

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Centro Interdisciplinario de Posgrados,
Investigación y Consultoría

Departamento de Ingeniería

Maestría en Logística y Dirección de la
Cadena de Suministro

Actualización del Sistema de Cobro de Casetas Rutas Milk Run

Tesina que para obtener el Grado de Maestro en
Logística y Dirección de la Cadena de Suministro

Presenta

GANDHI LOZADA ESPINOSA

Puebla, México.

Enero 2015



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyła**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

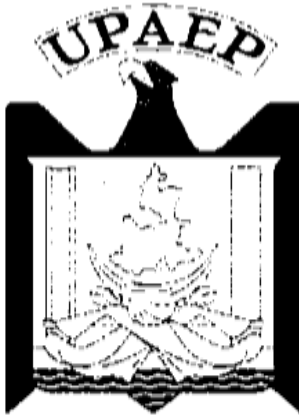
DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Centro Interdisciplinario de Posgrados,
Investigación y Consultoría

Departamento de Ingenierías

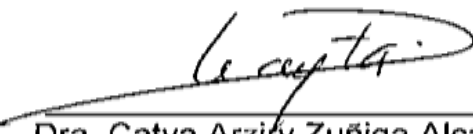
Maestría en Logística y Dirección de la
Cadena de Suministro


Se aprueba la Tesina:

Actualización del Sistema de Cobro de Casetas en Rutas Milk Run

Comité de Tesina


Dr. José Luis Martínez Flores
Director de Tesina


Dra. Catya Arziry Zuñiga Alcaraz
Asesora


Dr. Elías Olivares Benítez
Asesor

Puebla, México.

Enero 2015

DEDICATORIA

A mis padres, por darme esta oportunidad de vida, y ser siempre el pilar de apoyo en mi crecimiento, por su enseñanza y consejos para superarme, mi madre que es una base inamovible de la familia con sus muestras de amor, sacrificio y valor. A mis hermanas y hermano eso grandes amigos y compañeros de la a vida. A mis sobrinos por brindarnos toda esa felicidad con su inocencia.

A Celina por comprenderme y seguirme desde el primer día, por brindarme su amor y cariño incondicional. A mi pequeño Gandhi y a mi nena recién nacida Samara que son la inspiración de mi vida a quienes amare siempre. Por toda la felicidad y alegría que me han dado estos años.

A todas los amigos y que con su confianza, enseñanzas y conocimiento, cambiaron mi vida, formando parte de mi crecimiento y experiencias que han moldeado mi carácter permitiéndome ser una persona de recta en la sociedad.

AGRADECIMIENTOS

Los presentes agradecimientos son para todas aquellas personas que hicieron posible la realización del presente trabajo, a mis padres, hermanas a mis hijos y esposa.

A todos los docentes de la Universidad Popular Autónoma de Puebla, los cuáles compartieron sus enseñanzas y conocimientos, y a las empresas que me han dado la oportunidad de formar parte de estas y seguir creciendo y aprendiendo con la puesta en práctica de los conocimientos aprendidos.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
1.1 Objetivo General.....	6
1.2 Objetivos Específicos.....	6
1.3 Descripción de la Compañía.....	7
2.- MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 Realidad y simulaciones en la Distribución.	
2.2 Costos Logísticos.	
2.3 Fletes para transportes de larga distancia.	
2.4 Costos Relevantes.	
3.- METODOLOGÍA.....	15
3.1 Catalogo de mapas.	
3.2 Revisión y actualización de las casetas usadas y sus tarifas.	
3.3 Mapa de casetas usadas por la empresa.	
3.4 Actualización de los tramos cobrados.	
4.- IMPLEMENTACIÓN Y RESULTADOS.....	21
5.- CONCLUSIONES.....	24
6.- REFERENCIAS.....	25
7.- ANEXOS.....	33

1. INTRODUCCIÓN

La distribución representa para las empresas entre la sexta y la cuarta parte de las ventas y entre uno y dos tercios del total de los costos logísticos (Ballou, 1991). Además, y como ya es muy conocido, una adecuada gestión de los problemas de distribución afecta directamente a la competitividad de las empresas. Así, el establecimiento de rutas y horarios para vehículos constituye un conjunto de problemas habituales que no se resuelven de manera óptima y acarrearán una merma significativa en la cuenta de resultados de las empresas.

Autores, como Kotler (1991), afirman que pueden conseguirse ahorros sustanciales en el área de la distribución física, y la describen como “la última frontera para obtener economías en los costos” y “el continente oscuro de la economía”. En realidad, con una mirada anticipada, Drucker (1962) describió las actividades logísticas que se llevaban a cabo tras la fabricación como las “áreas peor realizadas y a la vez más prometedoras dentro del mundo industrial”. Incluso el recorte de una pequeña fracción de los costos de distribución puede aflorar enormes ahorros económicos y una reducción de los impactos sociales y ambientales ocasionados por los accidentes, la polución y el ruido, además de incrementar significativamente la satisfacción de los clientes. Esto es sobre lo que las compañías han trabajado mucho durante los noventa.

Todo ello se enmarca dentro de un escenario donde han crecido enormemente las expectativas de los clientes al igual que los productos que se encuentran en el mercado. Ello provoca que las empresas se enfrenten a retos más dinámicos que van desde aumentos en los niveles de servicio, a las rupturas de las fronteras o la entrada en el comercio electrónico. La globalización de los mercados ha provocado de hecho una aceleración del comercio. El transporte, que ya es una función vital, adquiere así una posición de mayor carácter estratégico, en el marco de visiones tales como el JIT, ECR, SCM, entre otras que apuntalan la visión de cadena de valor.

La operación revisada se dedica a realizar recolectas conocidas como Rutas Lecheras y debe su nombre al hecho de que realiza recolectas haciendo diferentes paradas para entrega o recolecta semejante a un repartidor, la operación que revisaremos en este trabajo, está dedicada a la recolección de materiales con proveedores productivos y estos se realiza mediante un Proveedor de Servicios Logísticos a quien denominaremos en el desarrollo de este proyecto PSL, y posteriormente estas parte son entregadas a su cliente de la Industria Automotriz, a quien denominaremos Cliente. La mecánica de estas rutas es la siguiente, se hace una recolecta con entre dos y cinco proveedores y posterior a esto se regresa al punto de entrega con el cliente, como se ilustra en la Figura 1.1, o en algunos casos, antes de la entregar se realizar un Cross Docking

donde el material es recibido por el PSL y se mueve desde el andén (dock) de recepción al andén (dock) de envío, o se mantiene la mercadería en un apartado sin almacenarla, para luego asignarla a un andén de envío.

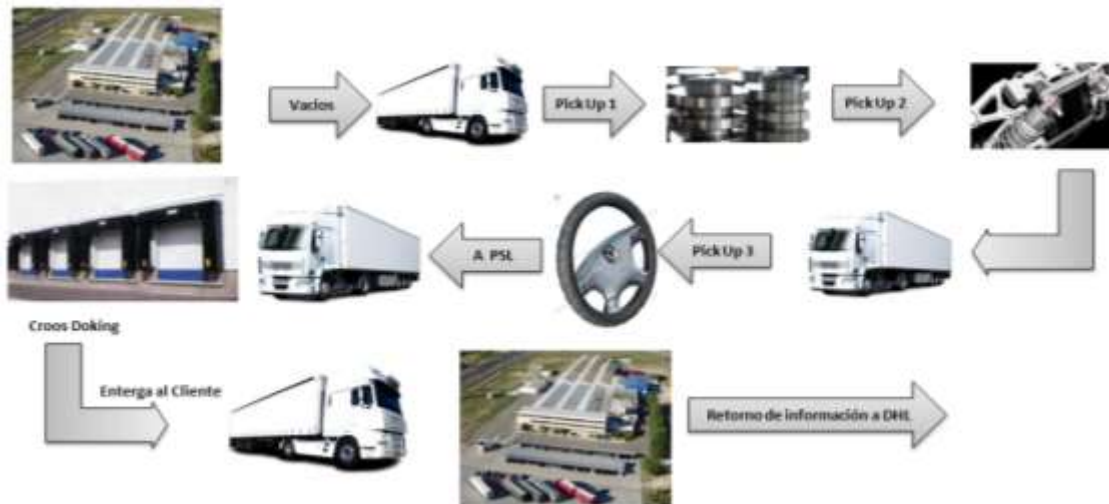


Figura 1.1 La rutas realizan mediante una programación, recolectas a diferentes proveedores posterior a esto se realiza la entrega al Cliente. Elaboración propia.

1.1 Objetivo General

Revisar y actualizar el proceso de administración de casetas de cobro que cruzan las rutas de recolección de materiales transportados por el proveedor logístico desde el proveedor productivo hasta su cliente Automotriz.

1.2 Objetivos Específicos

- Diseñar e implementar un catalogo de mapas que sirva como referencia del cruce de casetas en la circulación de las rutas de recoletas de materiales de nuestro cliente.
- Actualizar precios de las casetas cruzadas por las rutas del proveedor logístico.
- Obtener la ubicación y graficar las casetas usadas por las rutas del proveedor logístico.
- Actualizar los denominados ID tramos de casetas en el sistema de cobro y administración del proveedor logístico.
- Mostrar un beneficio económico derivado de la está revisión del proceso de cobro de casetas.

1.3 Descripción de la compañía

La historia de la empresa logística comienza en los 60' cuando fue fundada. Al idear una forma de realizar trámites con mayor rapidez. Actualmente el proveedor de Servicios Logístico tiene presencia mundial dando diversos servicios logísticos como la Cadena de suministro, Paquetería entre otros.

El Proveedor de servicios logísticos ofrece experiencia en el transporte de carga aérea terrestre y marítima, así como también en servicios de correo internacionales. Combina la cobertura mundial con la comprensión profundizada de los mercados locales; su red internacional cuenta con más de 220 países y territorios y 285,000 empleados que se dedican a proporcionar servicios rápidos y confiables que exceden las expectativas. Obtenido de página de la empresa en la red.

El proceso revisado en este proyecto pertenece a un *site o cuenta*, especializado en la Cadena de Suministro de partes automotrices, tiene como cliente a una Industria Automotriz. Con procesos dedicados al sector auto y semejantes a los que realiza con otros de sus clientes.

2. MARCO TEORICO

2.1 Realidad y Simulaciones en la Distribución

En un escenario de gestión, los problemas de rutas son difícilmente optimizables en las situaciones reales por medio de procedimientos de resolución exactos, debido al incremento exponencial del cálculo necesario en relación con la dimensión del problema. En estas circunstancias, los métodos de resolución aproximados que emulan estrategias eficientes para emplearse en casos reales generadas por sistemas y aplicaciones pueden proporcionar soluciones satisfactorias en tiempos de cálculo razonables, constituyendo herramientas tecnológicas capaces de incrementar la competitividad de las empresas dedicadas al transporte.

Los problemas de distribución consisten básicamente en asignar una ruta a cada vehículo de una flota para repartir o recoger mercancías. Los clientes se localizan en puntos y a su vez pueden presentar horarios de servicio variables; por tanto el problema consiste en establecer secuencias de clientes y programar los horarios de los vehículos de manera óptima. Como los problemas reales de transporte son extraordinariamente variados. La investigación científica se ha centrado, por tanto, en un grupo muy reducido de modelos teóricos que además tienden a simplificar excesivamente los problemas reales.

2.2 Costos Logísticos

Los principales procesos dentro de las operaciones logísticas son:

- Gestión del Suministro
- Almacenamiento
- Procesamiento de Pedidos y Servicio al Cliente
- Transporte y Distribución
- Planeación y Gestión del Inventario

Para este análisis nos enfocaremos en el proceso de Transporte y Distribución; específicamente a

la parte de Transporte donde encontramos que existen varios factores que intervienen en el movimiento y entregas de materias primas a las planta/s productoras (logística inbound) y el movimiento de mercancías desde los puntos de producción hasta los puntos de consumo (logística outbound), dos variables importantes son como mover una carga camiones dedicados o consolidación de cargas y el modo de transporte de estas cargas.

2.3 Modo de transporte

Los servicios de transporte vienen en un gran número de variantes. Hay cinco modos básicos (barco, ferrocarril, camión, avión y en tramitación), que pueden ser combinados de diversas formas con el fin de obtener los servicios de puerta a puerta, como los previstos por ejemplo por los transportistas intermodales y pequeños transportistas de envíos. La mercancía a menudo se consolida en pallets o contenedores con el fin de protegerla y facilitar la manipulación en tamaños terminales. Los contenedores pueden ser refrigerados, ventilados, cerrados o con aberturas superiores, etc. Al seleccionarse un vehículo, un cargador debe tener dos parámetros fundamentales en cuenta: Precio (o costo) y el Tiempo de Tránsito. Ghiani, (2004).

Consolidación de carga. Una forma común de lograr ahorros considerables en los costos logísticos es aprovechar las economías de escala en el transporte mediante la consolidación de envíos pequeños en otros más grandes. La consolidación puede conseguirse de tres maneras. En primer lugar, pequeños y grandes envíos que tienen que ser transportados largas o cortas distancias y pueden ser consolidados, (consolidación de las instalaciones). En segundo lugar, envíos menores; un camión de recolecta y entregas asociadas a diferentes lugares pueden ser atendidos por el mismo vehículo en una de varias rutas (consolidación de varias paradas). En tercer lugar, los horarios de envío pueden ajustarse hacia adelante o hacia atrás con el fin de hacer un solo envío grande en lugar de varios pequeños (consolidación temporal).

Tiempo de tránsito. Es el tiempo que un envío tarda para moverse entre su origen hasta su destino. Se trata de una variable aleatoria influenciada por el clima y las condiciones del tráfico. Una comparación entre los tiempos medios de transporte de los cinco modos básicos se presenta en la Figura 2.1

El costo del servicio de transporte operado de un carrier es la suma de todos los costos asociados con terminales de operación y vehículos, por ejemplo: para el movimiento de carga con camión, puede existir un costo por kilometro recorrido, el cual considera el

desgaste o depreciación de la unidad, los servicios del equipo, el pago del chofer, el consumo de gasolina, el pago de cuotas en carreteras, entre otros. El precio de un servicio de transporte es simplemente el tipo aplicado por el transportista al embarcador.

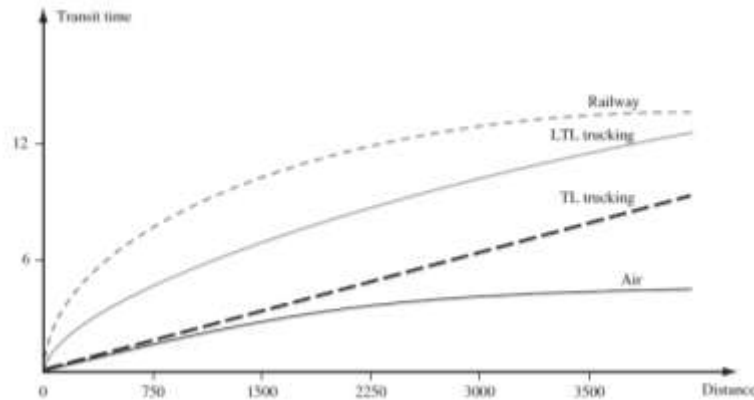


Figura 2.1 Se muestra el tiempo de tránsito promedio en días en función de la distancia en Km entre origen y destino. Fuente: Introduction to Logistics Systems Planning and Control (2004).

Hay que tener en cuenta que un modo (por ejemplo, aire) debe ser utilizado conjuntamente con algún otro (por ejemplo, camiones) para proporcionar el transporte de puerta a puerta; se presenta a continuación los diferentes modos de transporte.

Ferrocarril. El transporte ferroviario es barato (especialmente para los movimientos de larga distancia), relativamente lento y poco fiable. Como resultado, el ferrocarril es una opción lenta de materiales primas (carbón, productos químicos, etc.) y de bajo valor de productos terminados (papel, conservas alimentos, etc.). Esto se debe principalmente a tres razones:

- Trenes de mercancías tienen una baja prioridad en comparación con trenes de pasajeros.
- Las conexiones directas de tren son muy raras;
- Un convoy debe incluir decenas de coches a fin de que valga la pena el uso de este.

Camión. Los camiones se utilizan principalmente para el movimiento de productos semi-terminados y terminados. El transporte en carretera en camión puede ser camión (TL) camión completo para llevar una mercancía del punto A al punto B, un servicio TL mueve una carga completa directamente desde su origen hasta su destino en un solo viaje ver Figura 2.1a. (LTL) usado cuando se tienen envíos menores a un camión completamente ocupado ay resulta en una forma de transporte más

conveniente que recurrir a varios servicios de transporte por carretera, ver Figura 2.1b Como resultado el transporte LTL por carretera es más lento que el transporte TL.

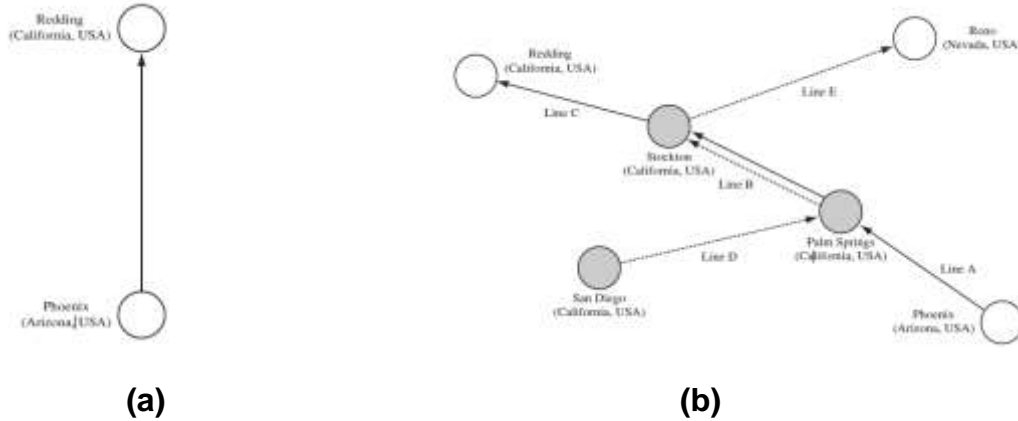


Figura 2.1 (a) Ejemplo de transporte TL (b) Se muestra un ejemplo de transporte TLT. Fuente: Introduction to Logistics Systems Planning and Control (2014).

Avión. El transporte aéreo se utiliza a menudo junto con el transporte por carretera con el fin de proporcionar servicios de puerta a puerta. Mientras que el transporte aéreo es, en principio, muy rápido, su efecto es disminuido en la práctica por el manejo de carga en los aeropuertos. En consecuencia, el transporte aéreo no es competitivo para envíos de corto y medio radio. Por el contrario, es muy popular para el transporte de productos de alto valor a través de largas distancias.

Transporte Multimodal. El uso de más de un modo de transporte puede llevar a los servicios de transporte que tiene un equilibrio razonable entre el costo y el tiempo de tránsito. Aunque hay, en principio, varias combinaciones de los cinco modos básicos de transporte, en la práctica sólo unos pocos de ellos resultan ser conveniente. Los más frecuentes son: es el transporte aire-camión (birdyback), el de tren-camión (a cuestras), y el de barco-camión (fishyback). Las unidades de carga más comunes en el transporte intermodal son los contenedores. Ghiani (2004).

2.3 Fletes para transportes de larga distancia

De acuerdo con Ghiani (2004), existen varios jugadores involucrados en el transporte de carga. Los **expedidores**, que incluye tanto a productores como intermediarios, donde se originan la demanda de transporte. Los **transportistas**, tales como ferrocarriles, transportistas y compañías navieras, que son quienes suministran los servicios de transporte. Aquí algunos transportistas operan su propia flota de transporte y actúan como un transporte dedicado. Los **Gobiernos**, al construir y operar varias infraestructuras de transporte, tales como las instalaciones ferroviarias, carreteras, puertos y aeropuertos, y las regulaciones para varios aspectos de la industria.

Veremos pues la distribución de mercancías con la planificación y gestión del transporte desde el punto de vista de un operador de carga.

Transporte de larga distancia frente al transporte de corta distancia.

En el transporte de mercancías de larga distancia, las mercancías se transportan en distancias relativamente largas entre las terminales u otras instalaciones (plantas, almacenes, entre otros). Los Commodities pueden ser transportados por camión, ferrocarril, buque o cualquier combinación de los modos. Por otro lado, en el transporte de carga de corta distancia, las mercancías se transportan, por lo general en camión, entre recolecta y entrega en puntos situado en la misma zona (por ejemplo, entre un almacén, o una terminal, y un conjunto de clientes).

Veamos el transporte de larga distancia que es el tipo de transporte usado para nuestro caso de estudio:

Clasificación de los servicios de transporte de largo recorrido. De acuerdo con Ghiani, los servicios de transporte se pueden clasificar en dos grupos, en función de si el movimiento de mercancías se realiza por el cargador o por un transportista público. En el transporte de explotación privada, la carga tiene que ser trasladado de un número restringido de origen (por ejemplo, plantas y almacenes) a varios destinos (por ejemplo, tiendas minoristas y clientes). Este es el caso de las operaciones de la flota de camiones privados y del envío de carga industrial. Estos sistemas de transporte **pocos a muchos** son relativamente fáciles de manejar en comparación con los de **muchos a muchos** que son los sistemas operados por las compañías públicas. En tales sistemas la demanda de transporte por lo general se compone de varias clases de tráfico, cada uno caracterizado por un origen, un destino, una clase de productos básicos y un tonelaje de carga.

En el transporte personalizado, como camiones TL y recorrido por carga embarcada, un vehículo atiende una solicitud de embarque a la vez. Tenemos un expedidor llamando a un vehículo y el equipo es enviado a un punto de recolecta; las mercancías se cargan y el vehículo se mueve a un punto de entrega. En el último caso, el vehículo está descargado y al equipo de conducción se le pide que se mueva vacío a una nueva ubicación. Pueden por lo tanto, las rutas de los vehículos construirse en el curso de la actualización de peticiones de los clientes. En el transporte de tipo de consolidación, tales como LTL de camiones y carga transporte marítimo, el servicio no es con un vehículo individualizado. Puede por lo tanto, mover la carga de diferentes expedidores con posibles diferentes orígenes-destino.

Los carriers establecen rutas regulares, cada uno de los cuales se caracteriza por una determinada frecuencia. Por ejemplo, una ruta de camión puedes hacer recolección en con varios proveedores de autopartes en la zona norte del país, estas partes recolectadas son después entregadas en diferentes plantas de la empresa automotriz o almacenes donde posteriormente son reembarcadas hacia un nuevo destino alejado de la ruta inicial. Un sistema de transporte de tipo de consolidación se compone de una red de terminales conectados por medios físicos (por ejemplo, carreteras o vías de ferrocarril) o enlaces virtuales (por ejemplo, líneas de aire o mar).

Las Terminales de fin de línea son lugares donde los pequeños envíos son llevados (por lo general por una flota de camiones) y consolidado en los envíos más grandes. Por otra parte, en las terminales de final de línea, los envíos consolidados entrantes son separados y entregados a su destino final por una flota de furgonetas. Ghiani (2004).

2.4 Costos Relevantes

Se describe a continuación los diversos costos de movimiento estos se pueden clasificar como de gastos transporte y gastos de manipulación. Gianpaolo Ghiani, Gilbert Laporte, Roberto Musmanno, (2004).

El costo de operar una flota. Los principales costos en la operación de una flota de vehículos son relacionados con salarios, consumo de combustible, depreciación de vehículos, mantenimiento, seguros, administración y ocupación. Los salarios y los seguros dependen del tiempo, el combustible y el mantenimiento dependen de la distancia, la depreciación depende del tiempo y la distancia, mientras que los costos de administración y ocupación se asignan como un cargo fijo anual.

El costo pagado a un transportista para el transporte de un envío. El costo pagado a un transportista por el transporte de un envío es un tanto arbitraria porque los diferentes envíos por lo general comparten algunos gastos comunes y no está claro qué cantidad del costo del viaje debe ser asignada a cada envío, otro factor son, viajes de vacíos necesarios para mover camiones de un punto de entrega a uno de recolecta.

El costo pagado por la contratación de un vehículo. Los gastos de alquiler incluyen, además de los costes pagado por el transportista, una margen no revelado.

El costo de un envío cuando se usa un transporte externo. Cuando un emisor utiliza un carrier público, el costo para el transporte de un envío puede ser calculado sobre la base de las tarifas publicadas por el transportista.

El cruce de casetas de cobro. Los precios generalmente se reportan en las tablas, o puede calcularse a través de páginas disponibles en Internet. En el Anexo A la Tabla A.1 muestra las diferentes tarifas, los costos de SCT pueden estar desactualizados, por lo que estos deben obtenerse de la página de la empresa que concesiona.

Los costos de Maniobras. Los costos de manejo se incurren al insertar elementos individuales en un contenedor (por ejemplo, una paleta o un contenedor), cargando el compartimiento hacia un vehículo de salida, y revertir estas operaciones en el destino.

3. METODOLOGIA

Revisados los factores que intervienen en el movimiento de materiales de un punto a otro, como puede ser de proveedores de partes a planta de productos finales, o movimiento de productos finales a minoristas o clientes finales, etc. se define que los puntos de interés son específicamente el movimiento de materiales en camión en rutas denominadas “Lecheras”, como Fletes de Larga distancias. Para esto se busca definir las rutas de traslado más convenientes; por otra parte en cuanto a los costos de fletes, se encuentra que específicamente el cobro de las casetas cruzadas por las rutas Milk Run de la empresa debe ser revisado y actualizado ya que se observaron diferencias entre los costos cobrados al cliente y los costos reales, así pues para fin de de este proyecto se analizara este costo en específico.

Así pues se encuentran puntos principales a revisar dentro del cobro de casetas cruzadas por las rutas de entrega de vacios y recolección de materiales:

3.1 Catalogo de mapas.

En la situación actual se encontró que no se disponían de un sistema de mapas actualizados que expusieran de forma actualizada las carreteras por las que se debe circular, en base a esta situación se planifica una actualización usando herramientas informáticas actuales puesto que las nuevas herramientas son muy practicas para trazar y medir rutas.

Así pues, aunque por políticas de la empresa, no es posible exponer todas las rutas diseñadas y las casetas que se deben cruzar por las rutas en mención, se muestra en la Figura 3.1.



Figura 3.1 Muestra uno de los mapas de catalogo de rutas generado. Elaboración Propia.

De esta manera se generó un catalogo de rutas tomando en consideración factores como:

- a). Carreteras por donde pueden circular los camiones tales como camionetas de 3.5 Tons, Thorton, Tráiler de 53', 48' y doble remolque, en base a las regulaciones.
- b). Circulación por Autopistas que permitan los mejores tiempos de circulación para la recolección de materiales.
- c). Puntos de ingreso de circulación a los parques industriales
- d). Libramiento y/o periféricos para evitar la ciudades en lugares de alta circulación o ciudades en donde se tiene regulaciones de circulación que no permite circular a través de la ciudades.

Se genera una base con las ligas de cada uno de los mapas para que de esta manera puedan ser compartidos y utilizados por cualquier usuario de la compañía y tener el detalle de las rutas y casetas.

3.2 Revisión y actualización de las casetas usadas y sus tarifas.

En la situación actual se observa la necesidad de una base de datos dinámica y actualizada que permita disponer de los costos de casetas actualizados.

Se encontró que la mejor forma de administrar este concepto era crear una nueva base de datos, actualmente se disponía de 81 casetas de cobro registradas cada una con cuatro precios como se muestra en la Tabla 3.2 correspondientes a los números de ejes de los transportes que usa la empresa estos son:

(Camioneta de 2.3 Ton), 3ejes (Thorton), 5 (Tráiler de 40", 48" y 53") y 9 ejes (Tráiler Full o Twin).

Basado en la teoría revisada donde se explica que los costos de los transportes son publicados se procedió a buscar publicaciones en este caso de la casetas en páginas de internet, iniciando con la pagina traza tu ruta de SCT, de donde se observo que en esta paginas no se encuentran todas las casetas de una ruta y que algunos precios no se encuentran actualizados, por lo que se procedió a buscar en las páginas de las concesionarias que administran las caseta que no pertenecen a SCT.

Tabla 3.2 Una Parte de listado inicial de casetas con los diferentes costos por eje utilizados. Elaboración Propia.

CODE	DESCRIPCION	NUM_EJES_CASETA	COSTO
419	ACAYUCAN	2.00	\$ 225.00
419	ACAYUCAN	3.00	\$ 225.00
419	ACAYUCAN	5.00	\$ 300.00
419	ACAYUCAN	9.00	\$ 330.00
138	AMOZOC - ACATZINGO	2.00	\$ 110.00
138	AMOZOC - ACATZINGO	3.00	\$ 110.00
138	AMOZOC - ACATZINGO	5.00	\$ 100.00
138	AMOZOC - ACATZINGO	9.00	\$ 275.00
397	APODACA NL	2.00	\$ 65.00
397	APODACA NL	3.00	\$ 65.00
397	APODACA NL	5.00	\$ 158.00
397	APODACA NL	9.00	\$ 225.00
401	ARCO NORTE QUERETARO TEXMELUCAN	2.00	\$ 506.00
401	ARCO NORTE QUERETARO TEXMELUCAN	3.00	\$ 506.00
401	ARCO NORTE QUERETARO TEXMELUCAN	5.00	\$ 712.00
401	ARCO NORTE QUERETARO TEXMELUCAN	9.00	\$ 1,118.00
416	ATLACOMULCO/TEXMELUCAN ARCO NORTE	2.00	\$ 605.00
416	ATLACOMULCO/TEXMELUCAN ARCO NORTE	3.00	\$ 635.00
416	ATLACOMULCO/TEXMELUCAN ARCO NORTE	5.00	\$ 912.00
416	ATLACOMULCO/TEXMELUCAN ARCO NORTE	9.00	\$ 1,419.00
147	ATLIXCO	2.00	\$ 220.00
147	ATLIXCO	3.00	\$ 330.00
147	ATLIXCO	5.00	\$ 550.00
147	ATLIXCO	9.00	\$ 660.00

En la Tabla A.1 del anexo A se muestran tablas de la página de SCT en la que se encuentran los precios actualizados de casetas de cobro. Cabe mencionar que existen mas tablas como la de CAPUFE y la paginas de las concesionarias.

Nuestro listado inicial de 81 casetas fue modificado por uno nuevo de 121, así pues se genero una nueva base de datos con precios actuales obtenidos de las paginas que se muestran en el anexo A.2, en este listado se están considerando casetas nuevas que no existían y que se uso es bajo, salidas de casetas que ya se conocían y que su uso es también bajo y casetas de carreteras o libramientos nuevos. Esto no lleva a generar un cobro más completo de los fletes en el rubro referente a casetas.

3.3 Mapa de casetas usadas por las rutas del PSL.

Con la información acumulada hasta el momento de las secciones 3.1 y 3.2 se obtienen las coordenadas geográficas de cada una de las casetas, una vez actualizada la base de datos del sistema, se genera un mapa con la ubicación de las casetas y con los datos de cada caseta como el nombre con el que será identificado por la empresa, y la coordenada de ubicación, como se muestra en la Figura 3.5 a y b.



Figura 3.5 (a) Mapa con la ubicación de las casetas de cobro de las autopistas de México. Elaboración Propia.



Figura 3.5 (b) Cada caseta en el mapa tiene un nombre y la coordenada de ubicación. Elaboración propia.

3.4 Actualización de los tramos cobrados.

Se encontró que los tramos de cobro de casetas actuales se realizan en base a una asignación de zona por estado o por ciudad sin embargo como en el caso de Cd. Juárez y la ciudad de Chihuahua, que pertenecen a mismo estado opero cada ciudad tiene su asignación de casetas. Sin embargo se encontró que actualmente no solo dentro de un estado se pueden encontrar diferentes casetas a cruzar para cada ciudad, sino que también dentro de una misma ciudad como es el caso de Celaya se pueden o no cruzar casetas de cobro dependiendo de la ubicación a visitar dentro de la misma

ciudad, esto es la pauta para la nueva forma para la asignación de zonas nuestro sistema de cobro de casetas, el cual debe ser basado en áreas o zonas en las que para llegar se debe de cruzar las mismas casetas, esto nos permitirá cobrar a nuestro cliente el completo de las casetas cruzadas durante nuestros recorridos.

Para el caso Celaya, se muestra en la Figura 3.6 la ubicación de los proveedores en color azul y en rojo las casetas, para este caso no se estaba considerando el total de cruces dependiendo de las combinaciones de recolectas el orden de las recolectas y los proveedores visitados.



Figura 3.6 Dentro de una misma ciudad se puede o no cruzar diferentes casetas dependiendo del la zona que se visite. Elaboración Propia.

Se ha encontrado un caso donde el análisis de la ruta nos indica ciertas casetas sin embargo al verificar nuestro sistema, encontramos que un tramo no ha sido cobrado a nuestro cliente como se muestra en la Figura 3.7

En los casos en los que se hacen recolectas en Chihuahua y en el regreso se realiza una recolecta de material en la ciudad de Torreón Coahuila, se encontró que el sistema de cobro no registraba las casetas de traslado entre la primera recolecta y la segunda recolecta, esto debido a la forma en que se alimento el sistema de cobro y la falta de actualización; aunque este es el caso con mayor numero de casetas existen más casos que obedecen a esta lógica, aunque solo se deja de cobrar en la mayoría de los casos solo una caseta.



Figura 3.7 El tramo entre el punto B (primera recolecta en Chihuahua) y Torreón (Segunda recolecta en Coahuila) no está registrado para el cobro. Elaboración Propia.

Se realizó un análisis de cada uno de los tramos entre rutas así como de las casetas contenidas en cada tramo para tener visibilidad de los puntos que deberían ser actualizados como los casos de casetas faltantes entre proveedor y proveedor que no fueron programados debido a que no se había entendido a fondo el funcionamiento y la asignación de tramos al sistema de cobro.

4. IMPLEMENTACIÓN

Una vez entendida la lógica del sistema de administración de casetas, se generan los nuevos “tramos ID” (puntos de origen y destino) ahora ya no por ciudad ni por estado, sino por zonas o áreas a las cuales para llegar se debe pagar las mismas casetas, estos nuevos tramos de cobro nos permiten tener un cobro real de las casetas cruzadas por cada ruta. Alimentado el sistema con este nuevo diseño se compara los cambios en el cobro de casetas, así pues Tabla 4.1 indica un beneficio económico entre al antes y el después, para este caso en el análisis es de un mes, se muestra pues la necesidad de este cambio en la lógica del sistema, cabe mencionar que aunque solo se presenta un mes la tendencia de recuperación es la misma durante los siguientes ocho meses en que se reviso.

La implementación se realiza en el back up de sistema; este contiene la misma información de sistema productivo misma que se actualiza mensualmente, de esta manera es posible generar y obtener resultados sin afectar la operación. En la Tabla 4.2 se muestra un resumen de algunos de las nuevos tramos de cobro así como de aquellos que fueron actualizados en cuanto al contenido de casetas de cobro en donde se asigna un nombre y en donde para cada tramo se dispone de un listado de casetas a asignar, lo que este proyecto a generado también una base de datos con las coordenadas geográficas de cada una de las casetas de cobro, así como de un mapa de fácil distribución electrónica que puede ser compartido a cualquier miembro de la compañía, en el cual se encuentran marcadas cada una de las casetas de cobro. Por otra parte del catalogo de mapas de las rutas recorridas por los transportes de la ruta durante las recolecciones de materiales se colocaron en formato PDF y se entrego al departamento de transportes un mapa por ruta, la distancias aproximadas y los tiempos de recorrido considerando las normatividad que exige la secretaría de comunicaciones y transportes.

Se ha generado en el sistema de calidad un procedimiento que verifica la actualización y revisión periódica tanto de los precios de casetas como de la actualización de los tramos en el sistema de cobro la empresa, asegurando de esta manera la actualización del sistema que desemboca en pérdidas para la empresa.

Tabla 4.1 Análisis del impacto del proyecto. Elaboración Propia.

Resumen de casetas con modificación de tramos

Semana	Precios Iniciales	Actual. de casetas	Tramos Nuevos	Actual. Unitarios	Actual Nuevos	Total
Semana 35	100%	100.27%	101.66%	0.27%	1.66%	1.93%
Semana 36	100%	100.26%	101.46%	0.26%	1.46%	1.72%
Semana 37	100%	100.25%	101.77%	0.25%	1.77%	2.02%
Semana 38	100%	100.24%	102.95%	0.24%	2.95%	3.20%
						2.2%
				Recuperación Total:	2.2%	

Tabla 4.2 ID tramos para cobro de casetas. Elaboración Propia.

ID Tramos Nuevos y Modificados

#	ID Tramo	Origen	Destino	Comentarios
1	301	(122)'	(300) Celaya norte	Nuevo tramo
2	302	(300) Celaya Norte	(122)'	Nuevo tramo
3	304	(300) Celaya Norte	(119) Celaya Sur	Nuevo tramo
4	303	(119) Celaya sur	(300) Celaya norte	Nuevo tramo
5	305	(296) Matamoros	(295) Reynosa	Nuevo tramo
6	297	(295) Reynosa	(296) Matamoros	Nuevo tramo
7	306	(122)'	(296) Matamoros	Nuevo tramo
8	307	(296) Matamoros	(122)	Nuevo tramo
9	293	(143) Coahuila	(140) Chihuahua	Nuevo tramo
10	290	(140) Chihuahua	(143) Coahuila	Nuevo tramo
11	185	(140) Chihuahua	(155) CD Juarez	Nuevo tramo
12	186	(155) CD Juarez	(140) Chihuahua	Nuevo tramo
13	299	(161) Aguascalientes	(231) Irapuato	Nuevo tramo
14	232	(231) Irapuato	(161) Aguascalientes	Nuevo tramo
15	308	(161) Aguascalientes	(285) Zacatecas	Nuevo tramo
16	309	(285) Zacatecas	(161) Aguascalientes	Nuevo tramo
17	320	(122)'	(319) Tizayuca Hidalgo	Nuevo tramo
18	321	(319) Tizayuca Hidalgo	(122)	Nuevo tramo
19	323	(122)	(322) Cd Sahagún	Nuevo tramo
20	324	(322) Cd Sahagún	(122)	Nuevo tramo
21	329	(319) Tizayuca Hidalgo	(322) Cd Sahagún	Nuevo tramo
22	328	(322) Cd Sahagún	(319) Tizayuca Hidalgo	Nuevo tramo
23	312	(119) Celaya sur	(276) Silao	Nuevo tramo
24	313	(276) Silao	(119) Celaya sur	Nuevo tramo
25	817	(317) Sabinas Hidalgo	(146) Nuevo Leon	Nuevo tramo
26	318	(146) Nuevo Leon	(317) Sabinas Hidalgo	Nuevo tramo
27	139	(122)'	(140) Chihuahua	Modificación de Casetas
28	141	(140) Chihuahua	(122)	Modificación de Casetas
29	154	(122)	(155) Cd. Juarez	Modificación de Casetas
30	298	(155) Cd. Juarez	(122)	Modificación de Casetas
31	151	(122)'	(152) Guadalajara	Modificación de Casetas
32	153	(152) Guadalajara	(122)	Modificación de Casetas
33	145	(122)'	(146) Nuevo Leon	Modificación de Casetas
34	147	(146) Nuevo Leon	(122)	Modificación de Casetas
35	286	(122)'	(285) Zacatecas	Modificación de Casetas
36	287	(285) Zacatecas	(122)	Modificación de Casetas
37	160	(122)	(161) Aguascalientes	Modificación de Casetas
38	162	(161) Aguascalientes	(122)	Modificación de Casetas
39	169	(122)	(170)	Modificación de Casetas
40	171	(170) Morelos	(122)	Modificación de Casetas
41	114	(122)	(116) San Luis Potosi	Modificación de Casetas
42	117	(116) San Luis Potosi	(122)	Modificación de Casetas
43	131	(122)	(132) Queretaro	Modificación de Casetas
44	133	(132) Queretaro	(122)	Modificación de Casetas

5. CONCLUSIONES

Al finalizar el proyecto se observó que los resultados de esta implementación ha traído a la compañía una mayor visibilidad del sistema de cobro, de la necesidad de dar mantenimiento a través de ayudas visuales y la utilización de nuevas herramientas para el diseño de mapas y rutas, así también trae un beneficio al permitir cobrar al cliente los gastos correctos por el servicio ofrecido sea pues demostrado a la compañía que dicho proyecto ha sido benéfico para ella, como se muestra en la Tabla 4.1 donde se puede apreciar una recuperación o en otras palabras el cobro de un costo que por falta de actualización se estaba dejando de cobrar.

Formar parte de esta empresa permitió el acceso a información para la cual no habría sido posible obtener desde afuera por el nivel de involucramiento y cantidad de información necesaria para el desarrollo del mismo.

Se encontró también en que en las empresas se enfrentan a serios problemas causados por una falta de actualización de sus procesos, por no disponer de sistemas de validación o por mantener los procesos sin cuestionamientos acerca de si la forma en que siempre se ha hecho funciona o funcionara en una línea de tiempo futura donde los cambios en tecnología infraestructura, necesidades de los negocios entre otras, solo mantienen la seguridad de cambio constante.

6. REFERENCIAS

Gianpaolo Ghiani, Gilbert Laporte, Roberto Musmanno, (2004) Introduction to Logistics Systems Planning and Control. JohnWiley & Sons Ltd

Ballou, Ronald (1991). Logística Empresarial. Editorial: Díaz de Santos

Peter Drucker (1962). Fronteras del Futuro.

Sitio web oficial del PSL <http://www.com.mx/es.html>

Alberto Mendoza Díaz, Antonio García Chávez, Dan Middleton, Alan Clayton, Jeannette Montufar. (2001) Manual para la Operación de Autotransporte.

<http://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt184.pdf>

Philip Kotler (1991) Fundamentos de Marketing, Segunda Edición.

Muller, Max (2004). Fundamentos de Administración de Inventarios: www.books.google.com

Lineamientos Generales que deberá Cumplir el Sistema de Control de Peaje del Proyecto

http://www.sct.gob.mx/fileadmin/migrated/content_uploads/24_Lineamientos_generales_control_de_peaje_del_proyecto_01.pdf

Secretaría de Comunicaciones y Transportes, pagina: www.sct.gob.mx/

SCT:

http://aplicaciones4.sct.gob.mx/sibuac_internet/ControllerUI?action=CmdSelTarifaRep1Data

CAPUFE:

<http://www.capufe.gob.mx/site/wwwCapufe/menuitem.4b3d9573af6a7fe05a034bd7316d8a0c/index.html>

Circuito Exterior Mexiquense:

<http://www.televia.com.mx/>

OCACSA:

http://www.ocacsa.com.mx/sitioweb/index.php?option=com_content&view=article&id=116&Itemid=104

IAVE:

<https://www.iave.mx/iave/Tarifas.aspx>

CAMS (Saltillo – Monterrey)

<http://www.operadoravial.com/tarifas.php>

7. ANEXOS

ANEXO A

Tabla A.1- Listado de precios de casetas de CAPUFE.

PLAZA (CLAVE)	TRAMO QUE PAGA	Camión (2 ejes)	Camión (3 ejes)	Camión (4 ejes)	Camión (5 ejes)	Camión (6 ejes)	Camión (7 ejes)	Camión (8 ejes)	Camión (9 ejes)
ACATLÁN (17)	ACATLÁN - CD. GUZMÁN	\$ 172.00	\$ 172.00	\$ 172.00	\$ 282.00	\$ 282.00	\$ 376.00	\$ 376.00	\$ 376.00
ACAYUCAN (119)	ACAYUCAN - COSOLEACAQUE	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 125.00	\$ 125.00	\$ 130.00	\$ 130.00	\$ 130.00
ACAYUCAN (119)	ISLA - ACAYUCAN	\$ 140.00	\$ 140.00	\$ 140.00	\$ 175.00	\$ 175.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00
ACAYUCAN (119)	ISLA - COSOLEACAQUE	\$ 225.00	\$ 225.00	\$ 225.00	\$ 300.00	\$ 300.00	\$ 330.00	\$ 330.00	\$ 330.00
ACCESO A LA REFINERÍA LÁZARO CÁRDENAS (99)	ACCESO A LA REFINERÍA LÁZARO CÁRDENAS	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00
AEROPUERTO (106)	CUERNAVACA - AEROPUERTO	\$ 20.00	\$ 20.00	\$ 20.00	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 30.00
AGUALEGUAS (109)	AGUALEGUAS - PARAS	\$ 40.00	\$ 40.00	\$ 40.00	\$ 65.00	\$ 65.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 70.00
AGUALEGUAS (109)	AGUALEGUAS - SABINAS	\$ 40.00	\$ 40.00	\$ 40.00	\$ 65.00	\$ 65.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 70.00
AGUALEGUAS (109)	MONTERREY - AGUALEGUAS	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 135.00	\$ 135.00	\$ 155.00	\$ 155.00	\$ 155.00
ALPUYECA (101)	ALPUYECA - PTE. DE IXTLA	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00
ALPUYECA (101)	CUERNAVACA - ALPUYECA	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00
AMOZOC (26)	PUEBLA - ACATZINGO	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 275.00	\$ 275.00	\$ 275.00	\$ 275.00
AMOZOC (26)	PUEBLA - AMOZOC	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 140.00	\$ 140.00	\$ 140.00	\$ 140.00
AMOZOC (26)	PUEBLA - ENTR. AMOZOC PEROTE	\$ 20.00	\$ 20.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00
ATIZAPÁN (137)	ATIZAPÁN - ENTR. SAN MIGUEL	\$ 15.00	\$ 15.00	\$ 15.00	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00
ATIZAPÁN (137)	ATIZAPÁN - LAGO DE GUADALUPE	\$ 15.00	\$ 15.00	\$ 15.00	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00
ATIZAPÁN (137)	ATIZAPÁN - LECHERÍA	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 50.00
BERMEJILLO (160)	GÓMEZ PALACIO - EST. BANDERAS	\$ 135.00	\$ 135.00	\$ 135.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 230.00	\$ 230.00	\$ 230.00
CEBALLOS (161)	EST. BANDERAS - CORRALITOS	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 205.00	\$ 205.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00
CENTRAL DE ABASTOS (107)	CUERNAVACA - C. DE ABASTOS	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 15.00	\$ 15.00	\$ 20.00	\$ 20.00	\$ 20.00
CERRO GORDO (186)	CELAYA - ENT. CERRO GORDO	\$ 75.00	\$ 75.00	\$ 130.00	\$ 130.00	\$ 185.00	\$ 185.00	\$ 185.00	\$ 185.00
CERRO GORDO (186)	ENT. CERRO GORDO - IRAPUATO	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 165.00	\$ 165.00	\$ 165.00	\$ 165.00
CERRO GORDO (186)	ENT. CERRO GORDO - SALAMANCA	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 65.00	\$ 65.00	\$ 65.00	\$ 65.00
CHALCO (71)	CHALCO - MÉXICO	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 70.00
CHALCO (71)	MÉXICO - CHALCO	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 70.00
CHAMAPA (133)	CHAMAPA - ATIZAPÁN	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 95.00	\$ 95.00	\$ 95.00
CHAMAPA (133)	CHAMAPA - CIPRESES	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 15.00	\$ 15.00	\$ 20.00	\$ 20.00	\$ 20.00
CHAMAPA (133)	CHAMAPA - ENTR. SAN MIGUEL	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00
CHAMAPA (133)	CHAMAPA - LAGO DE GUADALUPE	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00
CHAMAPA (133)	CHAMAPA - LECHERÍA	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 130.00	\$ 130.00	\$ 130.00
CHAMAPA (133)	CHAMAPA - MADÍN	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 65.00	\$ 65.00	\$ 65.00
CHAMAPA (133)	CHAMAPA - SAN MATEO NOPALA	\$ 15.00	\$ 15.00	\$ 15.00	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00
CHICHIMEQUILLAS (127)	ENT. AUT. MEX. QRO. - ENTR. QUERÉTARO S.L.P.	\$ 65.00	\$ 65.00	\$ 65.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 90.00
CIPRESES (134)	CIPRESES - ATIZAPÁN	\$ 15.00	\$ 15.00	\$ 15.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 70.00

CIPRESES (134)	CIPRESES - ENTR. SAN MIGUEL	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 95.00	\$ 95.00	\$ 95.00
CIPRESES (134)	CIPRESES - LAGO DE GUADALUPE	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 95.00	\$ 95.00	\$ 95.00
CIPRESES (134)	CIPRESES - LECHERÍA	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 115.00	\$ 115.00	\$ 115.00
CIPRESES (134)	CIPRESES - MADÍN	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 50.00
CIPRESES (134)	CIPRESES - SAN MATEO NOPALA	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 15.00	\$ 15.00	\$ 20.00	\$ 20.00	\$ 20.00
COMPOSTELA (53)	CHAPALILLA - COMPOSTELA	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 135.00	\$ 135.00	\$ 185.00	\$ 185.00	\$ 185.00	\$ 185.00
COSAMALOAPAN (118)	COSAMALOAPAN - ISLA	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 65.00	\$ 65.00	\$ 65.00
COSAMALOAPAN (118)	LA TINAJA - COSAMALOAPAN	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 295.00	\$ 295.00	\$ 295.00
COSAMALOAPAN (118)	LA TINAJA - ISLA	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 310.00	\$ 310.00	\$ 360.00	\$ 360.00	\$ 360.00
CUITLÁHUAC (116)	CUITLAHUAC - LA TINAJA	\$ 75.00	\$ 75.00	\$ 75.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00
CUITLÁHUAC (116)	CÓRDOBA - CUITLAHUAC	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 55.00
CUITLÁHUAC (116)	CÓRDOBA - LA TINAJA	\$ 115.00	\$ 115.00	\$ 115.00	\$ 155.00	\$ 155.00	\$ 165.00	\$ 165.00	\$ 165.00
DR. COSS (131)	CADEREYTA - GRAL. BRAVO	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 205.00	\$ 205.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00
DR. COSS (131)	GRAL. BRAVO - LA SIERRITA	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 180.00	\$ 180.00	\$ 190.00	\$ 190.00	\$ 190.00
EL HONGO (83)	EL HONGO - TECATE	\$ 63.00	\$ 63.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 146.00	\$ 146.00	\$ 146.00	\$ 146.00
EL HONGO (83)	LA RUMOROSA - EL HONGO	\$ 63.00	\$ 63.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 146.00	\$ 146.00	\$ 146.00	\$ 146.00
EL HONGO (83)	LA RUMOROSA - TECATE	\$ 115.00	\$ 115.00	\$ 204.00	\$ 204.00	\$ 293.00	\$ 293.00	\$ 293.00	\$ 293.00
ENSENADA (36)	LA MISIÓN - ENSENADA	\$ 63.00	\$ 63.00	\$ 78.00	\$ 78.00	\$ 89.00	\$ 89.00	\$ 89.00	\$ 89.00
ESPERANZA (27)	ACATZINGO - CD. MENDOZA	\$ 225.00	\$ 225.00	\$ 410.00	\$ 410.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00
ESPERANZA (27)	ACATZINGO - ESPERANZA	\$ 115.00	\$ 115.00	\$ 205.00	\$ 205.00	\$ 300.00	\$ 300.00	\$ 300.00	\$ 300.00
ESPERANZA (150)	CIUDAD OBREGÓN - GUAYMAS	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 160.00	\$ 160.00	\$ 180.00	\$ 180.00	\$ 180.00
ESPERANZA (27)	ESPERANZA - CD. MENDOZA	\$ 115.00	\$ 115.00	\$ 205.00	\$ 205.00	\$ 300.00	\$ 300.00	\$ 300.00	\$ 300.00
ESTACIÓN DON (148)	ESTACIÓN DON - NOVOJOA	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 160.00	\$ 160.00	\$ 180.00	\$ 180.00	\$ 180.00
FORTÍN DE LAS FLORES (45)	CD. MENDOZA - CÓRDOBA	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 135.00	\$ 135.00	\$ 135.00	\$ 135.00
FORTÍN DE LAS FLORES (45)	CD. MENDOZA - FORTÍN	\$ 31.00	\$ 31.00	\$ 61.00	\$ 61.00	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 90.00
FUNDICIÓN (149)	NOVOJOA - CIUDAD OBREGÓN	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 160.00	\$ 160.00	\$ 180.00	\$ 180.00	\$ 180.00
GENERAL BRAVO (128)	CADEREYTA - GRAL. BRAVO	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 205.00	\$ 205.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00
GENERAL BRAVO (128)	CADEREYTA - LA SIERRITA	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 385.00	\$ 385.00	\$ 430.00	\$ 430.00	\$ 430.00
GUAYMAS (151)	LIBRAMIENTO DE GUAYMAS	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 105.00
HERMOSILLO (152)	HERMOSILLO - MAGDALENA DE KINO	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 160.00	\$ 160.00	\$ 190.00	\$ 190.00	\$ 190.00
HUACHICHIL (142)	ENT. HUACHICHIL - ENT. TRAMO LOS CHORROS	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 135.00	\$ 135.00	\$ 170.00	\$ 170.00	\$ 170.00
HUITZO (79)	HUITZO - NOCHIXTLÁN	\$ 115.00	\$ 115.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 215.00	\$ 215.00	\$ 215.00	\$ 215.00
HUITZO (79)	HUITZO - OAXACA	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00
HUITZO (79)	NOCHIXTLÁN - HUITZO	\$ 115.00	\$ 115.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 215.00	\$ 215.00	\$ 215.00	\$ 215.00
HUITZO (79)	NOCHIXTLÁN - OAXACA	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 175.00	\$ 175.00	\$ 290.00	\$ 290.00	\$ 290.00	\$ 290.00
IGUALA (3)	PUENTE DE IXTLA - IGUALA	\$ 130.00	\$ 130.00	\$ 130.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 330.00	\$ 330.00	\$ 330.00
ING. FRANCISCO VELASCO DURÁN (184)	CUERNAVACA - PUENTE DE IXTLA	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 125.00	\$ 125.00	\$ 140.00	\$ 140.00	\$ 140.00
IXTEPEC (90)	IXTEPEC - LA VENTOSA	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 105.00
IXTEPEC (90)	TEHUANTEPEC - IXTEPEC	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 105.00
IXTEPEC (90)	TEHUANTEPEC - LA VENTOSA	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 155.00	\$ 155.00	\$ 210.00	\$ 210.00	\$ 210.00	\$ 210.00
JOROBAS (69)	JOROBAS - TEPEJI	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 155.00	\$ 155.00	\$ 220.00	\$ 220.00	\$ 220.00	\$ 220.00
LA CUCHILLA (163)	MATAMOROS - LA CUCHILLA	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 130.00	\$ 130.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 145.00

LA VENTA (104)	TIERRA COLORADA - ACAPULCO	\$ 140.00	\$ 140.00	\$ 140.00	\$ 190.00	\$ 190.00	\$ 215.00	\$ 215.00	\$ 215.00
LA VENTA AGUADULCE (176)	AGUA DULCE - CÁRDENAS	\$ 115.00	\$ 115.00	\$ 115.00	\$ 160.00	\$ 160.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00
LA VENTA AGUADULCE (176)	AGUA DULCE - ENT. MAGALLANES	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00
LA VENTA AGUADULCE (176)	ENT. MAGALLANES - CÁRDENAS	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00
LAGO DE GUADALUPE (138)	LAGO DE GUADALUPE - ENTR. SAN MIGUEL	\$ 4.00	\$ 4.00	\$ 4.00	\$ 6.00	\$ 6.00	\$ 8.00	\$ 8.00	\$ 8.00
LAGO DE GUADALUPE (138)	LAGO DE GUADALUPE - LECHERÍA	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 20.00	\$ 20.00	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 25.00
LAGOS DE MORENO (190)	LAGOS DE MORENO - VILLA DE ARRIAGA	\$ 175.00	\$ 175.00	\$ 175.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 350.00	\$ 350.00	\$ 350.00
LAS CHOAPAS (179)	ENT. LAS CHOAPAS - ENT. LAS CHOAPAS II	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00
LAS CHOAPAS (179)	ENT. LAS CHOAPAS - ENT. NUEVO SACRIFICIO	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00
LAS CHOAPAS (179)	ENT. LAS CHOAPAS II - ENT. NUEVO SACRIFICIO	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 155.00	\$ 155.00	\$ 155.00
LIB. DURANGO (95)	LIB. DURANGO - ENT. OTINAPA	\$ 115.00	\$ 115.00	\$ 168.00	\$ 168.00	\$ 231.00	\$ 231.00	\$ 231.00	\$ 231.00
LIB. SURPONIENTE (61B)	ENT. LIB. SURPNT. DE CELAYA	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 210.00	\$ 210.00	\$ 295.00	\$ 295.00	\$ 295.00	\$ 295.00
LIB. SURPONIENTE (61B)	ENT. LIB. SURPNT. DE QUERÉTARO	\$ 7.00	\$ 7.00	\$ 7.00	\$ 7.00	\$ 7.00	\$ 7.00	\$ 7.00	\$ 7.00
LIBRAMIENTO PONIENTE TAMPICO (112)	BLVD. LOMA REAL - ENT. ALTAMIRA	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00
LIBRAMIENTO PONIENTE TAMPICO (112)	ENT. CD. VALLES - BLVD. LOMA REAL	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00
LIBRAMIENTO PONIENTE TAMPICO (112)	ENT. CD. VALLES - ENT. ALTAMIRA	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00
LLANO GRANDE (96)	OTINAPA - ENT. PILONCILLO	\$ 152.00	\$ 152.00	\$ 224.00	\$ 224.00	\$ 306.00	\$ 306.00	\$ 306.00	\$ 306.00
LOMAS VERDES (185)	LOMAS VERDES - MADÍN	\$ 20.00	\$ 20.00	\$ 20.00	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 40.00	\$ 40.00	\$ 40.00
LOMAS VERDES (185)	LOMAS VERDES - ATIZAPÁN	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 60.00
LOMAS VERDES (185)	LOMAS VERDES - CHAMAPA	\$ 40.00	\$ 40.00	\$ 40.00	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00
LOMAS VERDES (185)	LOMAS VERDES - CIPRESSES	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 60.00
LOMAS VERDES (185)	LOMAS VERDES - ENTR. SAN MIGUEL	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 95.00	\$ 95.00	\$ 95.00
LOMAS VERDES (185)	LOMAS VERDES - LAGO DE GUADALUPE	\$ 40.00	\$ 40.00	\$ 40.00	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00
LOMAS VERDES (185)	LOMAS VERDES - LECHERÍA	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00
LOMAS VERDES (185)	LOMAS VERDES - SAN MATEO NOPALA	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00
LOS CHORROS (141)	LA CARBONERA - PUERTO MÉXICO	\$ 125.00	\$ 125.00	\$ 125.00	\$ 170.00	\$ 170.00	\$ 210.00	\$ 210.00	\$ 210.00
LOS HERRERAS (129)	CADEREYTA - LOS HERRERA	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 155.00	\$ 155.00	\$ 185.00	\$ 185.00	\$ 185.00
LOS HERRERAS (129)	LOS HERRERA - GRAL. BRAVO	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 55.00
LOS HERRERAS (129)	LOS HERRERA - LA SIERRITA	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 230.00	\$ 230.00	\$ 245.00	\$ 245.00	\$ 245.00
LOS RAMONES (130)	CADEREYTA - LOS RAMONES	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00
LOS RAMONES (130)	LOS RAMONES - GRAL. BRAVO	\$ 75.00	\$ 75.00	\$ 75.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 130.00	\$ 130.00	\$ 130.00
LOS RAMONES (130)	LOS RAMONES - LA SIERRITA	\$ 195.00	\$ 195.00	\$ 195.00	\$ 300.00	\$ 300.00	\$ 320.00	\$ 320.00	\$ 320.00
LOS RAMONES (130)	LOS RAMONES - LOS HERRERA	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00
MADÍN (136)	MADÍN - ATIZAPÁN	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 15.00	\$ 15.00	\$ 20.00	\$ 20.00	\$ 20.00
MADÍN (136)	MADÍN - ENTR. SAN MIGUEL	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 50.00
MADÍN (136)	MADÍN - LAGO DE GUADALUPE	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00
MADÍN (136)	MADÍN - LECHERÍA	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 65.00	\$ 65.00	\$ 65.00
MAGDALENA (153)	LIBRAMIENTO DE MAGDALENA DE KINO	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 70.00
MALPASITO (181)	ENT. MALPASITO - ENT. RAUDALES	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00
MALPASITO (181)	ENT. NUEVO SACRIFICIO - ENT. MALPASITO	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 105.00
MALPASITO (181)	ENT. NUEVO SACRIFICIO - ENT. RAUDALES	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00
MESILLAS (98)	SANTA LUCIA - VILLA UNION	\$ 253.00	\$ 253.00	\$ 372.00	\$ 372.00	\$ 509.00	\$ 509.00	\$ 509.00	\$ 509.00

MAHUATLÁN (77)	TEHUACAN - MIAHUATLÁN	\$ 40.00	\$ 40.00	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00
NODO POPOTLA (189)	CORREDOR 2000 - LA MISIÓN	\$ 52.00	\$ 52.00	\$ 63.00	\$ 63.00	\$ 73.00	\$ 73.00	\$ 73.00	\$ 73.00
NUEVO NECAXA (92)	TEJOCOTAL - NUEVO NECAXA	\$ 31.00	\$ 31.00	\$ 38.00	\$ 38.00	\$ 54.00	\$ 54.00	\$ 54.00	\$ 54.00
NUEVO PROGRESO (170)	NUEVO PROGRESO - MATAMOROS	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 105.00
NUEVO PROGRESO (170)	REYNOSA - MATAMOROS	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 160.00	\$ 160.00	\$ 210.00	\$ 210.00	\$ 210.00
NUEVO PROGRESO (170)	REYNOSA - NUEVO PROGRESO	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 105.00
OACALCO (25)	OAXTEPEC - CUAUTLA	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 105.00
OCOZOCOAUTLA (182)	ENT. RAUDALES - ENT. OCOZOCOAUTLA	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00
OJO CALIENTE (140)	LIBRAMIENTO - ORIENTE SALTILLO	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
OJO DE AGUA (21)	MÉXICO - PACHUCA	\$ 86.00	\$ 86.00	\$ 170.00	\$ 170.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00
PALMILLAS (5)	TEPEJI - PALMILLAS	\$ 140.00	\$ 140.00	\$ 270.00	\$ 270.00	\$ 390.00	\$ 390.00	\$ 390.00	\$ 390.00
PALO BLANCO (103)	CHILPANCINGO - TIERRA COLORADA	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 195.00	\$ 195.00	\$ 220.00	\$ 220.00	\$ 220.00
PASO DEL TORO (117)	LA TINAJA - PASO DEL TORO	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 135.00	\$ 135.00	\$ 155.00	\$ 155.00	\$ 155.00
PASO DEL TORO (117)	LA TINAJA - VERACRUZ	\$ 125.00	\$ 125.00	\$ 125.00	\$ 160.00	\$ 160.00	\$ 185.00	\$ 185.00	\$ 185.00
PASO DEL TORO (117)	PASO DEL TORO - VERACRUZ	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00
PASO MORELOS (102)	PASO MORELOS - CHILPANCINGO	\$ 155.00	\$ 155.00	\$ 155.00	\$ 205.00	\$ 205.00	\$ 235.00	\$ 235.00	\$ 235.00
PASO MORELOS (102)	PUENTE DE IXTLA - CHILPANCINGO	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 260.00	\$ 335.00	\$ 335.00	\$ 375.00	\$ 375.00	\$ 375.00
PASO MORELOS (102)	PUENTE DE IXTLA - PASO MORELOS	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 135.00	\$ 135.00	\$ 140.00	\$ 140.00	\$ 140.00
PLAN DE AYALA (162)	LOMA BONITA - PLAN DE AYALA	\$ 170.00	\$ 170.00	\$ 170.00	\$ 205.00	\$ 205.00	\$ 235.00	\$ 235.00	\$ 235.00
PLAYAS DE TIJUANA (34)	TIJUANA - ROSARITO	\$ 63.00	\$ 63.00	\$ 78.00	\$ 78.00	\$ 89.00	\$ 89.00	\$ 89.00	\$ 89.00
POLOTITLÁN (70)	TEPEJI - POLOTITLAN	\$ 115.00	\$ 115.00	\$ 230.00	\$ 230.00	\$ 320.00	\$ 320.00	\$ 320.00	\$ 320.00
PUENTE ALVARADO (22)	PTE. ALVARADO	\$ 37.00	\$ 37.00	\$ 79.00	\$ 79.00	\$ 113.00	\$ 113.00	\$ 113.00	\$ 113.00
PUENTE ANTONIO DOVALÍ JAIME (67)	PTE. DOVALÍ JAIME	\$ 31.00	\$ 31.00	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00
PUENTE ANTONIO DOVALÍ JAIME A (67A)	PTE. DOVALÍ JAIME	\$ 31.00	\$ 31.00	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 85.00
PUENTE CADEREYTA (40)	MONTERREY - REYNOSA	\$ 15.00	\$ 15.00	\$ 22.00	\$ 22.00	\$ 28.00	\$ 28.00	\$ 28.00	\$ 28.00
PUENTE CARACOL (29)	PTE. CARACOL	\$ 37.00	\$ 37.00	\$ 79.00	\$ 79.00	\$ 113.00	\$ 113.00	\$ 113.00	\$ 113.00
PUENTE CULIACÁN (10)	PTE. CULIACÁN	\$ 37.00	\$ 37.00	\$ 79.00	\$ 79.00	\$ 113.00	\$ 113.00	\$ 113.00	\$ 113.00
PUENTE GRIJALVA (38)	PTE. GRIJALVA	\$ 37.00	\$ 37.00	\$ 79.00	\$ 79.00	\$ 113.00	\$ 113.00	\$ 113.00	\$ 113.00
PUENTE ING. JUAN LUIS CABRERA (85)	CD. HIDALGO - TECUN UMAN	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 71.00	\$ 71.00	\$ 71.00	\$ 71.00
PUENTE INTERNACIONAL (50)	PTE. OJINAGA	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00
PUENTE INTERNACIONAL ACUÑA (65)	PTE. ACUÑA	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00
PUENTE INTERNACIONAL CAMARGO (30)	PTE. CAMARGO	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00
PUENTE INTERNACIONAL CUCUPA (200)	SAN LUIS RÍO COLORADO II	\$ 62.00	\$ 62.00	\$ 62.00	\$ 89.00	\$ 89.00	\$ 117.00	\$ 117.00	\$ 117.00
PUENTE INTERNACIONAL LAS FLORES (47)	PTE. LAS FLORES	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00
PUENTE INTERNACIONAL MATAMOROS (20)	PTE. MATAMOROS	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00
PUENTE INTERNACIONAL MATAMOROS III (171)	PROGRESO - LOS TOMATES	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 115.00	\$ 115.00	\$ 180.00	\$ 180.00	\$ 180.00
PUENTE INTERNACIONAL MIGUEL ALEMÁN (31)	PTE. MIGUEL ALEMÁN	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00
PUENTE INTERNACIONAL PIEDRAS NEGRAS (62)	PTE. PIEDRAS NEGRAS	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00
PUENTE INTERNACIONAL REYNOSA (37)	PTE. REYNOSA	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00
PUENTE JUÁREZ-LINCOLN, PUENTE INTERNACIONAL II (74)	PTE. JUAREZ LINCOLN	\$ 52.00	\$ 52.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 175.00	\$ 175.00	\$ 175.00	\$ 175.00
PUENTE LAREDO I, PUENTE INTERNACIONAL I (66)	PTE. LAREDO	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00	\$ 47.00
PUENTE NAUTLA (33)	PTE. NAUTLA	\$ 37.00	\$ 37.00	\$ 79.00	\$ 79.00	\$ 113.00	\$ 113.00	\$ 113.00	\$ 113.00

PUENTE PAPALOAPAN (28)	PTE. PAPALOAPAN	\$ 37.00	\$ 37.00	\$ 79.00	\$ 79.00	\$ 113.00	\$ 113.00	\$ 113.00	\$ 113.00
PUENTE PHARR (75)	REYNOSA PHARR	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 115.00	\$ 115.00	\$ 180.00	\$ 180.00	\$ 180.00
PUENTE PÁNUCO (14)	PTE. PANUCO	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 95.00	\$ 95.00	\$ 95.00	\$ 95.00
PUENTE RODOLFO ROBLES (60)	CD. HIDALGO - TECUN UMAN	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 68.00	\$ 71.00	\$ 71.00	\$ 71.00
PUENTE SAN JUAN (48)	REYNOSA - NUEVO LAREDO	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 40.00	\$ 40.00	\$ 57.00	\$ 57.00	\$ 57.00	\$ 57.00
PUENTE SANTA FÉ, PUENTE EL PASO (51)	PTE. PASO DEL NORTE	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00
PUENTE SINALOA (11)	PTE. SINALOA	\$ 37.00	\$ 37.00	\$ 79.00	\$ 79.00	\$ 113.00	\$ 113.00	\$ 113.00	\$ 113.00
PUENTE TAMPICO (49)	PTE. TAMPICO	\$ 65.00	\$ 65.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 165.00	\$ 165.00	\$ 165.00	\$ 165.00
PUENTE TECOLUTLA (43)	PTE. TECOLUTLA	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 75.00	\$ 75.00	\$ 113.00	\$ 113.00	\$ 113.00	\$ 113.00
PUENTE TLACOTALPAN (63)	PTE. TLACOTALPAN	\$ 37.00	\$ 37.00	\$ 79.00	\$ 79.00	\$ 113.00	\$ 113.00	\$ 113.00	\$ 113.00
PUENTE TUXPAN (13)	ENTR. TIHUATLÁN - ENTR. TIHUATLÁN II	\$ 8.00	\$ 8.00	\$ 19.00	\$ 19.00	\$ 27.00	\$ 27.00	\$ 27.00	\$ 27.00
PUENTE TUXPAN (13)	TIHUATLÁN - TUXPAN Y PTE TUXPAN	\$ 77.00	\$ 77.00	\$ 157.00	\$ 157.00	\$ 227.00	\$ 227.00	\$ 227.00	\$ 227.00
PUENTE USUMACINTA (39)	PTE. USUMACINTA	\$ 37.00	\$ 37.00	\$ 79.00	\$ 79.00	\$ 113.00	\$ 113.00	\$ 113.00	\$ 113.00
PUENTE ZACATAL (164)	ZACATAL - CD. DEL CARMEN	\$ 140.00	\$ 140.00	\$ 140.00	\$ 225.00	\$ 225.00	\$ 295.00	\$ 295.00	\$ 295.00
PUENTE ZARAGOZA (57)	PTE. ZARAGOZA YSLETA	\$ 79.00	\$ 79.00	\$ 167.00	\$ 167.00	\$ 265.00	\$ 265.00	\$ 265.00	\$ 265.00
PUENTE LA PIEDAD (42)	IRAPUATO - GUADALAJARA	\$ 17.00	\$ 17.00	\$ 27.00	\$ 27.00	\$ 42.00	\$ 42.00	\$ 42.00	\$ 42.00
QUERÉTARO (6)	QUERÉTARO - CELAYA	\$ 125.00	\$ 125.00	\$ 235.00	\$ 235.00	\$ 330.00	\$ 330.00	\$ 330.00	\$ 330.00
REVOLUCIÓN (91)	MÉXICO - HUEHUETOCA	\$ 43.00	\$ 43.00	\$ 82.00	\$ 83.00	\$ 111.00	\$ 113.00	\$ 113.00	\$ 113.00
REVOLUCIÓN (91)	MÉXICO - LECHERÍA	\$ 37.00	\$ 37.00	\$ 76.00	\$ 76.00	\$ 104.00	\$ 104.00	\$ 104.00	\$ 104.00
ROSARITO (35)	ROSARITO - LA MISIÓN	\$ 63.00	\$ 63.00	\$ 78.00	\$ 78.00	\$ 89.00	\$ 89.00	\$ 89.00	\$ 89.00
SABINAS (108)	MONTERREY - LA GLORIA	\$ 270.00	\$ 270.00	\$ 270.00	\$ 365.00	\$ 365.00	\$ 415.00	\$ 415.00	\$ 415.00
SABINAS(PARAS) (110)	MONTERREY - SABINAS	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 225.00	\$ 225.00	\$ 225.00
SABINAS(PARAS) (110)	SABINAS - LA GLORIA	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 165.00	\$ 165.00	\$ 190.00	\$ 190.00	\$ 190.00
SALAMANCA (41)	CELAYA - SALAMANCA	\$ 95.00	\$ 95.00	\$ 180.00	\$ 180.00	\$ 245.00	\$ 245.00	\$ 245.00	\$ 245.00
SALAMANCA (41)	CELAYA - IRAPUATO	\$ 135.00	\$ 135.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 345.00	\$ 345.00	\$ 345.00	\$ 345.00
SALAMANCA (41)	SALAMANCA - IRAPUATO	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 105.00
SAN CRISTÓBAL ECATEPEC (23)	INDIOS VERDES - SAN CRISTOBAL	\$ 29.00	\$ 29.00	\$ 61.00	\$ 61.00	\$ 81.00	\$ 81.00	\$ 81.00	\$ 81.00
SAN FERNANDO (94)	ENT. SAN FERNANDO - ENT. P.I. REYNOSA PH.	\$ 14.00	\$ 14.00	\$ 21.00	\$ 21.00	\$ 28.00	\$ 28.00	\$ 28.00	\$ 28.00
SAN JOSÉ DEL CABO (86)	SAN JOSÉ DEL CABO - AEROP. LOS CABOS	\$ 63.00	\$ 63.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 105.00
SAN MARCOS (55)	CD. GUZMÁN - EL TRAPICHE	\$ 172.00	\$ 172.00	\$ 172.00	\$ 282.00	\$ 282.00	\$ 376.00	\$ 376.00	\$ 376.00
SAN MARCOS (7)	MEXICO - SAN MARTÍN TEXMELUCAN	\$ 195.00	\$ 195.00	\$ 380.00	\$ 380.00	\$ 540.00	\$ 540.00	\$ 540.00	\$ 540.00
SAN MARCOS BIS (188)	MÉXICO - CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 70.00
SAN MARTÍN PUEBLA (8)	SAN MARTÍN TEXMELUCAN - PUEBLA	\$ 75.00	\$ 75.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 210.00	\$ 210.00	\$ 210.00	\$ 210.00
SAN MATEO NOPALA (135)	SAN MATEO NOPALA - ATIZAPÁN	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 40.00	\$ 40.00	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 60.00
SAN MATEO NOPALA (135)	SAN MATEO NOPALA - ENTR. SAN MIGUEL	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 95.00	\$ 95.00	\$ 95.00
SAN MATEO NOPALA (135)	SAN MATEO NOPALA - LAGO DE GUADALUPE	\$ 40.00	\$ 40.00	\$ 40.00	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00
SAN MATEO NOPALA (135)	SAN MATEO NOPALA - LECHERÍA	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00
SAN MATEO NOPALA (135)	SAN MATEO NOPALA - MADÍN	\$ 20.00	\$ 20.00	\$ 20.00	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00
SEYBA PLAYA (132)	CHAMPOTÓN - CAMPECHE	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 155.00	\$ 155.00	\$ 195.00	\$ 195.00	\$ 195.00
SEYBA PLAYA (132)	SEYBA PLAYA - CAMPECHE	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 130.00	\$ 130.00	\$ 130.00
SEYBA PLAYA (132)	VILLA MADERO - SEYBA PLAYA	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 65.00	\$ 65.00	\$ 65.00
SUCHITLAHUACA (78)	MAHUATLÁN - COIXTLAHUACA	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00

SUCHIXTLAHUACA (78)	MIHUATLÁN - NOCHIXTLÁN	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 215.00	\$ 215.00	\$ 215.00	\$ 215.00
TAXCO (56B)	RANCHO VIEJO - TAXCO	\$ 22.00	\$ 22.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00
TEHUACÁN (76)	CUACNOPALAN - TEHUACÁN	\$ 75.00	\$ 75.00	\$ 95.00	\$ 95.00	\$ 155.00	\$ 155.00	\$ 155.00	\$ 155.00
TEHUANTEPEC (89)	SALINA CRUZ - TEHUANTEPEC	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 105.00
TEJOCOTAL (84)	LIB. DE TULANCINGO	\$ 31.00	\$ 31.00	\$ 38.00	\$ 38.00	\$ 54.00	\$ 54.00	\$ 54.00	\$ 54.00
TEJOCOTAL (84)	LIB. TULANCINGO - ENT. TEJOCOTAL	\$ 66.00	\$ 66.00	\$ 81.00	\$ 81.00	\$ 111.00	\$ 111.00	\$ 111.00	\$ 111.00
TEPOTZOTLÁN (4)	MÉXICO - TEPEJI	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 405.00	\$ 405.00	\$ 405.00	\$ 405.00
TEPOZTLÁN (24)	LA PERA - OAXTEPEC	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 105.00	\$ 105.00	\$ 105.00
TIXTLA (201)	LIB. CHILPANCINGO NORTE - MONTAÑA BAJA	\$ 40.00	\$ 40.00	\$ 40.00	\$ 60.00	\$ 60.00	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 90.00
TLALPAN (1)	MÉXICO - CUERNAVACA	\$ 175.00	\$ 175.00	\$ 175.00	\$ 295.00	\$ 295.00	\$ 425.00	\$ 425.00	\$ 425.00
TOTOMOXTLA (177)	ENT. TIHUATLAN - ENT. TOTOMOXTLA	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 135.00	\$ 135.00	\$ 135.00
TOTOMOXTLA (177)	ENT. TIHUATLAN II - PTE. CAZONES	\$ 20.00	\$ 20.00	\$ 20.00	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00
TOTOMOXTLA (177)	PTE. CAZONES - ENT. TOTOMOXTLA	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 75.00	\$ 75.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00
TRES MARIAS (1B)	TRES MARIAS - CUERNAVACA	\$ 75.00	\$ 75.00	\$ 75.00	\$ 145.00	\$ 145.00	\$ 205.00	\$ 205.00	\$ 205.00
VILLAGRÁN (183)	CELAYA - ENT. VILLAGRÁN	\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 85.00	\$ 85.00	\$ 125.00	\$ 125.00	\$ 125.00	\$ 125.00
XOCHITEPEC (105)	CUERNAVACA - XOCHITEPEC	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 25.00	\$ 30.00	\$ 30.00	\$ 35.00	\$ 35.00	\$ 35.00
ZACAPALCO (56)	ZACAPALCO - RANCHO VIEJO	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 55.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 115.00	\$ 115.00	\$ 115.00
ZACATECAS (87)	CUAUHTEMOC - OSIRIS	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 70.00	\$ 70.00	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 90.00	\$ 90.00

Tabla A.2- Nuevo listado de casetas actualizado

#	Nombre de la Caseta	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Ejes	Costo
1	San Marcos	29-ago-12		2	\$195.00
2	San Marcos	29-ago-12		3	\$195.00
3	San Marcos	29-ago-12		5	\$380.00
4	San Marcos	29-ago-12		9	\$540.00
5	Esperanza	29-ago-12		2	\$225.00
6	Esperanza	29-ago-12		3	\$225.00
7	Esperanza	29-ago-12		5	\$410.00
8	Esperanza	29-ago-12		9	\$600.00
9	Esperanza A1	29-ago-12		2	\$115.00
10	Esperanza A1	29-ago-12		3	\$115.00
11	Esperanza A1	29-ago-12		5	\$205.00
12	Esperanza A1	29-ago-12		9	\$300.00
13	San Martín	29-ago-12		2	\$75.00
14	San Martín	29-ago-12		3	\$75.00
15	San Martín	29-ago-12		5	\$145.00
16	San Martín	29-ago-12		9	\$210.00
17	Chichimequillas	29-ago-12		2	\$65.00
18	Chichimequillas	29-ago-12		3	\$65.00
19	Chichimequillas	29-ago-12		5	\$70.00
20	Chichimequillas	29-ago-12		9	\$90.00
21	Palmillas	29-ago-12		2	\$140.00
22	Palmillas	29-ago-12		3	\$140.00
23	Palmillas	29-ago-12		5	\$270.00
24	Palmillas	29-ago-12		9	\$390.00
25	Matehuala	01-feb-13	31-dic-13	2	\$36.00
26	Matehuala	01-ene-14		2	\$37.00
27	Matehuala	01-feb-13	31-dic-13	3	\$36.00
28	Matehuala	01-ene-14		3	\$37.00

ANEXO B

Constancia del Proyecto



Junio 2014

Dr. Jose Luis Martinez Flores

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

PRESENTE:

Por medio de la presente hago constar que el Ing. Gandhi Lozada Espinosa contribuyo con esta empresa en la realización del proyecto Actualización del Sistema de Cobro de Casetas enfocado al análisis y optimización del sistema de cobro de casetas a nuestro cliente. El proyecto en mención se realizo en el lapso de Noviembre del 2013 Mayo del 2014.

Con esta investigación se analizo el sistema de cobro de casetas, se actualizo y genero un sistema de actualización de precios y se genero un catalogo rutas para transitar.

Sin más por el momento,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Alfredo A. Palacio Montes', written over a horizontal line.

Alfredo A. Palacio Montes
Gerente de Operaciones Milk Run
DHL Supply Chain WV Puebla