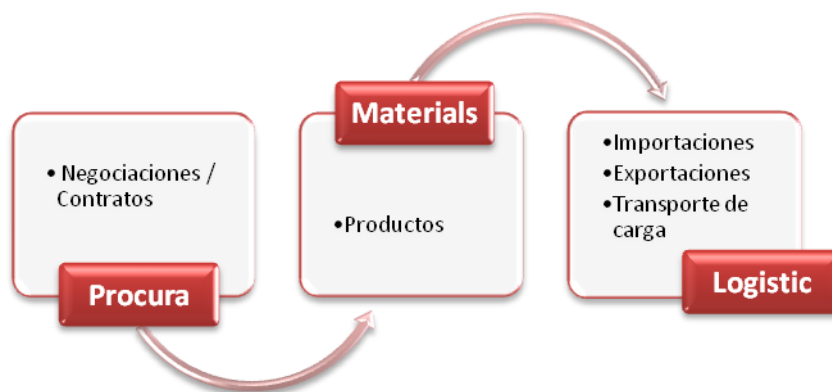
Fuente: Elaboración propia con base en información extraída del HMS-Halliburton Management System.

Seguidamente y basado en la figura 8, se presenta de forma general la caracterización del proceso de PM&L como la línea de soporte directamente implicada en la gestión del transporte de carga terrestre, así como también los procesos operativos en donde también está implicado este requerimiento de servicio. Lo anterior permite conocer al detalle bajo que procesos y procedimientos se gestiona el transporte, y poder así determinar donde concentrar los esfuerzos.

Vale la pena recordar que el transporte de carga terrestre utilizado por la compañía para el abastecimiento de la operación, está en su totalidad e integralidad en manos de terceros. Por ende, la obtención de licencias, permisos y documentos necesarios para poder circular por el territorio colombiano, como los costos que provengan de la consecución de ellos, los sufraga y están bajo responsabilidad de la empresa transportadora. También así, como cualquier situación jurídica en que incurra la transportadora prestando el servicio a la compañía.

3.1.1 PM&L-Procurement, Materials & Logistic. Línea de soporte. El departamento de PM&L tiene por objetivo “Suministrar los recursos, materiales y servicios en el tiempo acordado, al menor costo posible, bajo los parámetros mínimos de calidad exigidos por Halliburton, enmarcados en la legislación local y políticas corporativas”¹⁶. Como se muestra en la figura 9, la línea de PM&L hace frente a 3 grandes áreas las cuales se encuentran Procura, Materials & Logistic. Cada una de ellas está bajo la responsabilidad de personas en específico dentro de la línea.

Figura 9. Áreas bajo responsabilidad de PM&L.



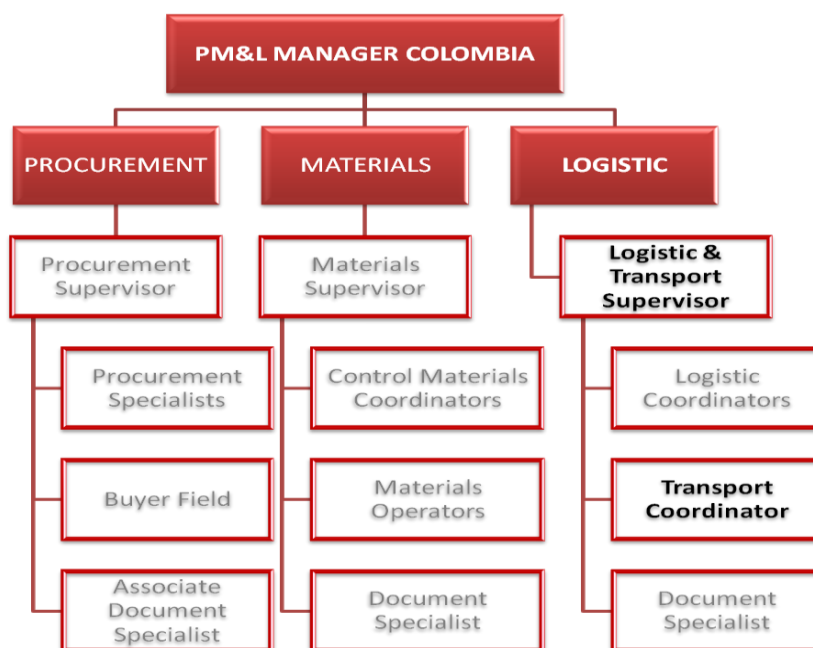
Fuente: Elaboración propia.

3.1.1.1 Organigrama actual de la línea de PM&L. Como se ha mencionado, actualmente no existe un área específica de transporte. Este se integra al interior del área de Logística. La figura 10, muestra como jerárquicamente está organizada la responsabilidad del transporte.

El Coordinador de Transporte (*Transport Coordinator*) junto con el Supervisor de Logística y Transporte (*Logistic & Transport Supervisor*), son los únicos responsables del área de transporte de carga para Colombia. El Coordinador está bajo responsabilidad del Supervisor de Logística y Transporte, quien a su vez comunica directamente al gerente de PM&L.

¹⁶ Halliburton Colombia. Grupos de Soporte. Disponible en: <http://portalcolombia.corp.halliburton.com/C4/pmel/default.aspx>

Figura 10. Organigrama actual de la línea de PM&L. Ubicación del área de transporte.



Fuente: Elaboración propia con base en archivo de presentación *PM&L Halliburton Colombia 2010*, suministrado por el Coordinador de Transporte.

Es importante resaltar, que en tareas operativas como envío y/o re-envío de correos e-mail sobre respuesta a solicitudes, registro de información en el archivo Excel de solicitudes, y bajo supervisión del Coordinador, el área se apoya de estudiantes Sena o Universitarios en práctica, para soportar la operación en estas actividades.

3.1.1.2 Caracterización actual del proceso de PM&L relacionado con el transporte de carga terrestre. Como proveedor interno, PM&L es el responsable en la compañía de gestionar toda solicitud de servicio de transporte de carga terrestre tal como se ilustra en el cuadro 3. Como se observa en la caracterización del proceso, la responsabilidad en cuanto a este servicio abarca desde recibir la solicitud de transporte por parte de la PSL, hasta la confirmación del servicio. Aquí se detecta que no hay alguna actividad con relación al seguimiento en la prestación del servicio por parte de PM&L, y de esta manera conocer cuál es el real servicio suministrado a la PSL.

Cuadro 3. Caracterización actual del proceso de PM&L relacionado a la gestión del transporte de carga terrestre.

Proceso de PM&L				
Objetivo: Suministrar los recursos, materiales y servicios en el tiempo acordado, al menor costo posible, bajo los parámetros mínimos de calidad exigidos por la compañía, enmarcados en la legislación local y políticas corporativas.			Requisitos de la NTC-ISO 9001:2000 7.4 Compras.	
PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDA	CLIENTE
<ul style="list-style-type: none"> • PSL. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud generada del servicio de transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definición y trámite del servicio según especificaciones para suplir la necesidad del cliente interno. • Registro del servicio en Solicitudes Tramitadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programación del servicio de transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • PSL.
RECURSOS	FUENTE	INDICADORES		
Personal calificado	HR	INDICADOR	META	FRECUENCIA
Computadores	IT	Ninguno.		
Herramienta TR	IT			
DOCUMENTOS RELACIONADOS	UBICACIÓN	REGISTRO	UBICACIÓN	
Formato de solicitud de transporte.	HMS	Transport Request TR.	INTRANET	
Formato de inspección para despacho y recepción de vehículos.	HMS	Solicitudes de Servicio Tramitadas	ARCHIVO EXCEL	
		Journey Management	INTRANET	
RESPONSABLES:	Supervisor de Logística y Transporte / Coordinador de Transporte.			

Fuente: Elaboración propia con base en las caracterizaciones de proceso extraído del HMS-Halliburton Management System.

Actualmente la línea no posee algún tipo de indicador que le permita medir, evaluar y dar seguimiento a las actividades en la gestión del servicio del transporte, siendo esta una tarea importante y prioritaria del área por desarrollar.

3.1.1.3 Descripción actual de los cargos de PM&L implicados en la gestión del transporte de carga terrestre. Hoy en día no existe una carta descriptiva específica para los dos cargos que están directamente implicados en la gestión del transporte de carga terrestre. Los cargos existentes, están bajo la generalidad de un cargo como supervisor o coordinador para al área de PM&L. Por lo anterior, fue necesario partir de la base

documental existente para estos cargos, y complementarlo con los funcionarios implicados.

• **Supervisor de Logística y Transporte o Logistic & Transport Supervisor.** El cuadro 4 muestra las funciones del Supervisor de Logística y Transporte relacionadas solo a la gestión del servicio de transporte de carga.

Cuadro 4. Descripción actual para el Supervisor de Logística y Transporte.

I. IDENTIFICACIÓN	
Denominación del cargo:	Logistic & Transport Supervisor
Cargo del jefe inmediato:	PM&L Manager Colombia
II. OBJETIVO DEL CARGO	
Supervisar y controlar el proceso logístico del departamento de PM&L, tanto en el control de inventarios, de almacenamiento, distribución y transporte de todos los insumos, herramientas y/o equipos para los diferentes proyectos.	
III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
Se llevan acabo actualmente:	
1. Supervisar el trámite de solicitudes de servicio de transporte de carga a nivel nacional.	Diario
2. Participar en licitaciones para nuevos proveedores.	Esporádico
3. Participar en las reuniones de HSE con los transportistas bajo contrato. Así como también, en las investigaciones que HSE adelante por incidentes y/o accidentes tanto de vehículos, funcionarios de la compañía, como de transportistas en el transporte de carga.	Esporádico
4. Participar en las reuniones de transporte de carga a nivel local y regional.	Mensual
5. Reportar a Procurement las inconformidades con los proveedores a nivel nacional para los respectivos reclamos y/o penalizaciones .	Esporádico
6. Otras funciones o tareas que designe el PM&L Manager.	Esporádico
No se llevan acabo actualmente:	
1. Medir, evaluar y analizar la gestión del transporte de carga terrestre a nivel nacional.	
2. Asegurar que los proveedores bajo contrato presten servicios de calidad.	
3. Actualizar y publicar en la intranet portal Colombia, las actualizaciones, avances y estadísticas del comportamiento del Transporte de Carga en la compañía.	
IV. REQUISITOS DE ESTUDIO Y EXPERIENCIA	
ESTUDIOS	EXPERIENCIA
Profesional en carreras afines a la Ingeniería o Administración.	Experiencia mayor a 2 años en el sector petrolero.
REVISADO POR: Logistic & Transport Supervisor	APROBADO POR: PM&L Manager.

Fuente: Elaboración propia con base en información del Supervisor de Logística y Coordinador de Transporte.

Teniendo en cuenta que el alcance del objetivo del cargo es considerablemente amplio, hoy el Supervisor no cumple con el 33% de las funciones específicas para este tema, y las cuales son propias para el cargo. Además como se observa, de las funciones que realiza actualmente se están llevando a cabo el 67% de forma esporádica. Vitales funciones como medir y evaluar la gestión del transporte, y la de asegurar la calidad del servicio de los proveedores, conllevan a la necesidad de intervenir en este aspecto.

- **Coordinador de Transporte o Transport Coordinator.** Actualmente, y como puede observarse en descripción del cargo de Coordinador de Transporte (Cuadro 5), el objetivo de este cargo es suministrar el requerimiento de transporte a la PSL, según características y tiempo requerido, sin tenerse en cuenta la importancia de realizar el debido seguimiento al servicio hasta la prestación del mismo, como de velar por su mínimo costo.

Cuadro 5. Descripción actual para el Coordinador de Transporte.

I. IDENTIFICACIÓN	
Denominación del cargo:	Transport Coordinator
Cargo del jefe inmediato:	Logistic &Transport Supervisor
II. OBJETIVO DEL CARGO	
Suministrar el requerimiento de transporte de carga terrestre al cliente interno , según características y tiempo requerido, dando soporte a este cuando lo requiera.	
III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
Se llevan acabo actualmente:	
1. Recibir, verificar y dar trámite a las solicitudes de servicio de transporte vía e-mail y/o telefónica.	Diario
2. Recibir y tramitar solicitudes en horario nocturno y legalizar al siguiente día hábil.	Diario
3. Realizar y dar soporte en la generación del Journey Management, como a inquietudes de las PSL.	Diario
4. Visitar las bases o locaciones para dar soporte a las PSL´s.	Semanal
5. Registrar y controlar los servicios en trámite y tramitados en archivo Servicios de Transporte en Excel.	Diario
6. Dar soporte e información a licitaciones para nuevos proveedores.	Esporádico
7. Otras funciones o tareas que designe el Supervisor de Logística y Transporte.	Esporádico
No se llevan acabo actualmente:	
1. Informar al supervisor de logística y transporte sobre no conformidades de los servicios a las PSL´s, para los respectivos reclamos y/o penalizaciones a transportistas.	
2. Generar reportes sobre cantidades de servicios de las PSL´s, tipos de vehículos usados, y proveedores prestadores del servicio.	
3. Revisar y actualizar los procesos de transporte en el HMS cuando se generen cambios.	
IV. REQUISITOS DE ESTUDIO Y EXPERIENCIA	
ESTUDIOS	EXPERIENCIA
Estudiante de último semestre o universitario graduado de carreras administrativas.	No requiere experiencia.
REVISADO POR: Logistic &Transport Supervisor.	APROBADO POR: PM&L Manager.

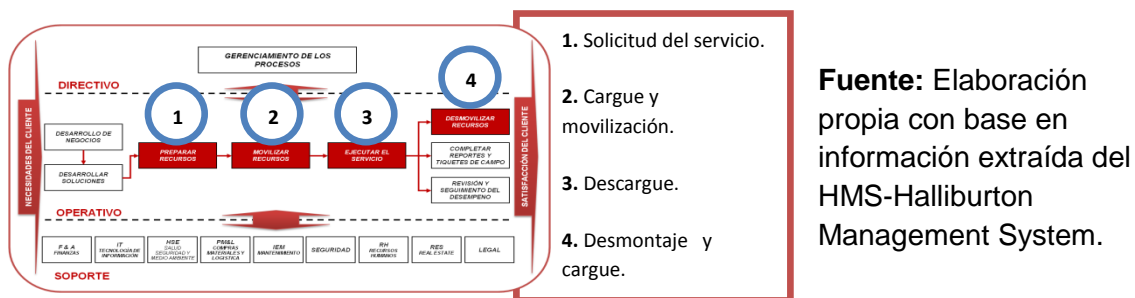
Fuente: Elaboración propia con base en información del Supervisor de Logística y Coordinador de Transporte.

Teniendo en cuenta la validación de las funciones con el Coordinador de Transporte, se encuentra que actualmente se llevan a cabo el 70% de las funciones asignadas y contenidas en la descripción actual del cargo. El 30% restante las cuales hacen énfasis a actividades de gestión y seguimiento del servicio, no se realizan. Debido a la misma demanda del transporte en la compañía, este cargo esta netamente enfocado al registro y trámite de solicitudes. Es importante resaltar que el Coordinador debe movilizarse hacia las bases o locaciones para dar soporte a las PSL's y tramitar desde allí las solicitudes. Esto le implica a la compañía gastos alrededor de 60 millones anuales por traslados.

3.1.2 Caracterización de procesos operativos donde interviene el transporte de carga terrestre. Al igual que el propósito con la caracterización del proceso de PM&L, es necesaria la investigación de los procesos y procedimientos bajo los cuales las PSL's gestionan la solicitud, y dan uso del servicio de transporte de carga terrestre. Con este resultado y junto con la información hallada en la caracterización de la línea de PM&L, se logra conocer los elementos y participantes responsables, que actualmente están implicados desde que se genera la solicitud hasta que se presta el servicio a satisfacción.

Basados en el mapa de procesos, los cuadros 6, 7, 8 y 9 muestran la caracterización actual de los procesos operativos únicamente donde está implicada alguna actividad de la gestión del transporte de carga terrestre. La figura 11 relaciona cada proceso los cuales serán descritos en los cuadros mencionados al inicio de este párrafo.

Figura 11. Procesos operativos donde interviene el transporte de carga.



En la fase inicial de un proyecto negociado y desarrollado (Cuadro 6), existe una fase de planeación en donde el proceso de *Preparar Recursos*, se lleva a cabo. En este proceso nace inicialmente la necesidad del servicio del transporte. Este requerimiento recibe como principal entrada, la propuesta aprobada del cliente para así proceder a realizar la solicitud del transporte.

Para este caso puntual de este requerimiento, solo se planean los servicios requeridos para la correspondiente primera etapa de *Movilización de Recursos*, la cual se genera desde alguna de las bases o locaciones. Lo anterior, teniendo en cuenta que en su mayoría los proyectos se extienden en pozo, y pocas veces hay inicialmente fechas de desmovilización de finalizado el proyecto. Además, por temas de seguridad, no todo lo que se necesita movilizar en su momento se lleva a cabo, y si algún movimiento está programado y vialmente no es pertinente, no se moviliza.

La necesidad y solicitud de transporte también puede generarse en pozo durante la ejecución de un trabajo por diferentes situaciones, como por ejemplo el cambio inesperado o ruptura de alguna herramienta en operación, requerimiento de otros materiales por alteraciones del suelo, desmontaje, movilización de equipos por alteraciones de orden público, entre otras.

Cuadro 6. Caracterización actual del proceso operativo *Preparar Recursos* (1).

Proceso de Preparar Recursos					
Objetivo: Una vez presentada y aceptada por el cliente la propuesta técnica y económica, localizar y alistar todos los equipos, materiales y personal, como también partes y/o servicios suministrados por terceros para cumplir y exceder los objetivos del cliente de una manera segura y a tiempo.				Requisitos de la NTC-ISO 9001:2000 7.1 Planificación de la prestación del servicio.	
PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDADES DEL PROCESO		SALIDA	CLIENTE
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de soluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Propuesta revisada y aprobada internamente y por el cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar servicio de transporte de carga terrestre (Formato de solicitud de transporte, herramienta TR, teléfono, e-mail). 		<ul style="list-style-type: none"> Solicitud generada del servicio de transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> Movilizar Recursos.
<ul style="list-style-type: none"> PM&L 	<ul style="list-style-type: none"> Listado de proveedores críticos. 				<ul style="list-style-type: none"> PM&L
RECURSOS	FUENTE	INDICADORES			
COMPUTADOR	IT	INDICADOR	META	FRECUENCIA	RESPONSABLE
		Ninguno.			
DOCUMENTOS RELACIONADOS	UBICACIÓN	REGISTRO	UBICACIÓN		
Formato de solicitud de transporte.	HMS	Transport Request TR.	INTRANET		
RESPONSABLES:	Gerente de PSL, Coordinador de PSL.				

Fuente: Elaboración propia con base en las caracterizaciones de proceso extraído del HMS-Halliburton Management System.

De manera general, en esta primera fase de *Preparar Recursos* la PSL solicita a PM&L el requerimiento de transporte bajo 4 posibles medios según lo tenga establecido la misma¹⁷. Como se puede observar, hay dos responsables para esta emisión: el gerente o el coordinador de la PSL solicitante. Al igual que PM&L, tampoco se evidencia algún indicador de gestión para este requerimiento al interior de las PSL's.

En la etapa de *Movilización de Recursos* (Cuadro 7), se observan dos actividades principales las cuales son: realizar el Journey Management o Administrador de Viaje y el MTT-Material Transfer Ticket o Conocimiento de embarque.

Cuadro 7. Caracterización actual del proceso operativo *Movilización de Recursos* (2).

Proceso de Movilizar Recursos					
Objetivo: Planear el movimiento de recursos (equipo, personal y materiales) involucrando un análisis de riesgos y movilizarlos en forma segura hacia el pozo para realizar el trabajo cumpliendo y excediendo las expectativas del cliente.				Requisitos de la NTC-ISO 9001:2000 6.3 Infraestructura. 7.5.5 Preservación del producto.	
PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDA	CLIENTE	
<ul style="list-style-type: none"> Preparar recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> Programación del servicio de transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el Journey Management o Gerenciamiento del Viaje (JM). Cargar vehículos (según MTT). 	<ul style="list-style-type: none"> Administrador de viaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Seguridad. 	
<ul style="list-style-type: none"> PM&L. 	<ul style="list-style-type: none"> Entrega de terceros. 		<ul style="list-style-type: none"> Herramientas, equipos y personal a movilizar. 	<ul style="list-style-type: none"> Ejecutar el servicio. 	
RECURSOS	FUENTE	INDICADORES			
Vehículos/Personal	PSL	INDICADOR	META	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Materiales	PSL	Ninguno.			
Herramientas/Equipos	PSL				
Vehículos terceros	PM&L				
Computador	IT				
DOCUMENTOS RELACIONADOS		UBICACIÓN	REGISTRO		UBICACIÓN
Formato de inspección para despacho y recepción de vehículos.		HMS	Journey Management		INTRANET
			MTT Material Transfer Ticket		INTRANET
RESPONSABLES:		JM: Coordinador de Transporte, Coordinador de PSL, Dispatcher o Seguridad. Cargue: En pozo encargado de PSL o conductor , en base operador de Materiales o encargado de PSL, en puerto agente de aduana.			

Fuente: Elaboración propia con base en las caracterizaciones de proceso extraído del HMS-Halliburton Management System.

¹⁷ Cada PSL tiene establecido cómo realizar la solicitud de transporte (ver numeral 3.2.1). Normalmente solo utilizan medio telefónico cuando la necesidad se presenta fuera de horario laboral.

El JM-Journey Management es utilizado para evaluar el riesgo del viaje, como también para monitorear por parte del área de Seguridad, cualquier movilización de carga o personal. El MTT- Material Transfer Ticket o Conocimiento de embarque, es un documento generado desde una aplicación tecnológica desarrollada por la compañía, donde se registran cada uno de los elementos a movilizar, así como también responsables implicados en la movilización.

Como tercera fase se encuentra el proceso de *Ejecutar el Servicio*, en donde como única actividad interviniente, es el arribo y descargue del vehículo al destino para iniciar la ejecución del trabajo por parte de la compañía. Tal como se observa en el Cuadro 8, existe un formato de calificación por parte de la PSL al proveedor del servicio de transporte. En este proceso no se muestra actividad alguna por parte de PM&L.

Cuadro 8. Caracterización actual del proceso operativo *Ejecutar el Servicio* (3).

Proceso de Ejecutar Servicio					
Objetivo: Anticipar y exceder las expectativas del cliente durante la ejecución del trabajo, teniendo en cuenta todos los elementos necesarios en las fases de diseño, preparación y movilización de recursos cumpliendo con los requisitos establecidos de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.				Requisitos de la NTC-ISO 9001:2000 7.5 Prestación del servicio.	
PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDADES DEL PROCESO		SALIDA	CLIENTE
<ul style="list-style-type: none"> Movilizar recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> Herramientas, equipos y personal movilizado. 	<ul style="list-style-type: none"> Arribar a locación. Descargar vehículo (según MTT). 		<ul style="list-style-type: none"> Servicio de transporte prestado. Material, herramientas y/o equipos en pozo. 	<ul style="list-style-type: none"> Desmovilizar Recursos.
<ul style="list-style-type: none"> Cliente (Company Man) 	<ul style="list-style-type: none"> Información del pozo. 				
RECURSOS	FUENTE	INDICADORES			
Herramientas	PSL	INDICADOR	META	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Equipos	PSL	Ninguno.			
Personal	PSL				
DOCUMENTOS RELACIONADOS		UBICACIÓN	REGISTRO		UBICACIÓN
Formato Evaluación de Servicio de Transporte.		HMS	MTT Material Transfer Ticket		INTRANET
RESPONSABLES:		Descargue: En pozo encargado de PSL o conductor, en base operador de Materiales o encargado de PSL, en puerto agente de aduana.			

Fuente: Elaboración propia con base en las caracterizaciones de proceso extraído del HMS-Halliburton Management System.

Al igual que al Movilizar Recursos hacia un punto de operación, el servicio de transporte también puede ser requerido luego para el correspondiente proceso de *Desmovilizar Recursos*, momento en que son retornados los elementos utilizados y/o no usados durante la labor realizada. Para la correspondiente desmovilización, se sigue el mismo proceso de solicitud del servicio como para la movilización de recursos (Cuadro 6).

Como se puede evidenciar, tanto en el proceso de *Movilizar Recursos* (Cuadro 7) como para el proceso de *Desmovilizar Recursos* (Cuadro 9), el conductor hace parte del proceso. En este último proceso de Desmovilizar, tampoco se muestra alguna intervención de seguimiento por parte de PM&L siendo esta la única responsable en asegurar la calidad en la prestación del servicio.

Cuadro 9. Caracterización actual del proceso operativo *Desmovilización de Recursos* (4).

Proceso de Desmovilizar Recursos					
Objetivo: Establecer un procedimiento que asegure que el equipo correcto, el material no utilizado, y el personal son retornados desde el sitio de trabajo a la base, haciendo una planeación que garantice un retorno seguro, sin accidentes y sin riesgos al medio ambiente.				Requisitos de la NTC-ISO 9001:2000 6.3 Infraestructura. 7.6 Control de los equipos de seguimiento y medición.	
PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDA	CLIENTE	
<ul style="list-style-type: none"> Ejecutar el servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo finalizado. 	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar servicio de transporte de carga terrestre. Realizar el Journey Management o Administrador del Viaje. Cargar equipo, material y movilizar. 	<ul style="list-style-type: none"> Administrador de viaje. Herramientas, equipos y personal a movilizar. 	<ul style="list-style-type: none"> Seguridad. Completar tiquetes y reportes. 	
<ul style="list-style-type: none"> Cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> Confirmación de finalización del trabajo. 				
RECURSOS	FUENTE	INDICADORES			
Vehículos/Personal	PSL	INDICADOR	META	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Materiales	PSL	Ninguno.			
Herramientas/Equipos	PSL				
Vehículos terceros	PM&L				
Computador	IT				
DOCUMENTOS RELACIONADOS	UBICACIÓN	REGISTRO		UBICACIÓN	
Formato de inspección para despacho y recepción de vehículos.	HMS	Journey Management / MTT		INTRANET	
Formato de solicitud de transporte.	HMS	Transport Request TR.		INTRANET	
RESPONSABLES:	JM: Coordinador de Transporte, Coordinador de PSL o Seguridad. Cargue: En pozo encargado de PSL o conductor, en base operador de Materiales o encargado de PSL, en puerto agente de aduana.				

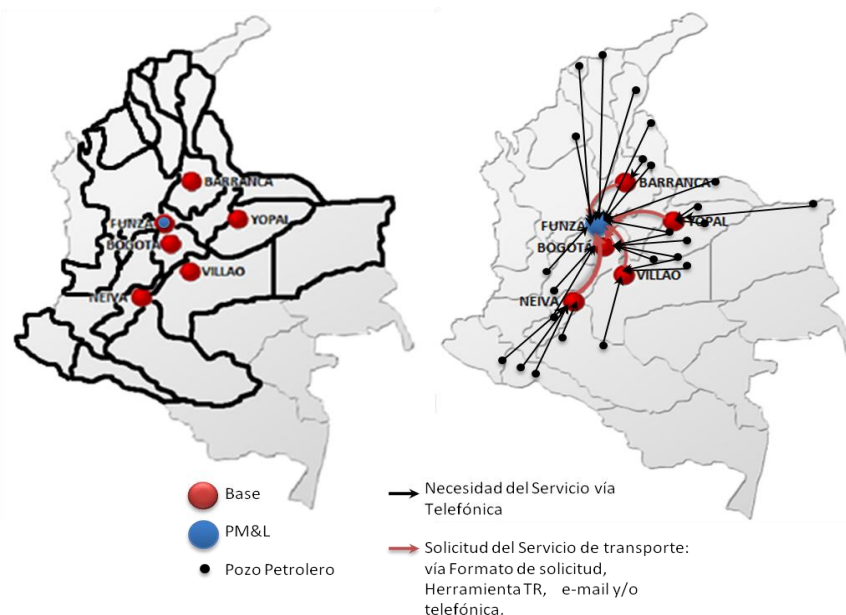
Fuente: Elaboración propia con base en las caracterizaciones de proceso extraído del HMS-Halliburton Management System.

3.2 ANÁLISIS DEL PROCESO Y CARACTERIZACIÓN DEL TRANSPORTE DE CARGA TERRESTRE

Partiendo de la información encontrada en la caracterización de los procesos operativos y en específico de PM&L, en este apartado se presenta detalladamente el flujo del proceso desde que nace la necesidad del transporte, hasta el recibido de la factura del servicio prestado por parte del proveedor. A lo largo de la presentación de este procedimiento, se exponen estadísticas puntuales para determinadas actividades dentro de este, que muestran como es el comportamiento real de la demanda del servicio de transporte hoy en día por parte de las PSL's.

3.2.1 Procedimiento para la solicitud del servicio (Actividad 1)¹⁸. De forma geográfica, la figura 12 muestra como se genera la necesidad de transporte de carga en cada pozo donde se está operando, como también desde cada una de las bases o locaciones. Como se observa, desde pozo la necesidad es generada solamente vía telefónica. Lo anterior teniendo en cuenta que generalmente los pozos están en zonas aisladas con difícil acceso a internet.

Figura 12. Departamentos de operación. Generación de la necesidad del servicio desde pozo y/o base (locación).



Fuente: Elaboración propia con base en información sobre tierras en operación, suministrado por el Coordinador de Transporte.

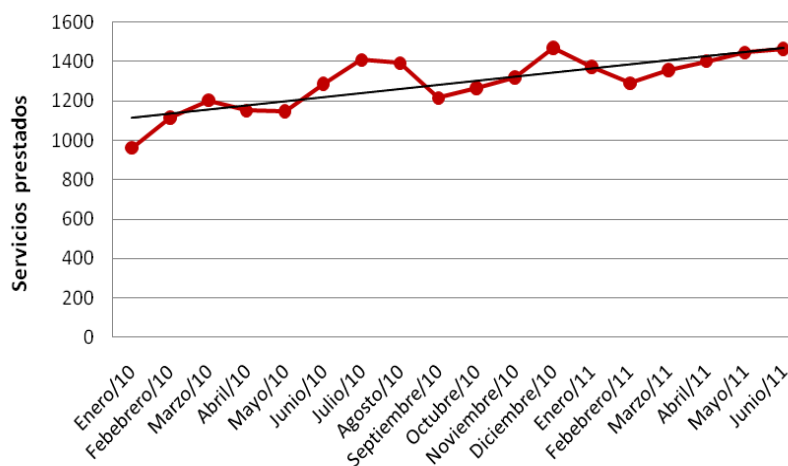
¹⁸ Cada una de las actividades mencionadas del numeral 3.2.1 a 3.2.6 hacen relación al diagrama de flujo actual de transporte de carga. Ver Anexo K.

Desde una base o locación, las PSL's para la solicitud de transporte de carga terrestre hacen uso de varios medios tales como: un *formato de solicitud de transporte* (ver Anexo E) el cual se envía vía e-mail, de una herramienta TR-Transport Request (ver Anexo D), de medio telefónico y/o solo la descripción de la necesidad vía e-mail. Actualmente esta gestión de la solicitud del transporte está centralizada en base Funza donde se encuentra el Coordinador de Transporte.

Durante los últimos 18 meses, de Enero/10 a Junio/11, la cantidad de solicitudes ha experimentado una tendencia creciente si se compara con el primer mes de estudio. En promedio, hay un crecimiento importante aunque no es del todo regular. Tal como se observa en la tabla 3, no existe una estacionalidad o ciclicidad importante en los datos. Hoy mensualmente se tramitan alrededor de 1462 solicitudes de transporte de carga terrestre. Para los últimos 3 meses, el promedio diario fue de 52 solicitudes¹⁹.

Tabla 3. Cantidad y comportamiento total de servicios entre Enero/10 a Junio/11.

MES	SERVICIOS PRESTADOS	
	Servicios/ Mes	Promedio Diario
Ene-10	962	34
Feb-10	1114	40
Mar-10	1202	43
Abr-10	1161	41
Mayo-10	1148	41
Junio-10	1294	46
Julio-10	1428	50
Agost-10	1391	50
Sep-10	1215	43
Oct-10	1366	45
Nov-10	1319	47
Dic-10	1490	53
Ene-11	1371	49
Feb-11	1293	46
Mar-11	1356	48
Abr-11	1401	50
Mayo-11	1455	52
Junio-11	1462	52
TOTAL	23428	46












Fuente: Elaboración propia con base en archivo de Solicitudes de Servicio Tramitadas.

De manera general, el cuadro 10 relaciona los tipos de vehículos solicitados y utilizados para el logro en la prestación de cualquier servicio, dentro del portafolio de productos con el que cuenta actualmente la compañía.

¹⁹ Gracias al compromiso en la recolección de los datos, fue posible capturar información desde las PSL's las cuales poseen registros de los servicios solicitados por ellos, para tener un dato más exacto del total.

Cuadro 10. Tipos de vehículos utilizados en la operación según tipo de carga²⁰.

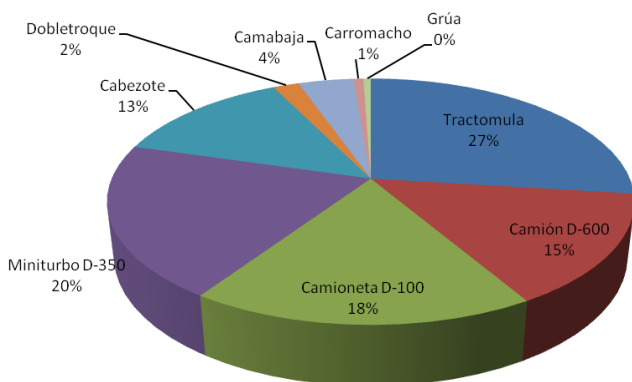
CLASE DE VEHÍCULO	NOMBRE	TIPO DE CARGA	ESPECIFICACIONES (Medidas aprox.)	CAPACIDAD DE CARGA (Toneladas)
	CAMIONETA D-100	Carga seca, químicos en pequeñas cantidades, materiales de ferretería, alimentación, dotación.	Largo: 3 mts Ancho: 1,70 mts Alto: 1,70 mts	1,0
	MINITURBO O 350	Carga seca, materiales de ferretería, cabezales y soportes colgantes de las tuberías de revestimiento, anclajes de cable para equipos de perforación, válvulas, explosivos.	Largo: 3,00 mts Ancho: 2,10 mts Alto: 1,90 mts	3,5
	DOBLETROQUE	Transporte de pipas de agua y de cemento, poleas del pozo de sondeo, platillos giratorios para torres de perforación, barrenas rotatorias para sondeo.	Largo: 7,2 mts Ancho: 2,30 mts Alto: 2,20 mts	17
	TRACTOMULA	Transporte de maquinaria pesada (taladros, bujías, soportes), repuestos de maquinaria usada en pozos, tubería de hierro para cañería, maquinas enderezadoras de varillas.	Largo: 12 mts Ancho: 2,30 mts Alto: 2,20 mts	30
	D-600	Transporte de sustancias como cemento, arena, polvos y granulados. También bloques de acero para construcción de armazón, obturadores para plataformas, arena, varillas de arrastre y laminas.	Largo: 7.2 mts Ancho: 2,30 mts Alto: 2,20 mts	12
	GRUA	Acarreo de montacargas y unidades, así mismo piezas que sean utilizados para la perforación de los pozos.	Largo: 11 mts Ancho: 2,5 mts Alto: 3,8 mts	3,5
	CAMA BAJA	Transporte de grandes volúmenes o piezas de gran tonelaje como brocas de perforación, casing.	Plataforma de 6 ejes directrices con capacidad de carga de hasta 110 tn Posibilidad de extensión hasta 24m de longitud.	110
	CARROMACHO	Transporte piezas voluminosas, maquinaria, bomba de lodo para pozos de perforación, equipos de control para perforación de pozos, equipos de refrigeración para pozos.	Largo: 8 mts Alto: 2,70 mts Ancho: 2,30 Pluma de 9,5 mts	28
	CABEZOTE	Transporte para remolcar vehículos no motorizados de maquinaria para perforación de pozos, de refinación, de equipos de refrigeración, de cementación, laboratorios móviles.	Largo: 7,5 mts Ancho: 2,5 mts Altura: 2,8 mts	Capacidad máxima de tracción 45 tn

Fuente: Elaboración propia con base en información suministrada por el Coordinador de Transporte.

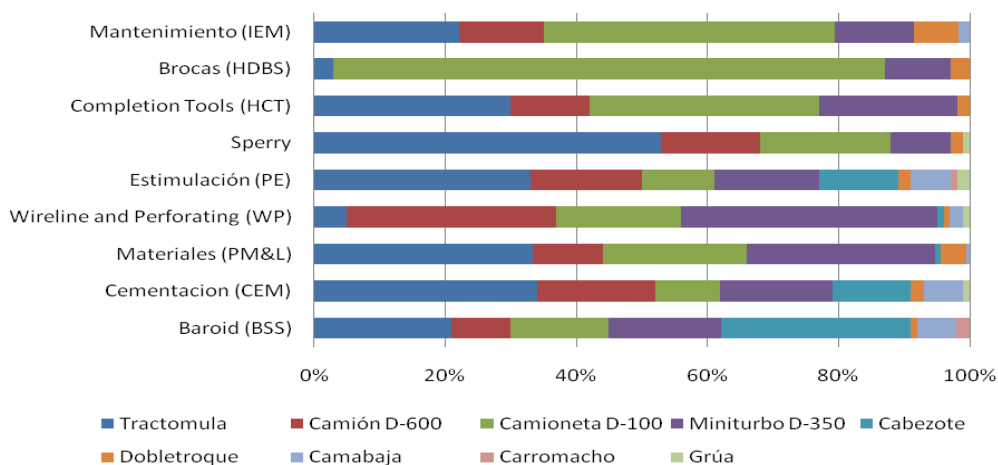
Teniendo en cuenta el volumen de solicitudes presentado anteriormente, es importante la investigación sobre cuáles son los tipos de vehículos de mayor demanda necesarios para el abastecimiento de la operación. Esta información es de vital importancia para establecer necesidades y ser así una de las principales razones de decisión al momento de iniciar procesos de licitación para nuevos proveedores.

²⁰ El tipo de carga a transportar es de tipo seca. Básicamente química, materiales inflamables, explosivos, equipos y herramientas.

Gráfica 5. Porcentaje de vehículos según utilización y por PSL para el abastecimiento de la operación entre Enero/10 a Junio/11.



La Tractomula, Miniturbo D-350 y la camioneta D-100 con un peso del 65%, son el tipo de vehículos más utilizados por las PSL's para el logro en la prestación del servicio Upstream.



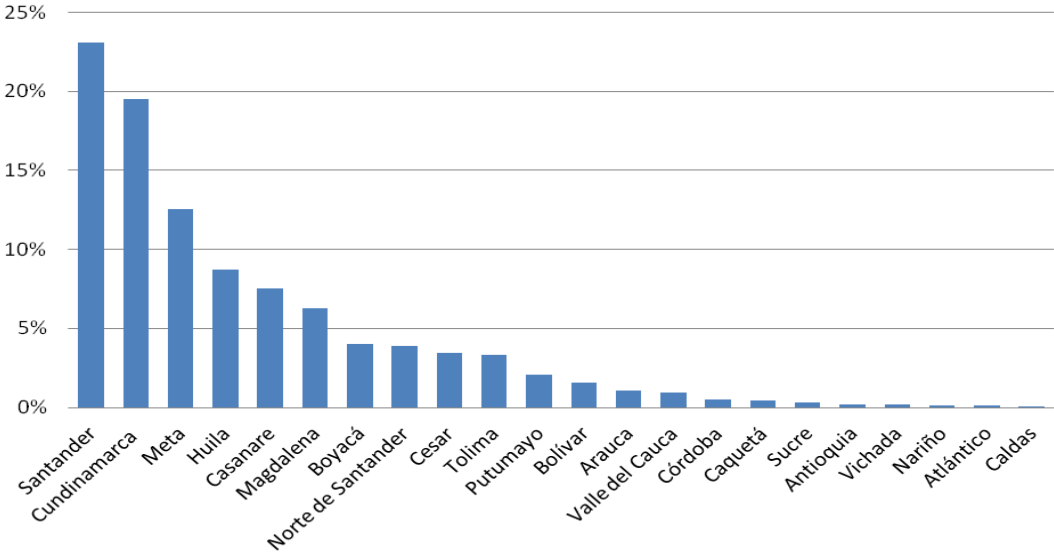
Fuente: Elaboración propia con base en archivo de Solicitudes de Servicio Tramitadas.

De la gráfica 5 (barras) puede extraerse que para el tipo de vehículo Tractomula todas las líneas a excepción de WP y HDBS, demandan de manera importante este tipo de vehículo para la prestación de sus servicios. Se observa para HDBS e IEM que el tipo de vehículo Camioneta D-100, es crítico en sus operaciones. Para la línea de WP, es crítico el tipo de vehículo D-600 y la Miniturbo D-350.

Como lo anterior, es importante debido a la magnitud de la operación de la compañía, conocer cuáles departamentos del país son los más comunes tanto de origen como de destino para la prestación del servicio por parte de las PSL's. La compañía opera en el 69% del territorio nacional.

Como se puede ver en la gráfica 6, Santander, Cundinamarca, Meta, Huila, Casanare, y Magdalena que representan el 27% de los departamentos en donde opera la compañía, son en su orden donde se generan el 78% tanto como punto de origen como de destino las solicitudes de transporte de carga. Es de anotar que, en estos primeros 5 departamentos se encuentra una base o locación de la compañía. Santander con una participación del 22.5%, es donde se genera la mayor cantidad de movilizaciones. Cundinamarca ya que es el punto central de la compañía, y donde se encuentran las bodegas principales a nivel nacional, tiene una participación del 19.5%.

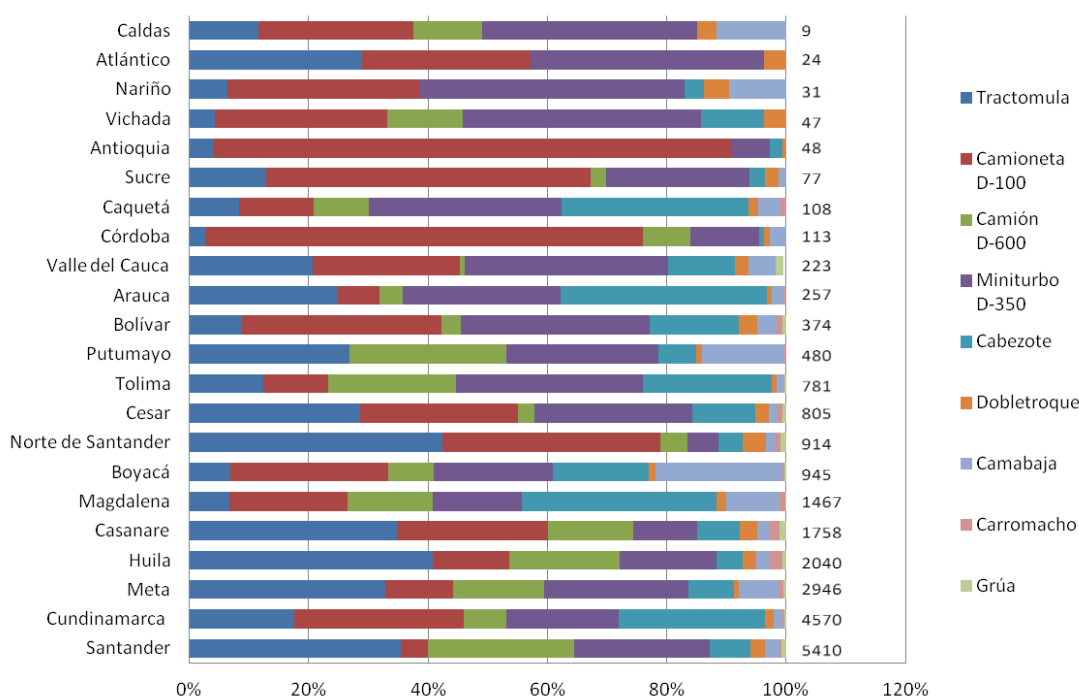
Gráfica 6. Porcentaje de zonas requeridas tanto de origen como destino entre Enero/10 a Junio/11.



Fuente: Elaboración propia con base en archivo de Solicitudes de Servicio Tramitadas.

Claramente se observa, que el tipo de vehículo de necesidad nacional para la movilización de carga donde opera la compañía es la Tractomula, Camioneta D-100 y la Miniturbo D-350. La Tractomula juega un papel importante para los requerimientos del servicio. En Norte de Santander, Huila, Casanare, Meta y Santander si se tienen en cuenta los volúmenes que manejan, la Tractomula es un tipo de vehículo básico. Igualmente hacia el departamento del Atlántico también es importante este tipo de vehículo, a pesar de las pocas movilizaciones hacia allí. En ciudades donde la operación de la compañía no es de gran impacto o está en fases de exploración, el vehículo más utilizado es la camioneta D-100 tal como se observa en Sucre, Antioquia, Vichada, Nariño y Caldas.

Gráfica 7. Porcentaje de servicios solicitados por departamento requerido y según tipo de vehículo entre Enero/10 a Junio/11.



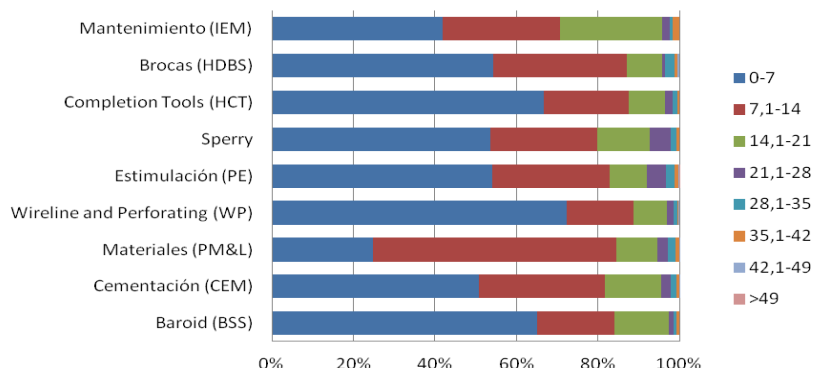
Fuente: Elaboración propia con base en archivo de Solicitudes de Servicio Tramitadas.

Por otro lado, tal como se había mencionado en el numeral 3.1.2, solo se planean los servicios de transporte cuando se va a iniciar un proyecto, pero durante la ejecución de este, la solicitud se realiza en el momento en que se necesita como es de esperarse.

Actualmente la compañía no tiene establecido un tiempo mínimo de antelación con el que la PSL debe realizar la solicitud de servicio de transporte. Es importante anotar que en la mayoría de los casos los servicios son catalogados como urgentes por las PSL solicitantes.

Las gráficas 8, 9 y 10, muestran el tiempo de planificación con la que cada PSL realiza la respectiva solicitud a PM&L. Bajo información histórica entre Enero/10 a Junio/11, se estudia el tiempo en horas entre la solicitud del servicio y el tiempo en que es requerido este. Lo anterior, para una solicitud con punto de origen en Pozo, Puerto y Base.

Gráfica 8. Porcentaje de solicitudes por PSL para POZO según tiempo (horas) entre la hora de solicitud y la hora requerida entre Enero/10 a Junio/11.

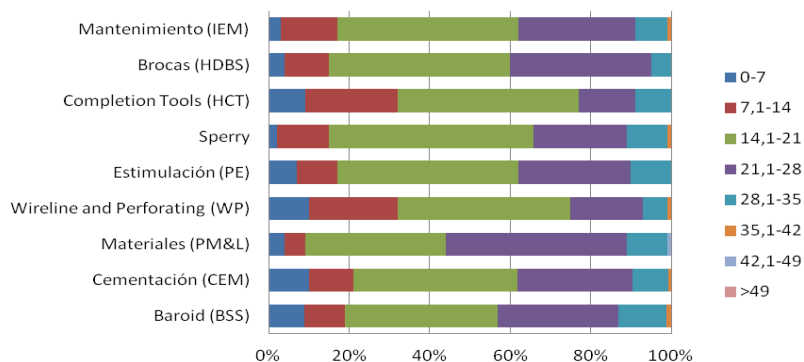


Fuente: Elaboración propia con base en archivo de Solicitudes de Servicio Tramitadas.

Actualmente el 55% de las solicitudes son con destino a pozo. De la gráfica 8 se concluye que con un porcentaje de más del 40%, las solicitudes a pozo son generadas con 7 horas o menos de la hora requerida para la prestación de sus servicios. 2 horas en promedio para este intervalo lo que es un tiempo realmente corto para el volumen que maneja PM&L. Materiales es la única línea en la que prevalece con cerca del 60%, una antelación a su necesidad de transporte de entre 7 y 14 horas.

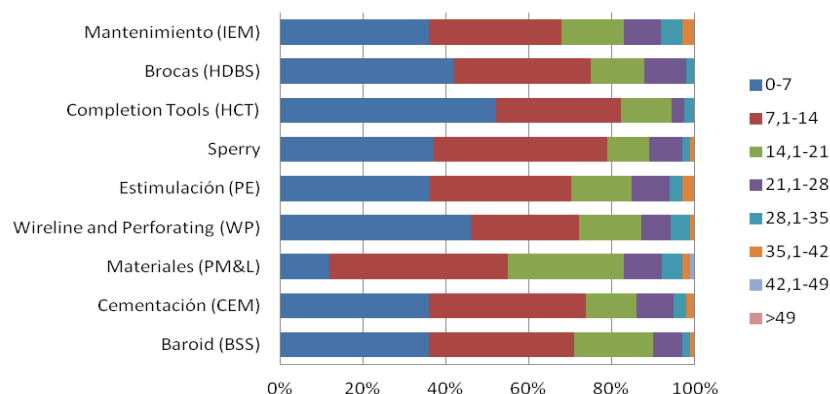
De la gráfica 9 se concluye que el 100% de las PSL's generan sus requerimientos de transporte con destino a Puerto y con un porcentaje de alrededor del 40%; entre 14 y 21 horas a la hora requerida para la respectiva movilización allí. Nuevamente se observa que PM&L frente a las demás líneas, muestra esfuerzos de planificación de sus requerimientos para Puerto de entre 21 y 28 horas.

Gráfica 9. Porcentaje de solicitudes para PUERTO según tiempo (horas) de planificación del servicio por PSL entre Enero/10 a Junio/11.



Fuente: Elaboración propia con base en archivo de Solicitudes de Servicio Tramitadas.

Gráfica 10. Porcentaje de solicitudes para BASE según tiempo (horas) de planificación del servicio por PSL entre Enero/10 a Junio/11.



Fuente: Elaboración propia con base en archivo de Solicitudes de Servicio Tramitadas.

Aunque la planificación de un servicio para Base presenta un importante porcentaje entre 7 y 14 horas (gráfica 10), se observa claramente que siguen siendo las solicitudes para base generadas en 7 horas o menos al tiempo requerido.

A nivel general para cada uno de los destinos (Pozo, Puerto y Base), y revisando el comportamiento de los tiempos de planificación para cada PSL, se puede concluir que Completion Tools, Wireline and Perforating, y Baroid son las PSL que toman los tiempos más cortos (entre 0 y 7 horas) para la generación de una solicitud antes del momento requerido de servicio.

Es importante resaltar que debido al volumen de solicitudes y a la prontitud que requiere el cliente externo la prestación de servicios por parte de la compañía, logra también el represamiento de solicitudes de transporte al interior de PM&L. La compañía actualmente no tiene establecido tiempos de antelación dentro del cual las PSL's deben solicitar sus servicios.

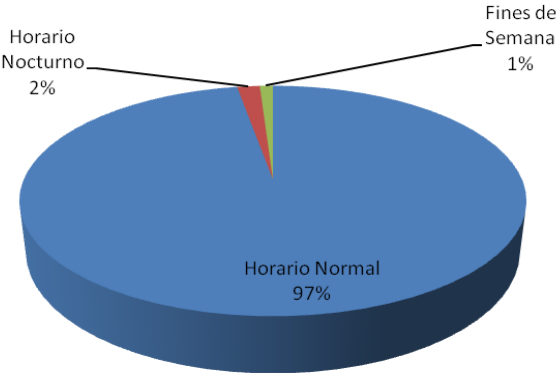
3.2.2 Procedimiento para la recepción de la solicitud al interior de PM&L (Actividades 2 a 6). El coordinador recibe las solicitudes por 4 medios diferentes. El 50% de ellas ocasionan reprocesos debido a la comunicación continua con las PSL's para completar y/o corroborar información de la solicitud, generando consideradas cargas de trabajo. No es claro para las PSL's, ni eficiente el proceso de envío de la solicitud de transporte, por lo que estas optan por tramitar los servicios de transporte por su cuenta

pagando altos precios (ver más adelante Tabla 4, pág. 64). Es vital una herramienta que permita rapidez y facilidad para la generación y recepción de las solicitudes, además de permitir aprovechar operaciones de transporte como la consolidación de cargas, y la reutilización de vehículos desde el punto de destino. Es de resaltar que la compañía tiene establecido el cobro para este último caso del 65% sobre el valor del flete contratado.

Con la información hasta ahora hallada, se logra evidenciar una alta carga de trabajo e importante responsabilidad por parte del Coordinador de Transporte. Este es el único cargo y funcionario quien debe dar trámite a las solicitudes. En algunas ocasiones el Coordinador es apoyado por el Supervisor Logístico y de Transporte, como también de estudiantes SENA y universitarios en práctica para esta labor. Es importante anotar que, la necesidad de transporte se puede generar en cualquier momento, lo que hace que el Coordinador de Transporte deba estar disponible 24 horas al día y 7 días a la semana.

La gráfica 11 muestra el comportamiento de las solicitudes fuera del horario laboral (nocturno y fines de semana) para el periodo comprendido entre Enero/10 a Junio/11. Como se observa, tan solo el 3% de las solicitudes se generan fuera del horario normal.

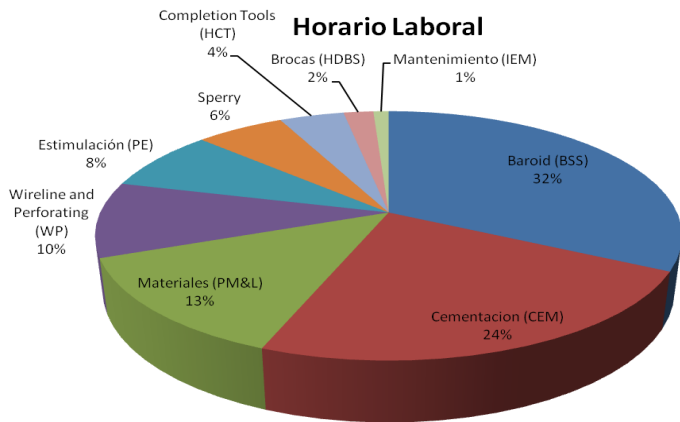
Gráfica 11. Porcentaje de servicios solicitados a PM&L en horario laboral, nocturno y fines de semana entre Enero/10 a Junio/11.



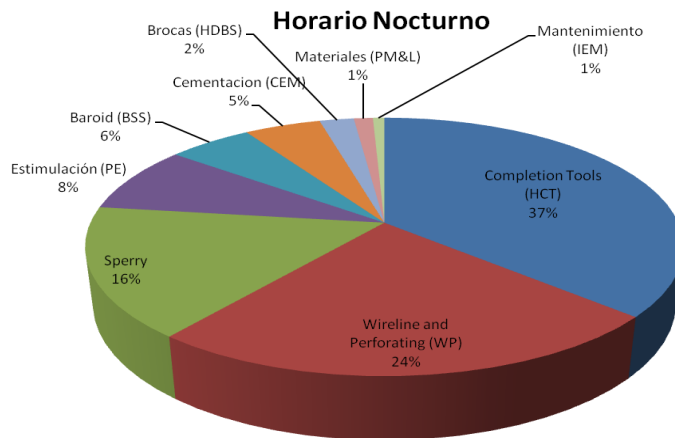
Fuente: Elaboración propia con base en archivo de Solicitudes de Servicio Tramitadas.

Para entrar más en detalle en cuanto al requerimiento en franjas no laborales, la gráfica 12 hace un mejor acercamiento de cuáles son los clientes internos que demandan el servicio en estas franjas horarias.

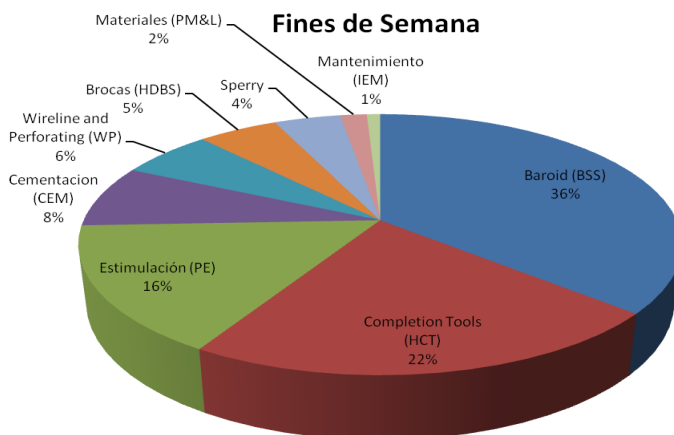
Gráfica 12. Porcentaje de servicios solicitados a PM&L en horario laboral, nocturno y fines de semana entre Enero/10 a Junio/11.



Como se observó en la gráfica 11, el 97% de las solicitudes se generan en horario laboral o normal. Aquí se muestra que Baroid, Cementación y Materiales que representan el 33% de las líneas, generan el 69% de las solicitudes.



Aunque el porcentaje de solicitudes en horario nocturno es intrascendente, la necesidad existe. Aquí se muestra que Completion Tools, Wireline and perforating y Sperry generan el 77% de las solicitudes en horario nocturno.



Al igual que en horario nocturno, el requerimiento del servicio en fines de semana no es importante pero existe la necesidad. Baroid, Completion Tools y Estimulación generan el 74% de las solicitudes en esta franja.

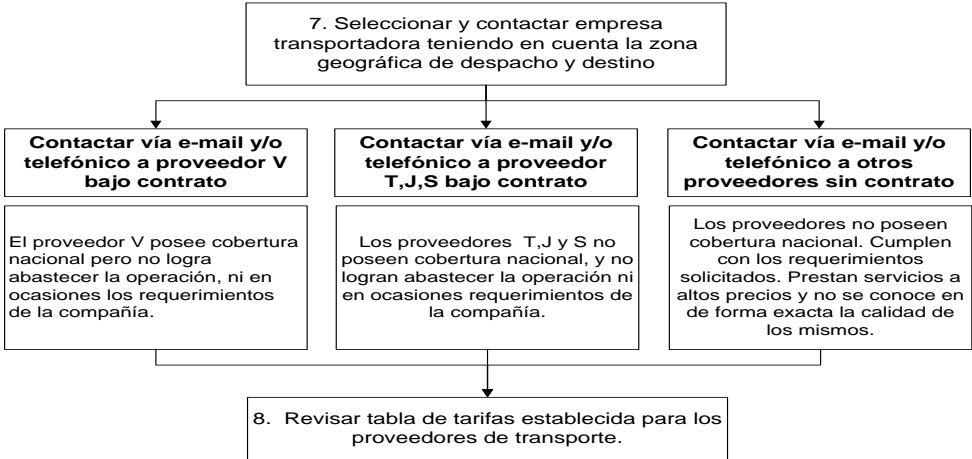
Fuente: Elaboración propia con base en archivo de Solicitudes de Servicio Tramitadas.

En horario normal y debido al número elevado de solicitudes diarias, el Coordinador evalúa si la solicitud es de emergencia o no para así dar prioridad en el debido trámite. Es este el primer y crítico cuello de botella en el proceso. En promedio el 30% de las solicitudes diarias quedan en espera de trámite. También por el mismo volumen de solicitudes, en ocasiones el Coordinador asume bajo palabra del proveedor lo que quiere decir sin alguna confirmación formal y escrita por parte de este (caso de confirmación del proveedor vía telefónica), que el servicio finalmente se prestará a la PSL.. Cuando no se suministra el servicio a tiempo o por conocimiento de la PSL sobre la respuesta tardía de PM&L, la PSL se comunica directamente con otras empresas transportadoras.

3.2.3 Procedimiento para el trámite de la solicitud al proveedor por parte de PM&L (Actividades 7 a 17). Luego de recibida la solicitud de transporte, y teniendo en cuenta previamente su nivel de importancia, el Coordinador de Transporte procede a seleccionar y contactar la empresa transportadora según las características de la solicitud (figura 13).

El Coordinador de Transporte establece un valor de flete para el servicio con base en la tabla de fletes contratados. Cuando no hay un valor de flete para la ruta en solicitud, el área de Procurement o Compras interviene en la negociación de este flete. En ocasiones sin un valor de flete contratado, si la necesidad de transporte es urgente y como no existe un medio formal de confirmación del servicio por parte del proveedor, el Coordinador solicita el servicio pero sin constancia escrita del valor determinado por la transportadora. En conclusión sin negociarlo.

Figura 13. Proceso de selección del proveedor para cada servicio de transporte.

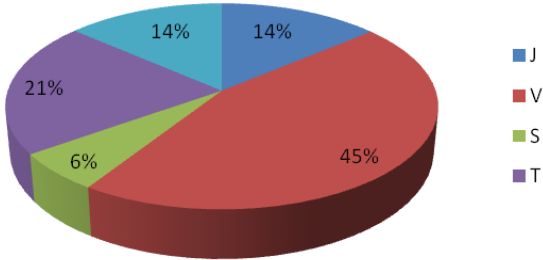


Fuente: Elaboración propia con base en información suministrado por el Coordinador de Transporte.

Tanto PM&L como las PSL's cuando no logran obtener cierto servicio con los proveedores con los cuales se tiene contrato, contactan otros proveedores de transporte con los cuales se tiene algún conocimiento de la calidad del servicio, asumiendo altos precios. También, en ocasiones cuando las compañías bajo contrato no pueden suministrar el servicio durante los tiempos requeridos, estas interiormente contactan otras compañías para la prestación de este, cobrando cerca del 20%²¹ por comisión sobre el valor del servicio.

Hoy en día la compañía cuenta tan solo con 4 proveedores bajo contrato para el suministro del transporte, y se evidencia que estos no logran abastecer la operación de la compañía. Bajo información entre Enero/10 a Junio/11, se encuentra que el proveedor V cubre el 45% de los requerimientos, mientras que los demás cubren el 41%. El 14% restante lo integran todos aquellos proveedores que han facturado con la compañía, precisamente por la necesidad del volumen en solicitudes tal como se nombro a largo de este numeral.

Gráfica 13. Porcentaje de participación de los proveedores actuales entre Enero/10 a Junio/11.



Fuente: Elaboración propia con base en archivo de Solicitudes de Servicio Tramitadas.

Luego de seleccionado el proveedor, el coordinador de Transporte solicita al transportador la confirmación del servicio, como también datos del tipo de vehículo, placa, y nombre del conductor. En ese mismo momento, el Coordinador envía vía e-mail (en ocasiones reenvía el correo de solicitud de la PSL) la información del solicitante y de la carga a movilizar al proveedor, pero sin algún formato estándar. Posteriormente la empresa transportadora envía vía e-mail y/o telefónica al Coordinador la información del vehículo y del conductor. Actualmente las transportadoras tardan en promedio 3 horas en enviar los datos de la confirmación del servicio. Tan pronto como se obtenga la confirmación del

²¹ Información suministrada por el Supervisor de Logística y Transporte y confirmada por el área de Procurement o Compras.

servicio, el Coordinador hace saber a la PSL la respectiva información, y a su vez registra este servicio en el archivo Excel de Servicios Tramitados.

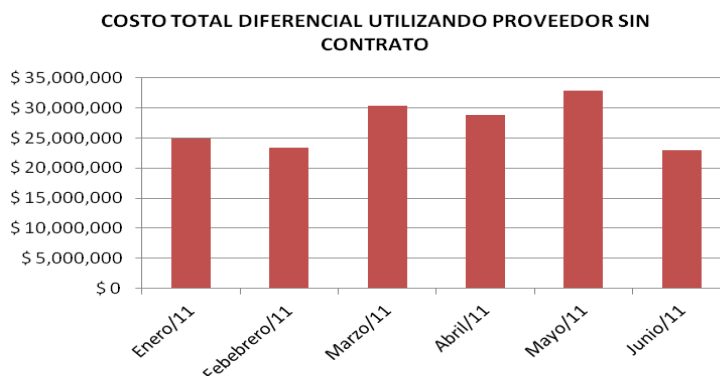
Entrando al detalle en cuanto al valor cobrado por otras transportadoras las cuales no están bajo contrato con la compañía, se obtienen tres de las rutas más comunes y el vehículo más usado para realizar la comparación con respecto a las compañías con las cuales se posee contrato. La tabla 4 muestra el costo del flete promedio para cada una de las rutas en estudio. Con la diferencia encontrada y teniendo en cuenta la cantidad mensual de servicios prestados sin contrato (ver Anexo F), se logra aproximar el elevado costo en que incurre la compañía por la no contratación de proveedores que abastezcan la operación. Vale la pena resaltar que el estudio no se realiza con el 100% de los servicios tomados sin contrato, debido a que no se cuenta con la información completa en cuanto a costos.

Tabla 4. Costo del flete según posea o no contrato para tres de las rutas más comunes y vehículo más usado.

TIPO DE VEHÍCULO	RUTA		Costo flete contratado promedio	Costo flete sin contrato promedio	Diferencia
	ORIGEN	DESTINO			
Tractomula	Base Yopal	Base Neiva	\$ 3,560,000	\$ 4,572,000	+\$ 1,012,000
Tractomula	Base Bogotá	Base Yopal	\$ 2,525,000	\$ 3,117,500	+\$ 592,500
Tractomula	Base V/cio	Pozo Velázquez	\$ 3,465,000	\$ 4,336,700	+\$ 871,700

Fuente: Elaboración propia con base en archivo de Solicitudes de Servicio Tramitadas.

Gráfica 14. Costo total diferencial para los servicios tomados sin contrato para tres de las rutas más comunes y vehículo más usado entre Enero/10 a Junio/11.



Fuente: Elaboración propia con base en archivo de Solicitudes de Servicio Tramitadas.

Como se puede observar en la gráfica 14 o en detalle en el Anexo F, la compañía está sufragando importantes sobrecostos por la no contratación con proveedores del servicio. En promedio entre Enero/10 y Junio/11, la compañía pagó \$27.238.950 mensuales lo que equivale \$163.433.700 para los 6 meses en estudio, tan solo para tres rutas y un vehículo. Con lo anterior, se puede anotar que aquí se encuentra una importante oportunidad de mejora para reducir los costos de transporte en la compañía.

3.2.4 Procedimiento para el cargue y movilización de la carga (Actividades 18 a 28).

Para poder proceder con el cargue del vehículo en cualquier punto de origen, es responsabilidad del Coordinador de Transporte enviar previamente al respectivo transportador y/o conductor el *formato de inspección para despacho y recepción de vehículos* (ver Anexo G). Este formato permite evaluar la condiciones mecánicas y de seguridad del vehículo como del conductor, mediante un check list. Este debe ser aprobado por el encargado de la PSL en pozo o base en el momento previo a la movilización. Si al momento del cargue, el encargado rechaza información contenida en el formato de inspección luego de la verificación física, el servicio podrá no llevarse a cabo. El encargado comunicará a la PSL solicitante, para que este tome la decisión dependiendo de la no conformidad. Según crea necesario, la PSL reportará al Coordinador de Transporte para las correspondientes acciones, y/o simplemente no toma el servicio.

Para cualquier movilización, la PSL genera un MTT- Material Transfer Ticket (ver Anexo J) donde se describen los elementos a transportar. Es importante anotar que en este documento en cuanto a la carga, solo se describen las cantidades pero no el estado de esta, por lo que la PSL no posee garantía si sufre algún tipo de daño o avería durante el viaje. Es vital la creación de este último documento durante el proceso.

Así mismo para la respectiva movilización, y por políticas globales de la compañía, todo movimiento sin importar el tipo de carga, debe; el solicitante del servicio, el Dispatcher de la base, Seguridad o el Coordinador de Transporte, generar el respectivo JM-Journey Management o Administrador del Viaje (ver Anexo I). Esta herramienta de viaje esta creada para ser generada por quien esté directamente implicado con la movilización, no es función del Coordinador del Transporte generarla. Aunque bajo el proceso actual, tanto el Coordinador de Transporte como el solicitante de la PSL están generando en ocasiones doble JM. Como puede verse en el cuadro 11, no es claro quién es el principal responsable en realizar el JM. También se observa que el conductor está interviniendo en los procesos de cargue, lo que estaría incumpliendo con lo estipulado por la compañía.

Cuadro 11. Matriz actual de responsabilidades en cargue y generación del JM.

	Operador de Materiales		Responsable de PSL		Coordinador de Transporte		Seguridad		Dispatcher		Agente de Aduana		Conductor	
Base	C		C	JM		JM		JM		JM				
Pozo			C	JM		JM		JM						C
Puerto				JM		JM		JM		JM	C			

JM=Journey Management C=Cargue del Vehículo

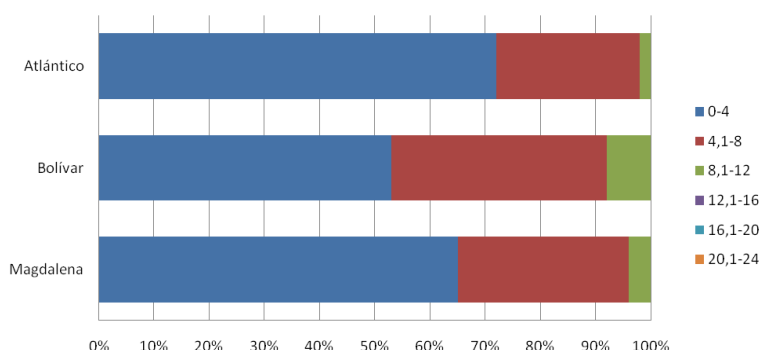
Fuente: Elaboración propia con base en las caracterizaciones de proceso extraído del HMS-Halliburton Management System.

Al igual que al generar el JM, Seguridad debe ser informada para el debido seguimiento de la carga hasta que éste es cerrado por parte del solicitante. No hay claridad del responsable quien debe tomar la función de aviso a Seguridad. Es importante que esta tarea sea tomada por una de las partes, ya que se están realizando 2 comunicaciones a este departamento.

Si por alguna razón la movilización debe realizarse en horas nocturnas o la ruta tendrá algún tránsito nocturno, se deben solicitar aprobación escrita ante la gerencia de PSL como primera media, luego por Seguridad y por último por el gerente de país. Una vez el vehículo este en el punto de origen con los documentos y permisos presentados anteriormente, se inicia con la movilización de la carga.

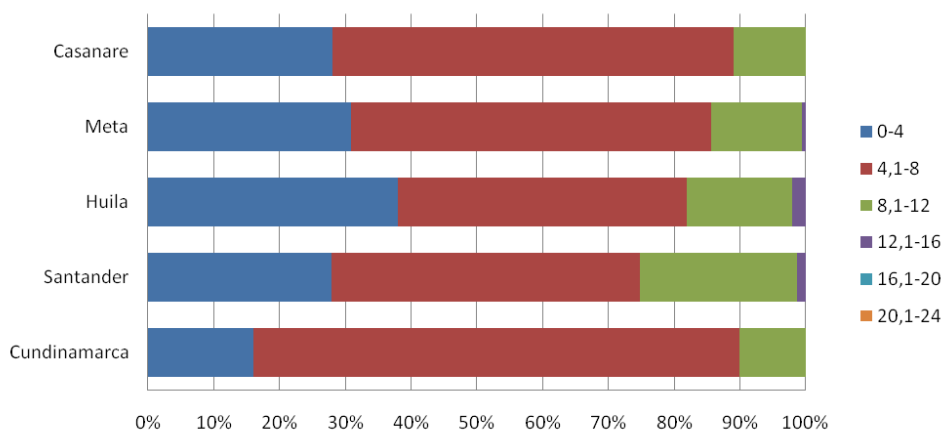
Teniendo en cuenta información histórica desde Enero/11 a Junio /11, y dado que actualmente no se conoce a cabalidad el servicio de los actuales proveedores, es importante dar análisis al tiempo que transcurre entre la hora requerida del servicio y a la hora que finalmente el transportador llega al punto de origen. En la gráfica 15 se muestran los departamentos origen en donde se encuentran los puertos utilizados por la compañía: Atlántico, Bolívar y Magdalena. Tal como se observa, más del 50% de las solicitudes registran tardanza entre 0 y 4 horas para la llegada del vehículo. Para puerto prevalece un tiempo de planeación de 14 a 28 horas tal como se identificó en la gráfica 9. Se cumple lo estipulado por la compañía, donde establece que para puerto el tiempo máximo de llegada es de 6 horas.

Gráfica 15. Porcentaje de solicitudes por departamento para PUERTO según tiempo (horas) entre la hora requerida y la hora de arribo del vehículo entre Enero/11 a Junio/11.



Fuente: Elaboración propia con base en archivo de Solicitudes de Servicio Tramitadas.

Gráfica 16. Porcentaje de solicitudes por departamento para BASE según tiempo (horas) entre la hora requerida y la hora de arribo del vehículo entre Enero/11 a Junio/11.



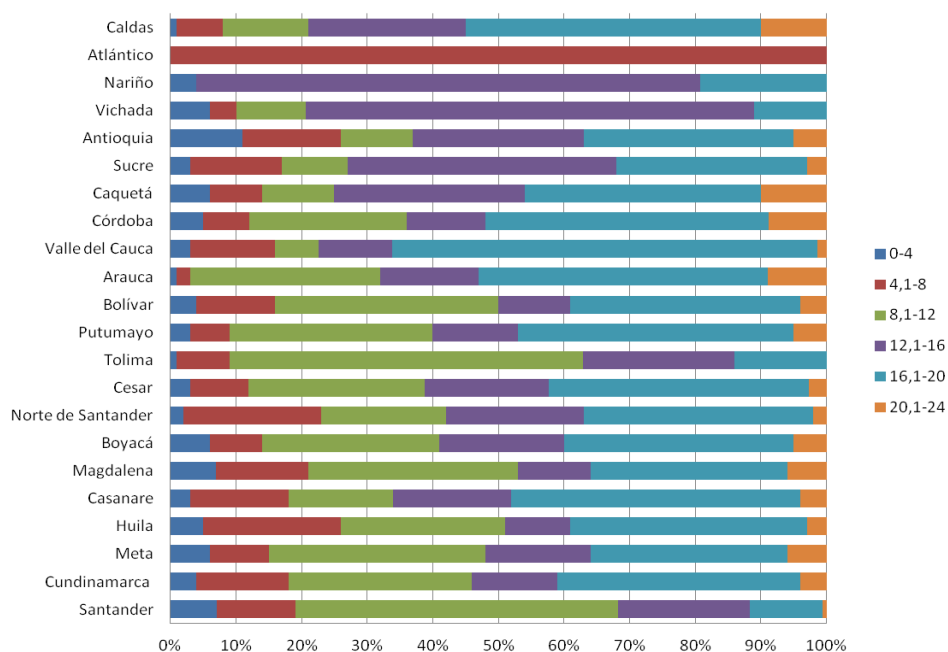
Fuente: Elaboración propia con base en archivo de Solicitudes de Servicio Tramitadas.

Según el tiempo para el arribo del vehículo a Base, el porcentaje de solicitudes muestra en la gráfica 16, que el rango que prevalece de tiempo de tardanza está entre las 4 y 8 horas, aunque con una participación importante para el rango entre las 0 y 4 horas. Cundinamarca presenta el mayor porcentaje de solicitudes con rango de llegada del vehículo entre 4 y 8 horas. Cabe resaltar que el número de solicitudes generadas con origen y destino a Bases están alrededor del 30% del total de las solicitudes a nivel nacional.

En general en cuanto al tiempo de tardanza del vehículo al lugar de origen, se obtiene entre otras razones que al ser las solicitudes generadas con cortos tiempos de anticipación a la necesidad, se ve impactado negativamente el arribo del vehículo al lugar requerido.

Como se evidencia en el diagrama del proceso general (ver Anexo K), cuando la solicitud se cataloga como emergencia, esta es enviada a espera lo que ocasiona también la llegada del vehículo fuera del tiempo solicitado de arribo. De cualquier forma, no se cumple lo estipulado por la compañía donde establece que para una base o locación, el tiempo máximo de llegada del vehículo es de 3 horas.

Gráfica 17. Porcentaje de solicitudes por departamento para POZO según tiempo (horas) entre la hora requerida y la hora de arribo del vehículo entre Enero/11 a Junio/11.



Fuente: Elaboración propia con base en archivo de Solicitudes de Servicio Tramitadas.

La gráfica 17 representa la concentración del rango en tiempo que toma en arribar un vehículo solicitado a pozo como punto de origen. Se observa claramente y de manera general, que el mayor porcentaje de arribos están entre el rango de 8 a 20 horas. Los rangos de 8 a 12 horas y de 16 a 20 horas presentan una importante participación con respecto a los demás. Es importante anotar que cuando un servicio no se puede suministrar en la hora del día del requerimiento que podría tardar entre 8 a 12 horas, el

servicio se prestará para el siguiente día, siempre tratando de no viajar en horario nocturno lo que tomaría entre 16 y 20 horas. Por lo anterior, la importancia de tramitar la solicitud una vez recibida en PM&L. De manera general, no se cumple lo estipulado por la compañía, donde establece que para pozo el tiempo máximo de llegada es de 9 horas.

La necesidad de movilización a pozo en su gran mayoría es inmediata, lo que genera un crítico y elevado volumen de solicitudes al interior de PM&L. Además de lo anterior, no existe un número considerado de proveedores que abastezca este volumen generando aun más el represamiento de solicitudes.

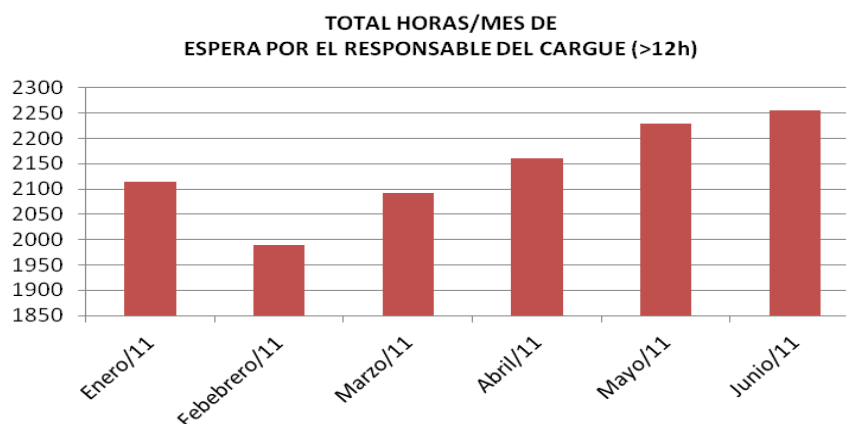
Basado en la información del número de horas que toma en arribar el vehículo específicamente a pozo, se realiza el siguiente estudio de sobrecostos partiendo del supuesto que solo un ingeniero estaría a la espera del servicio (tiempo ocioso por costo de hora hombre en pozo). La tabla 5 presenta aquellos servicios que arribaron a pozo luego de 12 horas de requerido el servicio (3 horas suponiendo que este tiempo se tomó la transportadora en contestar la solicitud, mas, 9 horas establecidas por la compañía para arribar) entre Enero/11 a Junio /11.

Tabla 5. Solicitudes para POZO que arribaron en más de 12 horas al punto de origen entre Enero/11 a Junio/11.

MES	SOLICITUDES PARA POZO	% DE SOLICITUDES CON ARRIBO >12 HORAS	NÚMERO TOTAL DE HORAS DE ESPERA POR EL RESPONSABLE DEL CARGUE (>12h)	COSTO TOTAL DE TIEMPO OCIOSO
Enero/11	754	62%	2115	\$ 39,656,250
Febrero/11	710	49%	1990	\$ 37,312,500
Marzo/11	746	56%	2092	\$ 39,225,000
Abril/11	771	59%	2161	\$ 40,518,750
Mayo/11	795	61%	2229	\$ 41,793,750
Junio/11	804	64%	2255	\$ 42,281,250
TOTAL	4579	59%	12841	\$ 240,768,750

Fuente: Elaboración propia con base en archivo de Solicitudes de Servicio Tramitadas.

Gráfica 18. Cantidad total de horas de espera en pozo por servicio de transporte entre Enero/11 a Junio/11.



Fuente: Elaboración propia con base en archivo de Solicitudes de Servicio Tramitadas.

Claramente se puede evidenciar una tendencia creciente y progresiva específicamente entre Marzo/11 y Junio/11 en cuanto al tiempo que toma el servicio de transporte en arribar al punto de origen en este caso a pozo. Lo anterior conlleva a elevar los tiempos ociosos de los ingenieros de pozo quienes están a la espera de alguna movilización en la operación. Teniendo en cuenta el valor por hora que cuesta tener un ingeniero en pozo, se encuentra que mensualmente en promedio para el primer semestre del año, la compañía ha dejado de percibir por costos de tiempo ocioso de \$40.131.250 (\$481.575.000 total promedio/año).

3.2.5 Procedimiento para el descargue (Actividades 29 a 34). Luego del arribo del vehículo, el encargado en el punto de destino revisa el MTT contra la carga física. Si por alguna razón la carga no coincide con lo que está registrado en el MTT, el encargado debe contactar al Coordinador del PSL para que este a su vez se comunique con el Coordinador de Transporte, el Supervisor de Logística y Transporte y/o el encargado del contrato en Compras, para la respectiva investigación del caso. El cuadro 12 presenta los responsables del descargue en el punto de destino. Como se puede observar, para el descargue en pozo también el conductor está interviniendo, lo que estaría incumpliendo con lo estipulado por la compañía.²²

²² Para el primer semestre del año 2011 se reportaron 2 lesiones en Pozo por manipulación de carga por parte de conductores. Fuente: Línea de HSE (Salud, Seguridad y Medio Ambiente).

Cuadro 12. Matriz actual de responsabilidades del descargue en el punto destino.

	Operador de Materiales	Responsable de PSL	Coordinador de Transporte	Seguridad	Dispatcher	Agente de Aduana	Conductor
Base	D	D					
Pozo		D					D
Puerto						D	
D=Descargue del Vehículo							

Fuente: Elaboración propia con base en las caracterizaciones de proceso extraído del HMS-Halliburton Management System.

A nivel general en el proceso de Cargue y Descargue no son claras las responsabilidades para los participantes, pues tampoco el departamento se ha preocupado por la divulgación y conocimiento de los procesos.

Luego del descargue del material movilizado y finalizado el servicio, el encargado ya sea en Pozo, Base o Puerto, debe diligenciar el *formato actual de evaluación del servicio* (Anexo H). PM&L no interviene en este proceso de evaluación del servicio ni durante ni después de la prestación del mismo. La calidad real por parte de los proveedores de no es conocida por la línea de PM&L siendo el único responsable de la calidad del servicio.

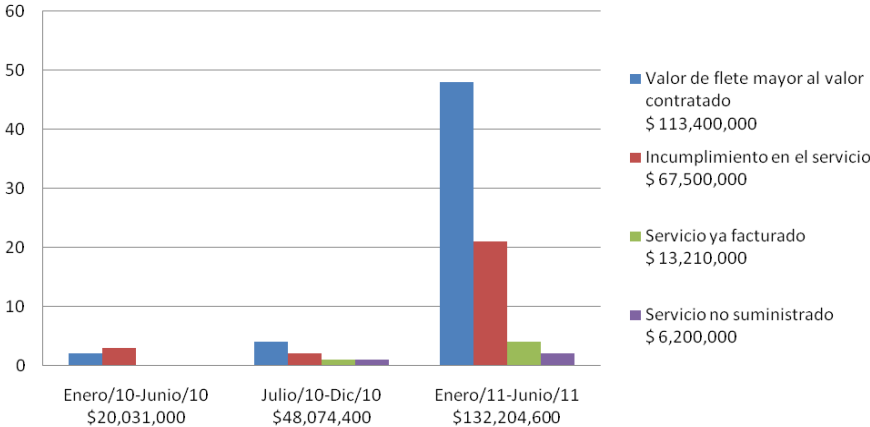
3.2.6 Procedimiento para la recepción y envío de factura a Finanzas para pago (Actividades 35 a 41). Prestado el servicio de transporte, el proveedor debe en máximo 5 días hábiles luego de suministrado este, radicar la factura del servicio en cualquiera de las bases de la compañía. La factura debe ser radicada con todos los soportes que demuestren la prestación del servicio. Entre los documentos que deben adjuntar a la factura, se encuentran: Formato de recepción y despacho del vehículo, copia del MTT, la Evaluación del servicio y otros documentos que manejen y generen las transportadoras durante el servicio (remesa terrestre de carga). Es importante anotar que los soportes a la factura deben ser documentos originales.

Una vez recibida, verificada y validada la factura por parte del aprobador de la PSL (gerente, coordinador o supervisor con nivel de aprobación), se procede a la aprobación de la factura, la cual debe solo ser firmada en la cara de la misma y descrito el respectivo centro de costos. De esta forma, la factura puede ser enviada a Finanzas para el respectivo pago, a términos de 45 días. Si luego de validada la factura el aprobador

encuentra inconsistencias del servicio facturado se procede a contactar al Coordinador de Transporte para la solución del caso, lo que puede tardar entre 2 y 5 días para la respectiva aclaración. También, como las tablas de tarifas no están actualizadas y en muchos casos los valores de los fletes no son conocidos por los aprobadores, estos deben comunicarse repetitivamente con el Coordinador de Transporte. De seguir con inconsistencias, la factura será devuelta al proveedor por parte del Pool Admin, el cual es el único ente en la compañía responsable de la recepción de las facturas.

Teniendo en cuenta el volumen de servicios que demanda la compañía, no es desconocer la posibilidad de inconsistencias en la facturación de servicios prestados ya sea por valor mayor al contratado, fletes no estipulados por las partes, servicios cancelados pero finalmente facturados, incumplimientos, doble cobro, etc., que al no realizar el debido seguimiento, podrían reportar a la compañía pérdidas incalculables debido al valor, y volumen como se mencionó primeramente.

Gráfica 19. Razón y valor de facturas de transporte de carga devueltas al proveedor.



Fuente: Elaboración propia con base en archivo Invoice Traking Report de facturación.

No es de desconocer para la compañía que esta ha incurrido en altos sobrecostos de transporte por simple ineficiencia del proceso. Actualmente la compañía delegó un grupo especializado para recibir las facturas a nivel nacional, y es en los últimos 6 meses donde se ha realizado un riguroso seguimiento a los servicios facturados. Aun así, hoy no se evidencia el reporte de la devolución de facturas a Procurement o Compras, para su seguimiento y correspondientes llamados de atención.

Entre los tipos de devoluciones de facturas de transporte más representativos como se observa en la gráfica 19, se encuentra el *valor del flete mayor al contratado*, el cual posee a la fecha la causa de devolución de facturación más alta por un total de \$113,400,000.

3.3 ESQUEMA DE SEGURIDAD ACTUAL EN EL TRANSPORTE DE CARGA TERRESTRE

Aunque algunos detalles en cuanto a la seguridad de la carga han sido descritos a lo largo del numeral 3.2, en este apartado se documenta más en detalle la intervención de la transportadora y de la compañía en el seguimiento al tránsito de la carga desde el punto de origen al punto de destino.

3.3.1 Seguridad Física: Línea de soporte a la operación.

Este grupo de soporte tiene por responsabilidad velar por la seguridad tanto del personal como de los bienes de la compañía. Esta área es la que maneja los contratos de vigilancia y ejercito para la seguridad de las locaciones administrativas como de los pozos petroleros en donde se opera. Específicamente para el tema de transporte de carga siendo este un servicio tercerizado, la función es realizar un acompañamiento y apoyo en la movilización desde el origen hasta el destino. Esta área es la responsable



Figura 14. Área de seguridad física de la compañía.

directa en el manejo del JM-Journey Management siendo la herramienta que pone en aviso toda movilización que realice una PSL/SF tanto de material como de personal.

Como se puede observar en el Anexo I, el JM muestra los datos del conductor, del vehículo, del recorrido en cuanto a lugar y tiempo, etc., que son base para el seguimiento del vehículo desde el área de seguridad. En una movilización esta área maneja un “control de comunicación 3 puntos” en donde en un primer punto (origen) contactan al conductor y/ responsables del Cargue/Descargue para darle a conocer novedades, avisar del seguimiento y confirmar salida. Un segundo punto de comunicación calculado a la mitad del tránsito teniendo en cuenta el tiempo estimado de viaje y un tercer punto de

comunicación calculado al final del tiempo estimado de viaje para conocer del arribo de la carga en óptimas condiciones.

Como puede observarse en el diagrama de flujo actual Anexo K actividades 24 y 25, actualmente tanto el Coordinador de Transporte como el Solicitante de la PSL tienen la responsabilidad de generar el JM-Journey Management y avisar a la línea de Seguridad. Lo anterior está conllevando a la generación de doble JM como de doble aviso a la línea de Seguridad o en su efecto no se da ninguno de los anteriores.

Es importante que la transportadora genere los respectivos reportes de movilización de carga y novedades para las debidas acciones del área de Seguridad como también para apoyo a otros tránsitos y/o próximas movilizaciones. Cabe resaltar que el área de seguridad posee un sistema GPS (RemoraGPS) solo para la seguridad de los vehículos propios de la compañía como lo son los laboratorios, tanques y mezcladores móviles y los cuales son manejados directamente en cada PSL.

3.3.2 Seguridad desde el proveedor. Por contrato, los proveedores de transporte de carga prestarán a la compañía un servicio integral de administración de transporte de carga²³. Las empresas transportadoras actuales monitorean con un sistema GPS satelital todas las unidades que movilicen carga en este caso para Halliburton. En sus software cuando se planilla un vehículo (es decir se le crea manifiesto de carga y remesa terrestre) automáticamente el vehículo se activa en la plataforma de seguimiento vehicular, la cual funciona con tiempos promedio de acuerdo al origen y destino de cada viaje. Estos sistemas emiten unas alertas visuales que anuncian cuando un vehículo debió pasar por determinado punto y no ha pasado. Para el caso de los proveedores bajo contrato más usados, estos tienen un funcionario exclusivo en sus instalaciones para la compañía en seguimiento vehicular desde el origen hasta el destino, sin embargo estas transportadoras poseen un departamento de tráfico que trabajan por turnos de Domingo a Domingo para cumplir al cliente con el servicio. Con respecto al tema de daño o pérdida de mercancía, siniestros, etc., se activa una póliza de seguro que exige la compañía en la contratación.

²³ Del contrato con las transportadoras se extrae y resume: la empresa transportadora es la única responsable de enviar, posicionar, asegurar, y transportar el cargamento en forma segura (antes, durante y después) y de manera apropiada. La empresa transportadora debe obtener licencias, permisos, documentos necesarios que deban ser portados durante un recorrido para el transporte de materiales y/o equipos extra dimensionada, mercancías peligrosas, restringidas o especiales (ley 336 de 1996, y decretos 1609 de 2002 y 173 de 2001), y en general respecto de cualquier mercancía que se encuentre sujeta a alguna regulación especial para poder circular por el territorio colombiano. La empresa de transporte sufragará los costos que provengan de la consecución de permisos para la gestión y movilización de carga extra dimensionada, pesada u otras especiales.

Es importante resaltar que los departamentos de tráfico de las transportadoras y el área de seguridad de la compañía están en constante comunicación.

3.4 OPORTUNIDADES DE MEJORA

En este apartado se presentan las oportunidades de mejora halladas a lo largo del examen crítico a cada una de las actividades dentro de la gestión actual del transporte de carga terrestre. Se parte de la teoría de la técnica del interrogatorio²⁴ la cual clasifica las oportunidades de mejora dependiendo del tipo a la que se relacione. El cuadro 13 muestra dichas categorías, agregando la categoría Política, la cual hace referencia a aquellas oportunidades necesarias de implementación y vitales para el eficiente flujo del proceso, dando así una clasificación aun más completa. Cada una de ellas se categorizan en:

Cuadro 13. Clasificación de las oportunidades de mejora.

CATEGORÍA	OPORTUNIDAD
Propósito	ELIMINAR partes innecesarias.
Lugar	COMBINAR siempre que sea posible, u ORDENAR las operaciones.
Proceso	
Persona	
Medios	SIMPLIFICAR la operación.
Política	GENERALIZAR y divulgar.

Fuente: Elaboración propia con base en KANAWATY, George. Introducción al Estudio del Trabajo.

²⁴ KANAWATY, George. Introducción al Estudio del Trabajo. Cuarta Edición. México: Limusa Noriega Editores, 2006. Pág. 98.

Cuadro 14. Listado de oportunidades de mejora a la gestión actual del transporte de carga.

	CATEGORÍA	¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	OPORTUNIDAD DE MEJORA
1	Persona	El Supervisor de Logística y Transporte no lleva a cabo el 33% de las funciones que le competen en cuanto al transporte de carga.	<ul style="list-style-type: none"> - Posee una alta carga de trabajo por parte del área logística que le demanda el 70% del tiempo. - Las funciones que desempeña en cuanto a transporte requieren de tiempo y no permiten cumplir las demás a cabalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contratar un estudiante en práctica para el soporte en la funciones al Supervisor L y T. - Contratar una persona que se dedique únicamente a la supervisión del tema de transporte.
2	Persona	El Coordinador de Transporte no lleva a cabo el 30% de las funciones que le competen al cargo.	<ul style="list-style-type: none"> - Toda solicitud y su respectivo trámite esta centralizado en este cargo. - Solo hay un funcionario bajo el cargo de Coordinador de Transporte. - El trámite de solicitudes demanda más del 80% del tiempo diario, dejando funciones sin llevar a cabo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar las funciones actuales para determinar cuáles realmente generan valor. - Contratar personal para soportar el trámite de solicitudes y descentralizar el manejo del transporte.
3	Propósito Persona	La compañía gasta alrededor de \$60 millones anuales por gastos de traslado del Coordinador de Transporte.	<ul style="list-style-type: none"> - Las PSL's requieren soporte en cada una de las locaciones o bases. - En ocasiones inconvenientes con servicios prestados en cualquier locación es necesaria la presencia del Coordinador de Transporte. - Debe asistir en ocasiones a reuniones de transporte en las locaciones o bases. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con personal responsable de la gestión del transporte de carga en cada locación del país. - Descentralizar el manejo del transporte.
4	Propósito Medios	El 50% de las solicitudes generan reprocesos.	<ul style="list-style-type: none"> - Las solicitudes son generadas bajo 4 posibles medios. - El Coordinador de Transporte debe comunicarse continuamente con las PSL's para completar y/o corroborar información de la solicitud. 	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer un único medio para la solicitud del servicio de transporte. - Implementar una herramienta tecnológica que permita soportar las solicitudes. - El medio seleccionado permita obtener de manera obligatoria la información relevante del servicio.

Cuadro 14. Continúa.

	CATEGORÍA	¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	OPORTUNIDAD DE MEJORA
5	Proceso Persona	En promedio el 30% de las solicitudes diarias quedan en espera de trámite.	<ul style="list-style-type: none"> - El volumen de solicitudes diarias generan represamiento de las mismas. - Las PSL´s no planifican sus servicios luego de iniciado un proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer un tiempo suficiente para que las PSL generen las solicitudes antes de requerir el servicio.
6	Propósito	En promedio entre Enero/11 y Junio/11, la compañía pago \$163.433.700 por sobrecostos en proveedores sin contrato.	<ul style="list-style-type: none"> - No es suficiente el número de proveedores actuales (bajo contrato). - En ocasiones cuando no se suministra el servicio a tiempo o por conocimiento de la PSL sobre la respuesta tardía de PM&L, la PSL se comunica directamente con otras empresas transportadoras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contratar y desarrollar proveedores que logren abastecer las necesidades de la compañía. - Contratar personal para soportar el trámite de solicitudes bajo los tiempos requeridos.
7	Proceso Medios	No se garantiza que el material transportado llegue al destino bajo las condiciones iniciales.	<ul style="list-style-type: none"> - No existe algún formato estándar que pueda ser utilizado para asegurar el estado de la carga tal como fue entregado al transportador. 	<ul style="list-style-type: none"> - Crear un formato de inspección de carga.
8	Proceso Persona	Se generan dobles Journey Management, y se comunica más de un implicado en la solicitud de transporte con la línea de Seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> - No es claro quién es el responsable en la creación del Journey Management. - No es claro quién es el responsable de comunicar a la línea de Seguridad sobre el tránsito. 	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer y documentar el proceso de transporte de carga. - Divulgar a los implicados las responsabilidades en el manejo del transporte de carga.
9	Propósito Persona	Entre Enero/11 y Junio/11 la compañía ha dejado de percibir \$ 481.575.000 por costos de tiempo ocioso de ingenieros de Pozo por la espera del servicio.	<ul style="list-style-type: none"> - Solo hay un funcionario bajo el cargo de Coordinador de Transporte. - El volumen de solicitudes diarias generan retraso en el trámite y así, retraso en el arribo del vehículo. - Las PSL´s no planifican sus servicios luego de iniciado un proyecto. - No es suficiente el número de proveedores actuales (bajo contrato). 	<ul style="list-style-type: none"> - Contratar personal para soportar la gestión del transporte de carga. - Establecer un tiempo suficiente para que las PSL generen las solicitudes antes de requerir el servicio. - Contratar y desarrollar proveedores que logren abastecer las necesidades de la compañía.

Cuadro 14. Continúa.

	CATEGORÍA	¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	OPORTUNIDAD DE MEJORA
10	Propósito Persona	Se reportan lesiones en pozo por parte de los conductores por manipulación de carga.	<ul style="list-style-type: none"> - El conductor actualmente realiza actividades de cargue y descargue en la movilización de algún elemento. - No se cumple lo estipulado por la compañía donde establece que esa actividad está prohibida por los conductores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer y documentar el proceso de transporte de carga. - Divulgar a los implicados las responsabilidades en el manejo del transporte de carga. - Establecer responsables en el proceso de cargue y descargue por parte de la compañía si se presenta algún incidente.
11	Propósito Medios	Para el último año se han reportado \$86.910.000 por facturas devueltas de transporte.	<ul style="list-style-type: none"> - Por servicios ya cancelados a las transportadoras pero vueltos a cobrar. - Por servicios finalmente no suministrados (cancelados). - Por incumplimiento en el servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cada solicitud debe tener un número consecutivo para evitar dobles pagos. - Implementar una herramienta en red donde se consoliden cada uno de los servicios tramitados y consumidos para así conocer que facturas devolver en la recepción, evitando también que esta llegue al aprobador o en su defecto a Finanzas para pago.
12	Propósito Medios	Responsables de aprobar las facturas de los servicios de transporte al interior de las PSL's, deben generalmente comunicarse con PM&L para inconsistencias de las mismas y/o para la confirmación de tarifas.	<ul style="list-style-type: none"> - El volumen de servicios facturados a diario no permite recordar las tarifas que en su momento fueron establecidas. - No existe una tabla de tarifas de fletes única y actualizada de todos los proveedores. - No hay un completo consolidado de los servicios tramitados por parte de PM&L. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar una herramienta que permita tener las tarifas en línea como también aquellas que fueron negociadas para nuevas rutas. - Implementar una herramienta en red con la información consolidada de cada una de las solicitudes tramitadas y consumidas.

Cuadro 14. Continúa.

	CATEGORÍA	¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	OPORTUNIDAD DE MEJORA
13	Medios	Toda inconformidad por parte de la PSL se realiza por teléfono y/o vía e-mail al Coordinador de Transporte sin poseer información histórica consolidada para la toma de decisiones.	<ul style="list-style-type: none"> - No existe un medio claro y único para generar inconformidades. - No existe un formato de quejas y/o inconformidades para el debido registro de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer un único medio para el envío de inconformidades a PM&L. - Crear un formato electrónico de inconformidades del servicio que logre además consolidar la información.
14	Propósito Proceso Medio	No se miden ni evalúan cuantitativamente las actividades de la gestión actual del transporte.	<ul style="list-style-type: none"> - No existe una fuente confiable de información del transporte de carga en la compañía. - Actualmente la carga de trabajo de los responsables de transporte no permite el logro en el cumplimiento de todas las funciones entre ellas la evaluación, análisis y generación de reportes del transporte. - No se han creado indicadores de medición específicos para la gestión del transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar una herramienta tecnológica que permita soportar las solicitudes de transporte, y así poder tener información confiable para la toma de decisiones. - Redefinir las funciones de los responsables en PML para el seguimiento del servicio. - Crear indicadores de gestión para el transporte de carga.
15	Proceso Medios	Se estima que el 15% de los costos totales de transporte podrían ahorrarse si se aprovecharan operaciones de transporte.	<ul style="list-style-type: none"> - Solo hay un funcionario bajo el cargo de Coordinador de Transporte que gestione el elevado volumen de solicitudes. - No existe un sistema integrado de información que permita realizar la consolidación de cargas de manera eficiente. - No hay seguimiento y control de los vehículos reutilizados en el punto de destino. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar nuevos recursos humanos para el soporte al trámite de solicitudes. - Implementar una herramienta tecnológica que permita soportar de manera integral las solicitudes de transporte. - Redefinir las funciones del cargo de Coordinador de Transporte para aprovechar operaciones de transporte.

Cuadro 14. Continúa.

	CATEGORÍA	¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	OPORTUNIDAD DE MEJORA
16	Propósito Proceso Política	No es claro el alcance ni el verdadero papel que juega PM&L como línea de soporte en la gestión del transporte de carga.	<ul style="list-style-type: none"> - No se ha dado la importancia que merece la gestión del transporte de carga. - No está establecida una estructura organizacional y estratégica de PM&L específicamente en relación a la gestión del transporte de carga. - No existe una misión y objetivos para el tema específico del transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rediseñar y establecer la estructura organizacional para la gestión del transporte de carga. - Diseñar la estrategia para con la gestión del transporte de carga. - Caracterizar y documentar los procesos de transporte de carga.
17	Proceso Medios	PM&L no conoce la calidad real del servicio de los proveedores de transporte de carga.	<ul style="list-style-type: none"> - PM&L-Transporte no realiza el debido seguimiento al servicio hasta la entrega a satisfacción de la movilización en el punto de destino. - Existe un formato de evaluación del servicio pero este documento es revisado por la PSL y queda adjunto en la factura sin revisarse por PM&L. 	<ul style="list-style-type: none"> - Redefinir el alcance y objetivos en el manejo del transporte por parte de PM&L. - Rediseñar el formato actual de evaluación del servicio. - Crear un formato de evaluación del servicio de manera electrónica tal que permita obtener información confiable y en tiempo real.
18	Proceso Medios	No hay formalidad por parte de la empresa transportadora en la confirmación de solicitudes de servicio.	<ul style="list-style-type: none"> - Los procesos no son claros para con los proveedores en el envío de confirmaciones de servicio. - No existe un formato formal para el envío de solicitudes confirmadas, de tal forma que tampoco se obvie información. 	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizar y documentar los procesos de transporte de carga. - Crear un formato estándar de confirmación del servicio para uso exclusivo del proveedor.
19	Proceso Medios	No hay formalidad por parte de PM&L en el envío de los datos de la solicitud del servicio vía e-mail al proveedor.	<ul style="list-style-type: none"> - El Coordinador de Transporte reenvía los correos de solicitud de las PSL al proveedor de transporte. - No existe un formato estándar con la información clara, ordenada y completa de la solicitud para ser enviada al proveedor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar una herramienta que permita soportar las solicitudes, y que desde esta se logre generar la solicitud formal con la información completa para ser enviada de manera rápida y oportuna.

Fuente: Elaboración propia.

3.4.1 Síntesis de los resultados. Como síntesis de la matriz de efectos (¿Qué?), causas (¿Por qué?) y oportunidades de mejora resultante del diagnóstico actual del transporte de carga terrestre (Cuadro 14), se encuentran básicamente 4 importantes resultados, los cuales constituyen la materia prima para los dos siguientes apartados donde se expone la propuesta del rediseño a la estructura en el manejo del transporte, y como tal el sistema de gestión.

- Desde la parte organizacional y en general para el área, se requiere especialidad y concentración para el tema específico del transporte de carga terrestre.
- Es necesario robustecer los procesos, procedimientos y elementos de control, como la implementación de un sistema de información que soporte la solicitud y control del servicio de transporte de carga terrestre.
- Es vital modificar y determinar responsabilidades a lo largo de la cadena de suministro del servicio.
- Puesto en marcha lo anterior y como siguiente paso, se requiere que junto con el área de Procura o Compras, se creen alianzas para el apoyo en la contratación y desarrollo de proveedores que logren abastecer eficientemente la operación.

4. REDISEÑO DE LA ESTRUCTURA PARA EL MANEJO DEL TRANSPORTE DE CARGA TERRESTRE

En este capítulo se presentará el rediseño de la estructura actual del manejo del transporte de carga terrestre, partiendo del importante resultado de análisis de las oportunidades de mejora contenidas en el capítulo inmediatamente anterior. Redefinir y aumentar la robustez de todos y cada uno de los elementos que intervienen en la cadena de suministro del servicio, como: estrategias organizacionales, objetivos, procesos, procedimientos, base documental de control, cargos involucrados, recursos físicos y/o tecnológicos, son el objetivo de este apartado, logrando así la integralidad del sistema de gestión propuesto.

Cuadro 15. Metodología para el rediseño integral de la estructura para el manejo del transporte de carga terrestre.

ETAPA		OPORTUNIDADES A DESARROLLAR	HERRAMIENTA
I	Propuesta a las oportunidades de mejora	Separar las propuestas por tipo y plazo de implementación.	Matriz de priorización de implementación de las propuestas.
II	Propuesta Organizacional	Rediseñar organigrama de la línea.	Organigrama vertical.
		Crear nuevos cargos. Crear funciones.	Entrevista directa. Cartas descriptivas.
		Crear la Misión, Visión y Objetivos del área.	Estrategias organizacionales.
		Descentralizar el manejo del transporte. Sectorización del país.	Brainstorming. Cuadros de distribución. Pareto.
		Rediseñar la caracterización de la línea de PML&L	Caracterización de Procesos.
III	Propuesta de Control	Crear documentos de control.	Entrevista directa. Matriz de estandarización de necesidades.
IV	Propuesta Tecnológica	Conocer las necesidades de información en la solicitud, trámite y ejecución del servicio.	Entrevista directa. Estandarización de necesidades.
		Establecer los beneficios de la herramienta PM&L/PSL y SF.	Matriz de Beneficios.
		Diseñar las pantallas de interfaz del software teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios.	Brainstorming. Excel. Elaboración de módulos.
		Diseñar manual integral de utilización del software.	Manual del software de transporte TR2011

Fuente: Elaboración propia.

4.1 PROPUESTA A LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA

El cuadro 16 muestra las oportunidades de mejora halladas según la clasificación establecida y según la conveniencia propuesta de implementación en el tiempo. Como se observa, el 89% de ellas se proponen implementar al corto plazo dado que ese conjunto de oportunidades logran minimizar y controlar los costos, como de maximizar la calidad del servicio a las PSL/SF. Aunque la contratación y desarrollo de proveedores es de vital importancia, por políticas de la compañía y por el tiempo que toma este proceso, es categorizado a mediano plazo.

Cuadro 16. Propuestas y plazo de implementación de las oportunidades de mejora.

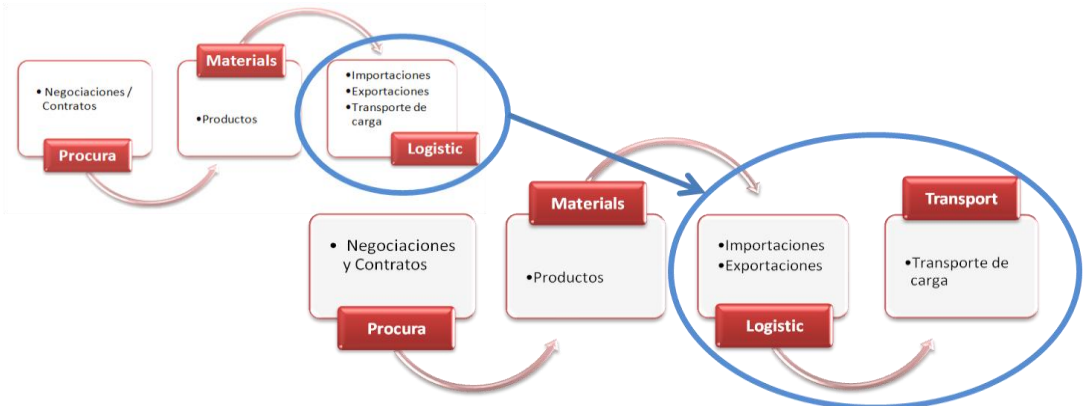
PLAZO DE IMPLEMENTACIÓN	PROPUESTA	OPORTUNIDAD
Corto Plazo (≤1 año)	Segregar la línea de PM&L: Estructurar y diseñar el área de Transporte a nivel nacional. Descentralizar el manejo del transporte y sectorizar el país por zonas críticas. Crear Coordinadores de zona. 1 Supervisor a nivel nacional 4 Coordinadores a nivel nacional	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 14, 15, 16, 17
	Adquirir e implementar un software específico como único medio para el manejo del transporte, adaptado a las necesidades de la compañía y al control de un tercero.	4, 11, 12, 13, 14, 15, 19
	Crear formato online para la Evaluación del servicio (desde el mismo software).	17
	Crear formato de confirmación del proveedor para envío vía E-mail a PML&T de la información del servicio a prestar.	18
	Crear formato online para el envío de quejas e inconformidades con el servicio (desde el mismo software).	13
	Crear formato físico de Inspección de la carga a movilizar.	7
	Crear y documentar indicadores de gestión para el área de transporte.	14
	Establecer únicos responsables y participantes en las actividades en cada parte del proceso.	8, 10
Mediano Plazo (1 a 3 años)	Contratar y desarrollar proveedores por zona para abastecer eficientemente la operación (Área de Procura o Compras).	6, 9

Fuente: Elaboración propia.

4.2 PML&T-PROCUREMENT, MATERIALS, LOGISTIC & TRANSPORT. PROPUESTA ORGANIZACIONAL

Teniendo en cuenta la importancia que merece la actividad del transporte de carga para la operación en la compañía, en este apartado del capítulo se propone el rediseño de la estructura organizacional de la línea de PM&L, con el objetivo único de tener un equipo especializado y dedicado a las actividades del transporte de carga a nivel nacional. Lo anterior, también como fin de incrementar la robustez en el manejo del transporte para enfrentar el crecimiento de la compañía, y generar así ventajas competitivas a través de la cadena logística del servicio.

Figura 15. Propuesta de segregación de la línea de PM&L.

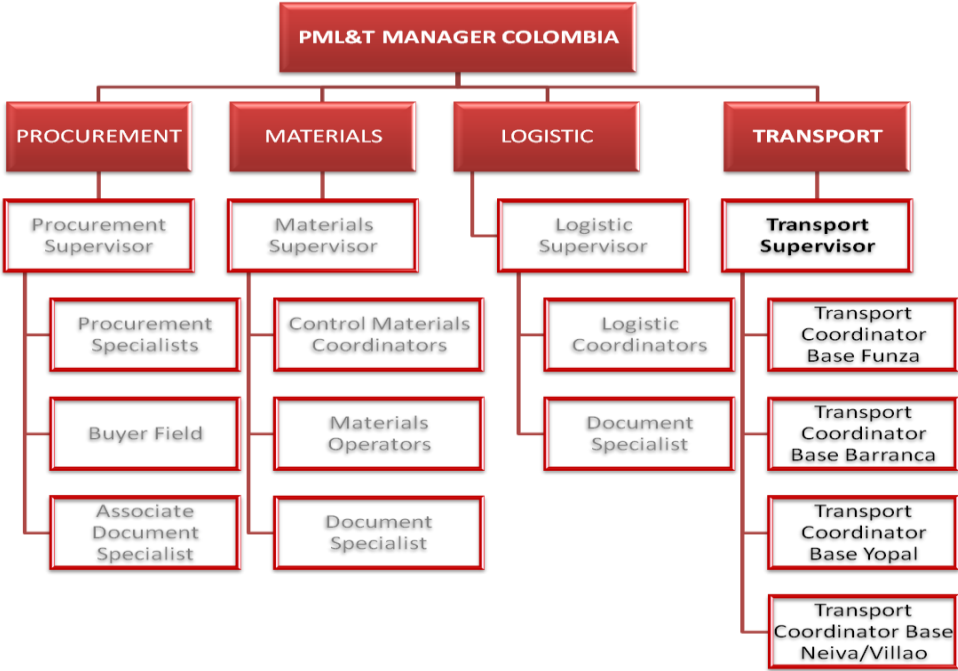


Fuente: Elaboración propia.

4.2.1 Organigrama propuesto para la línea de PML&T. Teniendo en cuenta la segregación propuesta para la línea, la figura 16 muestra de forma gráfica la estructura jerárquica. Se propone integrar un supervisor de transporte y 4 coordinadores de transporte para 4 de las 5 locaciones donde opera administrativamente la compañía. Al igual que las otras áreas bajo responsabilidad de la línea, el Supervisor de Transporte reportará al PML&T Country Manager, y cada coordinador reportará directamente al Supervisor de Transporte.

Los nuevos cargos resultaron como producto de la zonificación del país, teniendo en cuenta el Pareto realizado para los departamentos donde opera la compañía y según la demanda de servicios en cada uno de ellos descrito en la Gráfica 6.

Figura 16. Organigrama propuesto para la línea de PML&T.



Fuente: Elaboración propia.

Partiendo del diagnóstico actual, de los 22 departamentos donde opera la compañía se encuentra que el 22% de ellos demandan cerca del 71% de los servicios, y estos son precisamente los departamentos donde la compañía posee base o locación administrativa. Así, se inicia y genera la distribución de zonas del país basados en la clasificación ABC de la participación de los departamentos según alta, media y baja demanda de servicios (ver Anexo L). Lo anterior se basa en la estrategia de desarrollar proveedores por zona teniendo en cuenta que no todas las transportadoras cubren ciertas partes petroleras del país. Además, se tiene en cuenta en la distribución, el balanceo de las cargas de trabajo bajo la demanda de servicios por departamento. Cada coordinador de base será responsable desde y su locación, de los departamentos bajo responsabilidad tal que permita dar soporte directo y especialidad en las necesidades específicas para esas zonas. El objetivo principal es que cada coordinador brinde soporte integral en el tema de transporte de carga terrestre.

Teniendo en cuenta los futuros proyectos en la Guajira (Norte del país), el Coordinador de base Yopal posee el menor porcentaje de carga de solicitudes sobre los otros coordinadores. Es importante resaltar que las solicitudes para los departamentos bajo responsabilidad de este Coordinador requieren más atención debido al tema de orden público.

Tabla 6. Distribución de zonas del país según demanda de servicios por departamento.

Coordinador de Transporte Base Funza	% Demanda
Cundinamarca (Cota/Toberín/Funza)	19.5%
Tolima	3.3%
Antioquia	0.2%
Caldas	0.04%
Total	23%

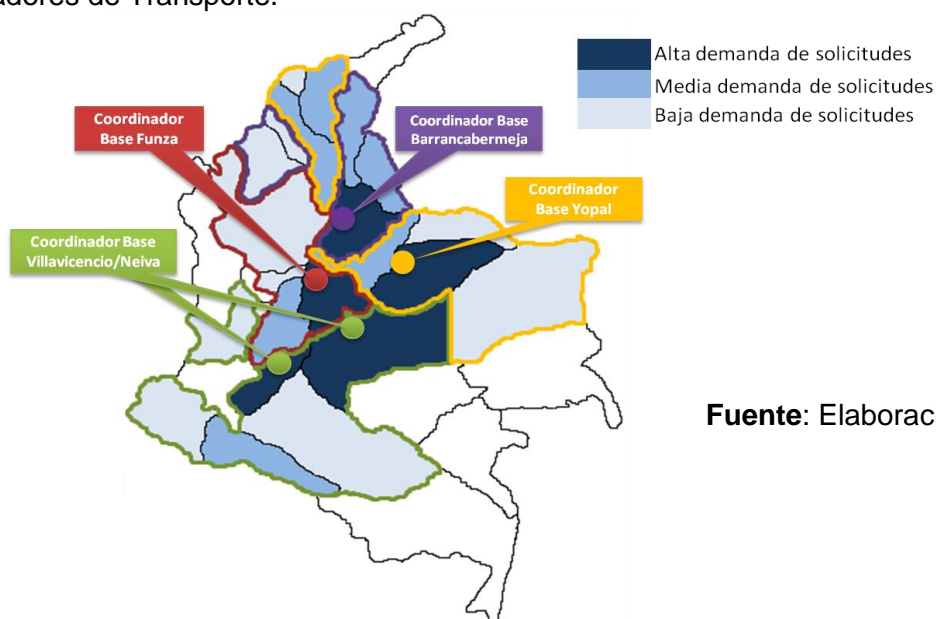
Coordinador de Transporte Base Barrancabermeja	% Demanda
Santander	22.5%
Cesar	3.4%
Norte de Santander	3.9%
Córdoba	0.5%
Sucre	0.3%
Total	31%

Coordinador de Transporte Base Neiva y Villavicencio	% Demanda
Huila	12.6%
Meta	9.0%
Putumayo	2.1%
Valle del Cauca	1.0%
Caquetá	0.5%
Nariño	0.1%
Total	25%

Coordinador de Transporte Base Yopal	% Demanda	
Casanare	7.5%	
Boyacá	4.0%	
Arauca	1.1%	
Vichada	0.2%	
Puertos	Magdalena	6.3%
	Bolívar	1.6%
	Atlántico	0.1%
Total	21%	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 17. Geografía de las zonas del país propuestas bajo responsabilidad de los Coordinadores de Transporte.



Fuente: Elaboración propia.

Para los porcentajes totales descritos en la tabla 6, y partiendo del promedio actual de 52 solicitudes por día, de manera aproximada en promedio cada coordinador recibirá 13 solicitudes diarias, lo que podría invertir en cada solicitud máximo 37 minutos si solo se dedicara a esta tarea. Este tiempo se estima suficiente teniendo en cuenta la integralidad de la propuesta, y comparado con los 20 minutos que en promedio toma hoy en día. Téngase en cuenta que cada Coordinador tendrá que cumplir otras funciones a parte de la operatividad en la recepción y trámite de solicitudes (ver más adelante Cuadro 19).

4.2.2 Misión propuesta del área de transporte. La misión propuesta para el área de transporte de carga es: “Aseguramos una oportuna gestión y solución logística al transporte de carga solicitado por cada PSL y/o grupo de soporte con altos índices de calidad, servicio y mínimo costo, continuamente mejorando nuestra eficiencia dando cumplimiento a las políticas y normatividad contractual del transporte de carga establecidas por Halliburton Colombia”.

4.2.3 Visión propuesta del área de transporte. La visión propuesta para el área de transporte de carga es: “Ser un área de soporte destacada y reconocida ante las PSL/SF por nuestra excelente gestión y oportuno servicio, siendo categorizados como un verdadero elemento de valor dentro de la cadena de suministro de la prestación de los servicios Upstream. Al finalizar el año 2012, ser el único canal que administre el 100% del requerimiento de transporte en la compañía, suministrando el 100% de los servicios dentro de los tiempos requeridos”.

4.2.4 Objetivos propuestos del área de transporte. Los objetivos propuestos que establecerán una dirección común del área, permitiendo así enfocar los esfuerzos son:

4.2.4.1 Objetivos:

- Ser la única área y canal que administre el 100% del requerimiento de transporte en la compañía.
- Garantizar oportunidad, calidad y mínimo costo en el suministro del servicio a las PSL/SF.

- Aprovechar las operaciones de transporte tanto en el punto de origen como en el punto de destino, en la optimización y reutilización de vehículos.
- Buscar reducciones de costo en los servicios, siempre sin descuidar la calidad y seguridad del servicio.
- Asegurar la operación continua del servicio ya sea para Pozo, Base y/o Puerto, en un adecuado ambiente de control, flujo de información, cumplimiento y confianza, compartido entre el área de transporte y los proveedores.
- Administrar el costo de los fletes teniendo en cuenta los valores contratados y firmados por las partes.
- Mantener control sobre los flujos de productos y servicios en cada zona. Reaccionar de manera eficiente y efectiva a los cambios inesperados que se presenten en la operación.
- Dar seguimiento a las operaciones de transporte, evaluando el desempeño y cumplimiento en cada uno de los proveedores.
- Participar y ser principal fuente de información para el área de Procura, en la contratación y desarrollo de proveedores especializados de transporte por zonas.
- Velar por la mejora continua de los procesos y procedimientos tal que se puedan obtener reducciones de tiempo y dinero.
- Incentivar y generar una cultura de planeación de los servicios de transporte necesarios para abastecer las operaciones de cada PSL/SF.

4.3 CARACTERIZACIÓN PROPUESTA DEL PROCESO DE PML&T RELACIONADO CON EL TRANSPORTE DE CARGA TERRESTRE

El cuadro 17 muestra las actividades y elementos generales de PML&T específicamente relacionadas al transporte de carga, que cubren desde la recepción de la solicitud del servicio por parte de la PSL/SF, hasta la prestación del servicio a satisfacción. El objetivo del rediseño de esta caracterización es documentar y así divulgar bajo que elementos la línea esta asegurando el suministro de un servicio de calidad a sus clientes internos.

Como se observa, este proceso se realizará bajo una única herramienta o registro electrónico TR2011, y contará con indicadores específicos para la gestión del transporte (ver numeral 6.3). Los documentos de control actuales como lo son el MTT-Material Transfer Ticket, JM Journey Management y Formato de inspección del vehículo siguen actuando en el proceso, así como también el formato de inspección de vehículos y evaluación del servicio. Es importante notar que la carga tendrá un formato de evaluación con respecto al estado de la misma.

Cuadro 17. Caracterización propuesta de PML&T.

Proceso propuesto de PML&T				
OBJETIVO: Suministrar los recursos, materiales y servicios en el tiempo acordado, al menor costo posible, bajo los parámetros mínimos de calidad exigidos por la compañía, enmarcados en la legislación local y políticas corporativas.			CARGO LÍDER: Supervisor de Transporte	
LIMITES DEL PROCESO: Desde recepción de la solicitud de transporte hasta la prestación a satisfacción del servicio.				
PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDA	CLIENTE
• PSL/SF.	• Solicitud de transporte de carga.	• Definir y tramitar servicio según especificaciones del cliente interno.	• Programación del servicio de transporte.	• PSL/SF.
• PSL/SF.	• Cargar y movilizar vehículo.	• Seguimiento en la prestación del servicio.	• Servicio prestado y cobrado a satisfacción.	• PSL/SF.
RECURSOS	FUENTE	INDICADORES		
Personal calificado	HR	INDICADOR		FRECUENCIA
Computadores	IT	S-PMLT-T-01 / S-PMLT-T-05 / S-PMLT-T-06 / S-PMLT-T-07 / S-PMLT-T-08		Semanal
Software TR2011	IT	S-PMLT-T-02 / S-PMLT-T-03 / S-PMLT-T-04 / S-PMLT-T-9		Quincenal
Herramienta MTT/JM	IT			
DOCUMENTOS RELACIONADOS		UBICACIÓN	OTROS CARGOS RESPONSABLES:	
Formato Inspección para despacho y recepción de vehículos.		HMS/INTRANET	• Coordinadores de Transporte a nivel nacional	
Formato Evaluación serv. de transporte.		HMS/INTRANET		
Formato Inspección de carga.		HMS/INTRANET		
Formato Confirmación del servicio.		HMS/INTRANET		
Formato Servicios no conformes.		HMS/INTRANET		
Manual para la solicitud de transporte TR2011.		HMS/INTRANET		

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1 Descripción propuesta de los cargos de PML&T implicados en la gestión del transporte de carga terrestre. Como se había nombrado, se propone la generación de dos nuevos cargos para la línea. Un único Supervisor de Transporte a nivel nacional con sede principal en Base Bogotá, quien asegurará la gestión en la prestación y operación del servicio de transporte de carga, dando cumplimiento de los objetivos y lineamientos del área como de las políticas de transporte establecidas por la compañía. El cuadro 18 presenta la descripción propuesta del cargo. Es importante contar con experiencia debido al volumen y tamaño de la operación.

Cuadro 18. Carta descriptiva propuesta para el Supervisor de Transporte.

I. IDENTIFICACIÓN	
Denominación del cargo:	Transport Supervisor
Cargo del jefe inmediato:	PML&T Manager Colombia
II. OBJETIVO DEL CARGO	
Supervisar y asegurar el cumplimiento de los objetivos del área de transporte en cuanto a Calidad, Servicio y Costo, así como de los procesos y procedimientos establecidos dentro de esta.	
III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
1. Supervisar el trámite de solicitudes de servicio de transporte de carga a nivel nacional.	Diario
2. Actualizar las tarifas de fletes para nuevas rutas en el <i>Software de Transporte TR 2011</i> .	Diario
3. Medir , evaluar y analizar la gestión del transporte de carga terrestre a nivel nacional.	Diario
4. Seguimiento y análisis del Spend con respecto a las PO (Purchase Order) vigentes para identificar oportunidades de ahorro.	Semanal
5. Participar en licitaciones para nuevos proveedores.	Esporádico
6. Asegurar que los proveedores bajo contrato sean auditados por el proveedor seleccionado.	Semestral
7. Programar y participar en las reuniones de HSE con los transportistas bajo contrato.	Bimensual
8. Participar en las investigaciones que HSE adelanta por incidentes y/o accidentes tanto de vehículos, funcionarios de la compañía, como de transportistas en el transporte de carga.	Esporádico
9. Participar en la reuniones de transporte de carga a nivel local y regional.	Mensual
10. Bajar reporte y analizar la Evaluación de proveedores del <i>software de transporte TR2011</i> .	Mensual
11. Reportar a Procurement las inconformidades con los proveedores a nivel nacional para los respectivos reclamos y/o penalizaciones .	Diario
12. Actualizar y publicar en la intranet portal Colombia, las actualizaciones, avances y estadísticas del comportamiento del Transporte de Carga en la compañía.	Quincenal
13. Otras funciones o tareas que designe el PM&L Manager.	Esporádico
IV. REQUISITOS DE ESTUDIO Y EXPERIENCIA	
ESTUDIOS	EXPERIENCIA
Profesional en carreras afines a la Ingeniería o Administración.	Experiencia mayor a 2 años en gestión de transporte dentro de operaciones de gran envergadura.
REVISADO POR: PML&T Manager.	APROBADO POR: PML&T Manager.

Fuente: Elaboración propia.

El Supervisor de Transporte asegurará que se cumplan los objetivos del área (ver numeral 4.2.5). Este cargo se encargará de actualizar el Software de Transporte en cuanto a las nuevas rutas y valores de flete negociados (que es lo que hoy en día está generando reprocesos). Igualmente también deberá hacerlo saber a los coordinadores.

Las características del cargo de Coordinador de Transporte serán las mismas para los 4 coordinadores de las diferentes bases. El objetivo principal del cargo es proveer el servicio de transporte al cliente interno, garantizando oportunidad, calidad y mínimo costo.

Es vital el trabajo en equipo entre los diferentes coordinadores para lograr un mejoramiento continuo en el suministro y prestación del servicio. Es de resaltar que se dará a conocer al cargo que las dos primeras funciones no son las únicas, que no le demandarán la totalidad del tiempo diario, lo que debe llevar a cabo otras funciones para

cumplir los objetivos del área, entre ellos el soporte a Procura para la contratación y desarrollo de proveedores.

Cuadro 19. Carta descriptiva propuesta para el Coordinador de Transporte. (General).

I. IDENTIFICACIÓN	
Denominación del cargo:	Transport Coordinator
Cargo del jefe inmediato:	Transport Supervisor
II. OBJETIVO DEL CARGO	
Proveer y administrar de forma eficiente el transporte de carga terrestre al interior de la compañía, garantizando oportunidad, calidad y mínimo costo en el suministro del servicio.	
III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
1. Operar y administrar las solicitudes de servicio de transporte recibidas en el <i>Software de Transporte TR2011</i> .	Diario
2. Recibir y tramitar solicitudes en horario nocturno y legalizar al siguiente día hábil.	Diario
3. Dar seguimiento a cada una de las solicitudes hasta prestado y finalizado el servicio a la PSL/SF.	Diario
4. Dar soporte a las PSL/SF de zona, y en específico dar seguimiento en la generación del Journey Management.	Diario
5. Participar junto con Procura en el desarrollo de proveedores según zona a la que pertenezca.	Esporádico
6. Dar soporte e información a licitaciones para nuevos proveedores.	Esporádico
7. Informar al Transport Supervisor sobre no conformidades de los servicios a las PSL/SF, para los respectivos reclamos y/o penalizaciones a transportistas.	Diario
8. Participar en las investigaciones que HSE adelante por incidentes y/o accidentes tanto de vehículos, funcionarios de la compañía, como de transportistas en el transporte de carga.	Esporádico
9. Generar reporte sobre la gestión del transporte de carga según zona e indicadores establecidos.	Quincenal/Mensual
10. Revisar y actualizar los procesos de transporte en el HMS.	Mensual
11. Otras funciones o tareas que designe el Transport Supervisor.	Esporádico
IV. REQUISITOS DE ESTUDIO Y EXPERIENCIA	
ESTUDIOS	EXPERIENCIA
Tecnólogo en carreras afines a la Ingeniería o Administración.	Mínimo 1 año en gestión logística y de transporte.
REVISADO POR: Transport Supervisor	APROBADO POR: PML&T Manager.

Fuente: Elaboración propia.

4.4 PROPUESTA DEL SOFTWARE DE TRANSPORTE DE CARGA

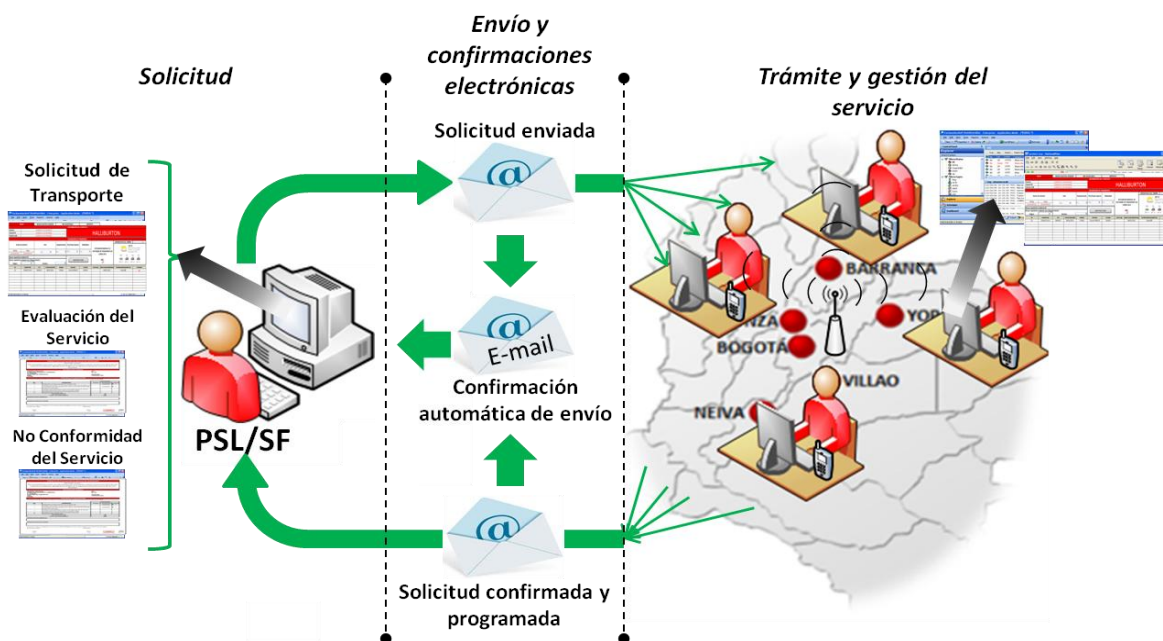
“El sistema de información de la cadena de suministro es la columna vertebral de las operaciones logísticas modernas²⁵”.

²⁵ BOWERSOX, Donald J y Closs, David J. Administración y Logística en la Cadena de Abastecimiento. Segunda Edición. México: McGraw Hill, 2007; p.117

La implementación de tecnologías informáticas brinda la posibilidad de obtener grandes ventajas, incrementar la capacidad de organización y tornar de esta manera los procesos a una verdadera competitividad.

Específicamente, con el fin de mejorar la productividad y el rendimiento del macro proceso del transporte de carga, es fundamental implementar un sistema que brinde eficiencia y eficacia de la gestión de la información. Lo anterior facilitará la administración de los datos y ofrecer múltiples posibilidades, permitiendo acceder a los datos relevantes de manera frecuente y oportuna, contribuyendo a la toma de decisiones gerenciales. El software en mención es una propuesta para desarrollo y futura implementación, más no una aplicación existente, pues basado en información de dos software de transporte recomendados (Anexo X) finalmente se opta por crear uno a la media.

Figura 18. Esquema de la configuración del software de transporte para la relación entre usuarios. Elementos tecnológicos que intervienen.



Fuente: Elaboración propia.

4.4.1 Principales beneficios del Software. El cuadro 20 describe los principales beneficios de forma general con la implementación del software propuesto. Igualmente también se describen importante beneficios para PML&T como proveedor interno del servicio, como para las PSL/SF como clientes internos.

Cuadro 20. Beneficios del Software de Transporte de Carga propuesto.

BENEFICIOS	
GENERAL	Herramienta única para la solicitud de servicios de transporte de carga en Halliburton Colombia.
	Sistema más amigable y dinámico.
	Generación de número consecutivo para cada solicitud.
	Posibilidad de distribuir el costo del flete en varios Centro de Costos.
	Posibilidad de visualizar en forma cronológica las solicitudes hechas previamente o que están en proceso.
	Generación de documentos de control con información pre-ingresada.
	Detalles de la carga a movilizar (Peso y Medidas).
	Software enlazado con la creación del JM-Journey Management y el MTT-Material Transfer Ticket, permitiendo agilidad en el diligenciamiento y entrega.
PSL/SF	Facilidad y rapidez para solicitar el transporte requerido.
	Facilidad para la generación de no conformidades y evaluaciones de servicio.
	Posibilidad de consolidar carga y reutilizar vehículos.
	Mantener información consistente en las requisiciones para asegurar un buen servicio en la entrega.
	Controlar y medir los tiempos de respuesta en el proceso de las solicitudes.
	Revisar y controlar costos.
	Crear una base histórica que contribuya a la toma de decisiones.
PM&L	Brindar un mejor servicio con enfoque en rapidez y claridad en la información.
	Tener control de las requisiciones mediante datos históricos para medir tendencias, evaluar necesidades y toma de decisiones de manera más acertada.
	Poder medir y evaluar los indicadores del área de transporte.

Fuente: Elaboración propia.

4.4.2 Propuesta de la interfaz del Software. Basado en los requerimientos de información por parte de PM&L, de las necesidades de las PSL/SF y también en la norma NTC 5500-3²⁶ como referente, seguidamente se describe de manera breve cada una de las interfaces del software con las que interactuará el usuario para la gestión del transporte de carga. El software de transporte de carga se denominará desde ahora como *Software de Transporte TR2011 (TR Transport Request)*.

²⁶ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Gestión en el transporte de carga terrestre: Operación y prestación del servicio. NTC 5500-3. Primera actualización. Bogotá: ICONTEC, 2008; 14 p.

El Software de Transporte TR2011 se compone de cuatro interfaces o visualizaciones de pantalla. Para ver el detalle de cada una, ver Anexo N. Manual Propuesto del Software de Transporte de carga TR2011.

- **Interfaz 1: Inicio.** Visualización o interfaz principal de ingreso al software. Esta primera interfaz permitirá ver cronológicamente el estado de todos los servicios de transporte realizados en la compañía. El usuario podrá filtrar determinadas rutas con el objetivo de consolidar o reutilizar vehículos. Además, permitirá conocer estados del tiempo y bajar el manual de uso del software.
- **Interfaz 2: Crear solicitud.** En esta interfaz el usuario podrá realizar y enviar la solicitud de transporte. Entre otros importantes campos, el usuario podrá ingresar el tamaño y peso de la carga, como también distribuir el valor del flete en diferentes centros de costos. Todos los campos serán obligatorios para asegurar que la información sea completa.
- **Interfaz 3: Mis solicitudes.** El usuario podrá llevar un histórico de las solicitudes de transporte realizadas. Desde esta interfaz el usuario podrá realizar la evaluación online de cada servicio, como también enviar no conformidades del servicio al área de transporte. Además, permitirá generar el formato de MTT, de Inspección del vehículo, y de la carga desde el mismo software con información básica pre registrada.
- **Interfaz 4: Reportes.** El usuario podrá generar reportes de solicitudes de transporte para determinados periodos. Según sea la necesidad de información, el software permitirá filtrar bajo determinadas listas desplegables y de selección, la información que se requiera. Los reportes serán exportados a Excel para su fácil manejo.

4.5 DOCUMENTACIÓN DE CONTROL PROPUESTA

Con el propósito principal de establecer una clara responsabilidad legal, es importante definir la documentación de control a lo largo de la cadena de suministro del servicio. La documentación propuesta que se describirá seguidamente, busca proteger todas las partes relacionadas con el desempeño de la transacción. Otra documentación utilizada en el proceso no se menciona en este numeral, ya que la actual cumple las necesidades de información como lo es el formato de Inspección del vehículo y el MTT-Material Transfer Ticket o Conocimiento de embarque.

4.5.1 Formato propuesto de *Confirmación del Servicio del Proveedor*. El proveedor de transporte podrá seguir enviando la confirmación del servicio vía e-mail, pero ahora en un formato estándar de confirmación, principalmente con el objetivo de evitar reprocesos por falta de información vital e importante para el cliente interno, como también evitar informalidad en la confirmación. Se propone un formato sencillo y fácil de diligenciar que permitirá agilidad para el proveedor en su respuesta, como también en la confirmación a la PSL/SF por parte del área de transporte. Ver Anexo O, formato de Confirmación del servicio por parte del proveedor. Ver Anexo N para más detalle.

4.5.2 Formato propuesto de *Inspección de la Carga*. Una manera más de garantizar una entrega segura y en excelentes condiciones al lugar de destino, es mediante el formato propuesto de Inspección de la carga. Este formato será usado bajo conveniencia de las PSL/SF teniendo en cuenta la importancia de dejar constancia sobre el estado de la carga al transportador. Es importante anotar que las PSL/SF podrán adjuntar a este documento, otras inspecciones técnicas realizadas en laboratorios que garanticen aún más la entrega sin novedades. Ver Anexo P, formato de Inspección de la carga. Ver anexo N para más detalle.

4.5.3 Formato online propuesto de *Servicio No Conforme*. Con el objetivo de establecer un solo medio para la realización y envío de quejas y reclamos de no conformidades del servicio por parte de las PSL/SF, se propone un formato online de Servicio No Conforme el cual podrá ser generado para cualquier servicio utilizado en la compañía, desde el Software de Transporte TR2011. Fácil y rápido de diligenciar. El formato contendrá información pre montada evitando el diligenciamiento de información básica del usuario. De manera automática al ser enviado, será recibido por el área de transporte para su seguimiento ante la transportadora. Ver Anexo Q, formato de Servicio No Conforme. Ver anexo N para más detalle.

4.5.4 Formato online propuesto de *Evaluación del Servicio*. PML&T- Área de Transporte como intermediario y responsable de asegurar la calidad del servicio de transporte, deberá poseer registros del desempeño de sus proveedores tal que permita medir y evaluar, y tomar decisiones que logren una mejora continua en la prestación del servicio. Por lo anterior se propone un sencillo formato online de Evaluación del servicio, el cual podrá ser fácilmente generado y diligenciado desde el Software de Transporte 2011 para los servicios utilizados. Todo servicio deberá ser evaluado mediante el software propuesto. Ver Anexo R, formato de Evaluación del Servicio. Ver anexo N para más detalle.

5. DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DEL TRANSPORTE DE CARGA TERRESTRE

Teniendo como base la estructura propuesta del área de transporte como se encuentra en el capítulo inmediatamente anterior, en este apartado se involucran tales desarrollos con el fin de diseñar el sistema de gestión de transporte de carga terrestre propuesto.

Cuadro 21. Metodología para el diseño del sistema de gestión de transporte de carga propuesto.

ETAPA		OPORTUNIDADES A DESARROLLAR	HERRAMIENTA
I	Propuesta de Ejecución del sistema	Crear y establecer los procesos dentro de la cadena de suministro del servicio de transporte.	Cadena de suministro. Diagrama de flujo de proceso.
		Caracterizar y documentar los procesos creados.	Caracterización de Procesos.
		Establecer el procedimiento para cada proceso propuesto.	Diagrama de flujo de proceso.
		Proponer medidas a adoptar en el área para el flujo eficiente de la cadena de suministro del servicio.	Caracterización de Procesos. Entrevista directa (PM&L)
		Diagramar el proceso del servicio de transporte desde la necesidad hasta la aprobación de la factura.	Diagrama de flujo de proceso.
II	Propuesta de Evaluación y Control del sistema	Determinar los indicadores de gestión. Objetivos.	Entrevista directa PM&L. Indicadores de Gestión.
		Documentar los indicadores de gestión. Formulas, Método de cálculo, Responsables, Frecuencias, Acciones de cumplimiento y no cumplimiento.	Indicadores de Gestión. Código Nematécnico.

Fuente: Elaboración propia.

5.1 PROCESOS EN LA EJECUCIÓN DEL SISTEMA

La fase de Ejecución representa para el sistema de gestión la movilización física según el requerimiento del cliente, y la cual implica una serie de procesos. Para lo anterior, una acertada manera de planificar y ejecutar los procesos y de ahí en adelante su gerenciamiento, es mediante la caracterización de cada uno de ellos. Al caracterizar los procesos, quienes participan de la realización de las actividades, adquieren una visión integral y entienden para qué sirve lo que individualmente hace cada uno, conllevando al

fortalecimiento del trabajo en equipo y la comunicación. Así, con lo anterior se favorece de manera contundente la calidad del servicio.

La figura 19 presenta la propuesta en cuanto a los procesos implicados en la cadena de suministro del servicio que nace desde la necesidad del servicio, hasta la aprobación de la factura para el envío de esta a Finanzas para el respectivo pago.

Figura 19. Esquema de los procesos propuestos para el manejo del servicio de transporte de carga terrestre.



Fuente: Elaboración propia.

Cada uno de los numerales siguientes además de presentar la caracterización de cada proceso, describe las actividades detalladas en cada uno teniendo en cuenta el diagrama de flujo general propuesto. Es importante anotar que las actividades descritas en cada proceso, hacen referencia a la responsabilidad que tiene el área de Transporte en cada una de ellas. Para ver el diagrama propuesto del macro proceso del servicio de transporte de carga, ver Anexo M. En el numeral 5.3 de este mismo capítulo se encuentra la documentación para los indicadores propuestos en cada uno de los procesos que se enuncian en la caracterización de cada uno de ellos.

5.1.1 Proceso propuesto de Generar solicitud. En este primer proceso el objetivo es básicamente generar la solicitud del servicio de transporte por parte de la PSL/SF, quienes son los únicos responsables y directamente involucrados en la generación de esta solicitud. Un servicio de transporte se refiere a un viaje lo que sería la movilización de un vehículo con carga desde un punto A (origen) a un punto B (destino). Es importante anotar que para este proceso se cuenta con un manual de solicitud de transporte basado en el Software de Transporte TR2011 propuesto, como único canal para su generación (ver Anexo N).

Cuadro 22. Caracterización propuesta del proceso de Generar solicitud.

Proceso propuesto de GENERAR SOLICITUD				
OBJETIVO: Generar la solicitud de transporte de carga bajo el Software de Transporte TR2011.			CARGO LÍDER: Gerente de PSL/SF	
LIMITES DEL PROCESO: Desde la generación de la necesidad hasta el envío efectivo de la solicitud a PML&T.				
PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDA	CLIENTE
• PSL/SF.	• Necesidad de movilizar carga.	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar TR abiertas para consolidación o reutilización de vehículos. • Crear solicitud de transporte en la TR2011. 	• Solicitud generada de servicio de transporte.	• PML&T-Transporte.
RECURSOS	FUENTE	INDICADORES		
Personal calificado	HR	INDICADOR		FRECUENCIA
Computador	IT	S-PMLT-T-01 Facturas de servicios sin TR		Semanal
Software TR2011	IT	S-PMLT-T-02 Solic. urgentes tramitadas fuera del horario normal		Quincenal
DOCUMENTOS RELACIONADOS		UBICACIÓN	OTROS CARGOS RESPONSABLES:	
Manual para la solicitud de transporte TR2011.		HMS/INTRANET	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de PSL./SF • Coordinador de PSL./SF 	

Fuente: Elaboración propia.

5.1.1.1 Actividades 1 y 2²⁷. Antes de generar la solicitud, el solicitante de la PSL deberá revisar las solicitudes abiertas en el Software de Transporte TR2011 con el objetivo de poder consolidar carga con otra PSL/SF, o reutilizar vehículos que en su destino lograrían poder ser el punto de origen para una nueva solicitud. Si se da la posibilidad de lo anterior, el solicitante deberá realizar la TR de manera normal y en las observaciones aclarar que existe la posibilidad de consolidación o reutilización para que el Coordinador de Transporte gestione lo anterior. El único implicado es el gerente o coordinador del PSL/SF para la correspondiente creación de la solicitud. Cada solicitud dependiendo de la zona de origen, será automáticamente enviada al Coordinador de Transporte de zona responsable. Cada uno de los campos especificados en la creación de la solicitud serán obligatorios.

²⁷ Es importante anotar que las actividades que aquí se relacionan hacen referencia a las involucradas en cada proceso teniendo en cuenta el diagrama de flujo propuesto para el transporte de carga terrestre contenido en el Anexo M.

5.1.2 Proceso propuesto de Recepcionar y Tramitar solicitud. Este proceso tiene como fin principal entregar al cliente interno un servicio de calidad y a un bajo costo cumpliendo con los requerimientos que se exigen en la solicitud. Será solo el Coordinador de Transporte quien reciba y tramite la solicitud ante el proveedor. Como se observa, en este proceso el proveedor enviará la confirmación del servicio mediante el formato estándar de *Confirmación del Servicio por parte del proveedor*.

Cuadro 23. Caracterización propuesta del proceso de Recepcionar y Tramitar solicitud.

Proceso propuesto de RECEPCIONAR Y TRAMITAR SOLICITUD				
OBJETIVO: Suministrar el servicio de transporte de carga al cliente interno bajo las características y requerimientos de tiempo, lugar y costo acordado.			CARGO LÍDER: Coordinador de Transporte.	
LÍMITES DEL PROCESO: Desde la recepción de la solicitud hasta la confirmación formal del servicio a la PSL/SF solicitante.				
PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDA	CLIENTE
• PSL/SF.	• Solicitud generada de servicio de transporte vía TR2011.	<ul style="list-style-type: none"> • Tramitar solicitudes fuera del horario laboral. • Solicitar las debidas aprobaciones para tránsitos nocturnos. • Gestionar la consolidación o reutilización de vehículos ante las PSL/SF • Seleccionar y tramitar servicio con los proveedores. • Enviar solicitud detallada y confirmada de la prestación del servicio. 	• Confirmación formal de la solicitud vía TR2011.	• PSL/SF.
RECURSOS	FUENTE	INDICADORES		
Personal calificado	HR	INDICADOR		FRECUENCIA
Computador	IT	S-PMLT-T-03 Variación cantidad de solíc. de transporte de carga		Quincenal
Software TR2011	IT	S-PMLT-T-04 Servicios consolidados y vehículos reutilizados		Quincenal
		S-PMLT-T-05 Tiempo medio de planificación de la solicitud		Semanal
DOCUMENTOS RELACIONADOS	UBICACIÓN	OTROS CARGOS RESPONSABLES:		
Manual para la solicitud de transporte TR2011.	HMS/INTRANET	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de Transporte. • Supervisor de Compras 		
Formato Confirmación del servicio por parte del proveedor.	HMS/INTRANET			

Fuente: Elaboración propia.

5.1.2.1 Actividades 3 a 15. Una vez recibida la solicitud por el Coordinador de Transporte, la primera actividad es conocer si la solicitud tiene transito nocturno. Si es así,

deberá el Coordinador de Transporte antes de realizar cualquier gestión, solicitar ante las PSL/SF las debidas aprobaciones vía e-mail al Gerente de la PSL, Gerente de Seguridad y Gerente de país. No se tramitará ningún servicio sin aprobaciones.

Cada Coordinador se comunicará vía e-mail y/o telefónica con la(s) transportadora(s) dependiendo de la zona origen y destino como también basado en las tarifas contratadas para la ruta en solicitud. Aquí es donde los esfuerzos en desarrollar proveedores cobran una real importancia, la gestión del supervisor de transporte como del área de procura (compras) es vital en este aspecto. Vale la pena recordar que el sistema propuesto tendrá parametrizado las rutas y tarifas para mayor facilidad. En la comunicación con la(s) transportadora(s) si no hay un valor de flete para la ruta requerida, este será primero negociado por el área de Procura o Compras para así ser elegido el proveedor. De esta manera una vez seleccionado el transportador/proveedor, el Coordinador de Transporte registrará el valor del flete manualmente en el campo de Costo para la solicitud en el software TR2011. Finalmente el Coordinador generará el PDF de la solicitud para ser enviada formalmente al transportador. Si por alguna razón la PSL/SF requiere alguna modificación en una solicitud creada, deberá comunicarse directamente con el área de transporte para realizar tales cambios y sin generar otra TR.

Si se genera la posibilidad de consolidación de carga, el Coordinador de Transporte deberá solicitar la debida aprobación con las PSL/SF implicadas (no hay necesidad de realizar lo anterior si se reutiliza un vehículo en un destino). Si hay reutilización de un vehículo en destino, la PSL/SF deberá realizar su TR de manera normal para así el Coordinador responsable solicite la debida disponibilidad del mismo a la transportadora.

La empresa transportadora, enviará al Coordinador de Transporte la información requerida en el formato propuesto de Confirmación del Servicio, y él a su vez tomará la información suministrada para completar la TR en el sistema y enviarla a la PSL/SF solicitante.

5.1.3 Proceso propuesto de Cargar y Despachar. El objetivo principal para este proceso es despachar la carga bajo las condiciones establecidas por la compañía, garantizando un desplazamiento seguro y óptimo hasta la respectiva entrega. Como se puede observar en el cuadro 24, se especifica claramente quienes son los responsables del cargue, evitando riesgos en la manipulación por personas no capacitadas. Para el respectivo despacho interviene el nuevo formato propuesto de Inspección de la carga, el cual será utilizado siempre que la carga a movilizar lo requiera. Con este proceso se inicia el real servicio el cual debe proveer a satisfacción el área de PML&T a las PSL/SF.

Cuadro 24. Caracterización propuesta del proceso de Cargar y despachar.

Proceso propuesto de CARGAR Y DESPACHAR				
OBJETIVO: Garantizar un desplazamiento óptimo hasta la entrega mediante el cumplimiento de los requisitos establecidos en cuanto a las condiciones del vehículo y la vía, como de la inspección de la carga.			CARGO LÍDER: Coordinador de Transporte.	
LIMITES DEL PROCESO: Desde la confirmación del servicio hasta el despacho de la carga.				
PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDA	CLIENTE
<ul style="list-style-type: none"> •PSL/SF. 	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmación formal de la solicitud. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento a la verificación y validación de Inspección del vehículo y de la Carga (Firmas de las partes). • Seguimiento al cargue del vehículo según MTT (Firmas de las partes). • Asegurar el diligenciamiento del JM -Journey Management e informar a Seguridad la movilización. • Tramitar ante el proveedor no conformidades del servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Despachar carga. 	<ul style="list-style-type: none"> • PSL/SF.
<ul style="list-style-type: none"> •Transportadora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arribo del vehículo. 			
RECURSOS	FUENTE	INDICADORES		
Personal calificado	HR	INDICADOR		FRECUENCIA
Computador	IT	S-PMLT-T-06 Tiempo medio de arribo del vehículo al origen		Semanal
Software TR2011	IT			
Herramienta MTT/JM	IT			
DOCUMENTOS RELACIONADOS	UBICACIÓN	OTROS CARGOS RESPONSABLES:		
Formato Inspección para despacho y recepción de vehículos.	HMS/INTRANET	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de Transporte. • Supervisor de Compras. • Coordinador de Seguridad. • Gerente de PSL/SF Coordinador de PSL/SF. Cargue en: <ul style="list-style-type: none"> • Pozo: Responsable de PSL/SF. • Base: Operador de Materiales. • Puerto: Operador de Aduana. 		
Formato Inspección de carga.	HMS/INTRANET			
Formato Confirmación del servicio.	HMS/INTRANET			
Formato Servicios no conformes.	HMS/INTRANET			
Manual para la solicitud de transporte TR2011.	HMS/INTRANET			

Fuente: Elaboración propia.

5.1.3.1 Actividades 16 a 27. Recibida la solicitud confirmada por parte del Coordinador de Transporte, la PSL/SF deberá previamente diligenciar los formatos de MTT Material Transfer Ticket o Conocimiento de embarque e Inspección de la carga para ser impreso y/o ser enviado al responsable del cargue (3 copias de cada uno). Para el caso de las importaciones, el Agente de Aduana tendrá en cuenta el documento de envío e inspección con el que se envía la carga.

En el momento del arribo del vehículo al punto de origen y previo al momento del cargue, el Responsable del cargue de la PSL/SF (en Base o Pozo) debe validar la información contenida en el formato de Inspección del vehículo el cual debe ser diligenciado inicialmente por la transportadora. Si alguna de las condiciones establecidas en este formato no se cumplen, es responsabilidad del encargado del cargue informar a la PSL/SF para la respectiva decisión de tomar o cancelar el servicio. Si no se toma el vehículo, el Coordinador gestionará de manera prioritaria y urgente un nuevo servicio. Posteriormente la PSL/SF deberá enviar una No Conformidad a través del software de TR2011, para que el Coordinador realice la debida gestión junto con el Supervisor de Transporte.

Siendo satisfactoria la validación y verificación del vehículo, se procede al cargue según lo contenido en el MTT y teniendo en cuenta el formato de Inspección de la carga. También, el conductor valida contra la remesa terrestre lo que se está cargando. Si el cargue se presenta en Pozo el responsable será el encargado de la PSL, si se presenta en Puerto el encargado será el Agente de Aduana, y si se presenta en Base el responsable será el Operador de Materiales. El Conductor tendrá totalmente prohibido realizar actividades de cargue. Finalmente se firman dichos documentos (Inspección del vehículo, de la carga y MTT) bajo satisfacción tanto por parte del Responsable del cargue como por el Conductor. En este momento el Responsable del cargue toma una copia de los formatos y el Conductor toma dos copias de cada formato (todos son originales).

Antes del despacho del vehículo y por políticas de la compañía, toda movilización deberá ser realizada bajo un JM-Journey Management o Administrador de Viaje para apoyar y velar por la seguridad de la carga durante el transito del mismo. El único responsable de la generación del JM es el solicitante de la PSL/SF (Gerente o Coordinador). Solo en casos excepcionales por petición de la PSL/SF lo podrá realizar Seguridad. Es responsabilidad del Coordinador de Transporte informar a Seguridad para la correspondiente movilización. Luego de lo anterior, es posible despachar el vehículo. Durante el transito, Seguridad informará al transportador cualquier novedad en la vía, así mismo el conductor informará a la empresa transportadora y esta a su vez se comunicará con Seguridad, para cualquier novedad durante el recorrido. La transportadora será la que asegure por medio de sus sistemas de seguridad como se explicó en el numeral 3.3 que la carga llegará a satisfacción al punto de destino.

5.1.4 Proceso propuesto de Descargar. Bajo este proceso se garantiza a la PSL/SF la entrega de la carga a satisfacción en el lugar de destino teniendo en cuenta las mismas condiciones del despacho tanto del vehículo como la carga en el lugar de origen. Se

observa que tanto para el cargue como para el descargue, intervienen los mismos formatos de inspección y control para su validación. Es importante resaltar que el área de Transporte jugará un papel vital de seguimiento para asegurar la calidad del servicio suministrado a las PSL/SF.

Cuadro 25. Caracterización propuesta del proceso de Descargar.

Proceso propuesto de DESCARGAR				
OBJETIVO: Garantizar la entrega de la carga al destinatario en el lugar de destino bajo total satisfacción.			CARGO LÍDER: Coordinador de Transporte.	
LÍMITES DEL PROCESO: Desde el arribo de la carga al destino hasta el descargue.				
PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDA	CLIENTE
• Transportadora.	• Arribo de la carga.	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento a la verificación y validación de Inspección del vehículo y de la Carga (Firmas de las partes). • Seguimiento al arribo del vehículo al punto de destino. • Asegurar el cierre del JM -Journey Management. • Asegurar la evaluación del servicio online. • Cerrar solicitud en el software TR2011. • Tramitar ante el proveedor no conformidades del servicio. 	• Carga en el lugar de destino.	• PSL/SF.
RECURSOS	FUENTE	INDICADORES		
Personal calificado	HR	INDICADOR		FRECUENCIA
Computador	IT	S-PMLT-T-07 Servicios no conformes.		Semanal
Software TR2011	IT	S-PMLT-T-08 Nivel de satisfacción del servicio de transporte.		Semanal
Herramienta MTT/JM	IT			
DOCUMENTOS RELACIONADOS	UBICACIÓN	OTROS CARGOS RESPONSABLES:		
Formato Inspección para despacho y recepción de vehículos.	HMS/INTRANET	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de Transporte • Supervisor de Compras. • Coordinador de Seguridad. • Gerente de PSL/SF Coordinador de PSL/SF. 		
Formato Inspección de carga.	HMS/INTRANET	Descargue en: <ul style="list-style-type: none"> • Pozo: Responsable de PSL/SF. • Base: Operador de Materiales. • Puerto: Operador de Aduana. 		
Formato Evaluación serv. de transporte.	HMS/INTRANET			
Formato Servicios no conformes.	HMS/INTRANET			
Manual para la solicitud de transporte TR2011.	HMS/INTRANET			

Fuente: Elaboración propia.

5.1.4.1 Actividades 28 a 36. Luego del arribo del vehículo, se procede al descargue en la zona adecuada y establecida por el Responsable del descargue de la PSL/SF. Si el

descargue se presenta en Pozo el responsable será el encargado de la PSL, si se presenta en Puerto el encargado será el Agente de Aduana, y si se presenta en Base el responsable será el Operador de Materiales. El Conductor tendrá totalmente prohibido realizar actividades de descargue.

Por políticas de seguridad de la compañía, el Responsable del descargue debe volver a validar las condiciones del vehículo. Igualmente debe verificar la carga y compararlo con el MTT y el formato de inspección de la misma. Si alguna de las condiciones establecidas en los documentos no se cumplen, es responsabilidad del encargado del descargue informar a la PSL/SF para que esta comunique al Coordinador de Transporte para la debida investigación ante el proveedor. El Supervisor de Transporte participará en el proceso. Igualmente la PSL/SF deberá enviar una No Conformidad del servicio a través del software de TR2011 para su legalización en PML&T. Finalmente se firman de nuevo contra recibido, los documentos de Inspección de la carga, del vehículo y el MTT tanto por parte del Responsable del descargue como por el Conductor. Igualmente también la remesa terrestre de carga para soporte en la facturación del servicio. Cada uno de ellos tomará una copia de los documentos. El Coordinador de Transporte hará seguimiento al servicio y será el responsable de cerrar la solicitud en el Software con el estatus *Arribado/Cerrado*.

El software de Transporte TR2011 permitirá realizar la Evaluación del Servicio la cual debe ser realizada para cada servicio solicitado. El Coordinador de Transporte realizará el debido seguimiento para que cada servicio prestado sea evaluado mediante la herramienta.

5.1.5 Proceso propuesto de Recepcionar y Aprobar factura. Este proceso tiene como objetivo principal autorizar a Finanzas el pago del servicio de transporte por parte de la PSL/SF solicitante. El dueño de este proceso es el Gerente o Coordinador de la PSL/SF solicitante. El software de Transporte TR2011 juega un importante papel en este proceso, pues permitirá la verificación de las condiciones del servicio prestado cuando este fue suministrado.

5.1.5.1 Actividades 37 a 43. Luego de suministrado el servicio a satisfacción, el proveedor deberá radicar la factura del servicio en alguna de las locaciones de la compañía, junto con todos los documentos de control originales utilizados en la prestación del servicio como lo son: Inspección del vehículo, Inspección de la Carga, MTT, y la respectiva remesa terrestre de carga (en este se registra en número de manifiesto de carga) todos debidamente firmados.. Toda factura deberá contener descrito el número de TR el cual está siendo facturado.

Cuadro 26. Caracterización propuesta del proceso de Recepcionar y Aprobar factura.

Proceso propuesto de RECEPCIONAR Y APROBAR FACTURA				
OBJETIVO: Autorizar el pago del valor estipulado en la factura por el servicio efectivamente ejecutado.			CARGO LÍDER: Gerente de PSL/SF.	
LIMITES DEL PROCESO: Desde la finalización del servicio a satisfacción hasta el envío de la factura a Finanzas para pago.				
PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDA	CLIENTE
•Transportadora.	• Factura física del servicio.	<ul style="list-style-type: none"> • Recibir factura y verificar el valor cobrado contra la solicitud TR. • Validar con el Coordinador de Transporte cualquier inquietud cuando sea necesario. • Aprobar o rechazar servicio facturado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Factura aprobada. • Factura no aprobada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Finanzas. • Transportadora.
• Pool Admin.	• Info. facturas de transporte devueltas.	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento a la facturación de transporte de carga devuelta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proveedores informados. 	<ul style="list-style-type: none"> • PML&T Transporte.
RECURSOS	FUENTE	INDICADORES		
Personal calificado	HR	INDICADOR		FRECUENCIA
Computador	IT	S-PMLT-T-9Variación de costos de transporte de carga		Quincenal
Software TR2011	IT			
Herramienta MTT	IT			
DOCUMENTOS RELACIONADOS	UBICACIÓN	OTROS CARGOS RESPONSABLES:		
Formato Inspección para despacho y recepción de vehículos.	HMS/INTRANET	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de PSL/SF. • Coordinador de PSL/SF. • Supervisor de Transporte. • Coordinador de Transporte. 		
Formato Inspección de carga.	HMS/INTRANET			

Fuente: Elaboración propia.

Luego de radicada la factura, esta será verificada en el Software de TR2011 por parte del área encargada de facturación de proveedores (Pool Admin) para validar el cobro, no duplicidad de cobros (pues estará enlazado con SAP), correcta facturación, documentos soporte completos, etc. Este sería el primer filtro para la validación y verificación de la factura del servicio. Si se encuentra alguna inconsistencia o errores, será inmediatamente devuelta al proveedor. De lo contrario será enviada para aprobación por parte de la PSL/SF. Es importante anotar que también podrá ser devuelta por la PSL/SF según haya razones validas. Bajo satisfacción, será finalmente enviada a Finanzas para el respectivo pago. El área de transporte como interesado, hará seguimiento a las facturas devueltas para conocer el por qué de las devoluciones.

5.2 MEDIDAS PROPUESTAS A ADOPTAR

Las siguientes medidas se establecen con el único objetivo de mantener el flujo del proceso sin que se generen desviaciones o cuellos de botella durante este.

1. El único canal para la solicitud de transporte de carga a nivel nacional será por medio del Software de Transporte TR2011 propuesto.
2. El JM-Journey Management o Administrador de Viaje debe ser generado y cerrado únicamente por la PSL/SF, solo en casos excepcionales lo podrá hacer la línea de Seguridad.
3. El único encargado de informar a la línea de Seguridad para la respectiva movilización, es el Coordinador de Transporte de zona encargado.
4. En caso de pérdida de elementos durante el viaje, el encargado del descargue deberá comunicarse con la PSL/SF y esta luego con el Coordinador de Transporte quien le suministró el servicio para la correspondiente investigación.
5. Si la solicitud tiene transito nocturno, la PSL/SF antes de cualquier procedimiento en el trámite deberá obtener las debidas aprobaciones con el gerente de la PSL/SF, gerente de país y responsable de seguridad, de no ser así el Coordinador de Transporte no tramitará la solicitud.
6. El conductor no debe manipular carga. Si se presenta algún accidente del conductor manipulando carga, la responsabilidad será del responsable del cargue o descargue.
7. Toda PSL/SF solicitante es responsable del diligenciamiento online de la evaluación de cada servicio solicitado. Ninguna factura podrá ser procesada sin tener la evaluación del servicio realizada.
8. Todo vehículo que sea reutilizado en el punto de destino para una nueva movilización, deberá realizar una nueva TR, y especificarse en “observaciones” lo anterior.
9. Toda factura recibida en la compañía debe estar asociada a una TR Transport Request. Cada una deberá tener descrito el respectivo número de TR, para de esta manera asegurar que se está cobrando un servicio prestado según lo requerido por la PSL/SF en su momento.

5.3 INDICADORES DE GESTIÓN: CONTROL Y EVALUACIÓN DEL SISTEMA

Con el sistema de indicadores de gestión se pretende garantizar el cumplimiento de los objetivos de los procesos propuestos en el suministro del servicio del transporte por parte de PML&T. Es importante anotar que la mayoría de los indicadores requieren una

frecuencia de medición bajo periodos cortos, teniendo en cuenta la necesidad de medir el impacto que se está obteniendo con la gestión propuesta.

5.3.1 Indicadores del proceso de Generar solicitud.

1. Nombre: *FACTURAS DE SERVICIOS SIN TR*

Código Nemo-técnico²⁸: S-PMLT-T-01

Objetivo: Asegurar que el Software de Transporte es el único canal para la solicitud del servicio en la compañía.

Formula: $\frac{\text{Cantidad de facturas recibidas sin TR}}{\text{Total facturas recibidas de transporte}} \times 100$

Método de Cálculo: Se toma el número de facturas recibidas sin TR (no tramitadas a través del Software de Transporte) y se divide entre el total de facturas recibidas por servicios de transporte.

Fuente de Información: Invoice Traking Report generado por el Pool Admin.

Unidades del Indicador: Porcentaje.

Frecuencia de Medición: Semanal.

Dueño del Indicador: Supervisor de Transporte.

Responsable de obtener la información: Pool Admin.

Nivel Mínimo: 0% **Nivel Máximo:** 100%

Acciones a realizar cuando el indicador esta fuera del rango:

Rango	Acción
=0%	Velar continuamente por mantener el resultado. Revisar que el proceso de revisión de TR en las facturas se está llevando a cabo satisfactoriamente.
>0%	Comunicar específicamente a los gerentes de las PS/SF para conocer el por qué no se tramitó el servicio a través del área de transporte. Dar a conocer al Gerente del país lo anterior, para los respectivos llamados de atención.

²⁸ Para conocer en detalle la explicación del Código Nemo-técnico, ver Anexo S.

2. Nombre: SOLICITUDES URGENTES TRAMITADAS FUERA DEL HORARIO LABORAL

Código Nemotécnico: S-PMLT-T-02

Objetivo: Comprobar la necesidad de generar solicitudes de transporte fuera del horario normal.

Formula:
$$\frac{\text{Cantidad de solicitudes urgentes tramitadas fuera del horario normal}}{\text{Cantidad total de solicitudes tramitadas fuera del horario normal}} \times 100$$

Método de Cálculo: Se toma el número de solicitudes TR tramitadas fuera del horario normal, se divide entre total de solicitudes tramitadas y se multiplica por 100.

Fuente de Información: Software de Transporte TR2011.

Unidades del Indicador: Porcentaje.

Frecuencia de Medición: Quincenal.

Dueño del Indicador: Supervisor de Transporte.

Responsable de obtener la información: Coordinador de Transporte.

Nivel Mínimo: 60%

Nivel Máximo: 100%

Acciones a realizar cuando el indicador esta fuera del rango:

Rango	Acción
96% - 100%	Es importante mantener este resultado y continuamente hacer saber a los solicitantes que el servicio de transporte será tramitado en horario no normal, solo en casos en que la movilización comprometa la operación de la compañía en algún proyecto.
61% - 95%	Ejecutar acciones para dar a conocer la importancia de planificar los servicios ante las PSL/SF.
<60%	Tomar acciones inmediatas de seguimiento que permitan identificar quienes y el por qué se están generando solicitudes de transporte fuera del horario laboral.

5.3.2 Indicadores del proceso de Recepcionar y Tramitar solicitud.

1. Nombre: VARIACIÓN EN LA CANTIDAD DE SOLICITUDES DE TRANSPORTE DE CARGA

Código Nemo-técnico: S-PMLT-T-03

Objetivo: Velar por la oportunidad en el trámite y suministro del servicio. Permitir evaluar recursos como también cargas de trabajo entre los coordinadores de transporte.

Formula: $\left(\frac{\text{Cantidad de solicitudes mes 2} - \text{Cantidad de solicitudes mes 1}}{\text{Cantidad de solicitudes mes 1}}\right) \times 100$

Método de Cálculo: Se toma el número total de solicitudes TR tramitadas correspondientes al mes en estudio, y se resta con el total del mes inmediatamente anterior. Luego este resultado se divide entre total el mes inmediatamente anterior y se multiplica por 100. Si el resultado es positivo, es un aumento en la cantidad de servicios y si es negativo, es una disminución.

Fuente de Información: Software de Transporte TR2011.

Unidades del Indicador: Porcentaje.

Frecuencia de Medición: Quincenal.

Dueño del Indicador: Supervisor de Transporte.

Responsable de obtener la información: Coordinador de Transporte.

Nivel Máximo: 51%

Acciones a realizar cuando el indicador esta fuera del rango:

Rango	Acción
$\geq 51^{29}\%$	Ejecutar acciones inmediatas para determinar si los recursos son suficientes para suministrar el servicio bajo los requerimientos de los clientes internos.
$< 50\%$	Mantener alerta en el trámite y confirmación de los servicios por parte de los coordinadores de transporte. Promover el trabajo en equipo para el apoyo mutuo en la gestión del servicio. Revisar continuamente el comportamiento de las solicitudes en cuanto al punto de origen y de destino.

²⁹ Se estima que si el volumen de solicitudes supera una variación del 50%, conllevaría a reducir al 50% el tiempo para tramitar una solicitud. Este supone la afectación del servicio a las PSL/SF.

2. Nombre: SERVICIOS CONSOLIDADOS Y VEHÍCULOS REUTILIZADOS

Código Nemotécnico: S-PMLT-T-04

Objetivo: Evaluar la eficiencia en el trámite de las solicitudes por parte del equipo de coordinadores de transporte.

Formula:

$$\frac{\text{Cantidad total de servicios consolidados} + \text{Cantidad total de servicios con vehículo reutilizado}}{\text{Cantidad total de solicitudes tramitadas}} \times 100$$

Método de Cálculo: Se toma la cantidad total de solicitudes con carga consolidada, mas la cantidad total de solicitudes con vehículo reutilizado y se divide entre la cantidad total de servicios tramitados. El resultado se multiplica por 100.

Fuente de Información: Software de Transporte TR2011.

Unidades del Indicador: Porcentaje.

Frecuencia de Medición: Quincenal.

Dueño del Indicador: Supervisor de Transporte.

Responsable de obtener la información: Coordinador de Transporte.

Nivel Mínimo: 15%

Nivel Máximo: 100%

Acciones a realizar cuando el indicador esta fuera del rango:

Rango	Acción
61% - 100%	Es importante mantener este resultado y continuamente realizar seguimiento al tipo de carga que se está consolidando y los vehículos que se están reutilizando para determinadas movilizaciones. Es importante tener en cuenta que por seguridad algunos tipos de carga deben ser aislados de otros materiales específicos.
16% - 60%	Realizar retroalimentación con el equipo de coordinadores de transporte para conocer donde están las oportunidades de consolidación y reutilización de vehículos.
<15%	Tomar acciones de seguimiento (mediante datos históricos) que permitan conocer por qué no se está logrando consolidar o reutilizar vehículos.

3. Nombre: TIEMPO MEDIO DE PLANIFICACIÓN DE LA SOLICITUD

Código Nemotécnico: S-PMLT-T-05

Objetivo: Conocer el tiempo medio de planificación de la solicitud por parte de la PSL/SF medido desde la hora de envío de la misma hasta la hora requerida. (*Mide a la PSL/SF*).

Formula:
$$\frac{\sum(\text{Hora requerida del servicio} - \text{Hora de solicitud del servicio})}{\text{Cantidad total de servicios solicitados}}$$

Método de Cálculo: Para cada solicitud se toma la hora de requerido el servicio y se resta la hora de envío de la misma. Posteriormente se realiza la sumatoria de los resultados y se divide por la cantidad total de servicios solicitados.

Fuente de Información: Software de Transporte TR2011.

Unidades del Indicador: Horas.

Frecuencia de Medición: Semanal.

Dueño del Indicador: Supervisor de Transporte.

Responsable de obtener la información: Coordinador de Transporte.

Mínimo: 3

Acciones a realizar cuando el indicador esta fuera del rango:

Rango	Acción
>3 ³⁰	Es importante mantener este lapso de tiempo. Tomar acciones de seguimiento cuando el resultado del indicador este considerablemente lejano al límite mínimo.
<=3	Ejecutar acciones inmediatas de seguimiento a cada una de las PSL/SF que no están realizando las solicitudes con suficiente tiempo de anticipación.

³⁰ PM&L- Coordinador de Transporte actual determina que la solicitud debe ser enviada mínimo con 3 horas de anticipación a la hora de requerido el servicio, pero esto no es sabido por las PSL/SF.

5.3.3 Indicadores del proceso de Cargar y Despachar.

1. Nombre: TIEMPO MEDIO DE ARRIBO DEL VEHÍCULO AL ORIGEN

Código Nemotécnico: S-PMLT-T-06

Objetivo: Conocer el tiempo medio que transcurre desde la hora confirmada por la empresa transportadora, hasta la hora de arribo del vehículo al punto de origen (Pozo, Puerto y Base). *(Mide el servicio por parte de la empresa transportadora).*

Formula:

$$\frac{\sum(\text{Hora de arribo del vehículo a (Pozo o Base o Puerto)} - \text{Hora confirmada del servicio(Pozo o Base o Puerto)})}{\text{Cantidad total de servicios arribados al punto de origen (Pozo o Base o Puerto)}}$$

Método de Cálculo: Para cada servicio se toma la hora de arribo del vehículo y se resta la hora confirmada por parte de la empresa transportadora. Posteriormente se realiza la sumatoria de los resultados y se divide por la cantidad total de servicios arribados al punto de origen.

Fuente de Información: Software de Transporte TR2011.

Unidades del Indicador: Horas.

Frecuencia de Medición: Semanal.

Dueño del Indicador: Supervisor de Transporte.

Responsable de obtener la información: Coordinador de Transporte.

Acciones a realizar cuando el indicador esta fuera del rango:

Rango			Acción
Pozo	Base	Puerto	
<9	<3	<6	Es importante mantener este resultado pero continuamente velando que el resultado tienda a 0. Tomar acciones de seguimiento cuando el resultado del indicador este cercano al límite máximo del rango.
>=9	>=3	>=6	Ejecutar acciones inmediatas para el seguimiento a cada una de las empresas transportadoras que no están cumpliendo con los tiempos establecidos.

5.3.4 Indicadores del proceso de Descargar.

1. Nombre: *SERVICIOS NO CONFORMES*

Código Nemotécnico: S-PMLT-T-07

Objetivo: Asegurar la calidad de la movilización desde el punto de origen al punto de destino.

Formula: $\frac{\text{Cantidad de solicitudes no conformes}}{\text{Cantidad total de solicitudes tramitadas}} \times 100$

Método de Cálculo: Se toma el número total de servicios no conformes y se divide entre total de servicios tramitados. Este resultado se multiplica por 100.

Fuente de Información: Software de Transporte TR2011. Información consolidada desde el formato de *Servicio no conforme*.

Unidades del Indicador: Porcentaje.

Frecuencia de Medición: Semanal.

Dueño del Indicador: Supervisor de Transporte.

Responsable de obtener la información: Coordinador de Transporte.

Nivel Mínimo: 0% **Nivel Máximo:** 11%

Acciones a realizar cuando el indicador esta fuera del rango:

Rango	Acción
=0%	Es importante mantener este resultado. Conviene enviar comunicados a las transportadoras por el compromiso con la compañía.
1% - 10%	Ejecutar acciones junto con el área de Procurement o Compras para generar los respectivos llamados de atención. Bajo clausulas contractuales, la empresa transportadora debe responder con los daños causados a la carga. Envío de cartas de compromiso y/o multas si así lo hubiere.
>11%	Tomar acciones correctivas inmediatas con la(s) empresa(s) transportadora(s). Bajo clausulas contractuales, la empresa transportadora debe responder con los daños causados a la carga. Se requiere intervención de Procurement o Compras y de la gerencia de PML&T para tomar decisiones sobre la cancelación del contrato.

2. Nombre: NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE DE CARGA

Código Nemotécnico: S-PMLT-T-8

Objetivo: Comprobar la calidad del servicio de transporte suministrado por el área de transporte. (*Mide el servicio en general*).

Formula:
$$\frac{\sum(\text{Calificaciones de cada servicio evaluado por medio de la Evaluación del Servicio})}{\text{Cantidad total de servicios evaluados}}$$

Método de Cálculo: Se suma cada una de las calificaciones de los ítems que componen la Evaluación del Servicio y luego se divide entre el número total de servicios evaluados.

Fuente de Información: Software de Transporte TR2011. Registro de Evaluación del Servicio.

Unidades del Indicador: Número (Escala).

Frecuencia de Medición: Semanal.

Dueño del Indicador: Supervisor de Transporte.

Responsable de obtener la información: Coordinador de Transporte.

Nivel Mínimo: 1 **Nivel Máximo:** 25

Acciones a realizar cuando el indicador esta fuera del rango:

Rango	Acción
21 - 25	Es importante mantener este resultado sin dejar de velar para que la tendencia sea al límite máximo (25). Realizar reuniones periódicas con los coordinadores de transporte para mejorar continuamente.
11 - 20	Ejecutar acciones que permitan conocer cuales ítems de la Evaluación de Servicio están sesgando el indicador. Aplicar las debidas sanciones a la(s) empresa(s) transportadora(s) y/o coordinador(es) de transporte. Realizar reuniones periódicas con ellos para mejorar continuamente.
1 - 10	Tomar acciones inmediatas con la(s) empresa(s) transportadoras y/o coordinador(es) de transporte debido al pésimo servicio suministrado. Reunión inmediata con los gerentes de PSL/SF para conocer insatisfacciones puntuales. Cancelación de contrato de la transportadora o de personal.

5.3.5 Indicadores del proceso de Recepcionar y Aprobar factura.

1. Nombre: VARIACIÓN DE COSTOS DE TRANSPORTE DE CARGA

Código Nemotécnico: S-PMLT-T-9

Objetivo: Conocer el comportamiento de los costos por transporte de carga teniendo en cuenta los esfuerzos en la gestión propuesta. Como también posteriormente con el desarrollo de proveedores (labor propuesta para Procurement o Compras).

Formula:

$$\left(\frac{\text{Costo total de transporte de carga mes actual} - \text{Costo total de transporte de carga mes anterior}}{\text{Costo total de transporte de carga mes anterior}} \right) \times 100$$

Método de Cálculo: Se toma el costo total de los servicios de transporte de carga del mes en estudio y se resta con el costo total de los servicios de transporte de carga del mes inmediatamente anterior. Luego este resultado se divide entre el costo total de los servicios de transporte de carga del mes inmediatamente anterior y se multiplica por 100. Si el resultado es negativo, es una disminución en los costos y si es positivo, es un aumento.

Fuente de Información: Software de Transporte TR2011.

Unidades del Indicador: Porcentaje.

Frecuencia de Medición: Quincenal.

Dueño del Indicador: Supervisor de Transporte.

Responsable de obtener la información: Coordinador de Transporte.

Nivel Mínimo: 25%

Acciones a realizar cuando el indicador esta fuera del rango:

Rango	Acción
$\geq -2,2\%$	Es importante mantener en la mejora del resultado. Ejecutar acciones para determinar donde se están concentrando los ahorros y dirigir los esfuerzos en ellos.
$< -2,2^{31}\%$	Tomar acciones de seguimiento (mediante datos históricos) que permitan conocer por qué no se están generando lo ahorros previstos con la gestión implementada. Realizar reuniones periódicas con los coordinadores de transporte con el fin de mejorar continuamente generando acciones integradas.

³¹ El gerente de PM&L estima ahorros del 2,2% mensual en costos de transporte para el primer año (25% anual).

6. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

6.1 RECURSOS TECNOLÓGICOS NECESARIOS

La infraestructura tecnológica que hará posible el manejo eficiente de la gestión del servicio de transporte se resume en el cuadro 27. A continuación se describen estos requerimientos tecnológicos, donde los dos primeros ítems serían adquiridos con el proveedor actual bajo contrato. Esta infraestructura básicamente está constituida a nivel de hardware y software. Para el caso del Software de Transporte se realiza una revisión de las propuestas de tres proveedores, concluyendo con la sugerencia de elección de uno de ellos (ver Anexo U). A continuación se describen los elementos del esquema tecnológico y sus especificaciones.

Cuadro 27. Recursos tecnológicos necesarios.

Elemento	Cantidad	Descripción	Especificaciones
Computador portátil	4	Herramienta de trabajo para el supervisor y coordinadores de transporte (uso del software).	Procesador Intel Core 2.4GHz Disco Duro 500GHz Memoria RAM 4 GHz Tarjeta de red a 100Mhz
Teléfono celular + Plan de voz/Datos	4	Herramienta de comunicación con las empresas transportadoras y con las PSL/SF cuando se generen servicios fuera del horario normal.	Equipo Blackberry 8520
			Plan datos BB + Minuto adicional (\$120) Mensajes de Texto (100) Minutos Incluidos (1.120)
Software de Transporte TR2011	1	Herramienta tecnológica que soportará la solicitud y gestión de los servicios de transporte de carga.	Los requerimientos del Software de Transporte se encuentran en el numeral 4.4 y Anexo N.

Fuente: Elaboración propia.

6.2 RECURSOS HUMANOS NECESARIOS

Tal como se detalló en el numeral 4.2.2, es necesario el apoyo de nuevos funcionarios que permitan el logro de los objetivos del área. Aunque en aquel numeral se habla de 4

coordinadores de transporte, solo se requieren 3 debido a que actualmente existe un recurso quien desarrolla tareas de transporte³².

Cuadro 28. Recursos humanos necesarios.

Cargo	Cantidad	Perfil profesional
Supervisor de Transporte	1	Profesional en carreras afines a la Ingeniería o Administración. Ver numeral 4.3.1
Coordinador de Transporte	3	Base Funza
		Base Yopal
		Base Villavicencio/Neiva
		Tecnólogo en carreras afines a la Ingeniería o Administración. Ver numeral 4.3.1

Fuente: Elaboración propia.

6.3. PLAN DE CAPACITACIÓN

La implementación del sistema de gestión de transporte de carga, supone el desarrollo de un completo plan de capacitación en el que se logre dar a conocer la información pertinente a todos y cada uno de los funcionarios involucrados en algún proceso de la cadena de suministro del servicio. Es por esta razón se establecen dos tipos de público los cuales serán sujetos de capacitación. Es importante anotar que la divulgación de la nueva área de transporte ante todo el público de la compañía será realizada vía e-mail, además de hacerse público en las reuniones semanales programadas para todos los empleados.

Es importante mencionar que durante el entrenamiento a los funcionarios se hará mención al contenido e importancia del Manual del Software propuesto en este trabajo, además de utilizarse como apoyo a lo largo de la capacitación.

³² En cada una de la bases se cuenta con espacio y elementos físicos de trabajo para el desarrollo de la funciones tanto del supervisor como de los coordinadores. Por ello no se relaciona la necesidad de este tipo elementos.

6.3.1 Capacitación para gerentes y coordinadores de PSL's³³. En esta fase de capacitación además de los gerentes y coordinadores de las PSL, deben participar tanto el supervisor como los coordinadores de transporte.

Cuadro 29. Plan de capacitación para los gerentes y coordinadores de las PSL.

Fase	Contenido	Metodología	Duración	Periodicidad	Responsable
Información general	Información general sobre la estrategia del área y su estructura.	Video. Presencial en salón	30 min	1 vez al inicio	Gerente de PML&T.
El Software de Transporte y sus beneficios	Que es el Software de Transporte. Principales beneficios.	Presencial en salón.	20 min	1 vez al inicio	Gerente de PML&T. Empresa de Software
Uso del Software de Transporte	Instrucciones de uso (manual). Procedimiento para la solicitud de servicios. Otras utilidades.	Presencial en salón.	2 horas	1 vez al inicio	Gerente de PML&T. Empresa de Software
Soporte técnico del Software de transporte	Donde, como y en qué casos contactar al proveedor para inconvenientes técnicos.	Presencial en salón.	30 min	1 vez al inicio	Empresa de Software
Actualización	Actualizaciones del software.	Presencial en salón.	No definida	Cuando se requiera	Empresa de Software

Fuente: Elaboración propia.

6.3.2 Capacitación para el supervisor y coordinadores de transporte. Debido a que tanto el supervisor como los coordinadores de transporte serán los administradores del software, estos requieren además de la capacitación general, un entrenamiento específico para el uso adecuado de la herramienta. Este se realizará de manera individual en cada base.

³³ Teniendo en cuenta la metodología para las capacitaciones en la compañía, en este caso tanto los asignados por la empresa de software como el asignado en PML&T, deben recorrer cada una de las bases o locaciones del país para llevar a cabo estas capacitaciones.

Cuadro 30. Plan de capacitación para el supervisor y coordinadores de transporte.

Fase	Contenido	Metodología	Duración	Periodicidad	Responsable
Información específica	Objetivos, funciones y responsabilidades. Atención a casos puntuales.	Presencial en salón	2 horas	1 vez al inicio	Gerente de PML&T.
Uso del Software de Transporte	Manejo de la interfaz del administrador (manual).	Presencial en salón	2 horas	1 vez al inicio	Empresa de Software
Seguimiento	Funciones y responsabilidades de monitoreo y acompañamiento. Atención de reclamaciones, quejas y/o sugerencias en cuanto al funcionamiento del Software.	Presencial en salón	45 min	1 vez al inicio	Gerente de PML&T. Empresa de Software
Actualización	Actualizaciones del software.	Presencial en salón.	No definida	Cuando se requiera	Empresa de Software

Fuente: Elaboración propia.

6.3.3 Itinerario para el desarrollo del plan de capacitación. Seguidamente en el cuadro 31 se relaciona el itinerario para el desarrollo de la capacitación. Es importante anotar que para esta primera fase de inducción y capacitación, los costos de alojamiento, alimentación, y transporte para la persona de la empresa de software serán sufragados por esta misma. Para la compañía, todo servicio de viaje es manejado a través de la agencia de viajes proveedor para esta, y bajo los precios de aerolíneas en convenio.

Cuadro 31. Itinerario para el desarrollo del plan de capacitación (Gerente de PML&T).

Lugar	Concepto
1. Bogotá-Neiva-Bogotá	Tiquete aéreo + vehículo traslado a base/aeropuerto
2. Bogotá-V/cio-Bogotá	Tiquete aéreo + vehículo traslado a base/aeropuerto
3. Bogotá-Yopal-Bogotá	Tiquete aéreo + vehículo traslado a base/aeropuerto
4. Bogotá-Barranca-Bogotá	Tiquete aéreo + vehículo traslado a base/aeropuerto

Fuente: Elaboración propia.

6.4 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

Con el objetivo de facilitar la puesta en marcha de la propuesta, se presenta un cronograma de implementación en el que se incluye desde la contratación del personal hasta el seguimiento a la operación del servicio a través del software por parte de la empresa proveedora. Como se observa, se sugiere dos semanas de prueba de la herramienta antes de lanzar al público el nuevo software y eliminar del todo cualquier otro medio. Este plan tiene en cuenta los tiempos de entrega y montaje por parte del proveedor sugerido tal como se encuentra descrito en el anexo U.

Cuadro 32. Plan de implementación propuesto.

ACTIVIDADES DEL PLAN	AÑO		2011																2012															
	MES		DIC				ENE				FEB				MAR				ABR															
	SEMANA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4												
Contratación del personal requerido e inducción*			■				■				■																							
Compra y adquisición de computadores/celulares.			■																															
Selección final y contratación del proveedor del Software.			■																															
Desarrollo e instalación del software en la compañía. Pruebas técnicas.							■				■																							
Envío de comunicados vía e-mail a nivel nacional.											■																							
Capacitación de gerentes y coordinadores de PSL's.															■																			
Capacitación del supervisor y coordinadores de transporte.															■																			
Lanzamiento y apertura total al público.																			■															
Seguimiento por parte de la empresa proveedora.																			■															

■ Periodo que toma la empresa proveedora.

■ Periodo que toma la actividad en la compañía.

* Inducción general a la compañía (responsable Recursos Humanos).

Fuente: Elaboración propia.

7. EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación financiera desarrollada en este capítulo respalda desde esta perspectiva, la propuesta de este trabajo mediante la definición de la inversión inicial, los egresos perpetuos que se generan con la puesta en marcha del proyecto y los beneficios futuros. Con ello, se obtendrá como resultado el análisis a esta evaluación con el objetivo de determinar la aceptación o conveniencia a la inversión.

7.1 INVERSIÓN Y COSTOS

Tabla 7. Inversión y costos de la propuesta.	Valor Unitario	Frecuencia de la inversión	Valor Total	Valor Total (primer año)
Inversión Inicial				
1. 4 Computadores portátil (con accesorios)*	\$ 2,800,000	Única vez	\$ 11,200,000	\$ 11,200,000
2. 4 Teléfonos Celular*	\$ 155,444	Única vez	\$ 621,776	\$ 621,776
3. Software de Transporte TR2011**	\$ 80,000,000	Única vez	\$ 80,000,000	\$ 80,000,000
4. Póliza de actualización anual**	\$ 400,000	Anual	\$ 400,000	\$ 400,000
5. Capacitación del personal				
Tiempo invertido por el personal*****	\$ 12,202,917	Única vez	\$ 12,202,917	\$ 12,202,917
Traslados del Gerente de PML&T*****	\$ 2,328,000	Única vez	\$ 2,328,000	\$ 2,328,000
Refrigerios para el personal	\$ 122,500	Única vez	\$ 122,500	\$ 122,500
6. Consultoría en la realización de la propuesta	\$ 4,200,000	Única vez	\$ 4,200,000	\$ 4,200,000
Total Inversión Inicial (A)	\$ 102,208,861		\$ 111,075,193	\$ 111,075,193
Costos de Operación				
7. 1 Supervisor***	\$ 6,912,216	Mensual	\$ 6,912,216	\$ 82,946,596
8. 3 Coordinadores***	\$ 3,340,825	Mensual	\$ 10,022,474	\$ 120,269,688
8. 4 Plan de datos BB + Voz*	\$ 253,191	Mensual	\$ 1,012,764	\$ 12,153,168
9. Consultoría en el desarrollo del sistema	\$ 1,000,000	Mensual	\$ 1,000,000	\$ 6,000,000
Total Costos de Operación (B)	\$ 11,506,232		\$ 18,947,454	\$ 221,369,452
Total Primer Año (A+B)	\$ 113,715,093		\$ 130,022,647	\$ 322,444,645

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 7 se soporta con la siguiente información:

* Se tiene en cuenta los precios institucionales que las empresas proveedoras del producto tienen para la compañía.

** Ver Anexo U selección sugerida de la empresa proveedora para el software. La póliza se tomará solo para el primer año.

*** Ver Anexo T costo de mantener los coordinadores y supervisor.

**** Para este rubro se tiene en cuenta el tiempo invertido por los gerentes y coordinadores de las PSL's en las capacitaciones.

***** Se tiene en cuenta el itinerario del numeral 6.3.3 para el recorrido por las bases.

7.2 BENEFICIOS (INGRESOS)

En este apartado se describe cada uno de los beneficios obtenidos con la implementación de la propuesta. De manera resumida, la tabla 8 muestra cada beneficio especificando de manera cuantitativa el valor de este. Vale resaltar que el beneficio 6 se obtiene a partir del segundo año cuando el área de Procura o Compras haya concentrado esfuerzos en la contratación y desarrollo de nuevos proveedores.

1. **Disminución de la demora en el trámite de las solicitudes concentrando esfuerzos en la gestión del transporte de carga.** La falta de recurso humano dedicado con la gestión del transporte de carga está bloqueando el flujo eficiente de las solicitudes emitidas por las PSL's, conllevando entre otros a la demora en el arribo del vehículo al lugar de origen (ver detalle Tabla 14 listado de oportunidades de mejora: 4 y 5). Esta tardanza tiene un importante impacto cuando el vehículo tiene como punto de origen un pozo. La espera del servicio (tiempo ocioso por costo de hora hombre en pozo) permite valorar este beneficio (ver detalle Gráfica 18, Tabla 5). Es importante para mayor impacto, poseer un número suficiente de proveedores para abastecer la operación.

Tabla 8. Beneficios de la propuesta.

	Concepto	Frecuencia	Beneficio	Beneficio Total Anual	
1	Disminución de la demora en el trámite de las solicitudes concentrando esfuerzos en la gestión del transporte de carga.	Mensual	\$ 40,131,250	\$ 481,575,000	
2	Eliminación de traslado del Coordinador de Transporte a las bases (pasajes + hotel).	Mensual	\$ 5,020,000	\$ 60,240,000	
3	Eliminación de la contratación de profesionales en práctica o estudiantes SENA.	Semestral	\$ 6,300,000	\$ 12,600,000	
4	Eliminación del tiempo del Supervisor de Logística dedicado a temas de transporte.	Mensual	\$ 2,073,665	\$ 24,883,979	
5	Reducción de costos por reutilización de vehículos y consolidación de carga. **	Mensual	Pesimista 1%	\$ 27,933,333	\$ 335,200,000
			Normal 7%	\$ 195,533,333	\$ 2,346,400,000
			Optimista 15%	\$ 419,000,000	\$ 5,028,000,000
	Total beneficios iniciales (Escenario Pesimista)		\$ 81,458,248	\$ 914,498,979	
	Total beneficios iniciales (Escenario Normal)		\$ 249,058,248	\$ 2,925,698,979	
	Total beneficios iniciales (Escenario Optimista)		\$ 472,524,915	\$ 5,607,298,979	
6	Utilizar servicios de empresas transportadoras con la cuales se posea contrato y realizarlo solo mediante el área de transporte como único canal para el trámite de solicitudes. ***	Mensual	\$ 27,238,950	\$ 163,433,700	
	Otros beneficios a partir del inicio del segundo año***		\$ 27,238,950	\$ 163,433,700	

** Bajo este beneficio se generan los tres posibles escenarios. En cada uno participan en su totalidad los demás beneficios relacionados.

*** Este valor se estima obtener en el segundo año por lo que ingresará para este periodo en el PyG para cada escenario.

Fuente: Elaboración propia.

2. **Eliminación de traslado del Coordinador de Transporte actual a las bases (pasajes + hotel).** El Coordinador de Transporte no tendrá que trasladarse a las diferentes bases para dar soporte a las PSL's en cuanto al servicio y/o dar seguimiento a inconvenientes reportados. Hoy esto se realiza semanalmente, en donde el Coordinador realiza sus tareas desde la base en que se encuentre.
3. **Eliminación de la contratación de profesionales en práctica o estudiantes SENA.** Aunque no es continuo, no será necesario seguir contratando estudiantes en práctica para el trámite de servicios y/o registro en el archivo de *Servicios de transporte tramitados*, pues este sistema se elimina. De 2 a 4 SENAS (lo que no siempre es continuo) y 1 universitario en práctica.
4. **Eliminación del tiempo del Supervisor de Logística dedicado a temas de transporte.** De manera aproximada, el Supervisor de Logística y Transporte dedica el 30% del tiempo en temas de transporte. Teniendo en cuenta el costo para la compañía de mantener este cargo, se obtiene el beneficio de mantener este funcionario dedicado 100% a labores logísticas (importaciones y exportaciones).
5. **Reducción de costos por reutilización de vehículos y consolidación de carga.** Por experiencia es conocido por los responsables de PM&L que concentrando esfuerzos en la consolidación y reutilización de vehículos podría obtenerse una reducción hasta del 15% en los costos anuales de transporte. Con esta aproximación y teniendo en cuenta que la propuesta facilita la posibilidad de consolidación de carga y reutilización de vehículos, se incluye este como "ingreso" en la evaluación financiera, manejándose bajo 3 posibles escenarios.
6. **Utilizar servicios con empresas transportadoras con la cuales se posea contrato y ser el área de transporte el único canal para el trámite de solicitudes.** Teniendo en cuenta el costo para las tres las rutas más comunes y el vehículo más usado cobrado por un proveedor con y sin contrato, se aproxima el elevado costo en que incurre la compañía por la no contratación de transportadoras que abastezcan la operación. En ocasiones PM&L opta por utilizar estos servicios por falta de oportunidad por parte de las empresas transportadoras con las que cuentan hoy día, como también debido a que por falta de oportunidad en el trámite del servicio por parte de PM&L, las PSL toman el servicio por su cuenta con otras transportadoras sin contrato (ver detalle Anexo F, Tabla 4, Gráfica 14).

7.3 ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS: EVALUACIÓN Y RESULTADOS

Teniendo como base fundamental la información en cuanto a la inversión (gastos) y los beneficios a obtener (ingresos) descritos en el numeral 7.1 y 7.2, en este apartado se

expone el estado de pérdidas y ganancias para un ejercicio de tres años, y así los indicadores que soportan financieramente la realización de la propuesta.

Como se observó en la tabla 8, beneficio 5, este genera tres posibles escenarios financieros. El Coordinador de Transporte actual expone que al controlar la reutilización de vehículos en el punto de destino y al concentrar esfuerzos en la consolidación de cargas, se espera un ahorro anual en costos de transporte del 15%. Al ser información obtenida por experiencia, se toma este porcentaje como optimista en la evaluación financiera, y un 1% como pesimista tal como se observa en los anexos V y W. También es importante resaltar que en cada escenario se observa un incremento en los ingresos para el 2 y 3 año (en la misma cantidad), ya que se obtiene el ingreso del beneficio 6.

Para este análisis se tienen en cuenta 3 indicadores los cuales evaluarán la propuesta. El VPN o Valor presente neto, B/C o Beneficio/Costo, y TRI o Tiempo de retorno de la inversión. Los supuestos bajo los cuales se calculan los indicadores de evaluación son:

- *Tasa de oportunidad o descuento del 12% anual según espera la compañía.*
- *Impuesto a la renta del 33%.*
- *La variación proyectada del aumento salarial para los próximos 2 años: 4.1% (segundo año) y 3.9% (tercer año) basado en la tendencia de los últimos 5 años.*
- *Depreciación método lineal a 5 años.*

Como análisis a los resultados de evaluación de la propuesta y tal como puede observarse al detalle en la tabla 9 (en un escenario normal), con el flujo de efectivo al finalizar el año 1 se obtiene el retorno del 100% de la inversión realizada en el año 0. Tal como muestra el indicador TRI (Tiempo de retorno de la inversión) esta se recuperará en menos de un mes (0,74 meses). Para los siguientes periodos en estudio no se observan pérdidas pues los gastos inherentes a la inversión no superan los ingresos. Vale la pena recordar que los costos de transporte de carga en la compañía oscilan entre los US\$ 17 y 19 millones lo que hace que las cifras sean cuantiosamente altas.

Teniendo en cuenta los beneficios (ingresos) que se obtendrán con la propuesta (tabla 8) y la inversión que supone esta, es de esperarse que el indicador B/C sea mayor a uno desde el primer año de evaluación.

Tabla 9. Estado de pérdidas y ganancias. Resultados de los indicadores de evaluación: Escenario normal.

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
INGRESOS	\$	2,925,698,979	\$	3,089,132,679
COSTOS DE OPERACIÓN	\$	221,369,452	\$	223,603,904
Plan de datos BB + Voz	\$	12,153,168	\$	12,153,168
Costo del Supervisor	\$	82,946,596	\$	86,249,990
Costo de los Coordinadores	\$	120,269,688	\$	125,200,745
Consultoría en el desarrollo de la propuesta	\$	6,000,000	\$	-
DEPRECIACIÓN	\$	2,364,355	\$	2,364,355
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS	\$	2,701,965,172	\$	2,863,164,420
IMPUESTO	\$	891,648,507	\$	944,844,259
RESULTADO DESPUÉS DE IMPUESTOS	\$	1,810,316,665	\$	1,918,320,161
DEPRECIACIÓN	\$	2,364,355	\$	2,364,355
INVERSIÓN INICIAL	\$	111,075,193		
Computadores Portátil	\$	11,200,000		
Teléfonos Celular	\$	621,776		
Software de Transporte	\$	80,000,000		
Capacitación del Personal	\$	14,653,417		
Póliza de actualización anual (Software)	\$	400,000		
Consultoría en la realización de la propuesta	\$	4,200,000		
FLUJO DE CAJA	\$	-111,075,193	\$	1,812,681,020
			\$	1,920,684,517
			\$	1,915,221,394

	Tres años	Primer año
VPN (Valor Presente Neto)	\$ 4,401,764,699	\$ 1,507,390,004
B/C (Beneficio/Costo)	11.56	8.80
TRI (Tiempo de retorno de la inversión)	0.74	Meses

Fuente: Elaboración propia (los escenarios pesimista y optimista se encuentran como anexos. Anexo V y W respectivamente).

Como resultado al indicador B/C en el mismo escenario normal, se encuentra que por cada peso (1\$) invertido en la propuesta se obtiene un ingreso de \$11.56 para los tres años del ejercicio. Como se mencionó en el párrafo anterior, el ejercicio es atractivo incluso desde el primer año donde se encuentra una relación de 8.80 entre los beneficios y los costos para dicho periodo.

Seguidamente la tabla 10 resume los resultados obtenidos en los 3 escenarios propuestos (pesimista, normal y optimista) teniendo en cuenta la evaluación de los tres indicadores mencionados inicialmente.

Tabla 10. Comparación frente a los resultados de los tres escenarios financieros.

INDICADOR	ESCENARIO PESIMISTA	ESCENARIO NORMAL	ESCENARIO OPTIMISTA
VPN (Valor Presente Neto)	\$ 1,165,287,458	\$ 4,401,764,699	\$ 8,717,067,688
B/C (Beneficio/Costo)	3.90	11.56	21.77
TRI (Tiempo en meses de retorno de la inversión)	2.87	0.74	0.37

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la tabla 9 y anexos V y W.

En los tres escenarios la inversión genera una importante ganancia por encima de la rentabilidad esperada en la compañía. Con los resultados del VPN se confirma la aceptación de la propuesta y se cumple financieramente el objetivo básico: maximizar la inversión. Además de lo anterior, claramente se evidencia que en un escenario pesimista también los resultados permiten concluir lo mencionado para el escenario normal. Por pesimista que sea el ejercicio se espera obtener \$3.90 por cada peso invertido durante los 3 años.

8. CONCLUSIONES

Se evidencia el importante papel que juega el transporte en la misión de la compañía. El transporte de carga terrestre siendo menos del 1% de los requerimientos necesarios para abastecer la totalidad de la operación, representa el 17% del total pagado a proveedores entre Noviembre/10 y Febrero/2011.

La ineficiencia en la gestión del servicio al interior de la compañía acarrea altos sobrecostos entre otros debido al elevado volumen de solicitudes que son diariamente requeridas. La integralidad de la propuesta elimina el 50% de solicitudes que generan reprocesos y el 30% de solicitudes diarias que no se tramitan.

El manejo del transporte de carga en la compañía requiere de una estructura robusta a nivel estratégico, organizacional y operacional. La integración de estas dimensiones dentro de la propuesta de diseño de gestión, bajo la visión de la Ingeniería Industrial, permite obtener una solución integral y no un simple esquema operativo de ejecución.

Basado en la conclusión anterior de la importancia de robustecer los procesos en este caso las herramientas de control, se obtiene que el software de transporte que representa el 75% de la inversión inicial, logra ser el medio y herramienta más importante de la propuesta, pues su implementación y adecuado manejo permite obtener cerca del 90% de los beneficios esperados.

El área de Procura o Compras encargada del tema de negociaciones y contratos debe concentrarse en el tipo de vehículos más usados (Tractomula, Miniturbo D-350 y la camioneta D-100 con un peso del 65%), y los departamentos más concurridos (Santander, Cundinamarca, Meta, Huila, Casanare, y Magdalena) para iniciar el proceso de búsqueda, contratación y desarrollo de proveedores. El área de transporte será la principal fuente de información para licitaciones y contratos que abastezcan de manera eficiente y eficaz la operación.

Es vital el seguimiento para que se cumplan las directrices sugeridas para evitar la generación de cuellos de botella en el proceso. Los encargados con la gestión del transporte de carga deben velar por que se sigan los procedimientos y se evalúen constantemente las actividades del macro proceso bajo cada uno de los 9 indicadores de gestión sugeridos y documentados en este trabajo.

La presente propuesta llevaría a la compañía a realizar una inversión inicial de \$ 111.075.193 y egresos para el primer año de \$ 222.369.452, sin embargo teniendo en cuenta los beneficios esperados, estos gastos no superan los ingresos para la evaluación del ejercicio a 3 años. De la evaluación al corto plazo (primer año) arroja de manera atractiva utilidades netas de \$11.56 por cada \$1 invertido.

La implementación de la propuesta por parte de la compañía comprende una serie de actividades y fases que deben ser ejecutadas en su orden específico en un periodo aproximado de 5 meses, a fin de iniciar con la medición y evaluación de las actividades del transporte y así tomar las decisiones concernientes al futuro en la utilización del servicio como puede ser la renta programada de vehículos y/o compra de ellos.

El diseño del sistema de gestión específicamente de transporte de carga se considera un verdadero aporte a la compañía, como también al desarrollo del ejercicio de la Ingeniería Industrial, por cuanto presenta una metodología y un ejemplo de cómo abordar la gestión de la operación de un tercero que juega un papel vital e importante en el logro de la misión para una compañía.

9. RECOMENDACIONES

El software de transporte propuesto permitirá suministrar información para apoyar la toma de decisiones al momento de establecer tiempos de respuesta. Con lo anterior se recomienda establecer y divulgar un tiempo prudencial con el cual las PSL/SF deben solicitar sus servicios de transporte de carga.

Como lo anterior, el tiempo de respuesta por parte del proveedor para la confirmación del servicio debe regularse. Es importante que la compañía establezca un tiempo máximo a las empresas transportadoras para que estas confirmen formalmente a los coordinadores de transporte el servicio mediante el formato estándar establecido.

El Supervisor de Transporte con el apoyo de su equipo de coordinadores, debe evaluar permanentemente los indicadores de gestión establecidos, con el fin de determinar la conveniencia de su reevaluación y adaptación a nuevos cambios en el proceso.

Aunque el indicador que mide el aumento en solicitudes de transporte documenta las acciones de cumplimiento y no cumplimiento, es importante que el supervisor de transporte controle el aumento de solicitudes para cada uno de los coordinadores de transporte, específicamente para el Coordinador base Neiva/Villavicencio por tener dos bases bajo responsabilidad.

Debido al volumen de solicitudes por zona, y a que el tipo de vehículo Tractomula, Camioneta D-100 y Miniturbo D-350 son críticos en la operación de la compañía, se recomienda evaluar la posibilidad de contratar vehículos con disponibilidad completa mensual en determinadas zonas, evitando así los tiempos de espera para la localización y confirmación del vehículo por parte del proveedor.

Es importante integrar el software de las transportadoras al software propuesto en este trabajo. Dentro del marco de desarrollo de proveedores se sugiere desarrollar una interfaz EDI con las transportadoras para agilizar aun más el proceso de solicitud como de la misma selección del proveedor. Se recomienda la empresa sugerida en este trabajo para realizar tal desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA

ANAYA, Julio Juan. El Transporte de Mercancías. Enfoque logístico de la distribución. Primera Edición. Madrid: ESIC Editorial, 2009. 177 p.

BALLOU, Ronald H. Logística, Administración de la Cadena de Suministro. Quinta Edición. México: Pearson, 2004. 816 p.

BOWERSOX, Donald J y Closs, David J. Administración y Logística en la Cadena de Abastecimiento. Segunda Edición. México: McGraw Hill, 2007. 408 p.

GARCIA LEON, Oscar. Administración Financiera. Tercera Edición. Cali, Colombia: Prensa Moderna Impresores S.A, 1999. 570 p.

HARRINGTON, James. Mejoramiento de los Procesos de la Empresa. Primera Edición. México: Mc Graw Hill, 1993.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Trabajos escritos: presentación y referencias bibliográficas. Sexta actualización. Bogotá: ICONTEC, 2008. 110 p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Gestión en el transporte de carga terrestre: Operación y prestación del servicio. NTC 5500-3. Primera actualización. Bogotá: ICONTEC, 2008. 19 p.

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE GESTIÓN HUMANA, ACRIP. Investigación nacional de salarios y beneficios [CD-ROM]: PC 486 DX de 100 Mhz en adelante, 16 MB en memoria RAM, Tarjeta de video SVGA (Resolución mínima de 16 bits) y unidad de CD-ROM 4X ó superior. Bogotá, Colombia: Universidad Javeriana, 2008. ISBN 331.21 A76.

KANAWATY, George. Introducción al Estudio del Trabajo. Cuarta Edición. México: Limusa Noriega Editores, 2006. 521 p.

KAPLAN, Robert. Cuadro de Mando Integral. Segunda Edición. Colombia: Gestión 2000, 2004.

KENDALL, Kenneth E. y Kendall Julie. Análisis y diseño de sistemas. Sexta Edición. México: Pearson, 2005. 726 p.

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA, La política petrolera, resultados y proyección años 2010-2015, Julio Cesar Vera, director de hidrocarburos.

MONTOYA, Alberto. Administración de Compras. Tercera Edición. Bogotá, Colombia: ECO Ediciones, 2010.

MORA, Luis Anibal. Modelos de Optimización de la gestión logística. Primera Edición. Bogotá, Colombia: ECO Ediciones, 2010.

MORALES, Juan Antonio y Velandia, Nestor Fernando. Salarios: Estrategia y sistema salarial o de compensaciones. Primera Edición. Bogotá, Colombia: Mc Graw Hill, 2004. 420 p.

NIEBEL, Benjamín y Freivalds, Andris. Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. Décima Edición. México, D.F: Alfaomega, 2001. 728 p.

ORTIZ, Héctor Anaya. Análisis financiero aplicado y principios de administración financiero. 12^a Edición. Bogotá, Colombia: Universidad Externado de Colombia, 2004. 503 p.

SALGUEIRO, Amado. Indicadores de gestión y cuadro de mando. Madrid: Ed. Ediciones Díaz de Santos S.A. 2001.

HALLIBURTON LATÍN AMÉRICA S.A. Documento disponible en: www.fen.com.co/objects/docs/.../Halliburton%20Descripcion.pdf

HALLIBURTON CORPORATE PROFILE. Our Business. Información disponible en <http://www.halliburton.com/AboutUs/default.aspx?navid=968&pageid=2280>

MANUAL DE GESTIÓN COLOMBIA. Disponible en: ww.halliburton.com/Colombia. HMS Halliburton Management System, Línea de HSE. MA-COL-SS-QM-001

REPORTE SECTORIAL BPR BENCHMARK, Explotación y Exploración Petrolera. 2009. Disponible en: <http://www.bpr.com.co/index.html>

SECTOR MINERO Y PETROLERO EN COLOMBIA 2009. Documento disponible en: http://www.acp.com.co/assets/documents/asuntos%20economicos/exploracion%20y%20produccion/2010/doctecnico_prorroga_aranceles_2010.pdf

ANEXOS

(Ver archivo adjunto de Anexos)