

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL
TEXTO COMPLETO**

Bogotá D.C., 5 de octubre de 2012

☐ Tesis ☒ Trabajo de Grado

Señores
BIBLIOTECA GENERAL
Cuidad

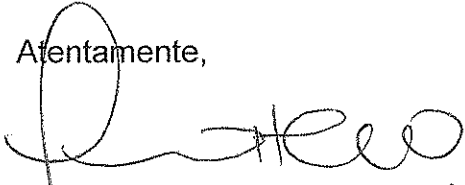
Estimados Señores:

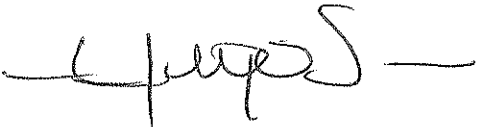
Nosotros, Lina María Vargas Ortega, Hugo Armando Serrano Carreño, Fernando Alexander Rivera Garzón, identificados con cédulas de ciudadanía números 1.098.624.562, 13.513.062, 79.885.614 respectivamente, autores del trabajo de grado titulado *"Implementación de un sistema de control satelital para optimizar la administración del transporte y la distribución de Suppla cargo S.A. en la ciudad de Bogotá D.C."* presentado y aprobado en el año 2012 como requisito para optar al título de **Especialista en logística comercial nacional e internacional**; autorizamos a la Biblioteca General para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

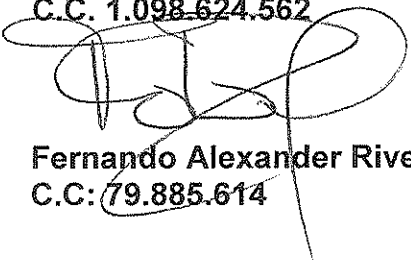
- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en la página Web de la Facultad, de la Biblioteca General y en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.
- Permita la consulta, la reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CDROM o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, **"Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores"**, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Atentamente,


Lina María Vargas Ortega
C.C. 1.098.624.562


Hugo Armando Serrano Carreño
C.C. 13.513.062


Fernando Alexander Rivera Garzón
C.C. 79.885.614

**Implementación de un sistema de control satelital para optimizar la administración del
transporte y la distribución de Supla cargo S.A. en la ciudad de Bogotá D.C.**

Lina María Vargas Ortega

Hugo Armando Serrano

Fernando Alexander Rivera Garzón

Universidad Jorge Tadeo Lozano

Facultad de ciencias económicas y administrativas

Especialización en logística comercial nacional e internacional

Bogotá D.C. 2012

**Implementación de un sistema de control satelital para optimizar la administración del
transporte y la distribución de Suppla cargo S.A. En la ciudad de Bogotá D.C.**

Lina María Vargas Ortega

Hugo Armando Serrano

Fernando Alexander Rivera Garzón

Trabajo de grado para optar al título de:

Especialistas en logística comercial nacional e internacional

Director:

Celso Miguel Melo Melo

Universidad Jorge Tadeo Lozano

Facultad de ciencias económicas y administrativas

Especialización en logística Comercial Nacional e Internacional

Bogotá D.C. 2012

Resumen

La trazabilidad efectiva ha sido enunciada constantemente en el presente proyecto, y su importancia y relevancia en el tema de logística de las empresas hoy en día toma mucha más fuerza al momento de dirigir los esfuerzos a la mejoría en la estructura organizacional con el único y especial objetivo de mejorar los procesos y disminuir o en algunos casos eliminar la incertidumbre y la recolección de información incompleta. Es desde este punto donde entra en acción el estudio realizado y proyectado en el actual trabajo, en el cual, se hace una explicación clara y precisa de la implementación y funcionamiento de la herramienta de rastreo y control de la flota de transporte conocida como RASTRAK que incluye entre su funcionamiento tecnología de punta como GPS y sensores de apertura y cierre de puertas y de movimiento y estática de vehículo, diseñada principalmente para permitir una comunicación más precisa en el proceso de envío y entrega de productos en los distintos puntos de destino.

La herramienta nombrada anteriormente fue implementada entonces en el proceso de transporte de la compañía SUPPLA CARGO S.A, buscando que la trazabilidad fuera optima y permitiera generar una información real y de primera mano acerca de todos los diferentes puntos y momentos en el proceso. Sin duda alguna, su gran aporte y los resultados fueron altamente significativos, demostrando una vez más que una organización bien estructurada apoyada por un recurso virtual y satelital de alta tecnología y moderno que resulta ser de fácil acceso, caracterizado por su versatilidad y practicidad, explicado en el contenido, logra su objetivo de maximizar los recursos y de igual forma aprovechar los mismos.

La ubicación del vehículo, los recorridos realizados, el total de Km recorridos, las paradas efectuadas, la entrada y salida de zonas demarcadas (geocercas), los tiempos cronometrados y el total de viajes llevados a cabo son variables que se analizaron al momento de comparar los escenarios, el escenario inicial con el escenario final, permitiendo determinar

la importancia de los resultados, en los cuales se define claramente el ahorro en los tiempos y en los recursos, donde se enfoca la atención en la diferencia del promedio de tiempo total de viaje que paso de 4 horas 41 minutos a 3 horas 5 minutos, donde existe entonces un ahorro total de tiempo promedio del 35%. De igual forma, se destaca el efecto del uso de RASTRACK en la variable costos, donde se calcula un ahorro anual del 14% en los mismos, pasando de una inversión de \$8.176.000 a un total de inversión de \$7.048.276 significa entonces que su destacada información genera resultados propiamente calificados y no cabe duda que su aprobación en el proceso es indiscutible.

PALABRAS CLAVES: Trazabilidad, logística, estructura organizacional, información real, recursos, geocercas, escenarios.

Abstract

The effective traceability was called constantly in this project and it's very important and relevance in the logistic subject of the actually enterprises because it takes a lot of strength at the moment to direct the effort to being the organizational structure best with the only and specially objective to improve the process and reduce or in some cases eliminate the incomplete information. Is since this, where start the work of this study, in which is doing a few and clear explication of the introduction and operation the search and control tool of the transporting knowledge like RASTRACK which one includes in his functioning the last technology present like GPS, opening and closing doors sensors and vehicle movement, that design was create specialty to allow a more specify communication in the send and delivery process of products in the all one finish points.

The called tool previously was used in the transporting process in the SUPPLA CARGO S.A. Company, looking that the traceability could be better and permit create a real information about all different locations and moments in the process. It's clear that the support that give the tool and the good results were very important, demonstrated again that a enterprise with a good organization assistance for a visual and satellite recourse of high technology and modern which one have an easy access, characterized by his versatility and practiced in his content, can made his objective of play up the resources and make use of them on a well weight. The vehicle position, the distance realize, the totally of Km made, the stops, the enter and exit of demarcation sites, the doing times end the totally of trips doing are variables that were analyzed at the moment of make comparisons between the first event and second event determinate the important of the results show the saving in times, costs and resources. The totally or savings was of 35% in time and 14% in costs.

KEY WORDS: Traceability, logistic, organizational structure, real information, resources, scenes.

Tabla de contenido

Marco de la investigación	8
1.1 Planteamiento del problema	8
1.2 Pregunta de investigación	9
1.3 Objetivos	10
1.3.1 Objetivo general	10
1.3.2 Objetivos específicos	10
1.4 Justificación	10
MARCO TEORICO.	12
2.1 Marco conceptual	12
2.1.1 Corredor logístico	17
2.1.2 Logística a nivel mundial	18
2.1.3 El transporte en el desarrollo de la logística en Colombia	21
2.1.4 La trazabilidad, mecanismo de información	23
2.1.5 Aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación en el factor transporte de la cadena de abastecimiento	26
Contenido	31
3.1 Diseño de la metodología	31
3.2 Hipótesis	32
3.3 Método	34
3.3.1 Rastrack SAS, Administración Satelital de Vehículos. Guía de rastreo en vivo.	52
3.4 Resultados	67

Marco de la investigación

1.1 Planteamiento del problema

El desempeño del manejo estructural en el área de logística que se ha desarrollado en los últimos años en las organizaciones productoras de bienes y servicios y que ha tomado una importante relevancia en el interior de las mismas y el cual se fundamenta principalmente en el diseño de estrategias para la optimización en cuanto al manejo de inventarios, desempeño de transporte y eficiencia en la distribución, tiene el objetivo principal de lograr mediante el mismo la reducción en los costos.

El transporte sin duda se ha convertido en una variable significativa en la logística de los procesos de distribución y es claro que en este aspecto son muchas las tareas que aún quedan pendientes en la estructura organizacional propia de las empresas y en el proceso de intercambio de los mercados en Colombia. Para mejorar en la competitividad, es clave diseñar nuevos sistemas de logística de transporte de carga y es importante también entender que no es suficiente con los planes de desarrollo de proyectos de infraestructura vial actuales y a futuro.

La ineficiente planeación que se destaca en los actuales métodos de distribución, es altamente notoria al momento de desarrollar los procesos establecidos por parte de los diversos autores que participan en los mismos, sean estas compañías que requieren el servicio de transporte, empresas que prestan el servicio, etc....debido a que definen sus labores de manera propia y autónoma al igual que con poca sincronización. Lo anterior genera el uso de incorrectos canales de comunicación cruzados a los diversos participantes, que se traduce en

la inexistencia de información requerida en el momento necesario o la inclusión de datos errados, siendo estos la principal base y el soporte para la toma de decisiones futuras.

Es claro entonces, reconocer las desventajas que tiene en la actualidad el proceso de transporte de SUPPLA CARGO, debido a la ineficiente información real con la que se cuenta tras la realización de los viajes de distribución de los productos a los diferentes puntos de entrega. Es decir, que la supervisión y control que se puede establecer hoy en día gracias a la sistematización implementada, la cual se ve representada únicamente por una herramienta satelital (GPS) instalada en cada uno de los vehículos integrados en la flota, no está garantizando una verdadera optimización esperada del proceso.

Es debido a esta negativa situación que este proyecto se enfoca principalmente en establecer la implementación de una plataforma tecnológica respaldada por sistemas especializados de alta calidad y fidelidad. Dicha herramienta, que entre sus funciones permite la administración, el control en tiempo real y la trazabilidad del proceso de transporte, ha sido desarrollada por la compañía RASTRACK, especialista en la elaboración de este tipo de plataformas diseñadas para el mejoramiento de la logística de distribución a nivel nacional.

1.2 Pregunta de investigación

¿De qué manera se puede mejorar la supervisión y el control real de los procesos de despacho, transporte y entrega de productos a comercializar, logrando optimizar tiempos y recursos?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Automatizar la generación y envío de información propia del proceso de transporte garantizando la trazabilidad del proceso, facilitando así el control en tiempo real a través del uso de una plataforma tecnológica en ambiente Web que ordena la información emitida por los diferentes dispositivos GPS instalados en los equipos contratados por SUPPLA CARGO para las diferentes operaciones de transporte con el fin de realizar mejoras, optimizar recursos, obtener visibilidad, y estandarizar tiempos.

1.3.2 Objetivos específicos

Definir, estructurar y parametrizar los requerimientos de la plataforma de administración de las operaciones de transporte desarrolladas por SUPPLA CARGO.

Diseñar el modelo de operación de transporte deseado, con la implementación de la plataforma de administración de la flota.

Realizar la prueba piloto del modelo propuesto, en la operación de transporte de CARREFOUR FUNZA de tal forma que se evidencien las mejoras al modelo propuesto.

Definir los resultados finales de la prueba piloto establecida a través del uso de la herramienta desarrollada por RASTRACK, que permite la administración, control en tiempo real y la trazabilidad del proceso de transporte.

1.4 Justificación

La estructura organizacional de la logística, requiere un seguimiento más profundo, claro y real para lograr los rendimientos esperados a futuro en el desempeño de todos y cada uno de los procesos que hacen parte de la misma. En este caso, el proyecto enfatiza su estudio en el factor transporte, el cual es claro entender que representa la mayoría de los costos destinados a esta área.

La implementación y adecuación de la herramienta tecnológica nombrada en párrafos anteriores al proceso de carga y envío de transporte de SUPPLA CARGO, permitirá una comunicación bidireccional que garantizara, en tiempo real, el monitoreo activo del movimiento de los vehículos, vigilar y controlar de igual forma el desplazamiento o recorrido de los mismos, una completa visualización cartográfica y adicional a esto administrar sensores de apertura y cierre de puertas.

El resultado final de lo anterior, permitirá integrar y consolidar la información propia del proceso logístico de transporte y distribución, que va desde la empresa, es decir el punto de origen en donde se realiza la carga hasta el destino, lugar donde se hace entrega de la misma, mejorando el flujo de información entre los principales actores del proceso de comercialización. Se generaran entonces garantías que incentiven a la colaboración de los agentes, facilitando la supervisión y trazabilidad de las actividades de transporte a lo largo del proceso global, con el firme y único propósito de otorgarles a cada uno de ellos información veraz e integrada en tiempo real.

Logrando este objetivo, se permitirá claramente en un futuro a mediano plazo que la toma de decisiones sea más verídica y consistente y se logre relacionar directamente con la realidad.

MARCO TEORICO.

2.1 Marco conceptual

En la parte teórica que integra el tema principal del presente estudio, se debe ilustrar aparte el término logística del término cadena de abastecimiento. Es importante destacar y definir la logística como la administración y manipulación de bienes y servicios que demandan y ofrecen las diversas organizaciones o los mismos consumidores finales, a través de los factores de transporte, almacenamiento y comercialización o distribución de las distintas mercancías. En cuanto a la cadena de abastecimiento, se puede definir como un término ya un poco más complejo, debido a que es mediante este que la logística en si logra cumplir su cometido o función. La cadena de abastecimiento, hace entonces referencia a la serie de agentes, actividades y funciones que se desarrollan e intervienen en el intercambio de bienes, servicios y de información relacionada entre los distintos puntos de origen y de destino.

El concepto transporte de mercancías es en lo que inmediatamente se piensa en el momento de hablar de logística. Sin embargo, es algo que abarca mucho más que eso, pues no solo el desplazamiento de los bienes es responsabilidad de tal función sino también la planificación y organización de la carga en toda la cadena de valor como elemento de calidad. Es decir que desde el momento en que se están manipulando a partir de su último proceso de producción los distintos productos, la logística ya está desempeñando un papel fundamental en la comercialización de los mismos.

Es así como El Concejo Privado de Competitividad [COMPES] (2008), afirma que en las últimas décadas, el concepto de transporte ha evolucionado a conceptos más amplios como

el de la logística, que involucran a la infraestructura, integra los servicios que se prestan a través de ella y planifica los flujos de persona y bienes que la transitan.

Como es claro hoy en día, los mercados están en un constante cambio y sus condiciones son variables y dependientes de factores como el aumento de la competencia, es decir la fácil entrada al mercado de las nuevas empresas, la dinámica de la economía, la aparición de nuevas tecnologías, el aumento de la demanda con información completa y la razón más importante, la globalización.

Esta tendencia que se está generando en los distintos mercados a nivel global, está obligando a las compañías de distribución, a no solo lograr la mayor eficiencia en los costos sino también a tener definida e implementada una óptima organización de producto en bodega, de despacho, de transporte y de entrega del mismo.

De igual forma es claro entender que el término logística ha tomado mucha relevancia en los últimos años, pues en años anteriores poco o más bien casi nada se escuchaba hablar del mismo. Es entonces cuando se le da cierto nivel de importancia y por lo tanto las empresas a paso lento pero firme, se han ido dando cuenta que es un tema de mucha importancia y por medio del cual se pueden definir y acceder a ciertas ventajas competitivas para lograr un posicionamiento efectivo en el mercado por encima de sus competidores. Estas ventajas competitivas que se han desarrollado gracias a la implementación del supuesto de logística son: la estrategia por costos y por diferenciación. Tener los conocimientos claros en cuanto a pronósticos de la demanda, la cadena de suministros, el control y administración de los inventarios y los canales de distribución, al igual que tener bien definido lo que significa el cliente potencial, es de vital importancia para lograr implementar esas dos estrategias principales nombradas anteriormente.

Dentro de los conceptos que se deben analizar, entender y estudiar para comprender el tema y objetivos del presente proyecto se encuentran: la logística, la cadena de abastecimiento y los canales de distribución. A continuación se realiza un enfoque conciso de cada uno de estos términos.

Tompkins y Smith (1988) acuñan el término de logística como la parte del proceso de la cadena de suministro encargada de planear, implementar y controlar de manera efectiva y eficiente el flujo y almacenamiento de bienes, servicios y la información entre el punto de origen y de consumo para conocer los requerimientos de los clientes.

Estos autores nombrados anteriormente, de igual forma hicieron énfasis en el termino almacenamiento y partieron de ahí como el proceso inicial de la cadena de abastecimiento, definiéndolo como la parte de la logística que tiene como función proveer el espacio adecuado para el alojamiento seguro y ordenado de los bienes, a través de un sistema para coordinar económicamente las actividades, instalaciones y mano de obra necesarias para el control total de la operación (Tompkins y Smith, 1988).

Se entiende entonces, a partir de los autores y de las principales practicas de logística y distribución física implementadas en las organizaciones que el concepto abastecimiento es el punto de partida en el factor de la cadena de abastecimiento, por lo tanto es de vital importancia dedicar esfuerzos estrictos a su optima realización. Los principales objetivos de esta función son: maximizar el uso efectivo de espacio, la eficiente utilización de mano de obra y equipo disponible, es decir aprovechar al máximo la capacidad instalada, acceso directo y listo a todos los productos almacenados, el control y movimiento eficiente de todos los bienes, la máxima protección de los productos y un bueno mantenimiento.

Por su parte, el autor Porter (1985), afirmo que el termino administración de logística, era el más indicado a tener en cuenta para entender los procesos logísticos, sin duda alguna considero indispensable tener claro este concepto por parte de las compañías lo que le significaría ventaja ante la competencia.

Para lograr entender los inicios de la logística como uno de los factores principales en la consecución de los objetivos de las organizaciones que proveen de bienes y servicios al mercado, es clave analizar la definición que le han dado a través de los años los distintos autores a nivel mundial. Por ejemplo, Ballou (1991), dijo que corresponde a todas las actividades relacionadas con el traslado y almacenamiento de productos que tienen lugar entre los puntos de adquisición y los puntos de consumo. Otra definición distinta expusieron los autores Prida y Gutiérrez (1996), afirmando que la logística hace referencia al conjunto de actividades interrelacionadas que a partir de los materiales entregados por el proveedor crean una utilidad en forma, tiempo y lugar para el comprador.

La integración de las actividades de producción, manufactura, almacenaje, despacho, compras, economía de material, transporte externo e interno, transporte inter empresa, distribución, tratamiento y atención de los pedidos, planificación de la producción, control de producción, información y comunicaciones, control de calidad, finanza, mantenimiento, mercadeo, ventas y protección del medio ambiente, es la característica principal que se desprende del proceso logístico, y busca mediante la misma suministrar al consumidor final los bienes y servicios que demandan en el mismo momento en que los demandan, con la calidad exigida, al costo que se disponen a pagar y si es posible con un valor agregado suministrado. Lo anterior pretende asegurar el flujo que garantiza un alto nivel de servicio al cliente y de reducción de costos.

El siguiente concepto a definir y a recopilar en los escritos de autores importantes es el de cadena de suministro, y es sin duda alguna se debe entender como un punto clave y estratégico que forma parte de un sistema logístico por lo cual es bien importante puntualizarlo para poder entenderlo mejor.

La cadena de suministro es el punto clave para la integración en el proceso de los negocios, desde los proveedores hasta que el producto llega a manos del consumidor final, el proveer de productos, servicios es información agregan valor para los consumidores (Stock y Lambert, 2001).

Existen unas claves o factores de real importancia que relacionados en el contexto propicio generan una adecuada administración de la cadena de suministro. Estas claves son: la relación Cliente-administración, la administración del servicio al cliente, la administración de la demanda, el cumplimiento de orden, la gerencia de flujo de fabricación, los logros, el desarrollo y la comercialización del producto y las devoluciones.

Es entonces importante afirmar que el concepto de logística, incluye entre su contexto además del transporte de mercancías, la programación y organización de la carga en el ámbito específico de la cadena de valor como elemento de la calidad. Es entonces el siguiente cuadro, el que representa las diferencias existentes y la interrelación entre la cadena de logística y la cadena de transporte.

Figura 1. Cadena de transporte y cadena logística



Fuente: ALG

2.1.1 Corredor logístico

El Banco Mundial (2006), define en uno de sus artículos publicados en su texto, el termino corredor logístico como el que articula de manera integral orígenes y destinos en aspectos físicos y funcionales como la infraestructura de transporte, los flujos de información y comunicaciones, las prácticas comerciales y de facilitación de comercio.

En Colombia los corredores logísticos de primera mano y que unen los principales centros de producción o despacho de bienes con los centros de consumo interno, están directamente relacionados con el patrón de desarrollo vial, incluyendo también los diferentes modos de transporte.

La organización de la logística y los sistemas de la misma a nivel nacional, es un modelo definido y representa en Colombia la estructura de desarrollo de la misma en el flujo e intercambio de bienes en el mercado interno.

El sistema logístico nacional puede ser definido como la relación de todos los actores y participantes en la adquisición, el movimiento, el almacenamiento de mercancías y el control y supervisión de las mismas, al igual que la serie de información que se termina asociando y por medio de la cual se busca mantener una rentabilidad estable presente y futura en términos de costos y efectividad en la utilización, la asistencia y el fácil acceso a los servicios logísticos y de transporte.

En Colombia, una de las funciones del estado en relación al desarrollo de todos los procesos logísticos involucrados en el intercambio de bienes en el mercado interno, es el de crear y organizar el entorno regulatorio para optimizar el funcionamiento de dichas relaciones que involucran a los diversos actores de la logística y el transporte, de facilitar el acceso a ellos de mecanismos óptimos para el control de las mercancías, que logren afianzar el desempeño tanto del comercio interno como el comercio externo, de igual forma proveer infraestructura de transporte y tecnología de la información y de las comunicaciones con la calidad y la capacidad requerida tanto en la actualidad como futura, lo anterior con el fin de soportar y responder de manera positiva a las expectativas del crecimiento de los flujo de intercambio de bienes.

2.1.2 Logística a nivel mundial

En el campo militar, es en donde surge y se origina el término logística, y está directamente relacionado con la obtención y provisión de materiales requeridos para lograr el objetivo principal de cumplir el propósito final de toda actividad empresarial. Este concepto,

es propio de la década de los cincuenta y tras la segunda guerra mundial toma una fuerte importancia y relevancia, debido a que la demanda creció en los países caracterizados por su alto nivel industrial y la capacidad de distribución de los productos con la que contaban era significativamente inferior a la venta y producción de los mismos.

De allí que los canales de distribución empezaron a quedar rezagados debido a que ya por el alto nivel de demanda existente, estos eran totalmente obsoletos. Y es debido a la expansión en la producción de los productos existentes en las áreas de mercadeo, que esto logro ser posible, generando que dentro de la toma de decisiones estuviese presente vender cualquier bien en cualquier lugar posible. Es entonces, cuando la alta gerencia y los altos mandos consideraron que los canales de distribución física deberían enfrentar una fuerte cadena de modificaciones sustanciales, con el fin de lograr que estos fueran altamente eficientes y representaran rentabilidad en lugar de gatos. Permitiendo que la logística en cuanto a la cadena de distribución empezara a tener identidad propia dentro de la estructura de la organización. Así es como se dan los orígenes de la logística en los que el departamento de distribución controlaba el almacenamiento, el transporte y en la mayoría de los casos el manejo y administración de pedidos.

La logística se ha convertido en una de las prioridades de las organizaciones que presten alguna actividad económica. En los últimos años ha ido ocupando un lugar cada vez más importante en la estructura organizacional, hasta el punto de ser adoptada como una herramienta gerencial debido a los resultados de alto rendimiento que se desprenden del desarrollo de su aplicación y es por ello que en las últimas décadas se ha desatado un real interés por parte de los altos directivos por lograr evolucionar en la misma.

Es entonces, cuando a partir de 1980 la logística logra posicionarse debido a la recesión económica generada por la incertidumbre de la década y por ello se hace indispensable en las organizaciones, desarrollar una gerencia que controlara todo el proceso de distribución. Sin embargo y a pesar de esa tendencia, hoy en día existen aun compañías e instituciones que no han considerado importante ni necesario la implementación de la gerencia logística ni el departamento de distribución. Otro inconveniente que se ha presentado es la falta de información y el mal manejo de la implementación logística y esta coordinación no está por tanto bien generada y organizada desde la compra de materia prima hasta el ingreso al consumidor final.

Años después, más exactamente en la década de los 90, se desarrolla en el proceso logístico la implementación de los adelantos tecnológicos más novedosos y la adecuación de los mismos a medida en que se desarrollaban las novedades respectivas. Entonces, es acá donde se define a la logística como el proceso que más se estaba actualizando en la utilización de dichas mejoras tecnológicas, tanto en la parte electrónica, la informática así como en la mecánica. Lo que se buscaba era enfatizar y desempeñar mejoras en la parte de transacciones y contabilidad al momento de actualizarse en este ámbito sistemático. Por ejemplo se empieza a desarrollar el proceso y la inclusión de los códigos de barras para lograr identificar productos y servicios, se implementan también sistemas de transporte de materiales para reducir tiempos no solo de entrega sino también de manipulación (carga y descarga del vehículo). De esta manera se lograron disminuir los ítems que conforman los costos operacionales que afectaban la rentabilidad final del producto. Por lo tanto se puede afirmar mediante esto que, el objetivo principal de la logística desde sus inicios no era solo el mejoramiento de los procesos de intercambio de bienes sino principalmente la disminución en los costos y el lograr una mejor rentabilidad.

Es claro entonces entender que a finales del siglo pasado todos los esfuerzos y la mayoría de las intenciones y objetivos de las empresas se encaminaban a desarrollar la implementación de los procesos logísticos en la cadena de abastecimiento que estaban a la vanguardia del día respaldados por la tecnología respectiva. Esta tecnología, es cada vez más eficiente y le imprime a los procesos una practicidad que permitirá en un futuro no lejano a las personas no tener que salir de las casas para poder adquirir productos.

El enfoque PUSH (empujar) en el cual son los fabricantes, productores y respectivos oferentes los que empujan a lo largo de la cadena de distribución de sus productos y son de igual forma sus niveles de inventario los que generan las grandes ofertas y las definidas promociones sin tener en cuenta las necesidades reales de los consumidores, está buscando ser reemplazado por medio del objetivo bien claro de la tendencia de la logística hacia un estilo PULL (halar), donde se destaca la dependencia en la toma de decisiones de acuerdo a las preferencias de los clientes siendo estas las que condicionen el surtido de las estanterías y por consiguiente decisión de producción de las empresas.

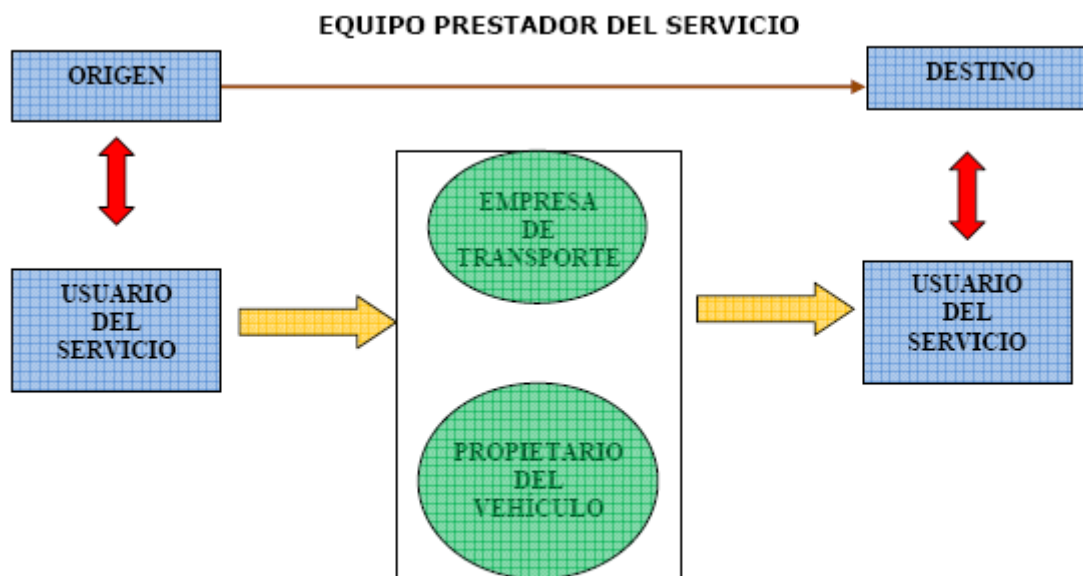
2.1.3El transporte en el desarrollo de la logística en Colombia

El transporte hace referencia al elemento individual más importante de los costos logísticos de la mayoría de las organizaciones, pues este representa entre uno y dos tercios de los mismos (Ronald H. Ballou, 2004). Por ende, es clave comprender la importancia que significa la relevancia e impacto de las operaciones de transporte y distribución que hace parte de la actividad logística de las redes de valor.

El usuario del servicio, la empresa de transporte y el dueño del vehículo, son los tres elementos que integran el factor transporte, lo cual se define como una cadena de producción de servicios.

A continuación, se expone claramente un grafico conceptual que explica la estructura de la cadena productiva del transporte, sus elementos y las relaciones que existen entre los mismos.

Figura 2. Equipo prestador del servicio.



Fuente: http://www.mintransporte.gov.co/servicios/Normas/archivo/PROYECTOS/CONPES_POLITICA_TRANSPORTE.doc.

Esta estructura está compuesta claramente por el que remite la carga (usuario del servicio), la empresa de transporte, el propietario del vehículo y el destinatario de la carga (consumidor final).

Existe una problemática que evidencian los usuarios del servicio de transporte de mercancías o de bienes a los sitios de entrega, y se trata de la información incompleta o en muchos casos falsa que se tiene tras la supervisión y control del recorrido y manipulación de

la carga que se puede obtener por parte de quienes prestan el servicio. Esta operación de seguimiento y localización se denomina trazabilidad.

2.1.4 La trazabilidad, mecanismo de información

El contar con herramientas tecnológicas que faciliten el acceso a la información real y completa que le permita a las empresas tener garantía de la localización y seguimiento del total de las unidades de carga y los vehículos a través de la cadena de abastecimiento durante los procesos de envío y distribución, es hoy en día una de las realidades negativas a la cual le tiene que hacer frente el sector del transporte de carga no solo en Colombia sino también en la mayoría de los países latinos, pues debido a la ausencia de las mismas, es prácticamente imposible acertar en la toma de decisiones futuras que se derivan de la actividad de recolección de información a la cual se está sujeto.

Mediante una eficiente trazabilidad se puede lograr este objetivo, y por medio de ella se pueden identificar ciertas cualidades que facilitan los procesos. La primera de las cualidades es seguir el movimiento de una unidad de carga específica, de un bien o un lote de producción, todo esto a través de la cadena de abastecimiento, seguido de esto, se controla también el todos y cada uno de los movimientos a través de las diferentes organizaciones, hasta encontrarse en el punto de llegada o destino, es decir hasta cuando se hace la entrega respectiva al consumidor final; la segunda cualidad, hace referencia a la identificación del origen particular de una unidad o lote de bienes y productos ubicado en un lugar específico de la cadena, haciendo énfasis en los registros guardados “hacia arriba” en la misma cadena de abastecimiento.

La inexistencia de información pertinente al momento de llevar a cabo el proceso de transporte y distribución trae consigo consecuencias que a corto plazo no miden el impacto

negativo de manera significativa pero al mediano y largo plazo si están evidenciando la realidad que afecta a la parte de manejo y control de la trazabilidad los productos o servicios ofrecidos por parte de las organizaciones.

Es por eso que los resultados de la mala información a la que se accede trae consecuencias como: la falta de control de las operaciones de los vehículos transportadores de la carga, un bajo nivel de servicio al cliente mientras se hace latente la incertidumbre sobre el estado de la mercancía, impide observar el progreso de la operación y medir las horas de entrega y cumplimiento, no genera una constante colaboración en la interacción entre los participantes involucrados en el proceso, imposibilita la reducción de tiempos en las actividades de cargue, traslado y descargue, afectando significativamente los costos de la operación y no garantiza para nada la toma de decisiones acertadas en el futuro.

El cambio en los estilos y métodos tradicionales de administración que se implementaban anteriormente han sido desempeñados gracias a la adquisición y manejo de diversas tecnologías de la información desarrolladas y perfeccionadas en los últimos años. Estas innovaciones, permiten a las empresas acceder a herramientas más integrales que garantizan la obtención, procesamiento y análisis de la información, permitiendo que los usuarios puedan monitorear, planificar, pronosticar y tomar decisiones con mayor precisión y rapidez. Además de que ayudan a ejercer un mayor control sobre todos y cada uno de los recursos con los que se cuenta en la compañía y generan la integración de la organización con el resto de la cadena de valor.

La trazabilidad en una empresa es un conjunto de procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un producto, o lote de productos a lo largo de la cadena de suministros, en un momento dado y a través de unas herramientas determinadas (Jarrin, Jairo, 2010).

Se determina entonces, que el papel y el protagonismo que entran a ser vitales en el proceso de trazabilidad realizados por la electrónica, las telecomunicaciones y la informática en conjunto será el de integrar todo el control, supervisión, manejo y conocimiento del estado y ubicación actual de la mercancía en toda la cadena de abastecimiento.

Se implementan las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), las cuales realizan el principal objetivo en esta área de lograr la consecución de una trazabilidad organizada y eficiente y de allí se derivan el termino conocido a nivel mundial como los Intelligent Transportation System (ITS), concepto que traducido al español que significa Sistemas Inteligentes de Transporte, los cuales garantizan y logran hacer más eficaz y confiables los distintos procedimientos de transportes.

Es en el transporte terrestre en el cual se logra la más adecuada adaptación de dichos sistemas a los vehículos respectivos, claro está sin dejar a un lado la capacidad de aplicación a diversos modos de transporte. Actualmente los Sistemas Integrales de Transporte, manejan un alto nivel de aplicaciones pero es sin duda alguna en el de transporte de pasajeros y de mercancía en el que está inmerso profundamente y de esta forma permiten mejoras significativas para todo tipo de organizaciones en la consecución y adaptación de un sistema de transporte eficaz, generando una integración optima de la infraestructura tecnológica requerida para lograr el aprovechamiento máximo de los recursos y de la capacidad instalada.

El control automático de la carga, los sistemas de gestión de mercancías, la gestión de aparcamientos, los sistemas de control de tráfico, la identificación automática de vehículos, las comunicaciones dedicadas y la aplicación de seguridad, fueron algunos de los principales aspectos que impulsaron hace casi 20 años el desarrollo e adecuación de los ITS integrando las TICs en la infraestructura vial y la movilidad. Se logro identificar en ese entonces por parte de los especialistas y principales actores del desarrollo en el tema, que el problema era

que la solución para el transporte de carga terrestre no se podía encontrar en el incremento de la infraestructura vial y es por ello que integraron las tecnologías que tenían a la mano y decidieron implementar tales herramientas.

2.1.5 Aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación en el factor transporte de la cadena de abastecimiento

Los sistemas de control, localización y rastreo de los vehículos y de la carga de los mismos son diversos y han evolucionado desde su incursión en la administración de la cadena de abastecimiento. Estos son utilizados a nivel mundial y han desempeñado una fuerte influencia en las prioridades de las empresas de envíos y distribución. A continuación se enumeran y explican cada uno de los sistemas manejados a nivel mundial, partiendo de los más antiguos y que iniciaron el proceso a los más recientes y modernos aplicados a los cambios tecnológicos respectivos.

Comunicación móvil. Es importante entender el principal objetivo de aplicar este avance tecnológico en el sector de transporte de las organizaciones, el cual hace referencia al constante contacto con el transportador con el único fin de proveer y acceder a información real que facilite el desplazamiento y manipulación de la carga. Se logra entonces, conocer el estado de la vía, las posibles rutas alternativas, el cumplimiento de los tiempos programados, etc.)

La segunda generación de telefonía móvil más conocida como 2G, incluyó en sus inicios, es decir a comienzos del siglo XX a su sistema la tecnología Global System Mobile (GSM), posibilitando la consulta y transmisión de datos desde los distintos dispositivos móviles existentes mediante el acceso a las redes de transmisión de datos desde cualquier lugar deseado.

Posteriormente aparece el General Packet Radio Service (GPRS), el cual sería la continuación y renovación del anterior sistema GSM. El GPRS, sería entonces el resultado del avance hacia la tercera generación de la telefonía móvil denominada 2.5G. Se genera el desarrollo de una modificación en cuanto a la comunicación de datos no conmutada o mejor dicho por paquetes. El acceso al protocolo de aplicaciones inalámbricas (WAP), los mensajes cortos (SMS), el sistema de mensajería multimedia (MMS), el acceso a internet y a la web, serían los servicios que el usuario podía usar por medio de dicho sistema. Sin embargo, el sistema de cobro se convertiría en el principal problema para los consumidores del servicio, debido a que se cobraba su uso a través de la cantidad de información transmitida medida por Kilobytes o Megabytes y no como se cobraba en las tecnologías que utilizaban conmutación de servicios para las transferencias las cuales cobraban por la cantidad de tiempo de uso.

Sin duda alguna, los avances en la información tecnológica y los sistemas de comunicación móvil, progresaron a pasos significativos, trayendo consigo la tecnología que se usa en la actualidad, la tecnología 3G. En esta tecnología moderna, se destaca el sistema UTM (Universal Mobile Telecommunication), respaldado por características como el rápido acceso a internet y la transferencia de datos, que permiten transmitir imágenes y videos en tiempo real generando la incursión a procesos de video llamadas y video conferencias.

Las comunicaciones dedicadas con corto alcance que serían basadas en enlaces de ondas milimétricas, microondas e infrarrojos; el intercambio de mensajes cortos (SMS); y la difusión de largo alcance representada por DVB-T, DVB-H y DMB, son desarrollos en la tecnología de las comunicaciones que se esperan próximamente para la consecución de la información ideal entre los vehículos pertenecientes a la flota y la infraestructura de monitoreo.

GNSS, Sistema Global de Navegación por Satélite. Para lograr el desempeño esperado en los sistemas inteligentes de transporte, se hace uso de esta otra tecnología desarrollada por los especialistas. Está integrada por una constelación de satélites que se encargan de transmitir señales a monitores por medio de las cuales se detecta la información respectiva a la localización y posicionamiento en cualquier punto ubicado en el planeta tierra.

El posicionamiento mediante código autónomo, el posicionamiento diferencial mediante correcciones diferenciales y redes GPS de alta precisión, son algunos de los ejemplo sencillos que se destacan en el posicionamiento mediante satélites que integran los sistemas GNSS.

El GPS, resulta ser el sistema más reconocido e implementado de los que integran los GNSS. El Global Positioning System (GPS), se constituye en uno de los avances tecnológicos más sobresalientes de la década de los 90 y se desarrollo inicialmente como herramienta de uso militar con el fin de determinar datos de posición, velocidad y tiempo por el Gobierno de los Estados Unidos.

Determinar la posición de un objeto o de una persona, ubicado en cualquier parte del mundo sin importar la condición del clima, es la posibilidad que brinda la navegación por satélite del Global Positioning System.

El segmento espacio, el cual está comprendido por 24 satélites que rodean el planeta tierra en trayectorias sincronizadas con el fin de cubrir toda su superficie; el segmento terrestre de control comprendido por 5 estaciones de monitoreo que controlan el funcionamiento de los satélites existentes en el segmento espacio, rastreándolos constantemente para confirmar sus orbitas y ajustar los relojes de cada uno de ellos, por 3 antenas encargadas de emitir señales a los satélites y por una estación especializada en la supervisión de todas las operaciones; y el segmento usuario que está integrado por las antenas

y receptores pasivos de la tierra, los cuales generan valoraciones de posición y tiempo que se obtienen de los mensajes que emiten los satélites visibles, son los tres elementos básicos que comprenden el GPS.

Para comprender mejor de que se trata el desarrollo de este sistema y cuál es su función en cuanto a todo el proceso que realiza, a continuación se explica detalladamente paso por paso el funcionamiento general del mismo. La labor primaria la realizan los satélites ubicados alrededor del globo, los cuales envían al receptor una cadena de parámetros orbitales que permiten conocer la condición, posición y situación de cada uno de estos; seguido a esto, entra en función el receptor GPS, que se encarga de medir su distancia a los satélites a partir del tiempo que la señal tarda en llegar al mismo y de la velocidad de la luz con algunos ajustes. Cada satélite entonces, determina una esfera imaginaria, con él como centro, y la distancia hasta el receptor como radio. Dependiendo la cantidad de información de satélites se determinan la cantidad de esferas.

Por último, es importante destacar que la topografía, la navegación terrestre, la navegación marítima, la navegación aérea, el rastreo y recuperación de vehículos, son algunas de las aplicaciones que tiene el GPS.

AVL, Localización Automática Vehicular. Este sistema, permite supervisar y conocer los viajes en tiempo y espacio utilizando en conjunto las aplicaciones de los GIS y los GPS. Es implementado principalmente para el rastreo de camiones, trenes o vehículos de carga marítima al igual que equipos móviles de transporte tales como contenedores o trailers. Se distinguen por medio de su uso mapas digitales estableciendo coordenadas mediante un sistema de ubicación geográfica. Controlar las temperaturas de las cargas, servir como aviso de emergencia en caso de robos, emergencias médicas o de tipo mecánico, son algunas de los servicios que se utilizan en el AVL.

RFID, Dispositivos de Identificación de Radio Frecuencia. Su objetivo y propósito fundamental es el de emitir la identidad de un objeto, mediante el uso de ondas de radio, lo anterior se logra almacenando y recuperando datos remotos a través del uso de etiquetas. Esta tecnología, se agrupa dentro de las conocidas como de identificación automática.

Las etiquetas que se implementan en este sistema, son dispositivos pequeños que se adhieren a productos, personas o animales. Estos dispositivos están compuestos por antenas para recibir y responder a peticiones por radio frecuencia. Existen dos tipos de etiquetas, las activas las cuales requieren fuente eléctrica interna y las pasivas, las cuales no requieren de esta.

La causa principal de la creación del sistema RFID, fue la de adicionar inteligencia artificial por medio del uso de tags (etiquetas) electrónicos y disminuir la intervención humana en la actividad de identificación de un ítem. Existen cualidades que diferencian los tags de los códigos de barras y los hacen más eficientes, como su capacidad de almacenar datos, el rango en el cual pueden ser leídos y la ausencia de las restricciones de visión directa.

Contenido

3.1 Diseño de la metodología

Para el presente proyecto, el cual enfoca su atención y sus recursos en la implementación y análisis de resultados de un sistema de control satelital a una operación de carga, transporte y distribución de productos, en este caso entre SUPPLA CARGO S.A. y uno de sus socios comerciales, con el fin de optimizar el proceso de trazabilidad se realizara una investigación de orden mixta, donde tendrá un diseño de integración, es decir, donde se implementara la metodología cuantitativa y la metodología cualitativa para el propósito final del estudio.

Es importante entender que para llevar a cabo dicha actividad, se debe comprender en qué momento ingresan a hacer parte del proceso los distintos participantes que se integraran de acuerdo a la función que cada uno de estos cumple en el mismo, ya sean los que ofrecen el servicio, los que se encargan de prestar el servicio y los que resultan ser los usuarios del servicio. Para ello se implementara la metodología cualitativa, con el propósito de explorar las relaciones sociales y describir la realidad tal como lo experimentan los mismos, es decir la vivencia tras desarrollado el proceso que ha vivido posterior a este cada uno de los actores. Mediante esta metodología, se entenderá a fondo el comportamiento humano y las razones que lo gobiernan tras la adaptación a la herramienta o sistema implementado.

De igual forma, y principalmente para este estudio, entrara a ser su función la metodología cualitativa la cual es primordial para diagnosticar si los resultados obtenidos tras la adaptación al proceso del sistema RASTRACK se asemejan a los resultados esperados definidos por parte de la compañía SUPPLA CARGO S.A.

El estudio cualitativo posterior al desarrollo de la actividad, permitirá examinar los datos de manera científica, es decir en forma numérica que se podrán conocer y entender de una manera optima con ayuda de una herramienta estadística. Se recogerán y analizaran los datos cuantitativos sobre variables específicas como son velocidades, tiempos, espacio, desplazamientos y costos, permitiendo comparar dichos resultados con resultados anteriores que se derivaban del proceso de control y supervisión antes realizado. De esta forma se observara detalladamente si el efecto de la incursión en el sistema RASTRACK fue negativo o positivo y si en práctica se da realmente lo que se propone teóricamente y lo que pretende generar al proceso de trazabilidad.

3.2 Hipótesis

Es importante destacar que actualmente la trazabilidad realizada a los productos y a los vehículos respectivamente a partir de la salida de la carga en el proceso de transporte hasta el punto de llegada por medio de la utilización de los sistemas tecnológicos (GPS) adecuados para su desarrollo, no está cumpliendo con las expectativas propuestas por parte de quienes se encargan de cubrir dicha estrategia de logística en la compañía SUPPLA CARGO S.A.

Con el firme objetivo de optimizar dicha trazabilidad y permitir que la información recibida en cada espacio del proceso sea real y sea de igual forma tomada en tiempo real es que se determina incursionar en el sistema de rastreo y control diseñado por RASTRACK, obteniendo garantías de resultados óptimos tras su operación.

Monitorear, recolectar, conocer y analizar información real y específica de manipulación, desplazamiento, estado y ubicación de la carga, al igual que tiempo de

descargue de la misma en el lugar de destino, con el objetivo principal de lograr un seguimiento garantizado en la cadena de abastecimiento y tener el control total y la supervisión máxima de los tiempos del proceso, son las variables que se pondrán a prueba en la actividad a realizar.

Recopilar, examinar y comparar los resultados del análisis de las variables del seguimiento desarrollado con la nueva herramienta implementada en dicho proceso y realizar un paralelo con los resultados esperados y pretendidos por la compañía.

El mejoramiento, la optimización y el logro de la eficiencia en la trazabilidad a desempeñar en el punto, espacio y tiempo definidos, es lo que se pretende lograr tras la realización de la prueba respectiva de mejoramiento en los sistemas de información y comunicación adaptados.

3.3 Método

Para lograr encaminar las mejoras aplicadas en el proceso de trazabilidad a la consecución de los resultados óptimos esperados en la operación de transporte de los productos a los diferentes puntos ubicados localmente y que se refieren a los socios comerciales de SUPPLA CARGO S.A, es necesario e irrelevante desarrollar primeramente un diagnostico de la situación actual de dicha operación, con el único fin de realizar un paralelo que permita enfocar las diferencias garantizadas tras realizada la implementación del nuevo sistema de control y supervisión en las flotas respectivas.

Es importante entonces, conocer un poco más a fondo acerca de la compañía SUPPLA CARGO S.A. Es por ello que a continuación se hace una introducción al interior de la empresa, con el fin de adentrarse en la identidad de la misma para poder conocer realmente la labor que esta ofrece y desempeña en el mercado de la logística en Colombia.

SUPPLA CARGO S.A. nace en Colombia hace 60 años, es altamente reconocida en su desarrollo por ofrecer lo que ellos llaman innovación a través de soluciones integrales y a la medida. Tienen dentro de su portafolio de servicios, tres principales líneas de negocio, las cuales son: la Logística, el Comercio Internacional y la Gestión Documental. Estas líneas de negocios operan tanto en Colombia como en el exterior.

Organización especializada en el diseño y la administración de redes de abastecimiento para sus clientes y para ello cuenta con una flexibilidad en el manejo de dichas redes, permitiéndole ofrecer calidad, confiabilidad y excelencia operacional al momento de

desarrollar el manejo de inventarios en sus propias instalaciones o también dentro de las instalaciones del cliente, a lo que se le conoce con el término “In House”.

De igual forma, definen en su línea de negocio de logística, a la exactitud, el movimiento, la capacidad y la eficiencia, como los pilares fundamentales de su nueva marca.

SUPPLA CARGO S.A. cuenta con una experiencia significativa que se ha desarrollado en múltiples líneas como: Farmacéutico y Cuidado personal; Alimentos y Bebidas; Gestión Documental; Tecnología y Electrodomésticos; Industria; Retail; Suppla Cargo y Suppla Agencias de Aduanas. En la línea de Retail, cuenta con clientes que son cadenas de supermercados como: Falabella; Fedco; Éxito; La Riviera y Carrefour. Este último es el socio comercial que va a ser protagonista en el presente trabajo. Entrará a jugar su papel propiamente ya que participara directamente en la actividad a realizar en el proceso de transporte y del trabajo de campo identificado con la implementación del nuevo sistema de control y seguimiento.

Análisis situación actual del proceso. A continuación se realizara un completo diagnostico de la situación que hoy día se vive y se identifica en el proceso de trazabilidad, es decir en el proceso de control, seguimiento y supervisión de la flota de camiones que desempeñan la labor de transporte de las redes de abastecimiento entre SUPPLA CARGO S.A. y su socio comercial Carrefour identificado con la ubicación geográfica de distintos puntos en la Ciudad de Bogotá D.C.

Se analizan las variables que se definen como relevantes al momento de desarrollar el proceso de operación. Estas variables son:

Total de estibas promedio transportadas por ruta.

El peso dado en porcentaje (%) del total de la carga.

Tiempo estimado de cargue en el lugar de origen.

Tiempo estimado de espera para descargue en el lugar de destino.

Tiempo estimado de descargue en el lugar de destino.

Tiempo estimado de ruta entre el lugar de origen y el lugar de destino.

Es importante destacar, entender y tener en cuenta para el análisis del diagnostico, que en la actualidad el proceso de operación de transporte de productos en la red de abastecimiento entre SUPPLA CARGO S.A. y su socio comercial Carrefour, solo se implementa un sistema de control satelital. Este sistema está representado por un dispositivo GPS que permite la supervisión e identificación de la ubicación del vehículo, y se hace a través de vía celular con cada conductor a quien se le pregunta directamente la misma y posteriormente se ingresa al sistema manualmente. Solo se recurre directamente al GPS si no existe la comunicación respectiva con el conductor.

Lo anterior hace entonces que los tiempos de espera de descargue y de descargue de la mercancía en los puntos de destino sean estimados y no reales, debido a la ausencia del sistema satelital de sensores en las puertas del vehículo. Se confía en la palabra y en la información suministrada por cada uno de los conductores respectivamente. Por otro lado el tiempo de cargue si se puede considerar un tiempo real debido a que se lleva a cabo en el punto de origen, el cual es un punto donde se permite un control y supervisión detallado aun sin estar implementado un sistema satelital de información. El tiempo de la ruta por su parte, se puede determinar de acuerdo a la distancia entre uno y otro punto de ubicación del vehículo hasta llegar al punto de destino.

Como se puede destacar claramente, la variable más importante que se analiza y se maneja en este proceso de operación de transporte es el tiempo. Y es de vital importancia entender que realizado este trabajo de campo lo que se pretende primordialmente es lograr que los tiempos propuestos en el proceso se cumplan o si es posible lograrlo, se mejoren. Cuando se logra optimizar tiempos de proceso se logra especialmente la exactitud, el movimiento, la capacidad y la eficiencia que nombrados anteriormente son los pilares en que se basa la nueva marca y la nueva ideología de SUPPLA CARGO S.A. y el logro de este desempeño se ve reflejado en los costos de operación, los cuales sin duda alguna deberán presentar una disminución si realmente la actividad se está desarrollando como se debe y como se muestra en el papel.

Tabla 1. Información operativa del proceso actual.

Tienda	Comportamiento Estibas Promedio	Peso % en carga	Tiempo estimado de Cargue	Tiempo estimado espera para descargue	Tiempo estimado Descargue	Tiempo estimado Ruta
Bulevar	28	2,32%	00:13	00:47	00:32	00:40
Calle 170	83	6,88%	00:21	00:24	00:24	00:42
Calle 80	87	7,21%	00:26	00:51	00:31	00:43
Chía	53	4,39%	00:19	01:02	00:26	00:44
Carrera 30	74	6,14%	00:27	01:01	00:26	00:55
Hayuelos	74	6,14%	00:25	00:32	00:32	00:44
Santa Ana	72	5,97%	00:24	00:36	00:26	00:48
Santa Fe	44	3,65%	00:23	01:06	00:31	00:50
Suba	75	6,22%	00:29	02:16	00:31	00:50
Zipaquirá	20	1,66%	00:16	00:36	00:21	01:02
20 de Julio	65	5,39%	00:23	00:55	00:23	01:31
Alquería	27	2,24%	00:19	00:45	00:23	01:27
Auto Sur	61	5,06%	00:25	00:41	00:33	01:40
Banderas	27	2,24%	00:17	01:02	00:46	00:55
Bosa	34	2,82%	00:23	00:57	00:27	01:35

Facatativa	21	1,74%	00:13	00:27	00:20	00:50
Fontibon	28	2,32%	00:21	00:35	00:36	00:48
Mosquera	29	2,40%	00:22	00:28	00:23	00:15
SanCayetano	34	2,82%	00:20	00:23	00:42	00:57
Soacha	42	3,48%	00:20	00:28	00:25	01:35
Tintalito	44	3,65%	00:23	00:58	00:21	00:53
TOTAL	1022	84,74%	07:29	16:50	09:59	20:24

Adicional a la información y los datos recopilados en este cuadro, se debe conocer también que son 36 los vehículos asignados a esta operación local de Carrefour, estos vehículos son tipo turbo y tienen capacidades que van desde las 8 hasta las 10 estibas y actualmente, cada uno de estos está realizando 2,7 viajes diarios.

En el cuadro anterior, se ubican los puntos de origen y de entrega de mercancía, junto con sus respectivos promedios de carga en cuanto a la cantidad y el peso respectivamente, al igual que los promedios de tiempo manejados en cada uno de los eventos del proceso (cargue, espera para descargue, descargue y ruta). Son 21 puntos de destino y próximamente 22 con la apertura que se realizara en Titan. Como se logra distinguir cada carga esta diferenciada por un promedio de estibas respectivamente, lo que destaca particularmente que en las rutas con mayor cantidad de estibas de carga los procesos de cargue y descargue se verán reflejados por un consumo de tiempo mayor. Y se analiza de igual forma, que las distancias entre el punto de origen y los puntos de destino es variable, lo que se puede ver reflejado en los tiempos que distinguen una ruta de otra.

Es importante analizar el por qué en una ruta con menor cantidad de estibas ubicadas en la carga, es mayor el tiempo de descargue que en una ruta que presenta una cantidad superior de estibas en su carga. Ejemplo que podemos observar al comparar la situación reflejada en la tienda de Bulevar con la manifestada en la tienda de la Calle 170. Este tipo de

conducta en la situación actual, demuestra claramente que el control y la supervisión en los tiempos no es óptima o muestra también que es necesario acceder a información que es difícilmente determinada por medios electrónicos y tecnológicos, como por ejemplo el número de personas que ayudan a descargar o las herramientas y apoyo en maquinaria usada en el proceso de descargue. Es entonces lo anterior, una muestra clara del riesgo que se corre de acceder a información falsa y equivoca de lo que realmente ocurre en el proceso, debido a la ausencia de medios magnéticos respaldados por tecnología de punta en la implementación de la actividad en cuestión. Fenómeno que se busca dejar atrás con la adecuación al proceso y al trabajo de campo a realizar de la herramienta en este caso diseñada y ofrecida por la compañía RASTRACK, con el fin de acceder a los tiempos reales y permita evitar la especulación en la operación de transporte.

Dentro del análisis del diagnostico actual de la operación, también se debe destacar como se realiza el control operativo de los vehículos despachados a las distintas tiendas Carrefour. Este control, se realiza por GPS, el cual es uno de los principales requerimientos que se le exige a los vehículos para que operen en la flota. Sin embargo, a pesar de su existencia, no es nada oportuno debido a que desafortunadamente los transportadores no le dan la importancia al recurso. El funcionamiento de este es manual, es decir que una vez es preguntada la información vía celular al conductor, esta se ingresa en forma manual al sistema y solo se recurre al GPS directamente cuando no se logra la comunicación respectiva con el conductor. Pero, diariamente si se realiza un control uno por uno de los sistemas, pues es necesario recoger la información 100%, solo que el control no se hace en tiempo real.

En cuanto a la planeación o asignación de viajes se tiene en cuenta principalmente hacerlo en forma general, es decir a toda la flota al mismo tiempo, comparando la capacidad de evacuación de esta con la cantidad de estibas a movilizar en el día. De igual forma existe

una planeación previa de los vehículos a cargar y estos son en turnados cuando se requiere un servicio especial o de características específicas, estas características son: peso, volumen, plataforma niveladora, etc...). De igual forma se tiene planteado un seguimiento a las rutas una vez estas hayan sido despachadas permitiendo que estas se reporten como disponibles y de esta manera se le avisa al conductor que haga presencia en punto de origen para cargar un segundo o tercer viaje. Esta asignación de un segundo o tercer viaje se hace dependiendo de la cantidad de mercancías pendientes por despachar a cada punto y la capacidad de evacuación del vehículo que haga presencia para realizar cargue.

Por otro lado, se tiene completa certeza que debido a la información incompleta que se recibe existen vehículos que se quedan sin carga por falta de coordinación de los retornos. Igualmente, se presentan situaciones que desvían el control de los tiempos programados como el hecho de tener hasta tres vehículos parados en tiendas esperando para descargue, lo que junto con las demoras en los retornos genera que exista una falta notoria de vehículos para despachos que se presenta por trabajar con una flota fija y una flotante con el fin de reforzar días de alto volumen de servicio con promedio de hasta tres viajes por vehículo.

Lo anterior son las condiciones que representan el diagnostico de la situación actual presentada en el proceso. A continuación se ingresa al desarrollo de la propuesta de la actividad a realizar implementando el anteriormente nombrado sistema satelital diseñado y ofrecido por la compañía RASTRACK, el cual consiste no solo en el control GPS sino también en la adecuación de sensores a las puertas del vehículo.

Se llevaran a cabo entonces unas pruebas específicas en donde se realizara un ensayo o experimento en el cual el principal protagonista es la adecuación del sistema tecnológico a probar en el proceso de transporte en la red de abastecimiento.

Los vehículos que se van a adecuar para la implementación de las pruebas son dos vehículos tipo NPR de placas UFW327 y TKG054. Por su parte, el punto de origen de los vehículos y el punto de carga será el Parque Industrial La Florida Vía Siberia – Mosquera Km 2,5 Funza, Cundinamarca. Y por su parte los puntos de destino se definen de la siguiente manera:

Tabla 2. Puntos de tiendas Carrefour de destino, definidos para la realización de las pruebas.

Nombre del Punto	Dirección
20 de Julio	Carrera 10 N° 30B - 20 Sur
Alquería	Av. 68 N° 38 - 87 Sur
Autopista Sur	Calle 57 Sur N° 77A - 18
Banderas	Calle 6A N° 78A - 68 Sur
Bosa	Carrera 92 N° 60 - 90 Sur
Bulevar	Carrera 58 N° 127 - 59 Mezanine
Calle 100	Carrera 94A N° 98A - 51 Local 102
Calle 170	Calle 170 N° 64 - 47
Calle 80	Av. Calle 80 N° 69 Q - 50
Carrera 30	Carrera 32 N° 17B - 04
Floresta	Carrera 69 N° 98 A - 11 C. Cial. Outlet La Floresta
Fontibon	Calle 17 N° 112 - 58
Hayuelos	Av. Carrera 86 No. 19A - 50
San Cayetano	Calle 46A N° 85A - 51
Santa Ana	Calle 110 N° 9B - 04 C. Cial. Santa Ana
Santafé	Calle 185 N° 43 - 05 Local 167 C.Cial. Santafé
Soacha	Carrera 7 N° 32 - 35
Suba	v. Ciudad de Cali - Calle 146A N° 106 - 20
Tintalito	Calle 42A Sur N° 86 - 15

De igual forma se tiene detallada la ubicación geográfica de cada punto de destino apoyada por mapas en los cuales se observa claramente el lugar de carga y origen y se muestra la ruta definida hasta el lugar de descargue y entrega de productos mencionando el

total de Kilómetros que debe recorrer cada vehículo en su trayecto. Se define la letra **A** como el punto de destino y respectivamente la letra **B** como el punto de origen.

Figura 3. Mapa 1. Ruta Carrefour 20 de Julio.

Carrefour 20 de Julio
Distancia 32 km
4.56919291661,-74.099615962 ("Carrefour 20 de Julio")

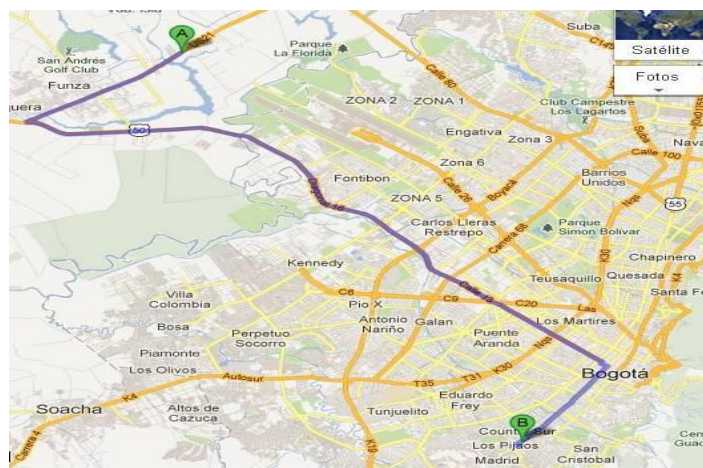


Figura 4. Mapa 2. Ruta Carrefour Alquería.

Carrefour Alqueria
Distancia 25 km
4.60442158764,-74.1325228872 ("Carrefour Alqueria")

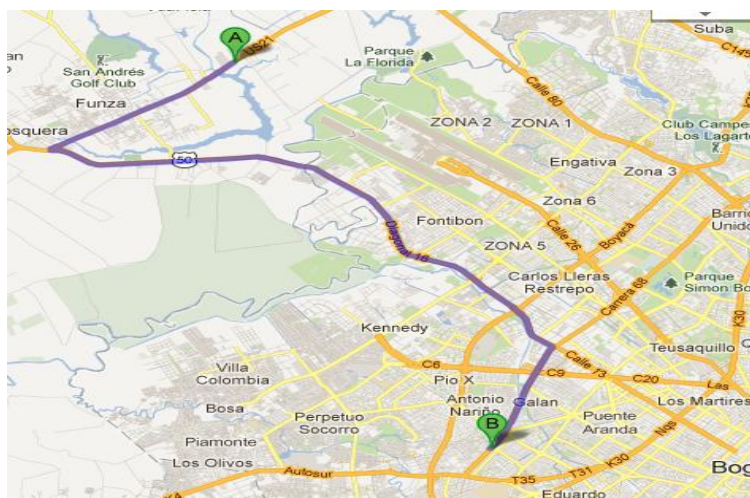


Figura 5. Mapa 3. Ruta Carrefour Autopista Sur.

Carrefour Autopista Sur
Distancia 32,2 km
4.59598751036,-74.1796405627 ("Autopista Sur")

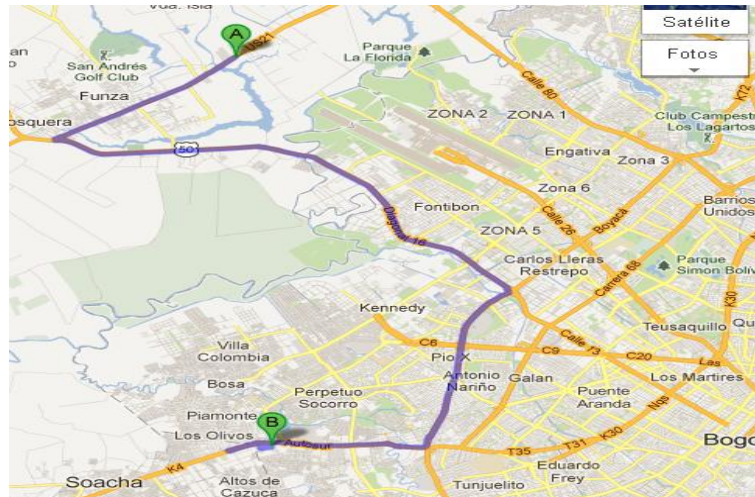


Figura 6. Mapa 4. Ruta Carrefour Banderas.

Carrefour Banderas
Distancia 22,6 km
4.63236614483,-74.1456598149 ("Carrefour Banderas")

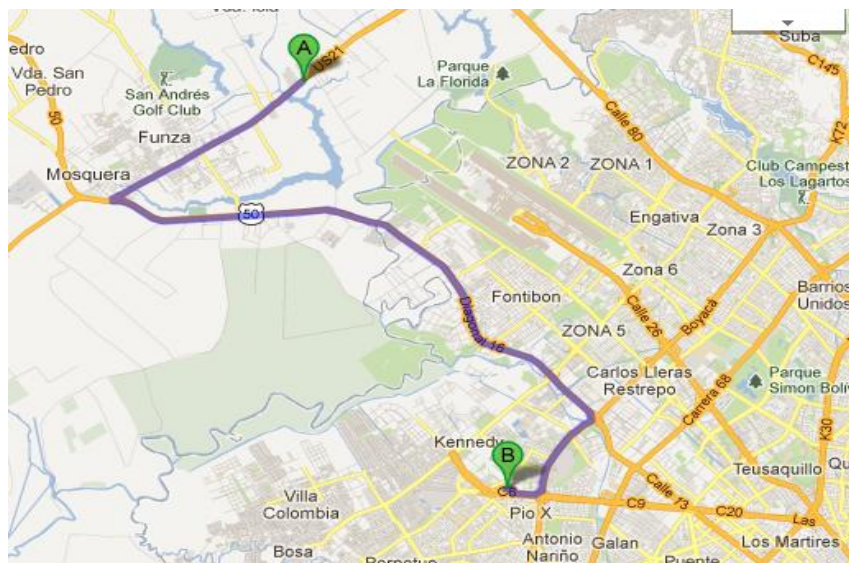


Figura 7. Mapa 5. Ruta Carrefour Bosa.

Carrefour Bosa
Distancia 26,4 km
4.63024206708,-74.1938126685 ("Carrefour Bosa")

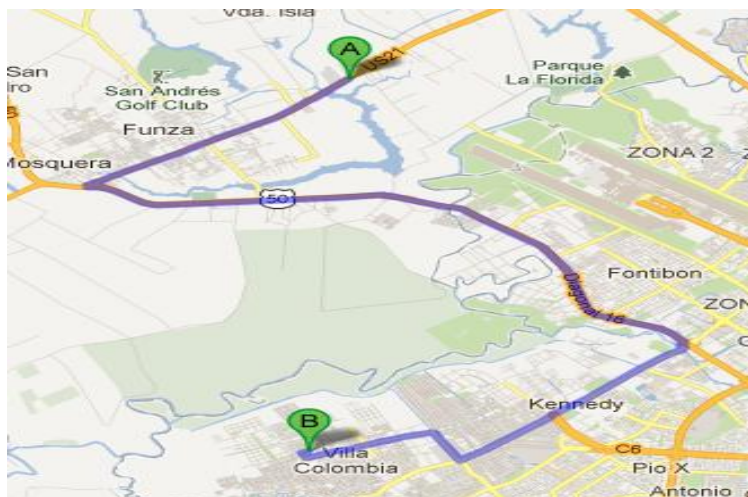


Figura 8. Mapa 6. Ruta Carrefour Bulevar.

Carrefour Bulevar
Distancia 25,5 km
4.71198898925,-74.0715460945 ("Bulevar")

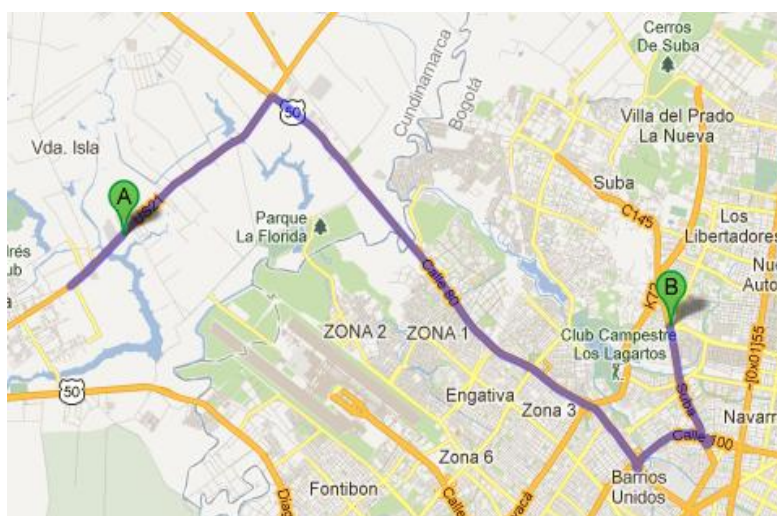


Figura 9. Mapa 7. Ruta Carrefour Calle 100.

Carrefour Calle 100
Distancia 22,5 km
4.68792936823,-74.0641944874 ("Calle 100")

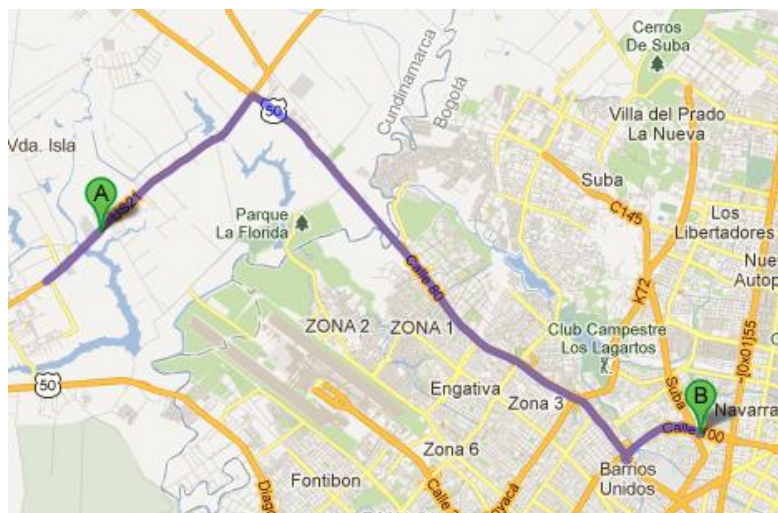


Figura 10. Mapa 8. Ruta Carrefour Calle 170.

Carrefour Calle 170
Distancia 27,1 km
4.7567949011,-74.0643516362 ("Carrefour 170")

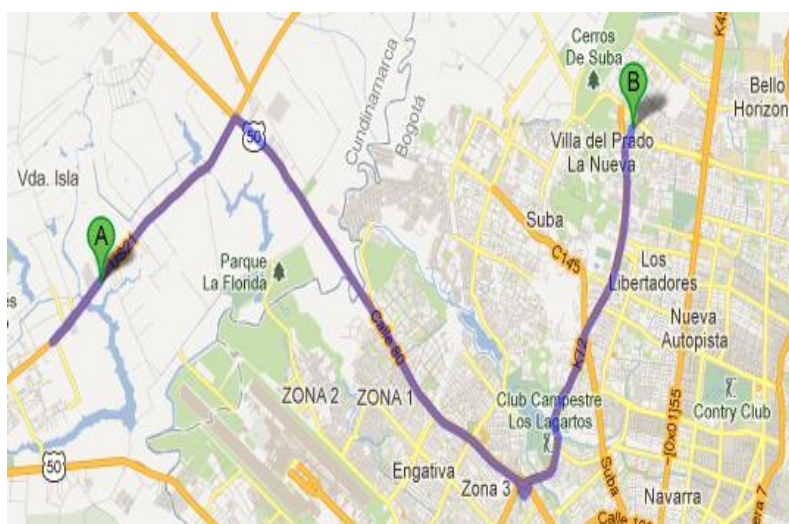
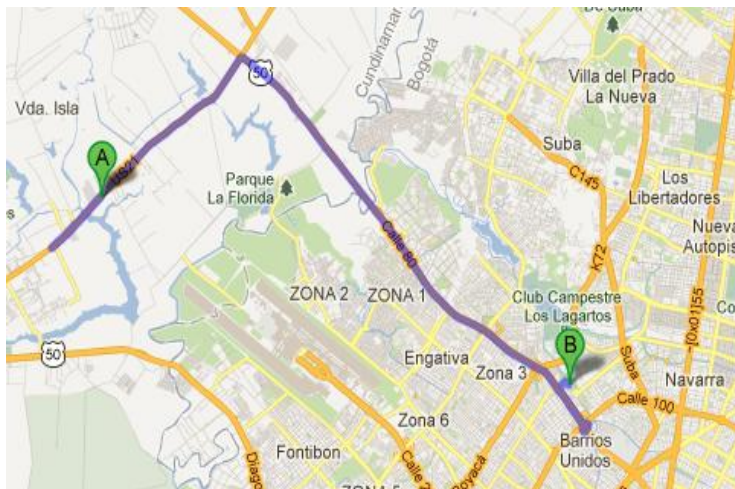


Figura 11. Mapa 9. Ruta Carrefour Calle 80.

Carrefour Calle 80
Distancia 22,2 km
4.69152000004,-74.083251 ("Calle 80")



Mapa 10. Ruta Carrefour Carrera 30.

Carrefour Carrera 30
Distancia 28,1 km
4.59588284434,-74.1080083424 ("Carrefour Carrera 30")

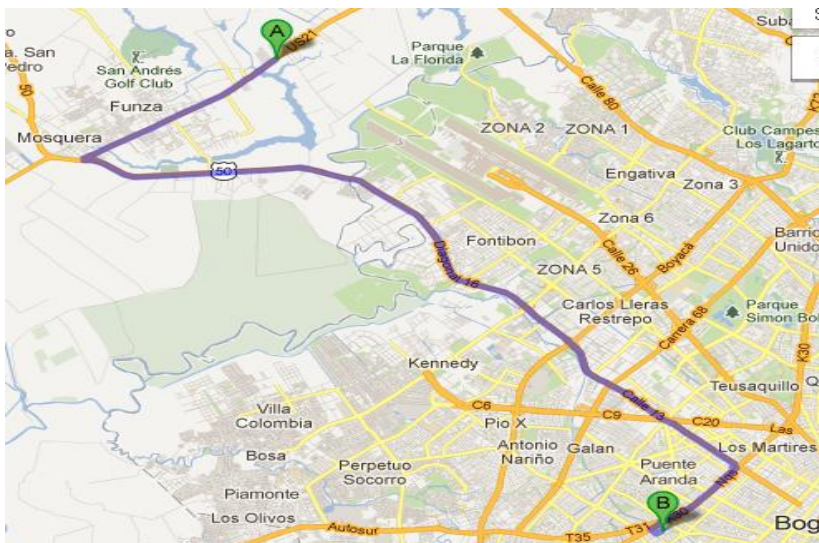


Figura 12. Mapa 11. Ruta Carrefour Floresta.

Carrefour Floresta
Distancia 22,1 km
4.69185362623,-74.0743267691 ("Carrefour Floresta")

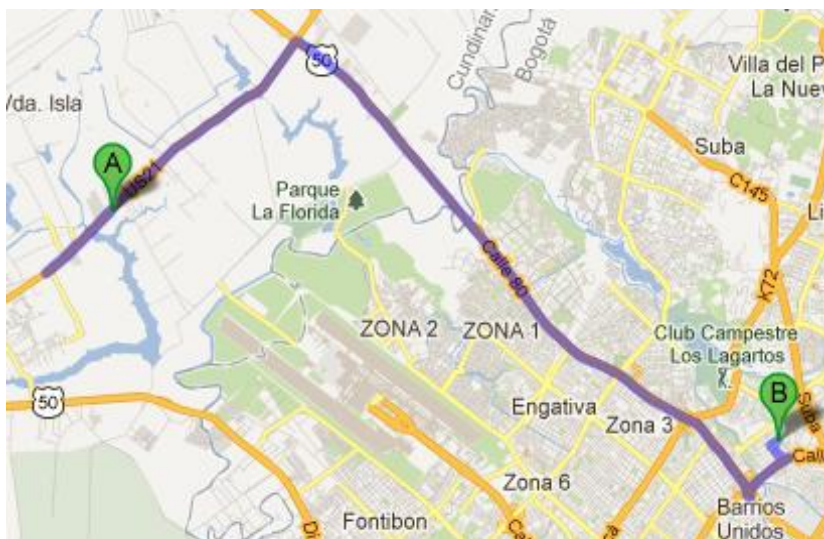


Figura 13. Mapa 12. Ruta Carrefour Fontibon.

Carrefour Fontibon
Distancia 14,8 km
4.68117323905,-74.1520215102 ("Carrefour Fontibon")

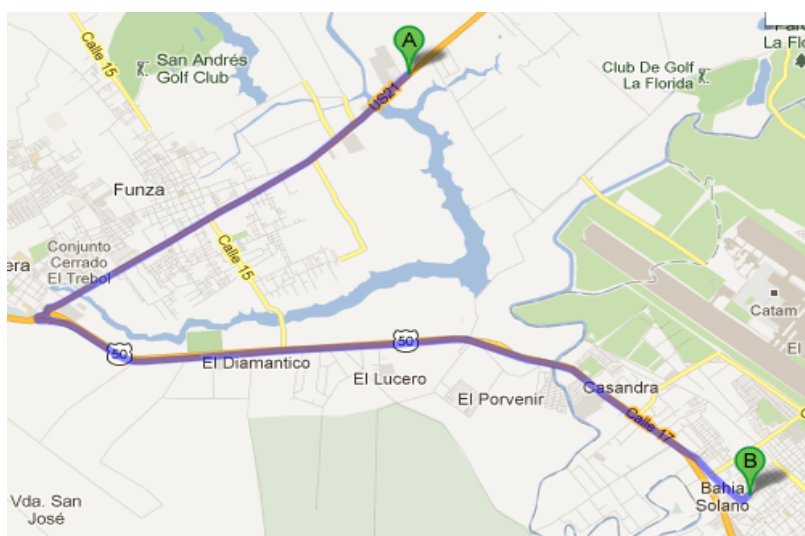


Figura 14. Mapa 13. Ruta Carrefour Hayuelos.

Carrefour Hayuelos
Distancia 20,0 km
4.66243886238,-74.1317374799 ("Carrefour Hayuelos")

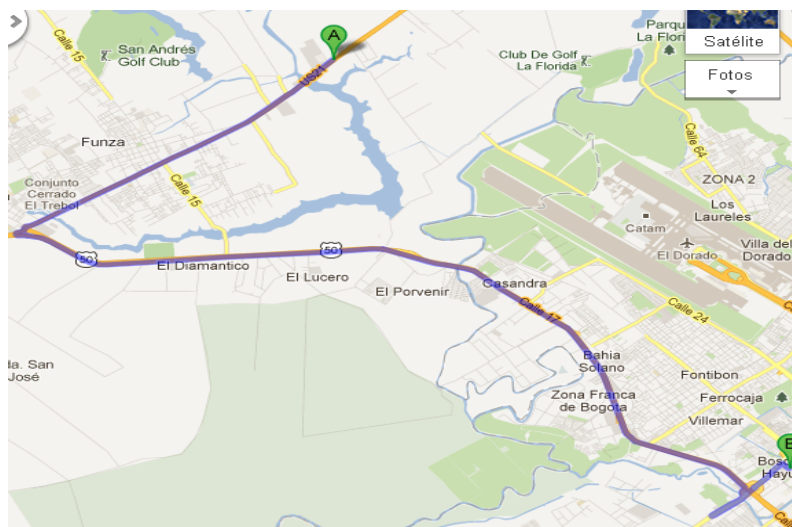


Figura 15. Mapa 14. Ruta Carrefour San Cayetano.

Carrefour San Cayetano
Distancia 23,9 km
4.67700097627,-74.1164401589 ("Carrefour San Cayetano")

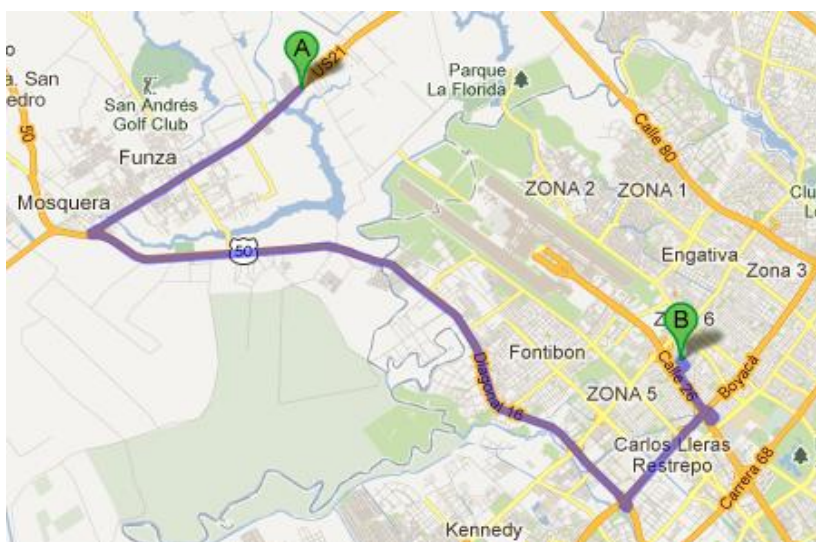


Figura 16. Mapa 15. Ruta Carrefour Santa Ana.

Carrefour Santa Ana
Distancia 25,8 km
4.69039722924,-74.0369206006 ("Carrefour Santa Ana")

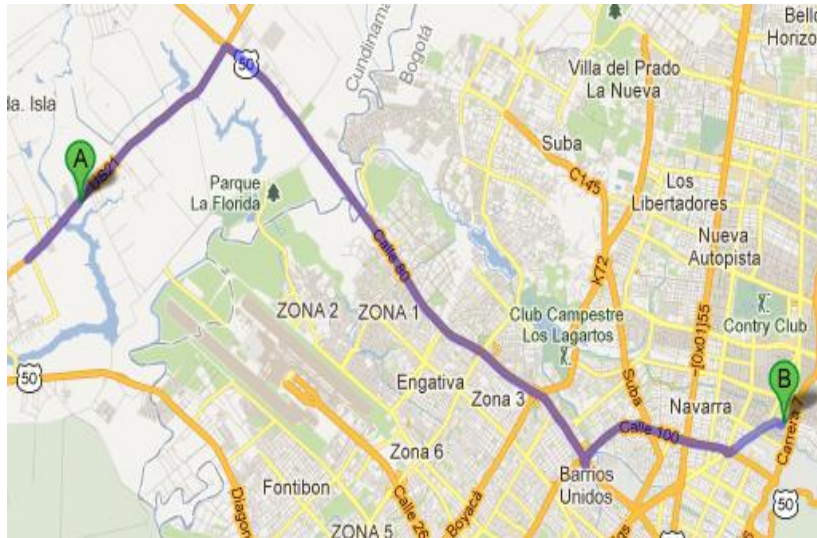


Figura 17. Mapa 16. Ruta Carrefour Santafé.

Carrefour Santafe
Distancia 35,6 km
4.76214413659,-74.045988217 ("Carrefour Santafe")

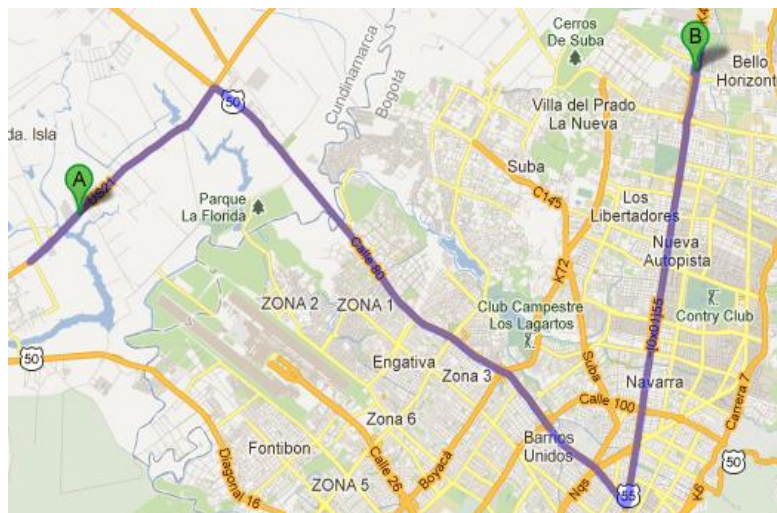


Figura 18. Mapa 17. Ruta Carrefour Soacha.

Carrefour Soacha
Distancia 34,9 km
4.58714022458,-74.2016758151 ("Carrefour Soacha")

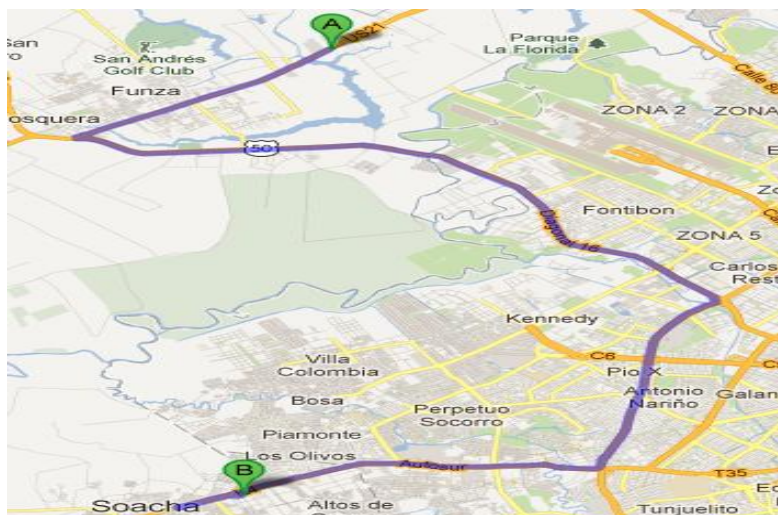


Figura 19. Mapa 18. Ruta Carrefour Suba.

Carrefour Suba
Distancia 24,1 km
4.74987927395,-74.0948520485 ("Carrefour Suba")

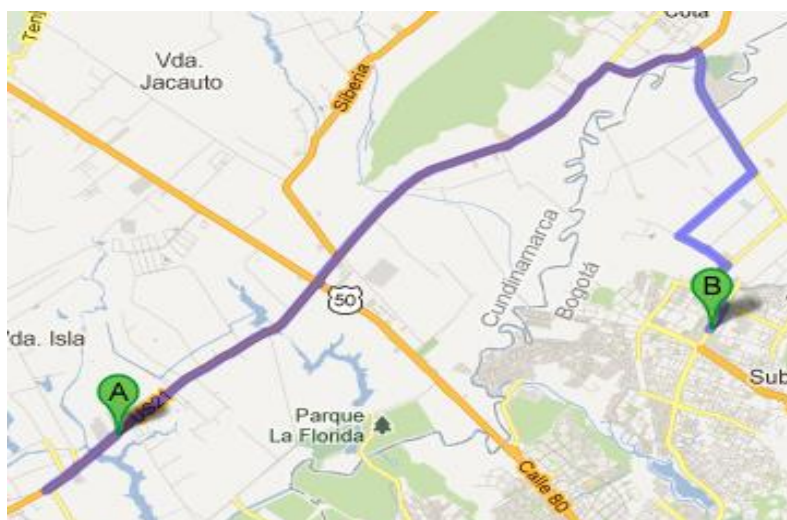
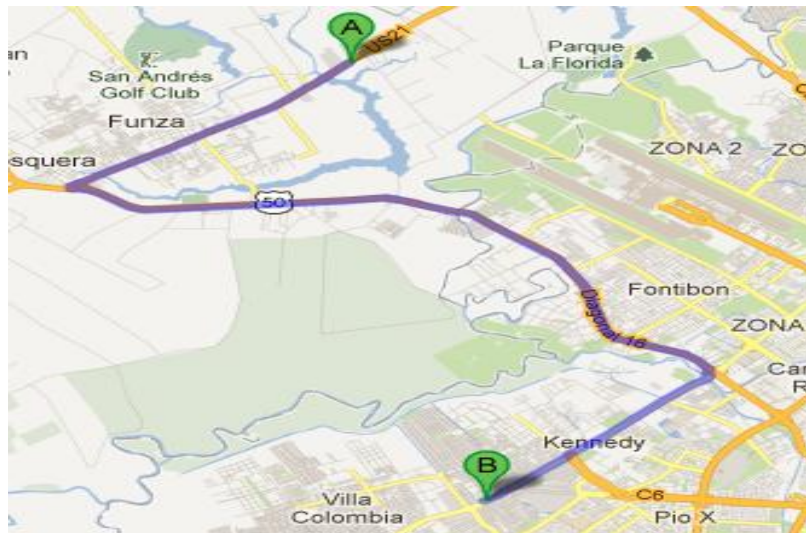


Figura 20. Mapa 19. Ruta Carrefour Tintalito.

Carrefour Tintalito
Distancia 22,7 km
4.63050129291,-74.1689769094 ("Carrefour Tintalito")



En cada uno de los mapas expuestos anteriormente, se visualiza la ruta a tomar definida por parte de los encargados del proceso de logística y transporte de SUPPLA CARGO S.A en la actividad de distribución de productos a sus principales socios comerciales en la ciudad de Bogotá D.C. Cada mapa representa una de las 19 rutas establecidas para llevar a cabo el proceso de implementación del sistema satelital RASTRACK por medio del cual se busca el mejoramiento de la trazabilidad de los productos, buscando la optimización de los tiempos y los costos. La ruta de mayor trayecto es la que está representada en el mapa 16, la que hace referencia a Carrefour Santafé, con un total de 35.6 Km. Por su parte la ruta que recorre la distancia más corta es la de Carrefour Fontibon, esta se muestra en el mapa 18 y tiene una longitud total de 14.8 Km.

3.3.1 Rastrack SAS, Administración Satelital de Vehículos. Guía de rastreo en vivo.

Para el desarrollo y manipulación adecuada de la herramienta satelital vía web ofrecida por Rastrack SAS e implementada por SUPLA CARGO, es necesario conocer a fondo sus componentes y su metodología, al igual que su manejo mecánico en el sistema con el fin de entender cuál es su administración y que ventajas ofrece al mercado.

A continuación se indicara paso a paso el manejo sistematizado que ofrece la herramienta de rastreo satelital de vehículos, sin duda alguna su diseño facilita el proceso y permite al usuario interpretar de una manera clara y practica los resultados de la misma. Esta guía, indica todas las herramientas una por una en orden establecido para que su manipulación indique cada una de las variables y su enfoque en el proceso de trazabilidad.

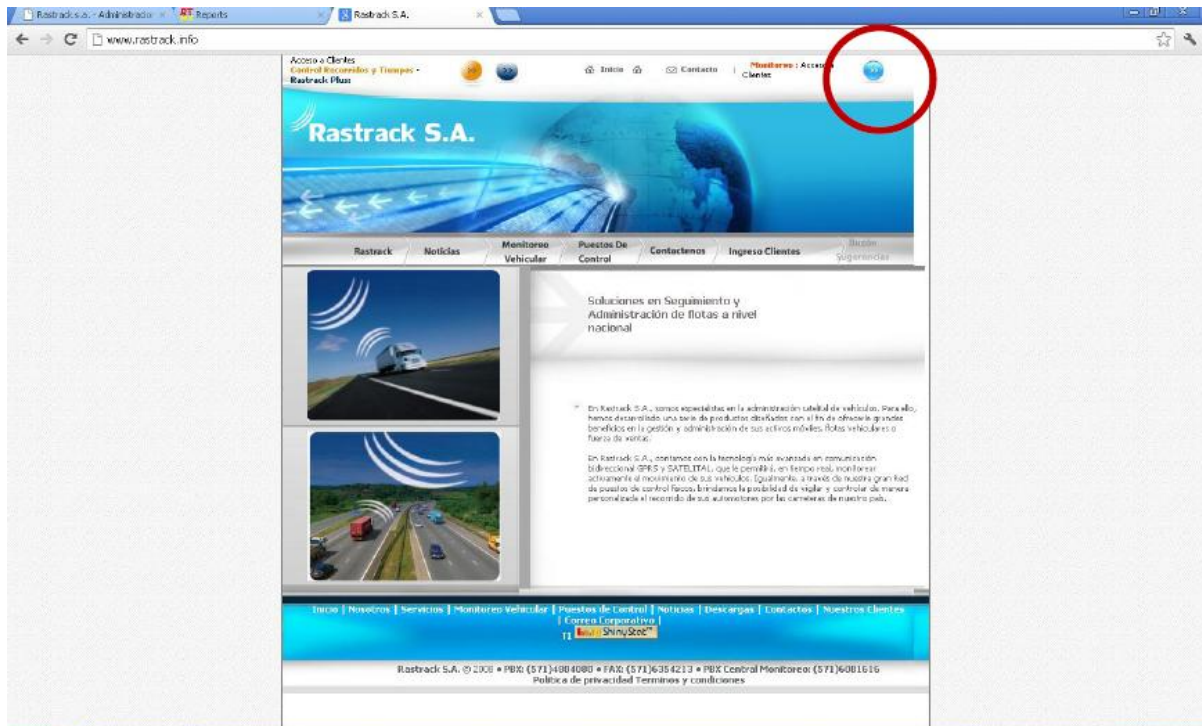
Ingreso a la plataforma.

Primero que todo y el cual es el requisito principal para el uso de la plataforma es contar con una licencia, la cual otorga un nombre de usuario y una contraseña respectivamente para su acceso. Esto es uso exclusivo de quien manipulara directamente la información en el sistema, es decir que el acceso es limitado y solo se permite al momento de adquirir la herramienta.

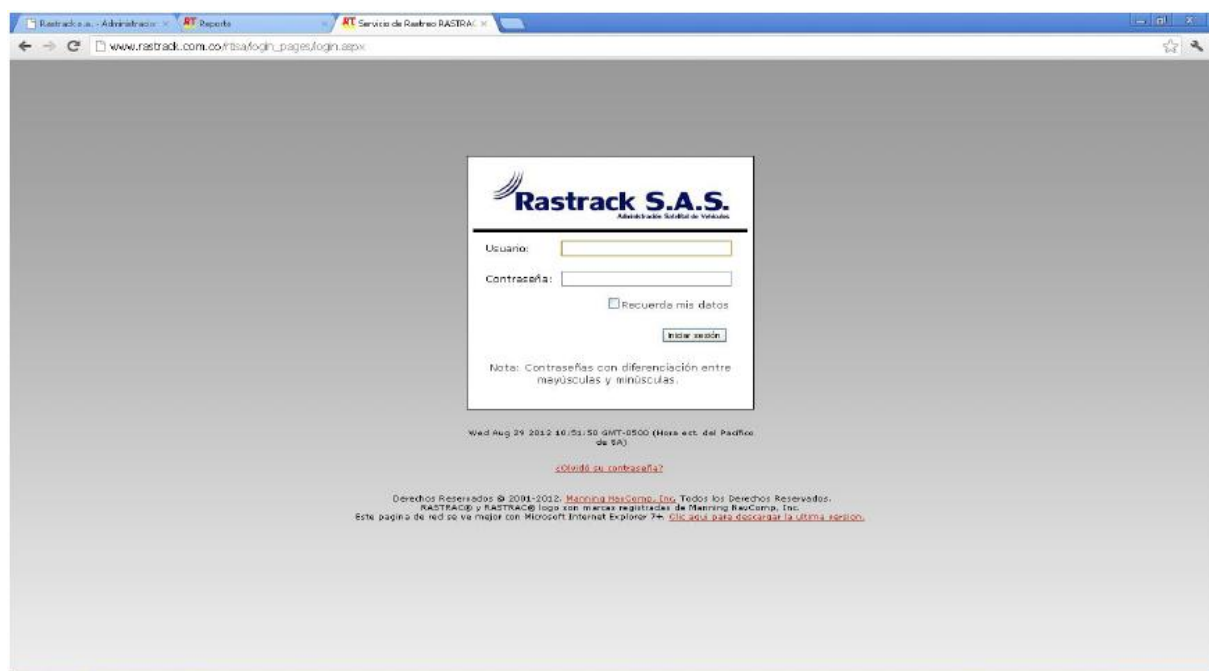
El ingreso se hace a través de la página de internet oficial de la organización www.rastrack.info, una vez allí se da clic en el botón azul ubicado en la parte superior derecha de la pantalla.

Implementación de un sistema de control satelital para optimizar la administración del transporte y la distribución de Supla cargo s.a. En la ciudad de Bogotá D.C.

53

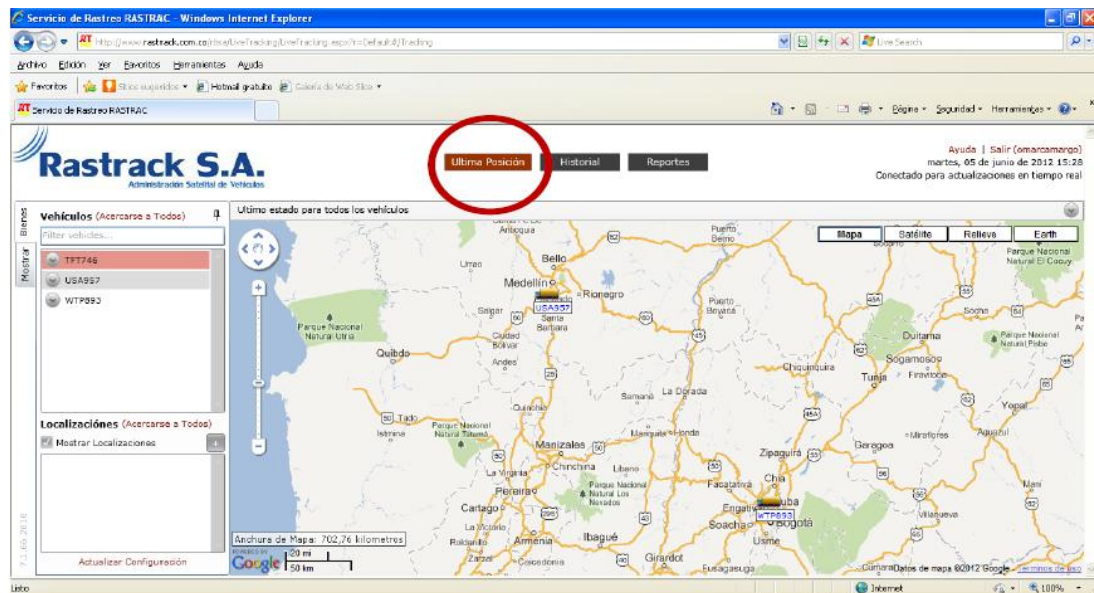


Es en esta pantalla en la que se pide el ingreso, y por tanto se debe ubicar en la misma el nombre de usuario y la contraseña para hacer efectivo el acceso y empezar el recorrido por la herramienta.

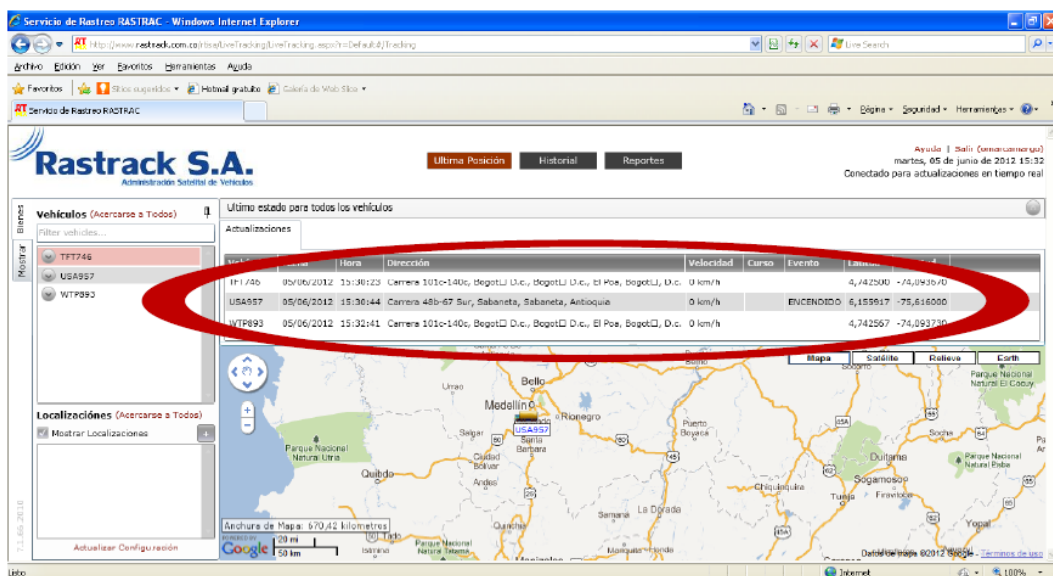


Implementación de un sistema de control satelital para optimizar la administración del transporte y la distribución de Suppla cargo s.a. En la ciudad de Bogotá D.C. 54

Ya adentro del sistema la navegación comienza en el icono que se indica en la parte superior media titulado última posición y es allí donde se accede a la información de la ultima ubicación para todos los vehículos que componen la flota supervisada.



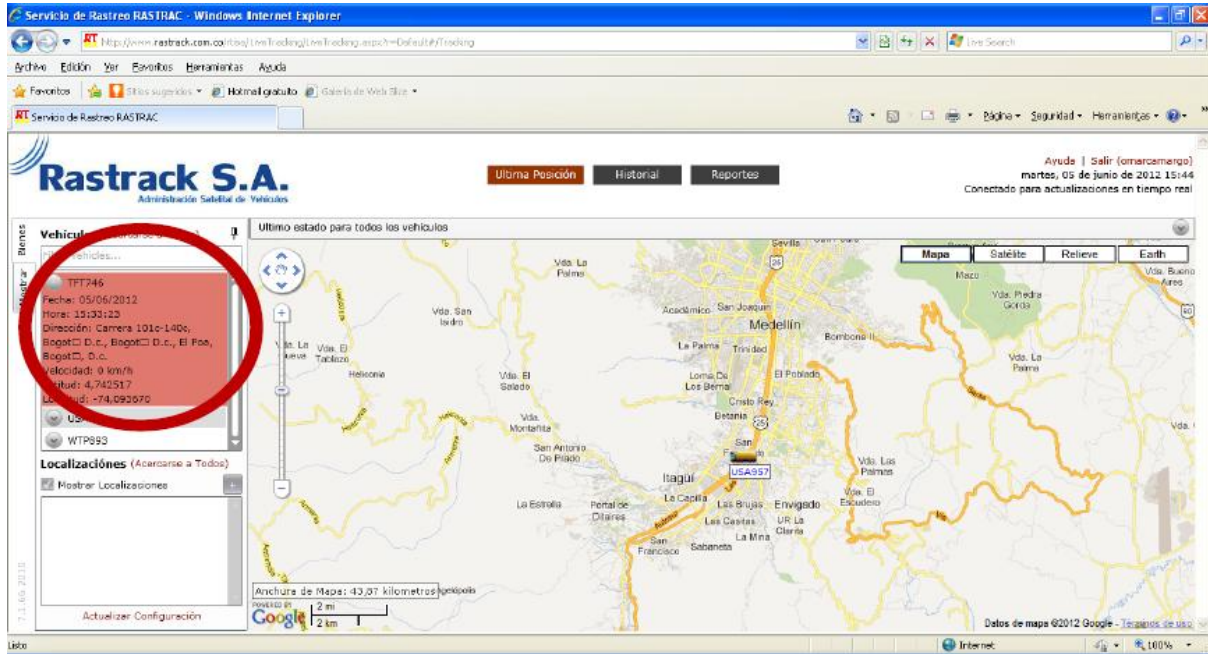
En este espacio, la pagina permite mostrar la ultima la ubicación de los camiones en el mapa, y para ubicar esta posición en modo texto se da la opción ubicada arriba del mapa proyectado llamada ultimo estado para todos los vehículos y en ese momento se despliega la siguiente ventana:



Implementación de un sistema de control satelital para optimizar la administración del transporte y la distribución de Supla cargo s.a. En la ciudad de Bogotá D.C.

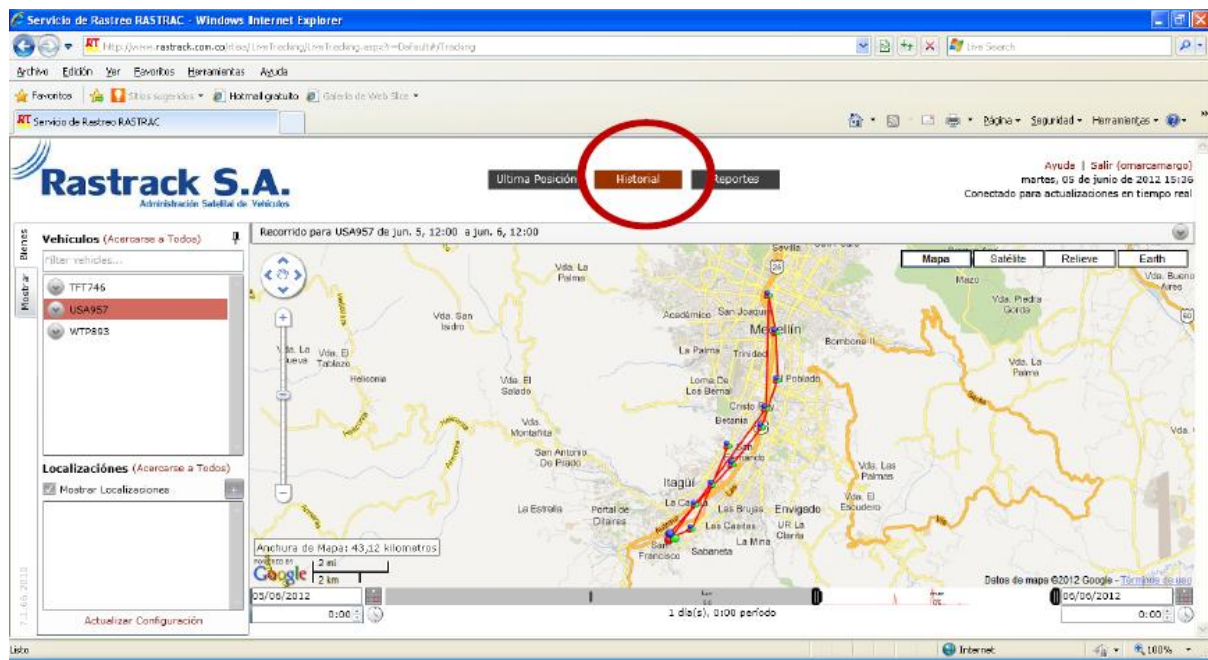
55

Esta opción que ofrece el sistema de ubicar la última posición del vehículo también se puede observar dando clic en la pestaña ubicada al lado de la placa correspondiente a cada uno de los mismos.



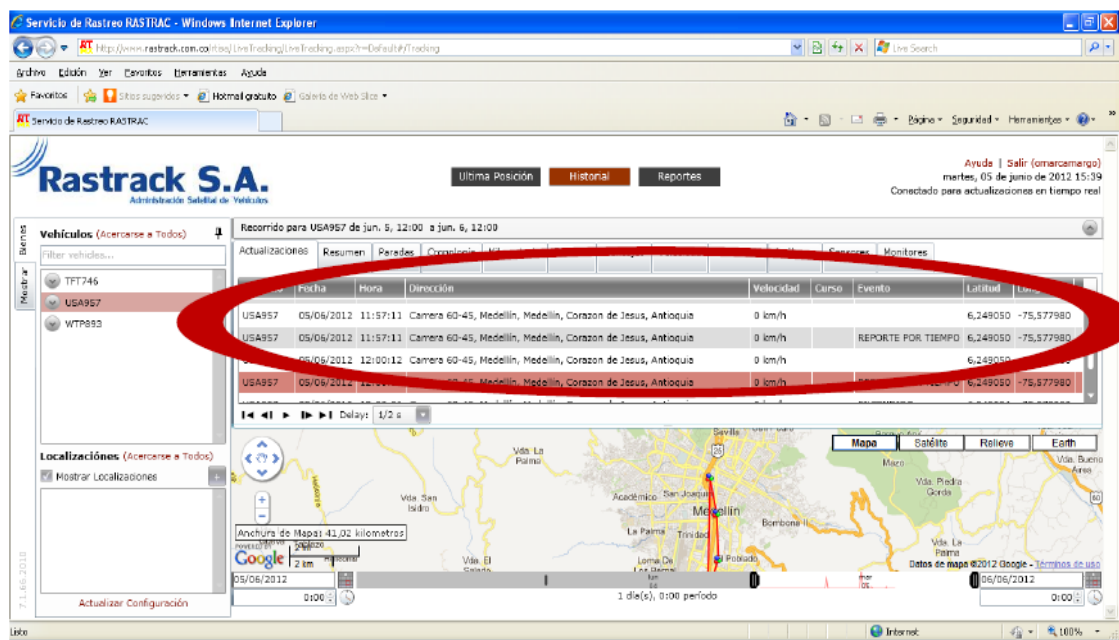
Recorridos históricos.

El icono que representa este espacio se ubica de igual forma en la parte superior media de la pantalla y se titula Historial.

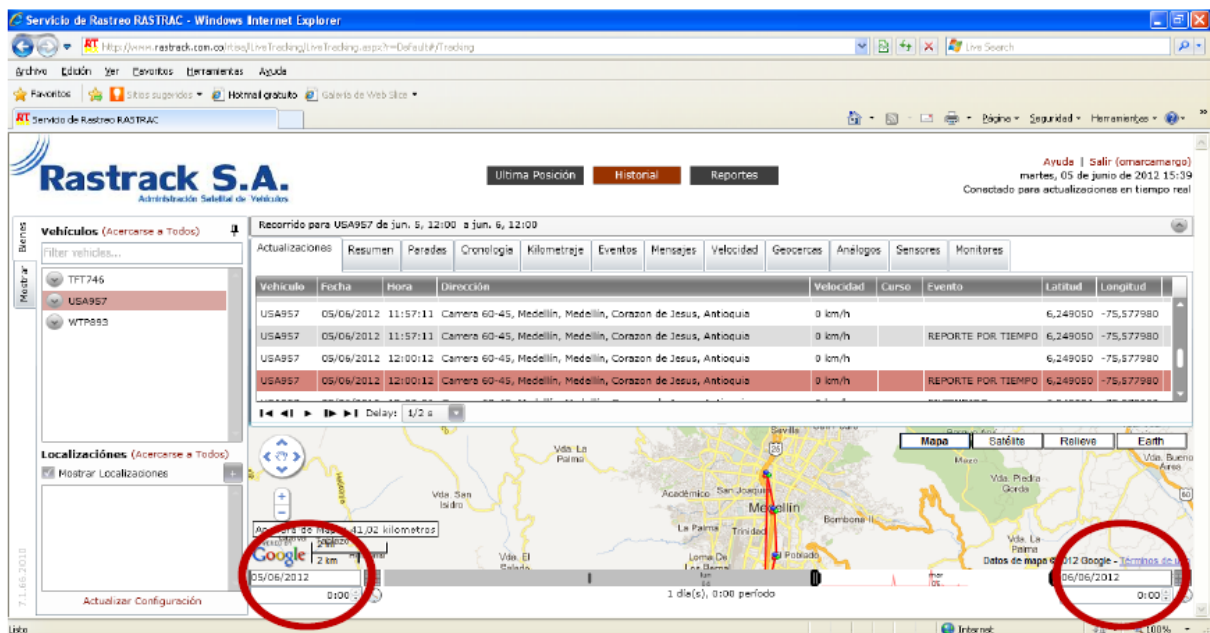


Esta opción permite al usuario escoger el vehículo y de acuerdo a este, se despliega una pantalla en la cual se muestra un mapa interactivo mostrando el recorrido que se trazara respectivamente con líneas rojas, si se quiere ver textualmente se ubica en la opción que se encuentra arriba del mapa que dice: Recorrido para vehículo (placas) de fecha (día exacto que se quiera analizar), posteriormente aparece la siguiente pantalla:

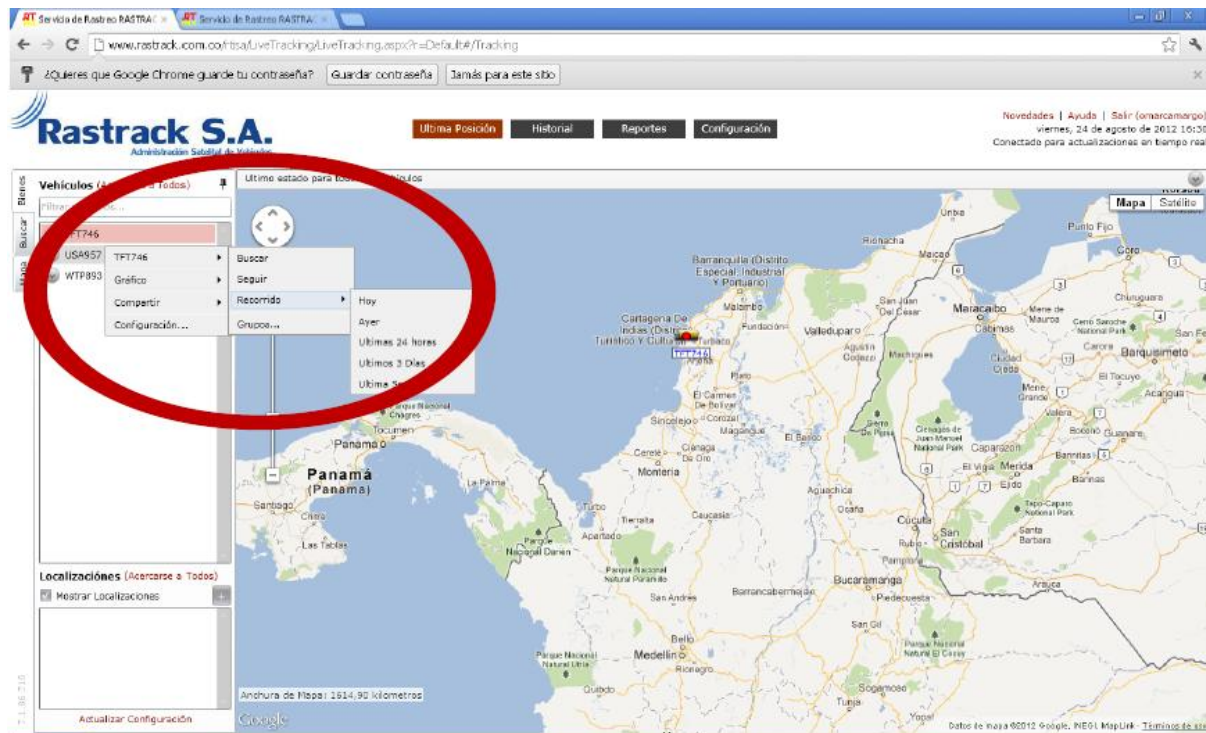
Implementación de un sistema de control satelital para optimizar la administración del transporte y la distribución de Suppla cargo s.a. En la ciudad de Bogotá D.C. 57



De igual forma se da la opción de seleccionar la fecha y la hora exacta en la parte inferior del mapa didáctico, y por tanto se puede escoger un rango el cual se ubicara en la parte inferior izquierda la fecha de inicio y en la parte inferior derecha la fecha final.

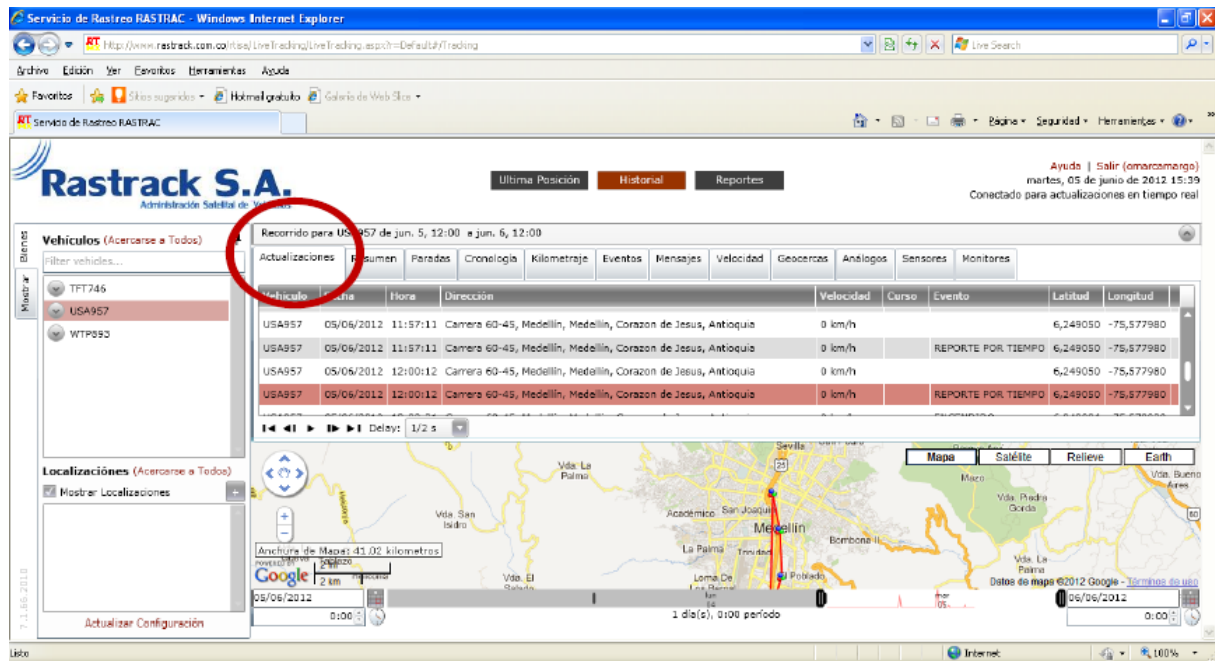


Los recorridos históricos también pueden ser desplegados en la parte izquierda de la pantalla donde se ubica la placa y esta permite seleccionar el recorrido deseado, sea el de hoy, el de ayer, el de las últimas 24 horas, el de los últimos 3 días o el de los últimos 5 días.

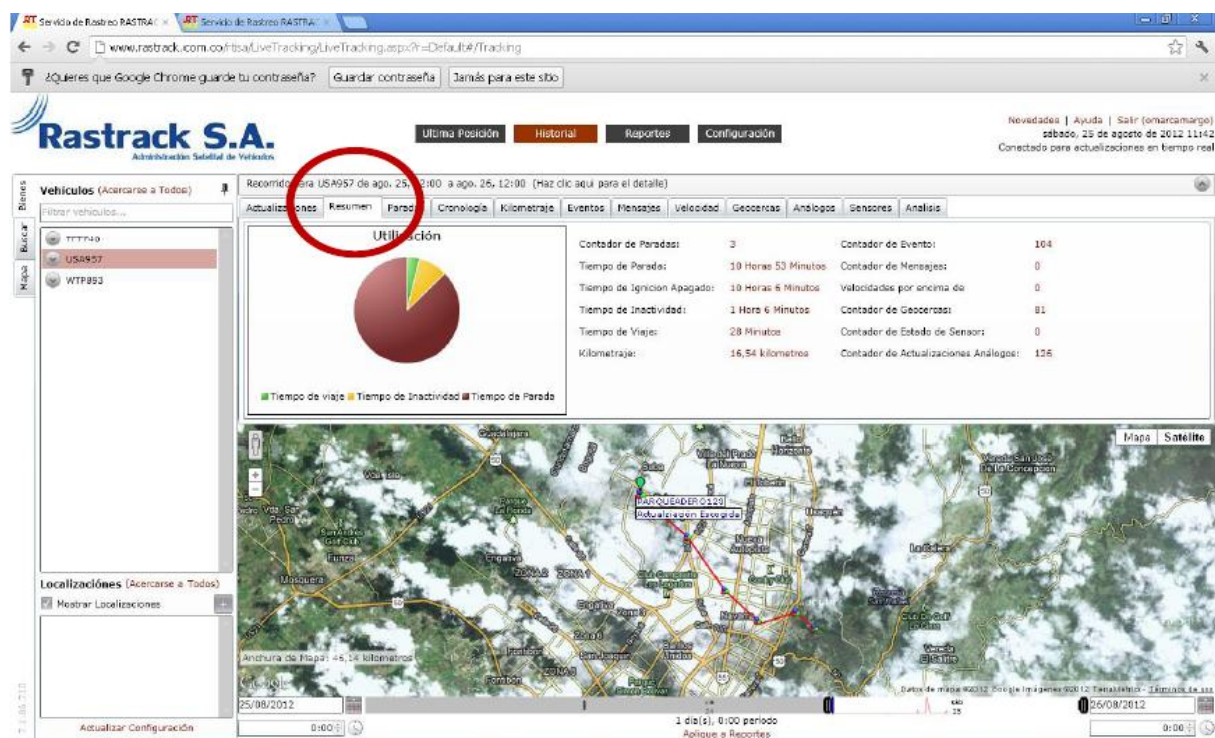


Es en este icono donde se encuentra la opción llamada recorrido, en la cual el usuario podrá hacer un seguimiento resumido del reporte de cada uno de los vehículos que integran la flota de transporte.

Actualizaciones: en este espacio se observa el resumen completo del día.

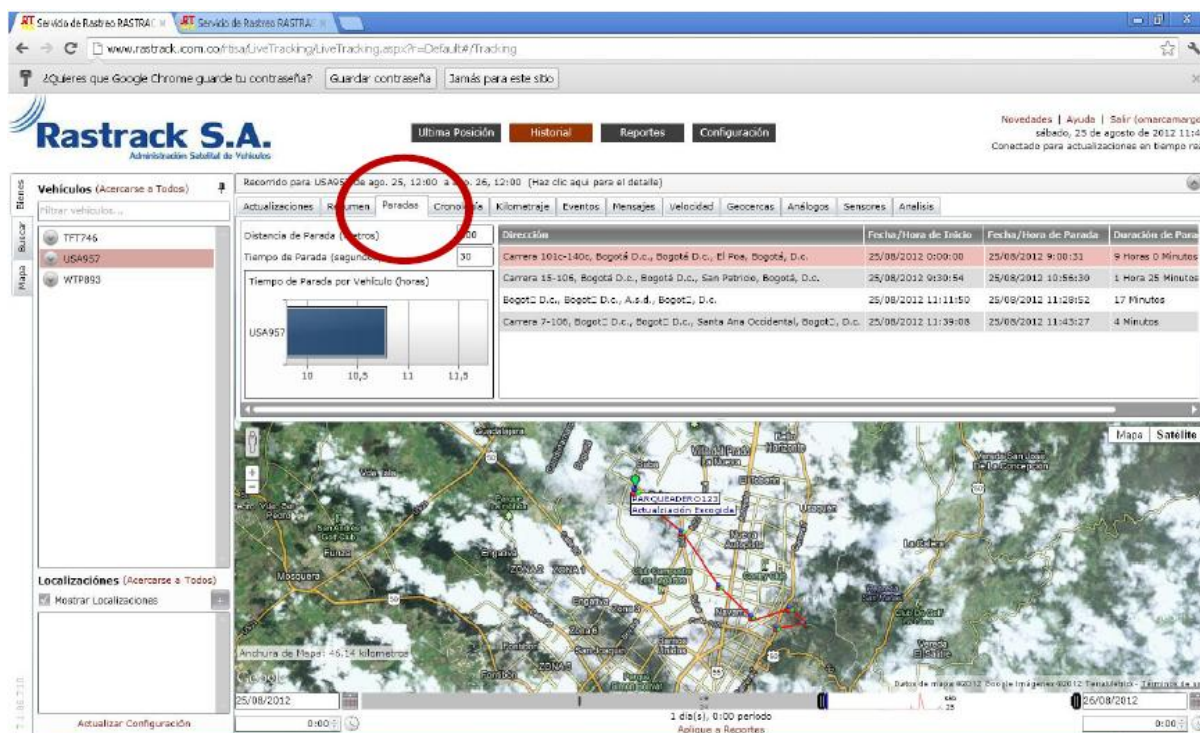


Resumen:

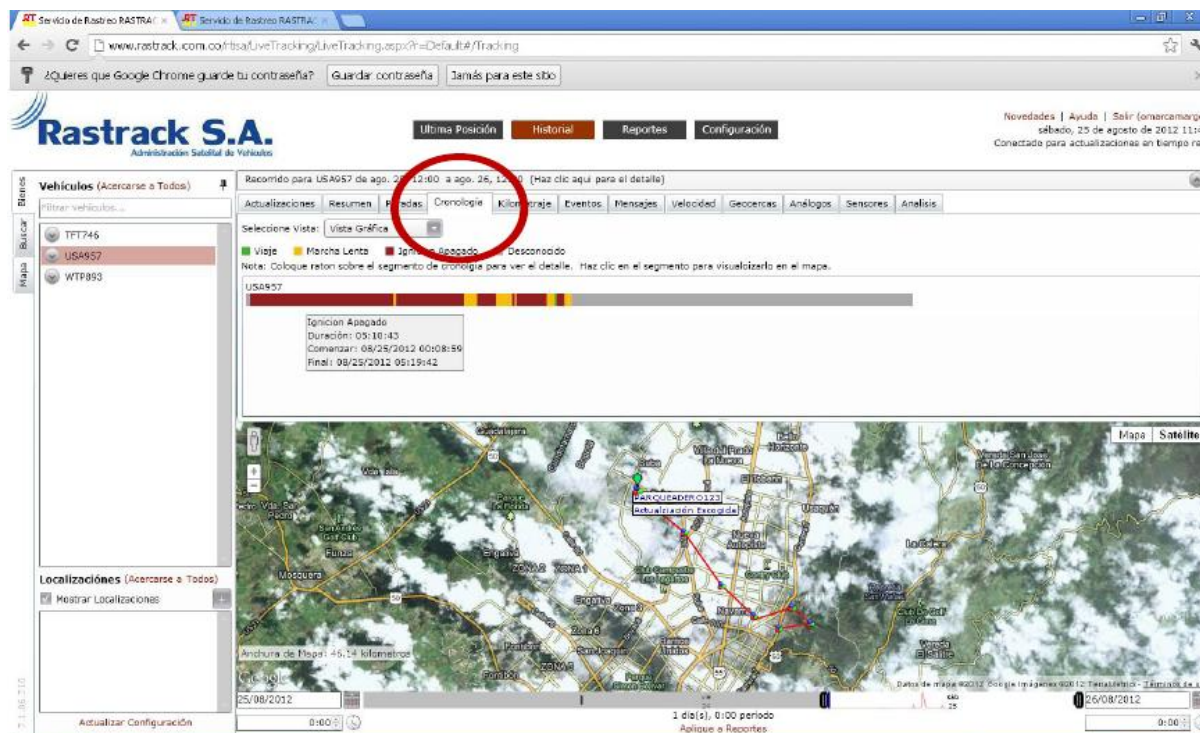


Implementación de un sistema de control satelital para optimizar la administración del transporte y la distribución de Supla cargo s.a. En la ciudad de Bogotá D.C. 60

Paradas:

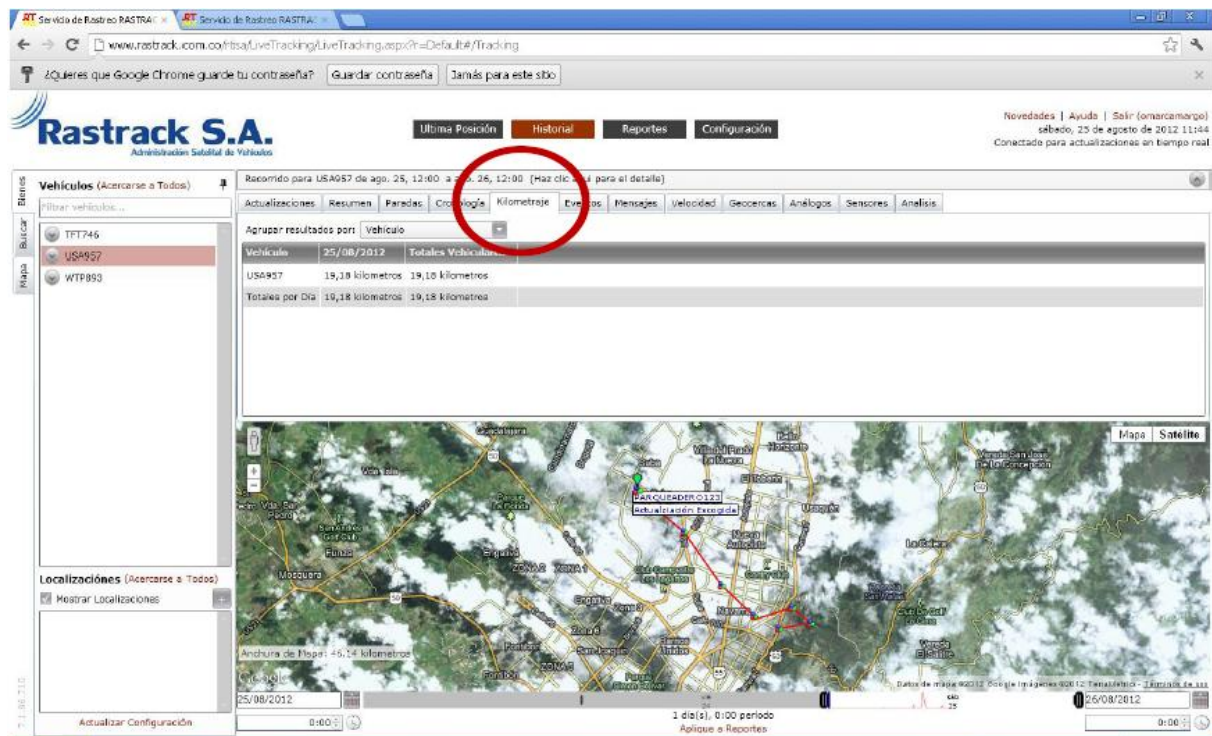


Cronología:

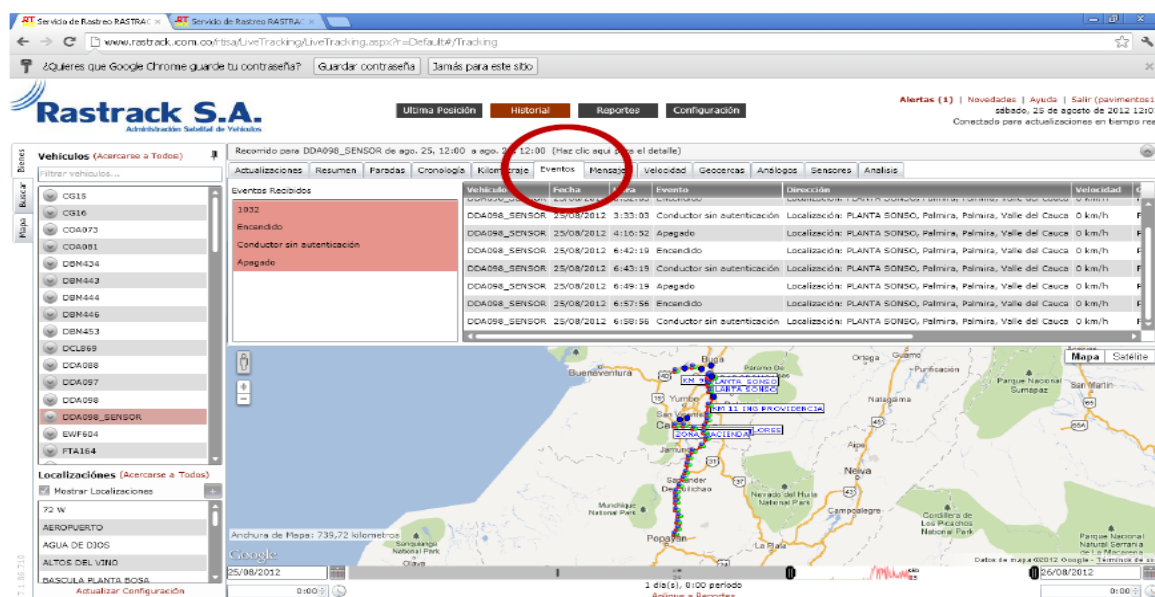


Implementación de un sistema de control satelital para optimizar la administración del transporte y la distribución de Suppla cargo s.a. En la ciudad de Bogotá D.C. 61

Kilometraje:

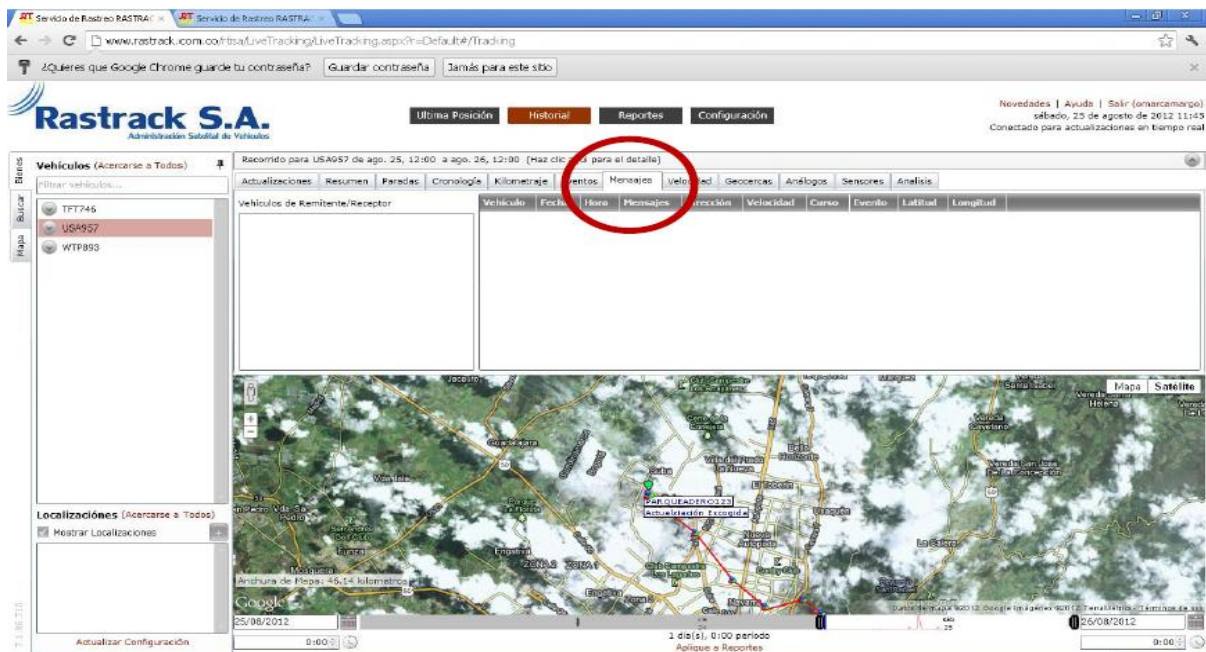


Eventos: Los cuales son recibidos por parte de la unidad (Vehículo), estos se componen de tres sucesos que se informan directamente a la central. Estos son: Encendido, conductor sin autenticación y apagado. Estos procesos muestran el estado en el cual se encuentra el sistema en información real.

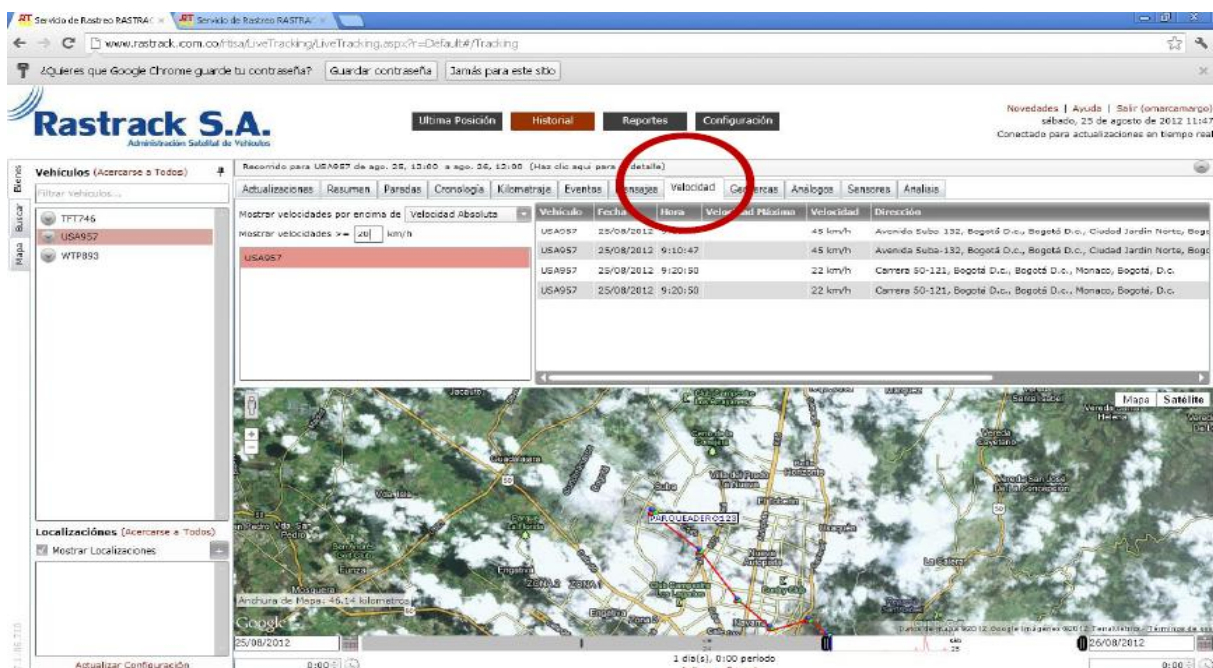


Implementación de un sistema de control satelital para optimizar la administración del transporte y la distribución de Supla cargo s.a. En la ciudad de Bogotá D.C. 62

Mensajes: se envían directamente de la central de información a la unidad de rastreo (Vehículo).

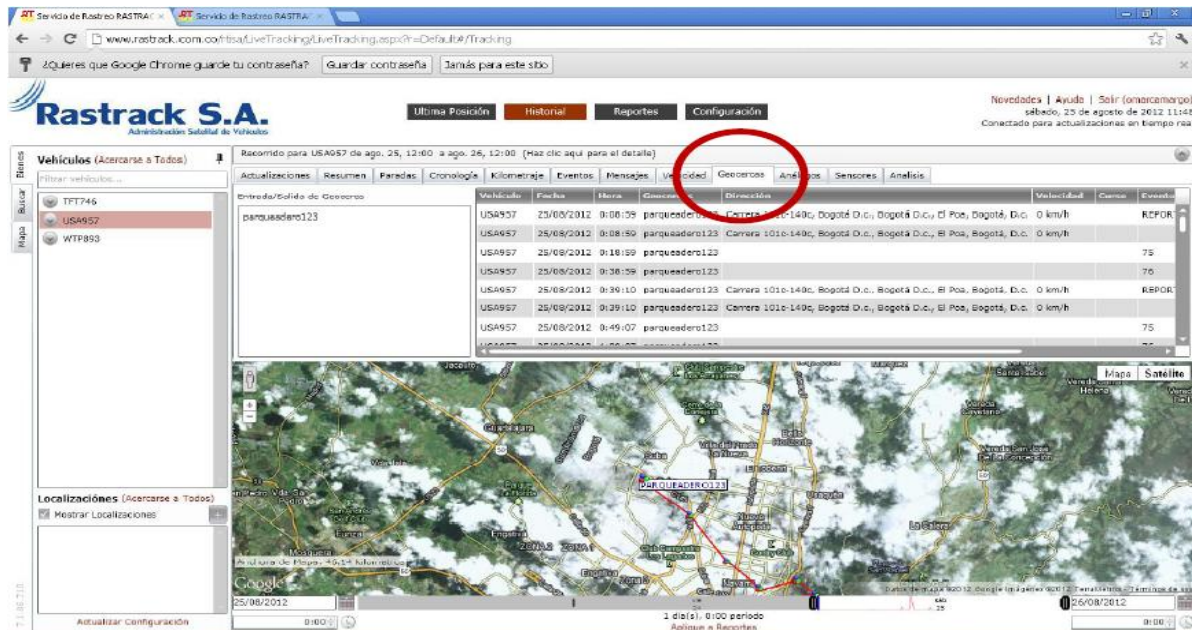


Velocidad: Icono en el cual se puede hacer un estudio y análisis de las velocidades que registra el vehículo en el trayecto de transporte, al igual que sus variaciones, velocidad máxima, velocidad mínima y un promedio del total en ruta.

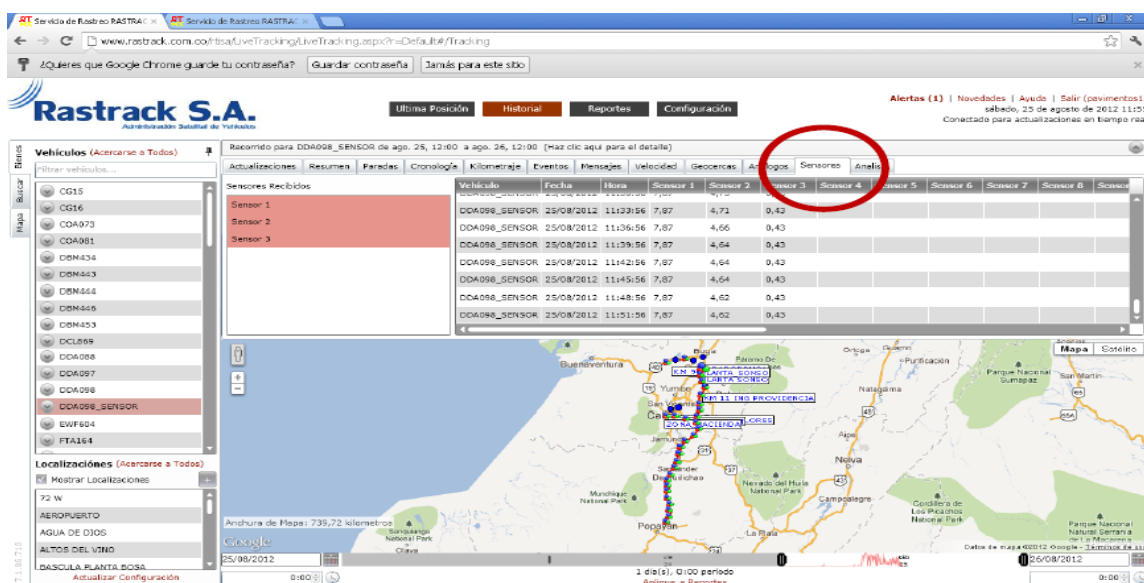


Implementación de un sistema de control satelital para optimizar la administración del transporte y la distribución de Suppla cargo s.a. En la ciudad de Bogotá D.C. 63

Geocercas: Se conocen como geocercas las delimitaciones territoriales específicas que se generan para tener ubicación del vehículo y tiempos de ingreso, permanencia y salida de dicho espacio en el mapa.

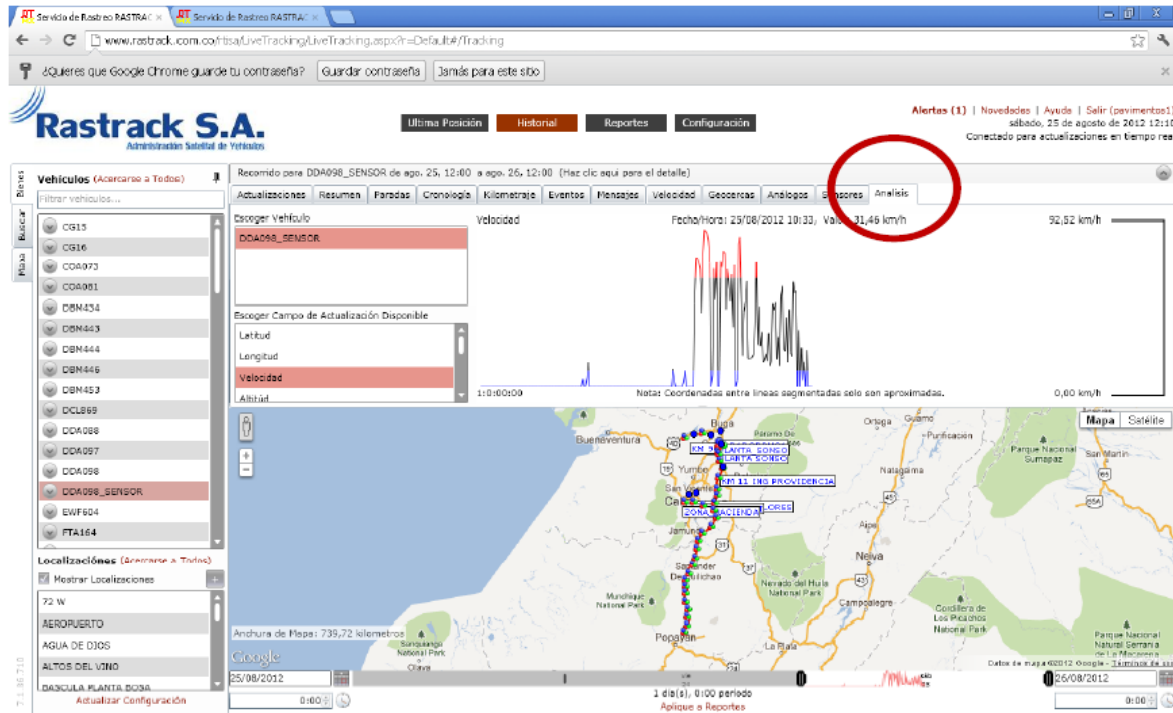


Sensores: La ubicación de estos sensores se hace estratégicamente para saber el consumo de combustible y la variación en la temperatura de los vehículos en el proceso.



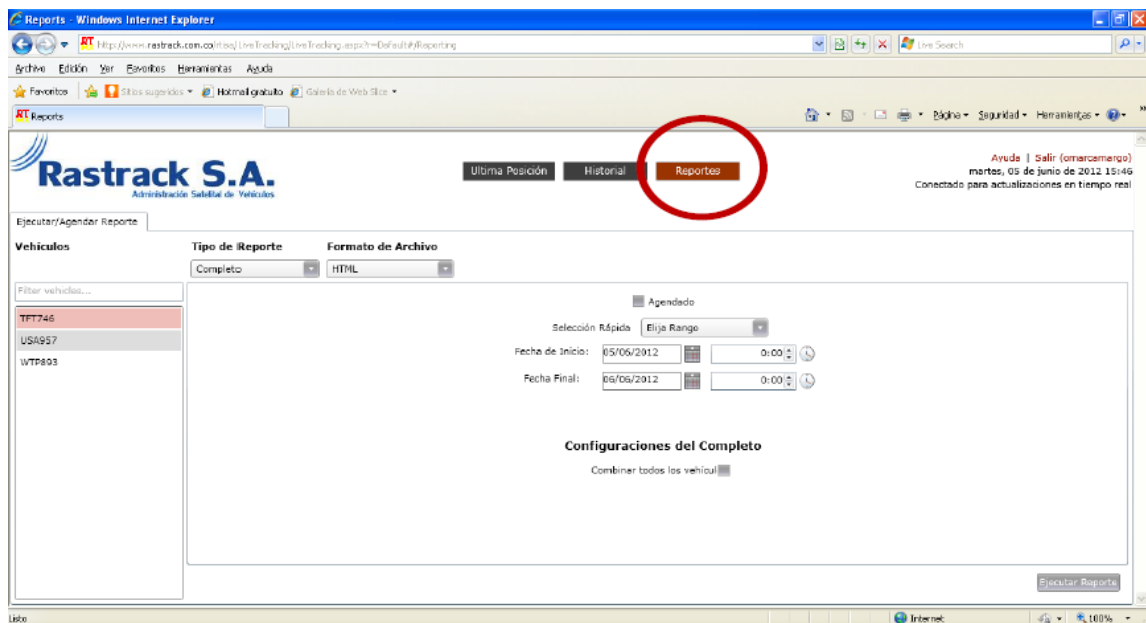
Implementación de un sistema de control satelital para optimizar la administración del transporte y la distribución de Suppla cargo s.a. En la ciudad de Bogotá D.C. 64

Análisis: Se da gráficamente ubicando visualmente cada una de las variables anteriormente nombradas de seguimiento y rastreo real de cada vehículo, en el se mide el proceso en general y todas sus variaciones de acuerdo al comportamiento en ruta.

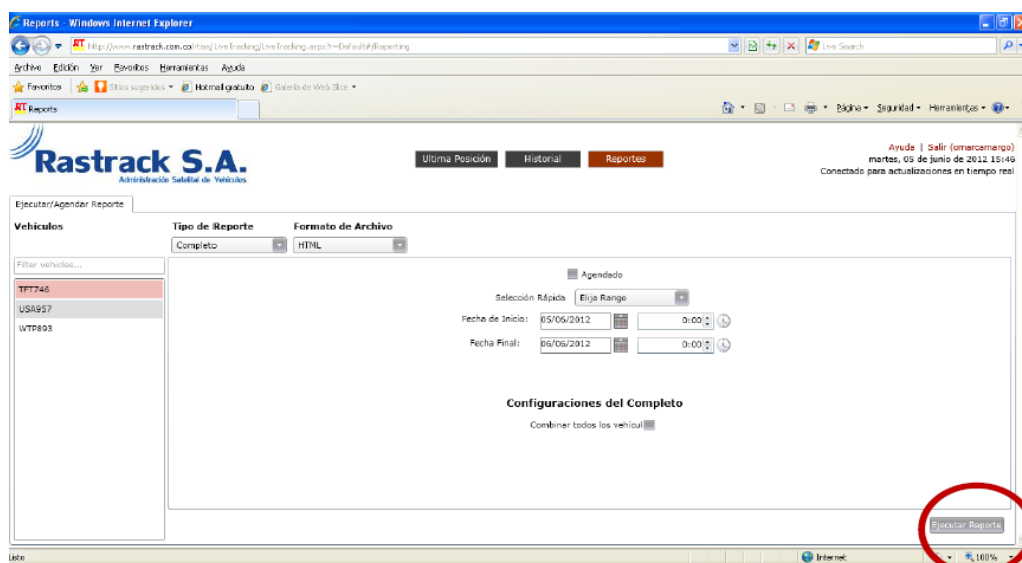


Reportes.

Por último, se ubica en la tercera pestaña de las principales, titulada reportes, en la cual se despliega la información textual verídica y completa acerca del estado del actual e histórico de cada uno de los vehículos pertenecientes a la flota rastreada.



Las opciones que genera este vínculo son variadas. Primero que todo se debe escoger el vehículo (por medio de la placa específica), posterior a esto se selecciona el tipo de reporte que se desea, de igual forma se debe escoger el tipo de formato de archivo (Excel o HTML), por último se ubica la fecha de reporte deseada y se da clic en seleccionar reporte para generarlo.



La plataforma genera entonces el reporte seleccionado y el pantallazo que se despliega es el siguiente, representando en su interior el vehículo, la fecha, tiempos, direcciones, velocidades, desplazamiento, evento, latitud y longitud.

Completo for TFF746 - Windows Internet Explorer

Complete for TFF746

June 05, 2012 12:00:00 AM - 04:03:01 PM

[Click here to print this report](#)

Report Summary

Total Distance: 0.20 km

Maximum Speed: 0 km/h

Vehicle	Date	Time	Address	Speed	Course	Event	Latitude	Longitude
TFF746	Jun. 05, 2012	12:01:09 AM	Camara 101C-140C Bogotá D.C., Bogotá D.C., El Pao, Bogotá, D.C.	0 km/h			-4.742517	-74.093997
TFF746	Jun. 05, 2012	12:04:00 AM	Camara 101C-140C Bogotá D.C., Bogotá D.C., El Pao, Bogotá, D.C.	0 km/h			-4.742503	-74.093735
TFF746	Jun. 05, 2012	12:10:11 AM	Camara 101C-140C Bogotá D.C., Bogotá D.C., El Pao, Bogotá, D.C.	0 km/h			-4.742000	-74.093001
TFF746	Jun. 05, 2012	12:12:44 AM	Camara 101C-140C Bogotá D.C., Bogotá D.C., El Pao, Bogotá, D.C.	0 km/h		DETENIDO	-4.742507	-74.093001
TFF746	Jun. 05, 2012	12:13:11 AM	Camara 101C-140C Bogotá D.C., Bogotá D.C., El Pao, Bogotá, D.C.	0 km/h			-4.742507	-74.093000
TFF746	Jun. 05, 2012	12:16:10 AM	Camara 101C-140C Bogotá D.C., Bogotá D.C., El Pao, Bogotá, D.C.	0 km/h			-4.742500	-74.093666
TFF746	Jun. 05, 2012	12:19:10 AM	Camara 101C-140C Bogotá D.C., Bogotá D.C., El Pao, Bogotá, D.C.	0 km/h			-4.742450	-74.093001
TFF746	Jun. 05, 2012	12:22:10 AM	Camara 101C-140C Bogotá D.C., Bogotá D.C., El Pao, Bogotá, D.C.	0 km/h			-4.742533	-74.093513
TFF746	Jun. 05, 2012	12:25:10 AM	Camara 101C-140C Bogotá D.C., Bogotá D.C., El Pao, Bogotá, D.C.	0 km/h			-4.742517	-74.093502
TFF746	Jun. 05, 2012	12:28:10 AM	Camara 101C-140C Bogotá D.C., Bogotá D.C., El Pao, Bogotá, D.C.	0 km/h			-4.742550	-74.093651

Existen distintos tipos de reporte que la herramienta permite generar con el fin de dar practicidad a las necesidades de los usuarios, estos reportes son: Reporte completo, reporte de parada, reporte de velocidad, reporte de kilometraje, reporte de localización, reporte de evento, reporte de congregación, reporte de horas extras, reporte compacto, reporte de horas en marcha, reporte de marcha lenta, reporte de última actualización y reporte de resumen. Cada uno de estos indica su prioridad y su movimiento verídico de acuerdo a su función.

3.4 Resultados

Después de la realización de una prueba piloto que permitió el ingreso en funcionamiento de la implementación del sistema RASTRACK, se pudo determinar por medio de los primeros resultados en consideración que es positivo el reporte de información que produjo al momento de ingreso y salida del vehículo de la geocerca y al momento de apertura y cierre de las puertas del furgón.

Los resultados propios de la prueba piloto muestran entonces los beneficios de la implementación del sistema haciendo un paralelo con los resultados del escenario inicial anteriormente manejado en el proceso.

Tabla 3. *Escenario inicial*

Tienda	Estibas Promedio	Peso % en carga	Tiempo estimado de Cargue	Tiempo estimado espera para descargue	Tiempo estimado Descargue	Tiempo estimado Ruta ida	Tiempo estimado Ruta Vuelta	Tiempo Total X Viaje
Bulevar	28	2,32%	00:13	00:47	00:32	00:40	00:40	02:52
Calle 170	83	6,88%	00:21	00:24	00:24	00:42	00:42	02:33
Calle 80	87	7,21%	00:26	00:51	00:31	00:43	00:43	03:14
Chía	53	4,39%	00:19	01:02	00:26	00:44	00:44	03:15
Carrera 30	74	6,14%	00:27	01:01	00:26	00:55	00:55	03:44
Hayuelos	74	6,14%	00:25	00:32	00:32	00:44	00:44	02:57
Santa Ana	72	5,97%	00:24	00:36	00:26	00:48	00:48	03:02
Santa Fe	44	3,65%	00:23	01:06	00:31	00:50	00:50	03:40
Suba	75	6,22%	00:29	02:16	00:31	00:50	00:50	04:56
Zipaquirá	20	1,66%	00:16	00:36	00:21	01:02	01:02	03:17
20 de Julio	65	5,39%	00:23	00:55	00:23	01:31	01:31	04:43
Alquería	27	2,24%	00:19	00:45	00:23	01:27	01:27	04:21
Auto Sur	61	5,06%	00:25	00:41	00:33	01:40	01:40	04:59
Banderas	27	2,24%	00:17	01:02	00:46	00:55	00:55	03:55
Bosa	34	2,82%	00:23	00:57	00:27	01:35	01:35	04:57
Facatativa	21	1,74%	00:13	01:57	00:20	00:50	00:50	04:10
Fontibon	28	2,32%	00:21	02:57	00:36	00:48	00:48	05:30
Mosquera	29	2,40%	00:22	03:57	00:23	00:15	00:15	05:12
San Cayetano	34	2,82%	00:20	04:57	00:42	00:57	00:57	07:53
Soacha	42	3,48%	00:20	05:57	00:25	01:35	01:35	09:52
Tintalito	44	3,65%	00:23	06:57	00:21	00:53	00:53	09:27
TOTAL	1022	00:58	00:21	07:57	00:28	00:58	00:58	04:41

Estibas por Viaje	8
Viajes X Día	128
Viajes X Vehículo	2,5
N° Vehículos	51
Costo X Vehículo	160.000
Costo X Viaje	64.000
Costo Por Estiba	8.000
Costo Operación	8.176.000

Tabla 4. *Escenario final.*

Tienda	Estibas Promedio	Peso % en carga	Tiempo estimado de Cargue	Tiempo estimado espera para descargue	Tiempo estimado Descargue	Tiempo estimado Ruta ida	Tiempo estimado Ruta Vuelta	Tiempo Total X Viaje
Bulevar	28	2,32%	00:18	00:27	00:28	00:40	00:40	02:33
Calle 170	83	6,88%	00:19	00:12	00:29	00:42	00:41	02:23
Calle 80	87	7,21%	00:23	00:22	00:31	00:43	00:39	02:38
Chía	53	4,39%	00:21	00:15	00:27	00:44	00:45	02:32
Carrera 30	74	6,14%	00:29	00:18	00:25	00:55	00:51	02:58
Hayuelos	74	6,14%	00:24	00:21	00:35	00:44	00:42	02:46
Santa Ana	72	5,97%	00:26	00:31	00:31	00:48	00:43	02:59
Santa Fe	44	3,65%	00:21	00:25	00:31	00:50	00:43	02:50
Suba	75	6,22%	00:25	00:45	00:31	00:50	00:43	03:14
Zipaquirá	20	1,66%	00:19	00:32	00:21	01:02	01:02	03:16
20 de Julio	65	5,39%	00:20	00:33	00:21	01:31	01:23	04:08
Alquería	27	2,24%	00:21	00:31	00:23	01:27	01:19	04:01
Auto Sur	61	5,06%	00:20	00:23	00:27	01:40	01:25	04:15
Banderas	27	2,24%	00:17	00:29	00:35	00:55	00:42	02:58
Bosa	34	2,82%	00:23	00:37	00:29	01:35	01:20	04:24
Facatativa	21	1,74%	00:14	00:25	00:20	00:50	00:45	02:34
Fontibon	28	2,32%	00:24	00:25	00:32	00:48	00:45	02:54
Mosquera	29	2,40%	00:19	00:28	00:21	00:15	00:15	01:38
San Cayetano	34	2,82%	00:18	00:23	00:32	00:57	00:43	02:53
Soacha	42	3,48%	00:23	00:28	00:27	01:35	01:05	03:58
Tintalito	44	3,65%	00:25	00:35	00:21	00:53	00:53	03:07
TOTAL	1022	00:58	00:21	00:26	00:27	00:58	00:51	03:05

Tabla 5. Resumen de paralelo entre escenario inicial y escenario final.

DATOS	ESCENARIO INICIAL	ESCENARIO FINAL
Estibas por Viaje	8	8
Viajes X Día	128	128
Viajes X Vehículo	2,5	2,9
N° Vehículos	51	44
Costo X Vehículo	160.000	160.000
Costo X Viaje	64.000	55.172
Costo Por Estiba	8.000	6.897
Costo Operación	8.176.000	7.048.276

Tabla 6. Datos totales finales.

DATOS	TOTALES
AHORRO COSTO X VIAJE	8.828
AHORRO COSTO POR ESTIBA	1.103
AHORRO COSTO DE OPERACIÓN	1.127.724
AHORRO MENSUAL	29.320.828
AHORRO ANUAL	351.849.931

Según los cuadros expuestos anteriormente se puede observar que los beneficios obtenidos tras la implementación del sistema satelital de rastreo RASTRACK son altamente calificativos. No solo se mejoraron los tiempos también hubo mejoría en la utilización de recursos tanto físicos como económicos.

Primero se debe destacar la importancia en la mejoría en los tiempos de espera para descargue, en los tiempos de descargue de la mercancía, en los tiempos de retorno en ruta y por consiguiente la disminución drástica en los tiempos totales de proceso que pasaron de 4:41 a 3:05, destacándose claramente la importancia de la completa y eficaz trazabilidad que se efectúa desde el punto de cargue hasta el punto de destino de la carga permitiendo

claramente el acceso a información verídica que de cierta forma encamina hacia los resultados óptimos del proceso de transporte.

A nivel económico se hace una comparación efectuando y detallando el análisis en el ahorro en costos que se logra a partir de dicha estrategia de implementación del sistema satelital. Se demuestra notoriamente un ahorro porcentual del 14% en el total de los costos enfocando la herramienta como una inversión eficiente, lo cual muchos deben distinguir de un gasto, debido a sus beneficios a mediano y largo plazo.

3.5 Discusión

Según basan los autores sus análisis y fundamentos, el uso de herramientas tecnológicas, sistemáticas y de inteligencia artificial que varían y deben estar siendo actualizadas constantemente en los procesos organizacionales, permite y dirige el manejo estructural de los distintos escenarios de una manera mucho mas objetiva, efectiva y eficaz. Es importante destacar que los cambios se dan a todo momento y el estar altamente preparado para responder internamente en las empresas a dichos cambios es vital para permanecer y destacarse en el mercado.

Este estudio presenta entonces consistencia con las teorías que afirman que la tecnología, sus avances y sus variadas aplicaciones, ofrece a los usuarios y a las empresas que cuentan con una estructura organizacional notoriamente calificada, garantías significativas en las cuales prima la importancia de buscar estabilidad a las operaciones que las empresas realizan en el mercado.

Sistematizar e invertir en tecnología avanzada, demuestra que los resultados serán los esperados y trazados ya que su versatilidad proyecta información completa y estandariza los procesos, en este caso el de transporte, debido a que la trazabilidad que surge de la aplicación de tales tecnologías es la óptima.

Los destacados resultados entonces de este proyecto, nos indican sin duda alguna que el aprovechar los recursos tecnológicos de la manera adecuada y en el momento indicado, apoyan y van de la mano con la mejoría del proceso de envío, transporte y entrega de productos.

Conclusiones

La efectiva trazabilidad que se logra a través de la implementación, adecuación y manejo de la herramienta sistematizada satelitalmente llamada RASTRACK, facilita y organiza el proceso de transporte y permite la supervisión total del mismo.

El manejo práctico de la herramienta en sistema RASTRACK permite que el usuario se adecue fácil y rápidamente a su funcionamiento y su versatilidad genera claramente afinidad con la inclusión en los procesos.

La completa información que se obtiene paso por paso en todo el momento del proceso de transporte de mercancía para despachar en cada una de las tiendas Carrefour (puntos de destino), labor realizada por la empresa en cuestión SUPPLA CARGO, garantiza una supervisión y un control total real que genera una mejor relación y comunicación entre todos los actores que se involucran en el escenario.

El paralelo que se realizó entre el escenario inicial y el escenario final, es decir antes y después de implementada la herramienta RASTRACK, arrojó resultados muy relevantes, obviamente se esperaba que dichos resultados del proceso de transporte y todas las variables incluidas en el mismo fueran mejorados, y eso fue claramente lo que arrojó el estudio, demostrando la disminución no solo en los tiempos de viaje sino también en los costos de inversión programados por la compañía.

Es así entonces como se demuestra en los cuadros referenciados en los resultados que la disminución en los tiempos promedios totales de viaje fue del 35% y la disminución en la proyección promedio de los costos de inversión anuales fue del 14%.

Recomendaciones

El implementar esta herramienta de última tecnología en el proceso, no debe verse desde el punto de vista de los costos sino desde el punto de vista de la inversión, crecimiento y organización a mediano y largo plazo, ya que los efectos positivos que se pueden llegar a destacar para la compañía son realmente importantes gracias a su influencia en la valoración de los recursos.

El definir una estructura organizacional estable y acorde con las exigencias no solo internas en la compañía sino también las exigencias exógenas que arroja el mercado y complementarlo con una sistematización y el apoyo de los procesos con tecnología de punta y modificarla y adecuarla constantemente ante las variaciones de su desarrollo, es algo en lo cual deben ubicar su atención los altos dirigentes de las empresas, resulta un objetivo primordial para lograr la permanencia en el mercado.

En los procesos de logística, sin duda alguna, la trazabilidad cumple un rol fundamental y su eficaz desarrollo es lo único que garantiza un proceso completo y confiable. Por ello apoyar los métodos en soportes tecnológicos y con estructuras de sistemas permite que lo anterior resulte ser más posible, y los resultados se verán reflejados en el ahorro de los recursos disponibles.

Referencias

Consejo Privado de Competitividad. COMPES 3547 Política Nacional de Logística. Bogotá: s.n., 2008.

Competitive Advantage. Michael Porter. 1985.

Logística, Administración de la cadena de suministro. Ronald H. Ballou. Pearson Education, Inc. 2004.

Logística de aprovisionamientos. Prida B, Gutierrez G. McGraw-Hill, Madrid. 1996.

Logística Empresarial: Control y planificación. Ronald H. Ballou. Díaz de Santos, 1991.

Strategic Logistic Management. Lambert D, Stock J. Irwin – McGraw Hill. Boston. 2001.

The Warehouse Management handbook. Tompkins J.A. and Smith J. D. Ed McGraw-Hill Book Company. USA. 1988.

Anexos

AnexoA Información operativa del proceso actual.

Tienda	Comportamiento Estibas Promedio	Peso % en carga	Tiempo estimado de Cargue	Tiempo estimado espera para descargue	Tiempo estimado Descargue	Tiempo estimado Ruta
Bulevar	28	2,32%	00:13	00:47	00:32	00:40
Calle 170	83	6,88%	00:21	00:24	00:24	00:42
Calle 80	87	7,21%	00:26	00:51	00:31	00:43
Chía	53	4,39%	00:19	01:02	00:26	00:44
Carrera 30	74	6,14%	00:27	01:01	00:26	00:55
Hayuelos	74	6,14%	00:25	00:32	00:32	00:44
Santa Ana	72	5,97%	00:24	00:36	00:26	00:48
Santa Fe	44	3,65%	00:23	01:06	00:31	00:50
Suba	75	6,22%	00:29	02:16	00:31	00:50
Zipaquirá	20	1,66%	00:16	00:36	00:21	01:02
20 de Julio	65	5,39%	00:23	00:55	00:23	01:31
Alquería	27	2,24%	00:19	00:45	00:23	01:27
Auto Sur	61	5,06%	00:25	00:41	00:33	01:40
Banderas	27	2,24%	00:17	01:02	00:46	00:55
Bosa	34	2,82%	00:23	00:57	00:27	01:35
Facatativa	21	1,74%	00:13	00:27	00:20	00:50
Fontibon	28	2,32%	00:21	00:35	00:36	00:48
Mosquera	29	2,40%	00:22	00:28	00:23	00:15
SanCayetano	34	2,82%	00:20	00:23	00:42	00:57
Soacha	42	3,48%	00:20	00:28	00:25	01:35
Tintalito	44	3,65%	00:23	00:58	00:21	00:53
TOTAL	1022	84,74%	07:29	16:50	09:59	20:24

AnexoB Puntos de tiendas Carrefour de destino, definidos para la realización de las pruebas.

Nombre del Punto	Dirección
20 de Julio	Carrera 10 N° 30B - 20 Sur
Alquería	Av. 68 N° 38 - 87 Sur
Autopista Sur	Calle 57 Sur N° 77A - 18
Banderas	Calle 6A N° 78A - 68 Sur
Bosa	Carrera 92 N° 60 - 90 Sur
Bulevar	Carrera 58 N° 127 - 59 Mezanine
Calle 100	Carrera 94A N° 98A - 51 Local 102
Calle 170	Calle 170 N° 64 - 47
Calle 80	Av. Calle 80 N° 69 Q - 50
Carrera 30	Carrera 32 N° 17B - 04
Floresta	Carrera 69 N° 98 A - 11 C. Cial. Outlet La Floresta
Fontibon	Calle 17 N° 112 - 58
Hayuelos	Av. Carrera 86 No. 19A - 50
San Cayetano	Calle 46A N° 85A - 51
Santa Ana	Calle 110 N° 9B - 04 C. Cial. Santa Ana
Santafé	Calle 185 N° 43 - 05 Local 167 C.Cial. Santafé
Soacha	Carrera 7 N° 32 - 35
Suba	v. Ciudad de Cali - Calle 146A N° 106 - 20
Tintalito	Calle 42A Sur N° 86 - 15

AnexoC Escenario inicial.

Tienda	Estibas Promedio	Peso % en carga	Tiempo estimado de Cargue	Tiempo estimado espera para descargue	Tiempo estimado Descargue	Tiempo estimado Ruta ida	Tiempo estimado Ruta Vuelta	Tiempo Total X Viaje
Bulevar	28	2,32%	00:13	00:47	00:32	00:40	00:40	02:52
Calle 170	83	6,88%	00:21	00:24	00:24	00:42	00:42	02:33
Calle 80	87	7,21%	00:26	00:51	00:31	00:43	00:43	03:14
Chía	53	4,39%	00:19	01:02	00:26	00:44	00:44	03:15
Carrera 30	74	6,14%	00:27	01:01	00:26	00:55	00:55	03:44
Hayuelos	74	6,14%	00:25	00:32	00:32	00:44	00:44	02:57
Santa Ana	72	5,97%	00:24	00:36	00:26	00:48	00:48	03:02
Santa Fe	44	3,65%	00:23	01:06	00:31	00:50	00:50	03:40
Suba	75	6,22%	00:29	02:16	00:31	00:50	00:50	04:56
Zipaquirá	20	1,66%	00:16	00:36	00:21	01:02	01:02	03:17
20 de Julio	65	5,39%	00:23	00:55	00:23	01:31	01:31	04:43
Alquería	27	2,24%	00:19	00:45	00:23	01:27	01:27	04:21
Auto Sur	61	5,06%	00:25	00:41	00:33	01:40	01:40	04:59
Banderas	27	2,24%	00:17	01:02	00:46	00:55	00:55	03:55
Bosa	34	2,82%	00:23	00:57	00:27	01:35	01:35	04:57
Facatativa	21	1,74%	00:13	01:57	00:20	00:50	00:50	04:10
Fontibon	28	2,32%	00:21	02:57	00:36	00:48	00:48	05:30
Mosquera	29	2,40%	00:22	03:57	00:23	00:15	00:15	05:12
San Cayetano	34	2,82%	00:20	04:57	00:42	00:57	00:57	07:53
Soacha	42	3,48%	00:20	05:57	00:25	01:35	01:35	09:52
Tintalito	44	3,65%	00:23	06:57	00:21	00:53	00:53	09:27
TOTAL	1022	00:58	00:21	07:57	00:28	00:58	00:58	04:41

Estibas por Viaje	8
Viajes X Día	128
Viajes X Vehículo	2,5
N° Vehículos	51
Costo X Vehículo	160.000
Costo X Viaje	64.000
Costo Por Estiba	8.000
Costo Operación	8.176.000

AnexoD Escenario final.

Tienda	Estibas Promedio	Peso % en carga	Tiempo estimado de Cargue	Tiempo estimado espera para descargue	Tiempo estimado Descargue	Tiempo estimado Ruta ida	Tiempo estimado Ruta Vuelta	Tiempo Total X Viaje
Bulevar	28	2,32%	00:18	00:27	00:28	00:40	00:40	02:33
Calle 170	83	6,88%	00:19	00:12	00:29	00:42	00:41	02:23
Calle 80	87	7,21%	00:23	00:22	00:31	00:43	00:39	02:38
Chía	53	4,39%	00:21	00:15	00:27	00:44	00:45	02:32
Carrera 30	74	6,14%	00:29	00:18	00:25	00:55	00:51	02:58
Hayuelos	74	6,14%	00:24	00:21	00:35	00:44	00:42	02:46
Santa Ana	72	5,97%	00:26	00:31	00:31	00:48	00:43	02:59
Santa Fe	44	3,65%	00:21	00:25	00:31	00:50	00:43	02:50
Suba	75	6,22%	00:25	00:45	00:31	00:50	00:43	03:14
Zipaquirá	20	1,66%	00:19	00:32	00:21	01:02	01:02	03:16
20 de Julio	65	5,39%	00:20	00:33	00:21	01:31	01:23	04:08
Alquería	27	2,24%	00:21	00:31	00:23	01:27	01:19	04:01
Auto Sur	61	5,06%	00:20	00:23	00:27	01:40	01:25	04:15
Banderas	27	2,24%	00:17	00:29	00:35	00:55	00:42	02:58
Bosa	34	2,82%	00:23	00:37	00:29	01:35	01:20	04:24
Facatativa	21	1,74%	00:14	00:25	00:20	00:50	00:45	02:34
Fontibon	28	2,32%	00:24	00:25	00:32	00:48	00:45	02:54
Mosquera	29	2,40%	00:19	00:28	00:21	00:15	00:15	01:38
San Cayetano	34	2,82%	00:18	00:23	00:32	00:57	00:43	02:53
Soacha	42	3,48%	00:23	00:28	00:27	01:35	01:05	03:58
Tintalito	44	3,65%	00:25	00:35	00:21	00:53	00:53	03:07
TOTAL	1022	00:58	00:21	00:26	00:27	00:58	00:51	03:05

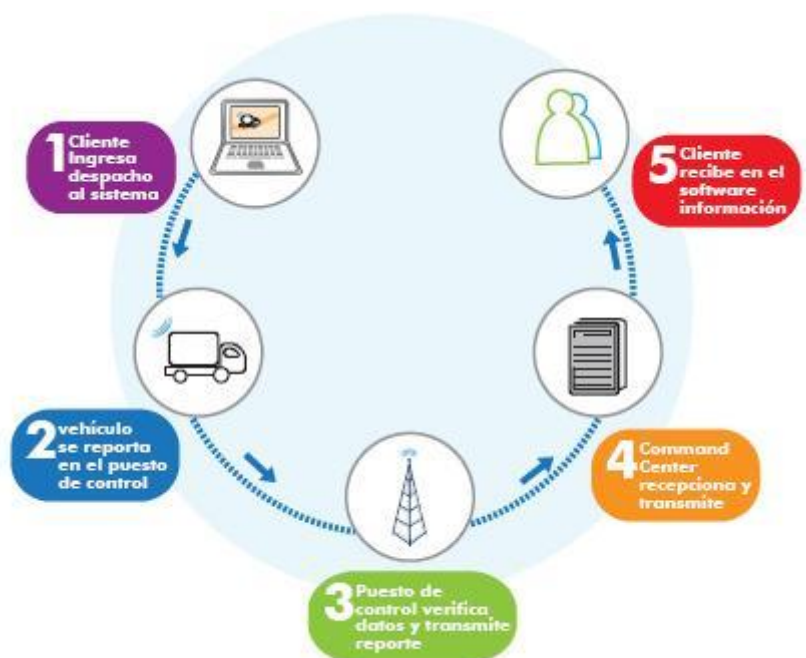
AnexoE Resumen de paralelo entre escenario inicial y escenario final.

Datos	Escenario inicial	Escenario final
Estibas por Viaje	8	8
Viajes X Día	128	128
Viajes X Vehículo	2,5	2,9
N° Vehículos	51	44
Costo X Vehículo	160.000	160.000
Costo X Viaje	64.000	55.172
Costo Por Estiba	8.000	6.897
Costo Operación	8.176.000	7.048.276

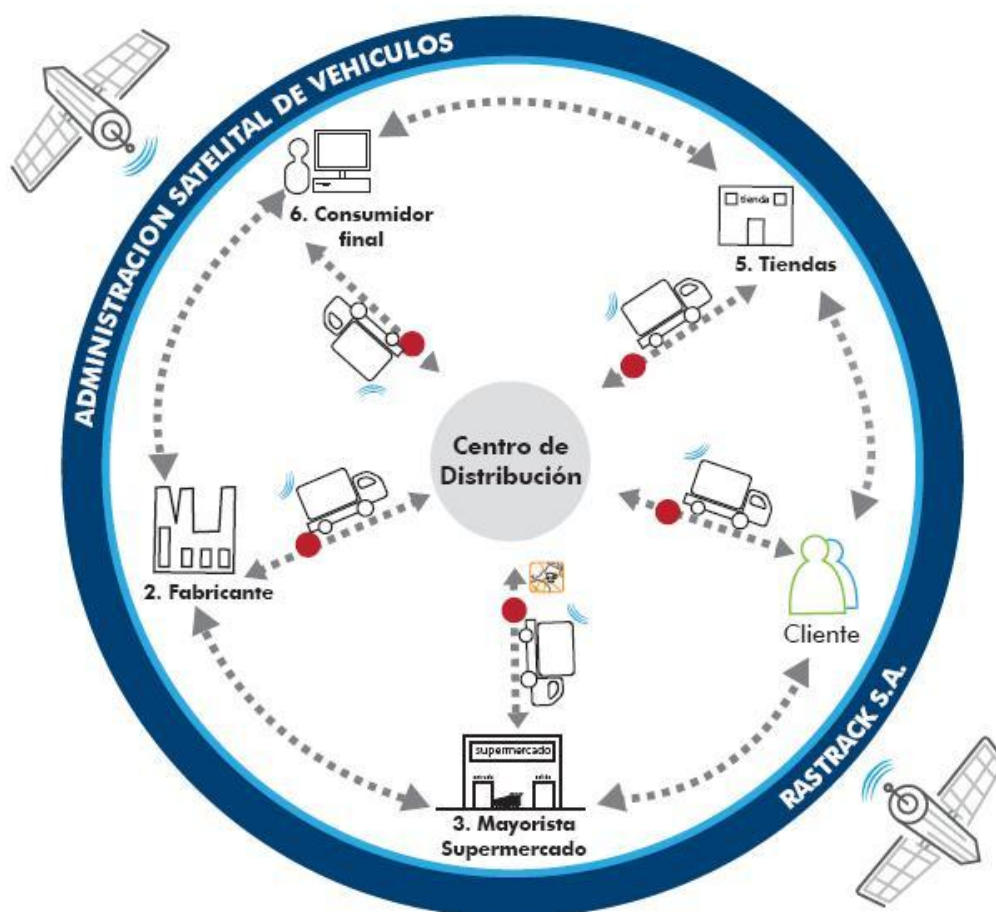
AnexoF Datos totales finales.

Datos	Totales
Ahorro costo x viaje	8.828
Ahorro costo por estiba	1.103
Ahorro costo de operación	1.127.724
Ahorro mensual	29.320.828
Ahorro anual	351.849.931

AnexoG Ciclo de información al cliente



AnexoH Administración satelital de vehículos



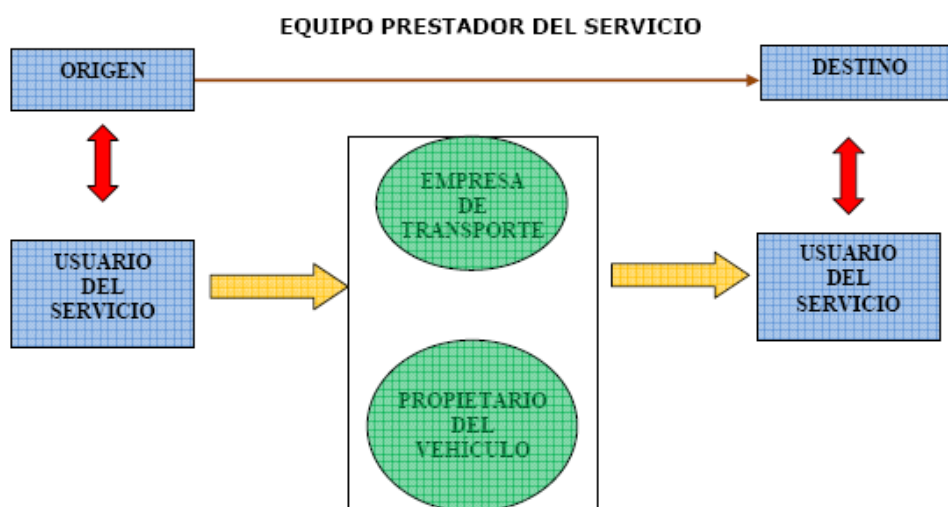
Figuras

Grafica 1. Cadena de transporte y cadena logística.



Fuente: ALG

Grafica 2. Equipo prestador del servicio.



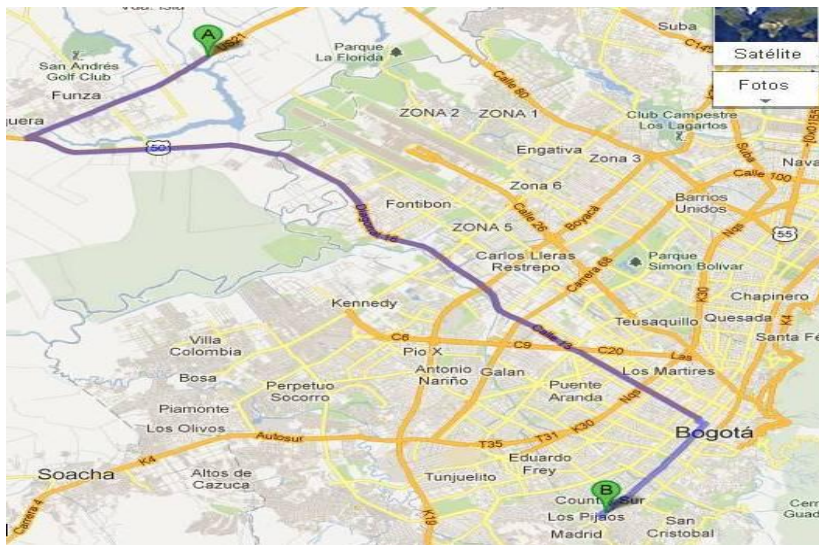
Fuente: http://www.mintransporte.gov.co/servicios/Normas/archivo/PROYECTOS/CONPES_POLITICA_TRANSPORTE.doc.

Mapa 1. Ruta Carrefour 20 de Julio.

Carrefour 20 de Julio

Distancia 32 km

4.56919291661,-74.099615962 ("Carrefour 20 de Julio")

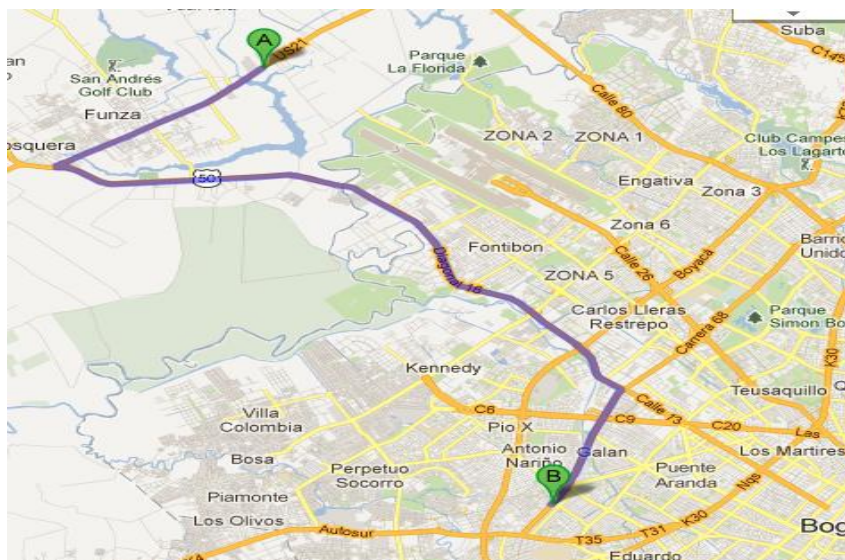


Mapa 2. Ruta Carrefour Alquería.

Carrefour Alqueria

Distancia 25 km

4.60442158764,-74.1325228872 ("Carrefour Alqueria")

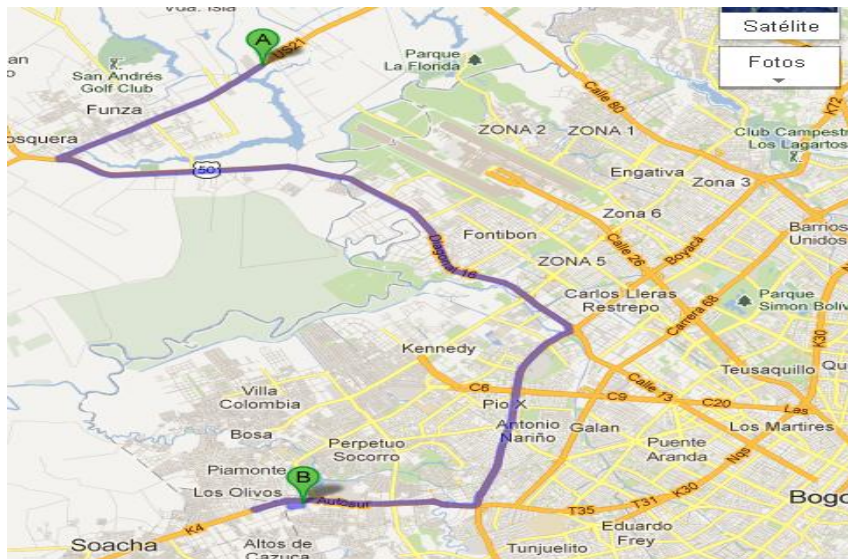


Mapa 3. Ruta Carrefour Autopista Sur.

Carrefour Autopista Sur

Distancia 32,2 km

4.59598751036,-74.1796405627 ("Autopista Sur")

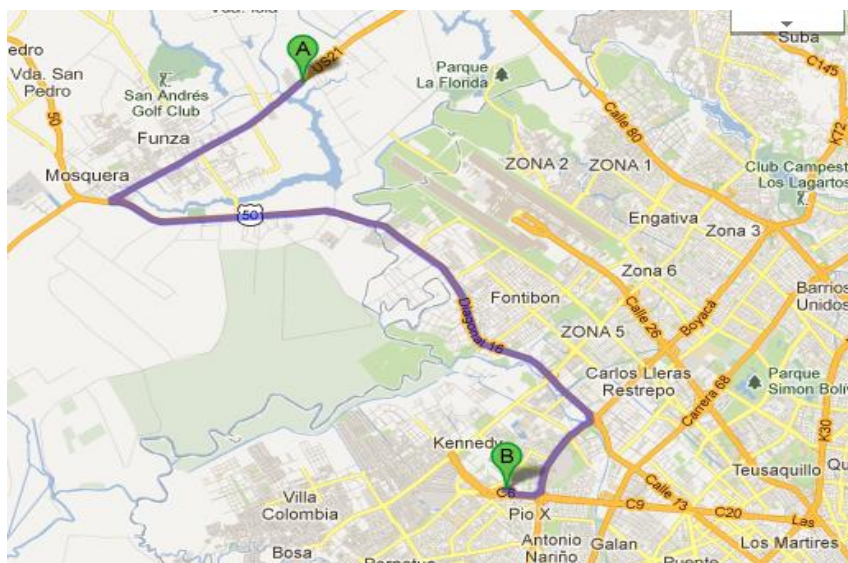


Mapa 4. Ruta Carrefour Banderas.

Carrefour Banderas

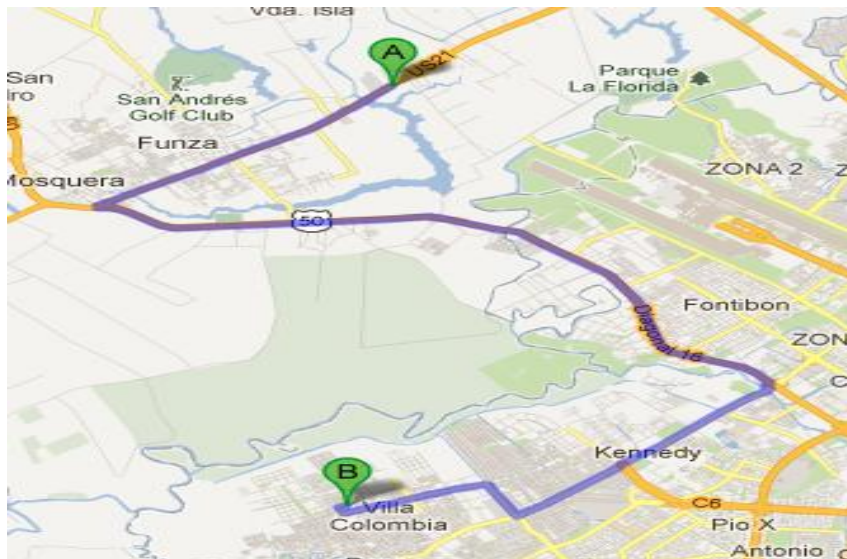
Distancia 22,6 km

4.63236614483,-74.1456598149 ("Carrefour Banderas")



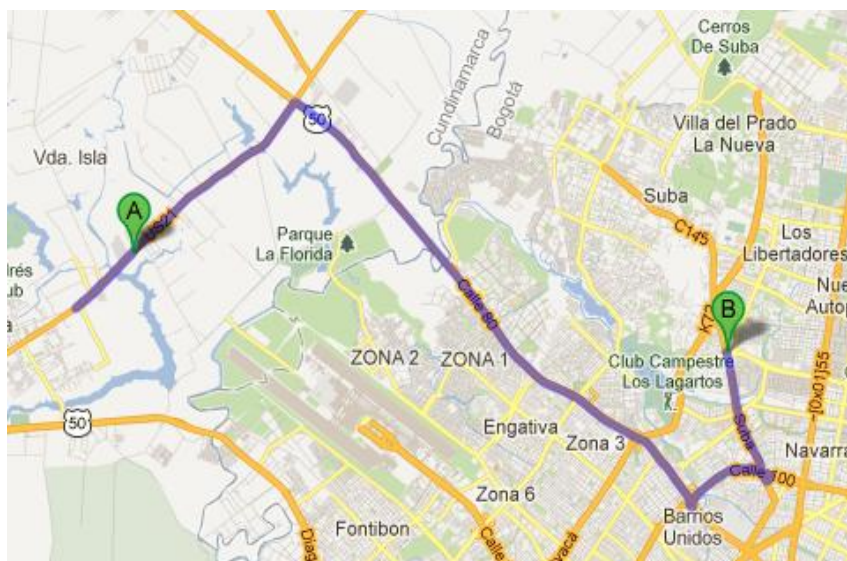
Mapa 5. Ruta Carrefour Bosa.

Carrefour Bosa
Distancia 26,4 km
4.63024206708,-74.1938126685 ("Carrefour Bosa")



Mapa 6. Ruta Carrefour Bulevar.

Carrefour Bulevar
Distancia 25,5 km
4.71198898925,-74.0715460945 ("Bulevar")

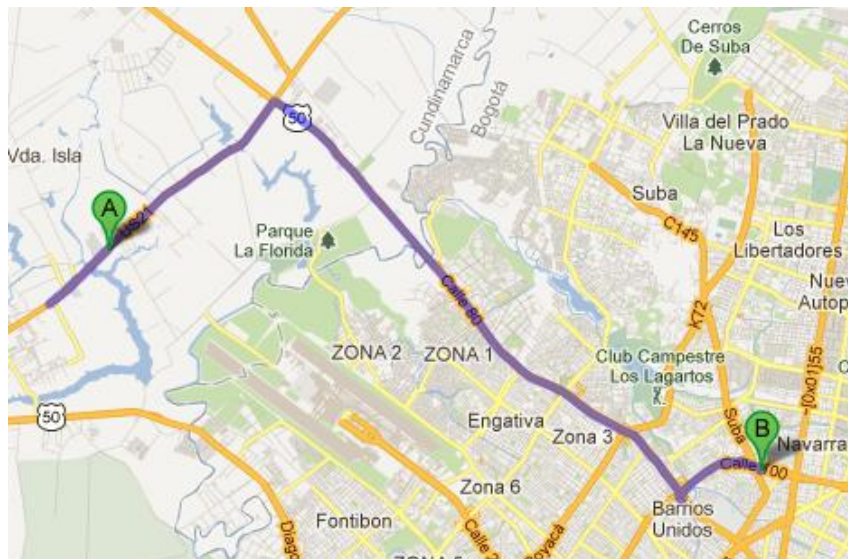


Mapa 7. Ruta Carrefour Calle 100.

Carrefour Calle 100

Distancia 22,5 km

4.68792936823,-74.0641944874 ("Calle 100")

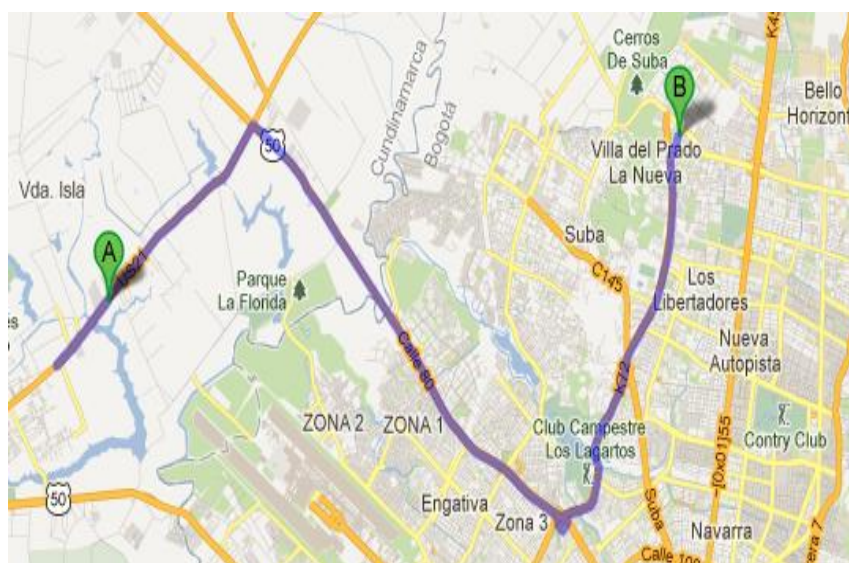


Mapa 8. Ruta Carrefour Calle 170.

Carrefour Calle 170

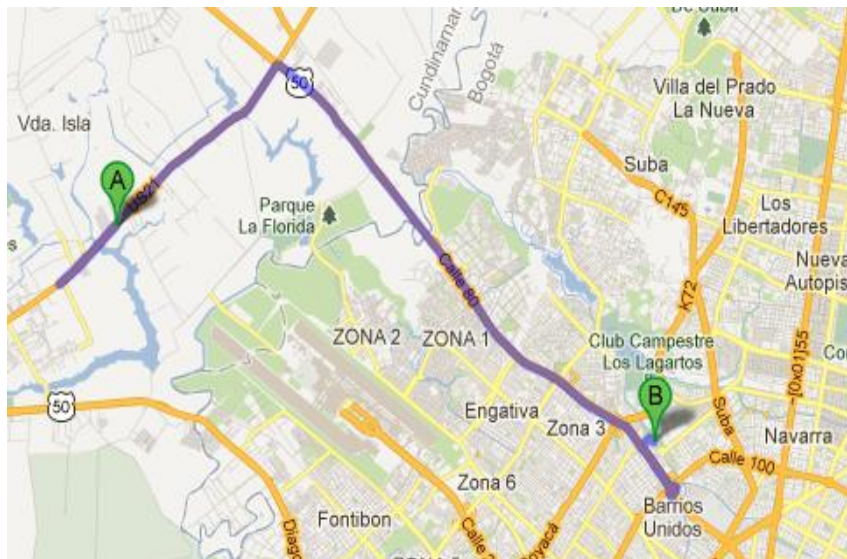
Distancia 27,1 km

4.7567949011,-74.0643516362 ("Carrefour 170")



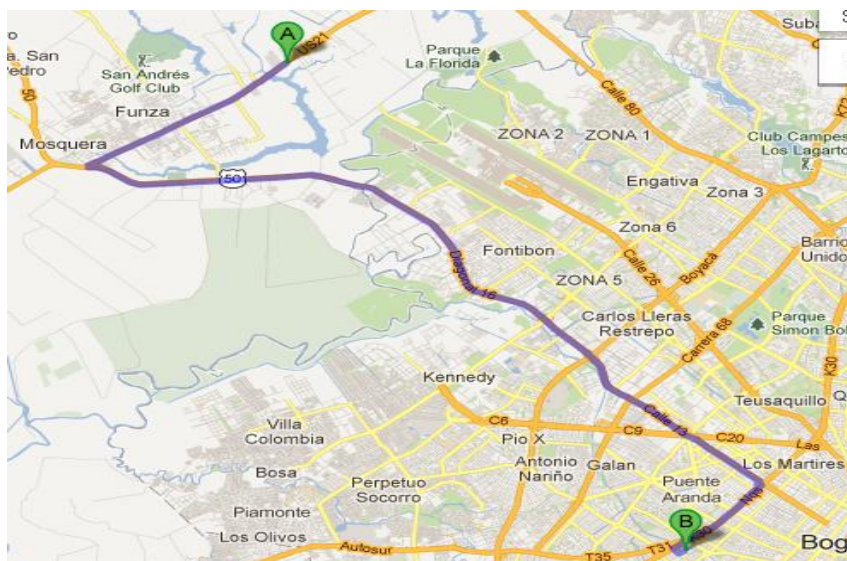
Mapa 9. Ruta Carrefour Calle 80.

Carrefour Calle 80
Distancia 22,2 km
4.69152000004,-74.083251 ("Calle 80")



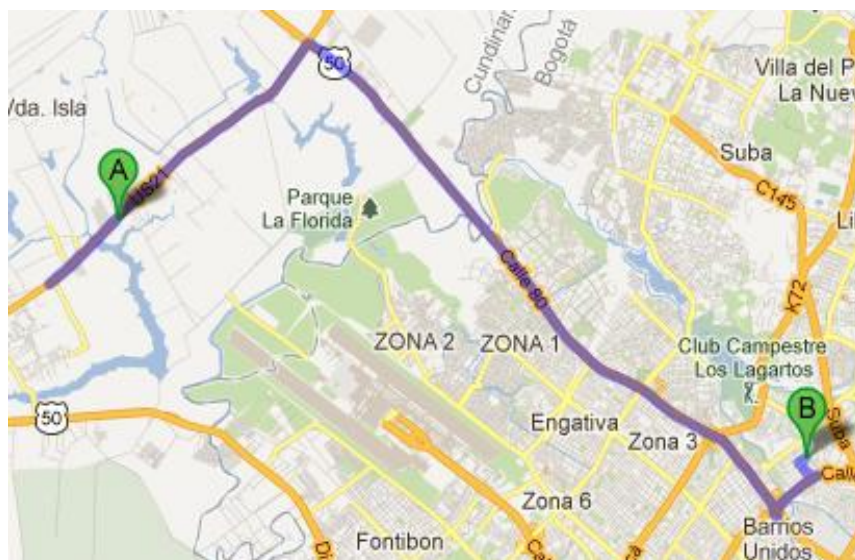
Mapa 10. Ruta Carrefour Carrera 30.

Carrefour Carrera 30
Distancia 28,1 km
4.59588284434,-74.1080083424 ("Carrefour Carrera 30")



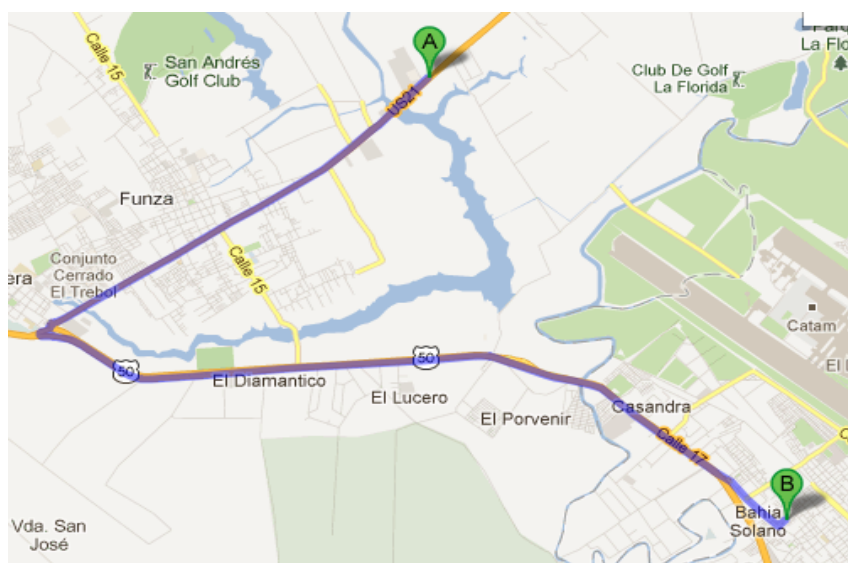
Mapa 11. Ruta Carrefour Floresta.

Carrefour Floresta
Distancia 22,1 km
4.69185362623,-74.0743267691 ("Carrefour Floresta")



Mapa 12. Ruta Carrefour Fontibón.

Carrefour Fontibon
Distancia 14,8 km
4.68117323905,-74.1520215102 ("Carrefour Fontibon")

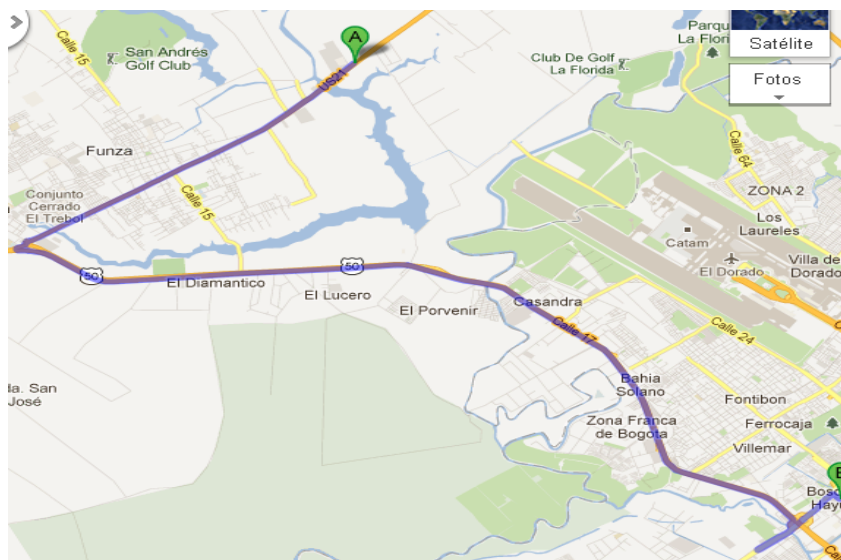


Mapa 13. Ruta Carrefour Hayuelos.

Carrefour Hayuelos

Distancia 20,0 km

4.66243886238,-74.1317374799 ("Carrefour Hayuelos")

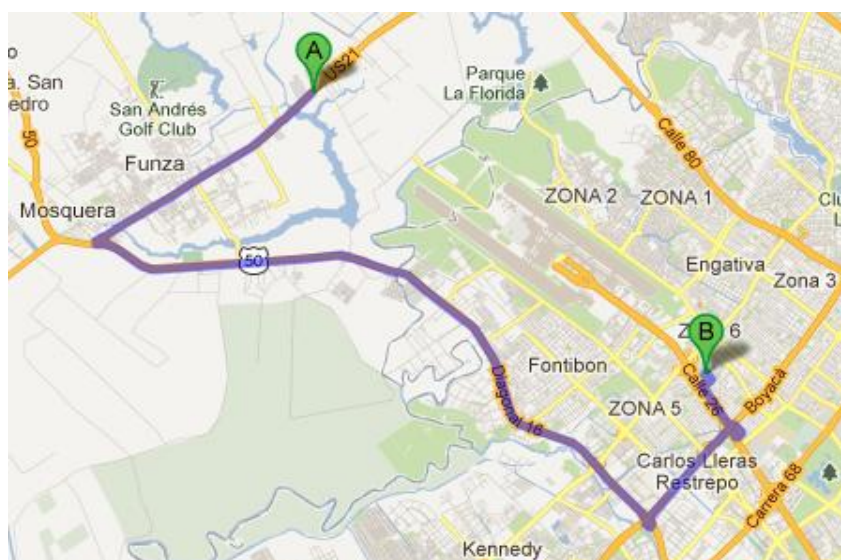


Mapa 14. Ruta Carrefour San Cayetano.

Carrefour San Cayetano

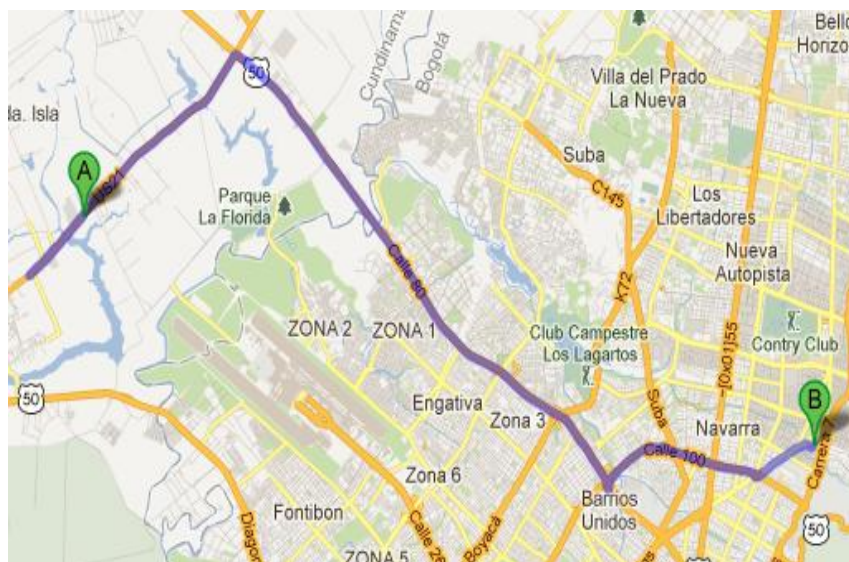
Distancia 23,9 km

4.67700097627,-74.1164401589 ("Carrefour San Cayetano")



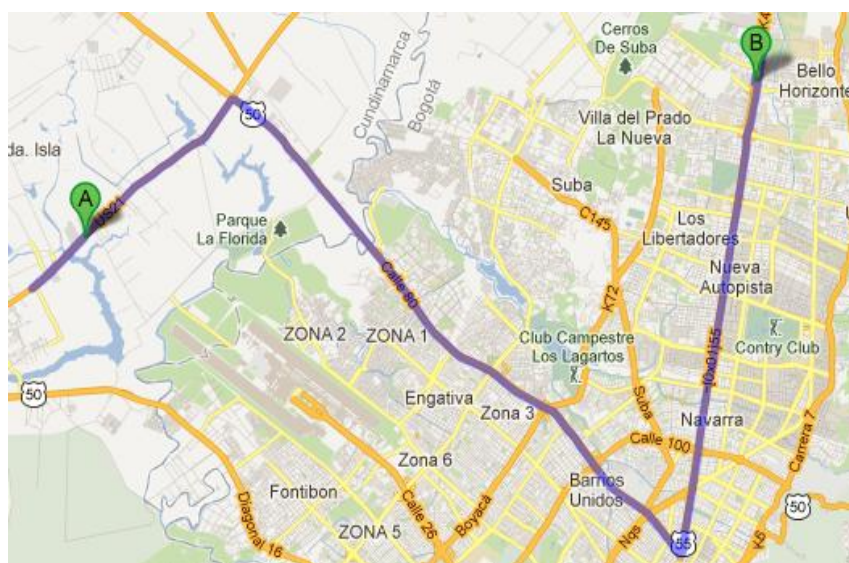
Mapa 15. Ruta Carrefour Santa Ana.

Carrefour Santa Ana
Distancia 25,8 km
4.69039722924,-74.0369206006 ("Carrefour Santa Ana")



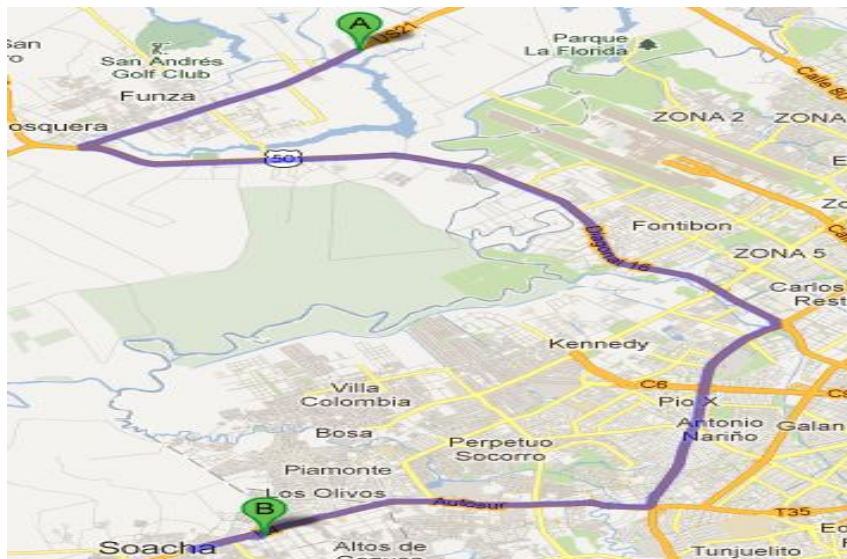
Mapa 16. Ruta Carrefour Santafé.

Carrefour Santafe
Distancia 35,6 km
4.76214413659,-74.045988217 ("Carrefour Santafe")



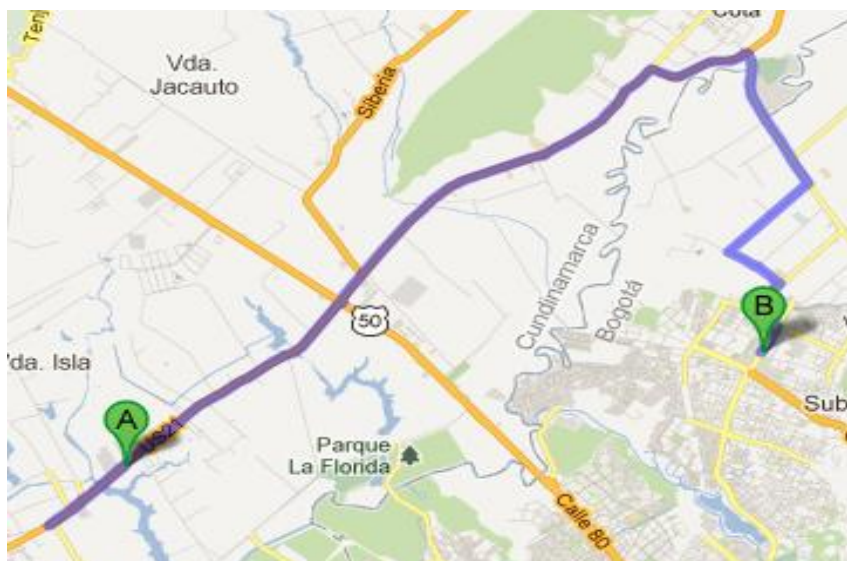
Mapa 17. Ruta Carrefour Soacha.

Carrefour Soacha
Distancia 34,9 km
4.58714022458,-74.2016758151 ("Carrefour Soacha")



Mapa 18. Ruta Carrefour Suba.

Carrefour Suba
Distancia 24,1 km
4.74987927395,-74.0948520485 ("Carrefour Suba")



Mapa 19. Ruta Carrefour Tintalito.

Carrefour Tintalito
Distancia 22,7 km
4.63050129291,-74.1689769094 ("Carrefour Tintalito")

