

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL SEGUIMIENTO DEL MODELO DE REGULACIÓN DE PRECIOS DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA - SIRTCC

MINISTERIO DE TRANSPORTE

INFORME FINAL

**Unión Temporal
SAIP – GGT - GGT Informática**



Bogotá, 30 de agosto de 2010

Tabla de Contenido

| | | |
|------------------|--|------------------|
| <u>1</u> | <u>INTRODUCCION</u> | <u>1</u> |
| <u>2</u> | <u>PRESENTACION</u> | <u>3</u> |
| <u>3</u> | <u>RESEÑA</u> | <u>26</u> |
| 3.1 | ANTECEDENTES | 26 |
| 3.2 | OBJETIVO | 27 |
| 3.3 | METODOLOGIA | 28 |
| 3.3.1 | CAPACITACIÓN | 30 |
| <u>4</u> | <u>MODULOS SIRTCC</u> | <u>32</u> |
| <u>5</u> | <u>RESUMEN DEL PROYECTO</u> | <u>40</u> |
| 5.1 | ACTIVIDADES PRUEBA PILOTO | 42 |
| 5.2 | ACTIVIDADES REALIZADAS | 43 |
| <u>6</u> | <u>EJECUCIÓN DEL CRONOGRAMA</u> | <u>54</u> |
| 6.1 | DESCRIPCIÓN DE TAREAS | 54 |
| 6.2 | PRODUCTOS | 57 |
| 6.3 | DIAGRAMA DEL CRONOGRAMA | 60 |
| 6.4 | RESPONSABILIDADES DEL MINISTERIO | 61 |
| <u>7</u> | <u>ASPECTOS A RESALTAR</u> | <u>62</u> |
| <u>8</u> | <u>ESTRATEGIA JURIDICA ADOPTADA PARA PROPONER LA REGLAMENTACIÓN NECESARIA ASOCIADA A LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN QUE GARANTICE LA SOSTENIBILIDAD DEL MISMO</u> | <u>67</u> |
| <u>9</u> | <u>INTERACCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN CON OTRAS ENTIDADES</u> | <u>68</u> |
| <u>10</u> | <u>PLAN DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA</u> | <u>70</u> |
| <u>11</u> | <u>PLAN DE IMPLANTACION DEL SISTEMA</u> | <u>73</u> |

| | |
|---------|--------------------------------|
| Anexo 1 | Glosario |
| Anexo 2 | Documento de diseño del SIRTCC |
| Anexo 3 | Manual de usuario SIRTCC |

| | |
|-----------------|--|
| Anexo 4A | Resolución reporte de información |
| Anexo 4B | Resolución adopción mercados relevantes |
| Anexo 5 | Decreto modificadorio art 2 del decreto 2663 |
| Anexo 6 | Resolución libertad vigilada nivel 1 |
| Anexo 7 | Circular libertad vigilada nivel 3 borrador |
| Anexo 8 | Resolución precio tope nivel 3 |
| Anexo 9 | Resolución libertad regulada nivel 4 precio máximo por tonelada |
| Anexo 10 | Propuesta cálculo de costos de administración |
| Anexo 11 | Manual de instalación |
| Anexo 12 | Manual técnico |
| Anexo 13 | Plan de migración |
| Anexo 14 | Documentación base de datos |
| Anexo 15 | Modelo de datos |
| Anexo 16 | Archivos fuente base de datos |
| Anexo 17 | Archivos fuente Java |
| Anexo 18 | Análisis de fuentes de información del SIRTCC |

INFORME FINAL

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL SEGUIMIENTO DEL MODELO DE REGULACIÓN DE PRECIOS DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA” – SIRTCC

1 INTRODUCCION

El proyecto finalizó la ejecución, obteniendo resultados visibles en la construcción del sistema de información para el seguimiento del modelo de regulación de precios del servicio público de transporte de carga por carretera – SIRTCC.

Los módulos que componen el SIRTCC se encuentran contruidos y han sido revisados por los funcionarios del Ministerio: Oferta, Operación, Costos Eficientes, Administración, Analizador, Consultas y Herramienta de Reportes. Dentro del módulo de Consultas se maneja una opción para la consulta Geográfica que permite visualizar los resultados de movilización de carga sobre el mapa de Colombia, desplegando los mercados con más representativos.

Finalizó la prueba piloto, al momento de calibrar el modelo de costos eficientes se encontraron algunos ajustes consignados en el acta N° 33, entre los que se destacan: la adición de un porcentaje para los imprevistos y la adición de Otros Costos relacionados con la comisión del conductor, el factor prestacional, la retención en la fuente, el ICA y el factor de administración. De igual manera, para el modelo de regulación es necesario ajustar el cálculo de los costos de administración reportado por las empresas a través de las facturas, labor que se ha venido realizando a través de un economista encargado de establecer la mejor formulación para el modelo de regulación empleado.

Para la prueba piloto y la correspondiente calibración se tomó como año base el 2007, se cargó la información de manifiestos de carga, los parámetros de eficiencia, los precios de los componentes de costos, se realizaron varias sesiones de capacitación, a los funcionarios del Ministerio, en los módulos del SIRTCC con el fin de evaluar en detalle los resultados del piloto.

SIRTCC está diseñado para recibir información de manifiestos de carga tanto del sistema SIMCARGA como del manifiesto electrónico – SIMCE. El sistema se configuró para los años 2007,2008, 2009, 2010 (mayo), en cuanto a parámetros de costos eficientes; manifiestos de carga y remesas de ambos sistemas; parque automotor y empresas de transporte.

Este informe comienza describiendo el diseño conceptual final del modelo de regulación del transporte carretero de carga, pasando a una explicación de cómo ese modelo conceptual se apoya en una herramienta informática y finalmente, ilustra el proceso que se llevó a cabo para la construcción de la herramienta, exponiendo las diferentes actividades que se ejecutaron, las decisiones tomadas, los resultados de cada etapa y el estado final de cada una.

Adicionalmente, el cronograma de ejecución final, en concordancia con lo exigido por el Ministerio en el compromiso contractual.

2 PRESENTACION

EL PROCESO REGULATORIO DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE CARGA POR CARRETERA

El Sistema de Información, SIRTCC, ha sido concebido para soportar el proceso regulatorio para el Transporte Carretero de Carga, siguiendo las bases de lo planteado por Econometría en el “Estudio que sirva de base para la regulación de precios del servicio público de transporte carretero de carga e intermunicipal de pasajeros” elaborado para el Ministerio de Transporte y lo contemplado en el documento Conpes 3489 de 2007.

El proceso Regulatorio tiene en cuenta los siguientes lineamientos:

- **Definición de la política regulatoria**

La utilización del SIRTCC se soporta en un marco regulatorio específico, basado en la propuesta regulatoria para el transporte carretero de carga en Colombia presentada en el “*Estudio que sirva de base para la regulación de precios del servicio público de transporte carretero de carga e intermunicipal de pasajeros*” realizado por la firma Econometría para el Ministerio de Transporte en el año 2006 y adoptada como política sectorial en el Documento Conpes 3489 de 2007; de allí es importante señalar la premisa básica de “Intervenir en el mercado, sólo cuando se detecten fallas”.

Bajo esta premisa es necesario que el marco normativo se encuentre acorde con esta premisa, lo que supone el desmonte gradual de las normas que regulan las relaciones entre los distintos agentes de la cadena.

- **Definición de Mercados relevantes**

“La definición del mercado relevante para la Regulación Económica tiene dos componentes: el producto o servicio que es comercializado, en este caso el transporte de cierto tipo de carga en determinadas condiciones y hacia determinado destino; y el contexto geográfico referido a la movilización del bien o servicio, en este caso el origen del transporte”¹.

Para el caso del Transporte de Carga y con el objeto de permitir la observación del comportamiento del Mercado, el Estudio de Econometría ² contempló los siguientes

¹ Estudio que sirva de base para la regulación de precios del servicio público de transporte carretero de carga e intermunicipal de pasajeros: Tercer Informe Ajustado, Econometría, pag 46.

² Estudio que sirva de base para la regulación de precios del servicio público de transporte carretero de carga e

dos elementos para la definición de los mercados relevantes: “*el producto o servicio que es comercializado, en este caso el transporte de cierto tipo de carga en determinadas condiciones y hacia determinado destino; y el contexto geográfico referido a la movilización del bien o servicio, en este caso el origen del transporte*”³.

Con estos elementos debería buscar en esencia dos cosas: mercados efectivamente diferentes, al igual que un tope al número de ellos, para así evitar que por su tamaño fuese muy difícil o costoso implementar mecanismos para su vigilancia.

Con respecto al tipo de carga, Econometría propuso utilizar la forma de embalaje de la mercancía para caracterizar el tipo de la misma, utilizando la siguiente clasificación: “*semovientes; granel, sólido o líquido, refrigerado o no; carga general*”⁴ *no movilizad* en contenedores, refrigerada o no; *carga general en contenedores, refrigerada o no; y mercancías peligrosas. Aunque para la movilización de un producto se puede utilizar más de uno de estos tipos de embalaje, una vez que la carga está dispuesta en alguna de esas formas se hace más específico el tipo de vehículo en que puede ser movilizad* y se establece así una segmentación de mercados que pueden considerarse diferentes.” Esta clasificación fue utilizada en la construcción del Sistema, para lo cual fue necesario utilizar las clasificaciones de tipo y naturaleza de la carga.

Teniendo en cuenta la complejidad para ejercer el monitoreo del comportamiento de los mercados relevantes, éstos fueron definidos por Econometría⁵ en tres grandes grupos, dependiendo de los orígenes y destinos, de la manera siguiente:

- **Primera etapa**: siete ciudades que generan o reciben poco más de la tercera parte de la carga del país: Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Cartagena, Bucaramanga y Buenaventura.
- **Segunda etapa**: Capitales de departamento y sus áreas metropolitanas, con acceso carretero, y principales puertos del país, por departamento: Antioquia, área metropolitana del Valle de Aburrá; Arauca, Arauca; Atlántico, Área Metropolitana de Barranquilla y Puerto de Barranquilla; Bogotá; Bolívar, Cartagena y Puerto de Cartagena; Boyacá, Tunja; Caldas, Manizales; Caquetá, Florencia; Casanare, Yopal; Cauca, Popayán; Cesar, Valledupar; Chocó, Quibdó; Córdoba, Montería; Huila, Neiva; La Guajira, Riohacha; Magdalena, Santa Marta y Puerto de Santa Marta; Meta, Villavicencio; Nariño, Pasto e Ipiales; Norte de Santander, Área Metropolitana de Cúcuta; Putumayo, Puerto

intermunicipal de pasajeros: Tercer Informe Ajustado, Econometría, pag 47.

³ Ibid.

⁴ Se entiende como carga general como toda aquella carga que se encuentre embalada en cualquier forma, así como los contenedores vacíos u otras formas de empaque reutilizables.

⁵ Estudio que sirva de base para la regulación de precios del servicio público de transporte carretero de carga e intermunicipal de pasajeros: Tercer Informe Ajustado, Econometría, pags. 47 y 48.

Asís; Quindío, Armenia; Risaralda, Área Metropolitana de Centro Oriente; Santander, Bucaramanga; Sucre, Sincelejo; Tolima, Ibagué y Valle del Cauca, Cali.

- **Tercera etapa:** Ciudades de más de cincuenta mil habitantes, hasta tres por departamento y atendiendo a su distancia por carretera: Antioquia, área metropolitana del Valle de Aburrá, Turbo y Cauca; Arauca, Arauca y Tame; Atlántico, Área Metropolitana de Barranquilla, Puerto de Barranquilla y Sabana larga; Bogotá; Bolívar, Cartagena, Puerto de Cartagena y Magangué; Boyacá, Tunja, Sogamoso y Chiquinquirá; Caldas, Manizales, La Dorada y Aguadas; Caquetá, Florencia y San Vicente del Caguán; Casanare, Yopal; Cauca, Popayán, Santander de Quilichao y Bolívar; Cesar, Valledupar y Aguachica; Chocó, Quibdó; Córdoba, Montería, Loricá y Tierralta; Cundinamarca, Girardot, Fusagasugá y Zipaquirá; Huila, Neiva, Pitalito y Garzón; La Guajira, Riohacha, Maicao y Urbilla; Magdalena, Santa Marta, Puerto de Santa Marta, Fundación y El Banco; Meta, Villavicencio; Nariño, Pasto, Tumaco e Ipiales; Norte de Santander, Área Metropolitana de Cúcuta, Ocaña y Pamplona; Putumayo, Puerto Asís; Quindío, Armenia; Risaralda, Área Metropolitana de Centro Oriente; Santander, Bucaramanga y Barrancabermeja; Sucre, Sincelejo y San Marcos; Tolima, Ibagué y Valle del Cauca, Cali, Buenaventura, Tuluá y Cartago.

▪ **Determinación de los costos de operación**

El proceso de estimación de los costos eficientes para cada uno de los mercados relevantes se basa principalmente en el modelo y estructura de costos diseñado y utilizado por el Ministerio y que se empleó como uno de los insumos para el trabajo adelantado tanto por Econometría como por el DANE.

El Modelo definido se soporta en la estructura de costos que se presenta en la tabla siguiente y será construido para tres configuraciones de vehículos, camiones de dos ejes rígido (C2), camiones de 3 ejes rígido (C3) y tracto-camiones (CS). Dicha estructura mantiene la clasificación en costos fijos y variables, sumado a los de Administración.

ELEMENTOS DE LAS ESTRUCTURAS DE COSTOS

- Costo de administración
- Costo de operación
 - Costos variables
 - Combustibles
 - Lubricantes
 - Llantas
 - Mantenimiento
 - Peajes
 - Trámites de viaje
 - Imprevistos
 - Lavado y engrase
 - Pagos debidos al personal operativo
 - Costos fijos
 - Garaje
 - Impuestos de los vehículo
 - Seguros de los vehículos
 - Recuperación de capital
 - Otros Costos
 - Comisión conductor
 - Factor prestacional
 - Retención Fuente
 - ICA
 - Factor administración del vehículo

Fuente: Elaboración propia con base en GGT, Econometría y MT.

- El Ministerio deberá construir una tabla de parámetros de eficiencia o rendimiento para los distintos elementos contemplados en la estructura de costos variables, en lo posible diferenciados por configuración camiones de dos ejes rígido (C2), camiones de 3 ejes rígido (C3) y tracto-camiones (CS); así por ejemplo deberán definirse aspectos como los siguientes:
 - Rendimiento por consumo de combustible por tipo de terreno y configuración
 - Rendimiento de las llantas
 - Rendimiento de lubricantes
 - Requerimientos de mantenimiento

- Adicionalmente deberá preparar información sobre costos fijos de los distintos elementos expresados en valor mensual y desagregado para cada una de las configuraciones de vehículos; así deberán precisarse, entre otros, los siguientes elementos:
 - Costo mensual garaje
 - Costo mensual seguros del vehículo
 - Costo mensual componente fijo de la remuneración del conductor
 - Recuperación de capital
 - Costo mensual impuestos

▪ **Determinación de los costos de administración**

Los Costos de Administración, sin duda son determinantes a la hora de definir reglas tarifarias, dinámica de precios, entre otros similares; a la vez que resultan fundamentales para definir criterios para la regulación de precios por parte de las autoridades competentes, las cuales en su misión de velar por el bienestar del usuario, ante fallas de asignación de precios de mercado, deben implementar mecanismos que coadyuven al mayor grado posible de competencia por parte de los prestadores del servicio.

Tal y como lo mencionan estudios rigurosos, como el desarrollado por Econometría S.A en el año 2006 para el Ministerio de Transporte, “Estudio que sirva de base para la regulación de precios del servicio público de transporte carretero de carga e intermunicipal de pasajeros”, el componente de Costos de Administración resulta sustancial en el análisis de la estructura de costos de las empresas de transporte, discriminación de costos que como lo afirma éste mismo estudio, en el pasado no eran considerados de manera separada de los Costos de Operación. Una definición precisa de los rubros que componen este ítem de los costos de las empresas de transporte, es definido en este estudio como aquellos “(...) *causados por los pagos debidos al personal de oficina y supervisión; al arriendo de oficinas; al arriendo o depreciación de computadores y software y equipos de oficina; al mantenimiento de oficinas, computadores y equipos; a los contratos de outsourcing u otros con terceros, etc., requeridos para el apoyo gerencial, contable, de suministros y comercial (facturación), etc. para la prestación del servicio de transporte, y el costo del capital de trabajo requerido para desarrollar el negocio, el cual, si es propio, debe contemplar la rentabilidad para el transportador.*” (Econometría S.A, 2006; 18).

Por esta razón, la UT desarrolló una metodología para el cálculo de costos de administración (ver anexo 10 del presente informe) que se resume en la siguiente formulación:

$$\overline{CA}_{SIRTCC}^i = \frac{\overline{CA}^i}{(1 + IHH^i)} - tDesvEstándar$$

Donde:

i , mercado relevante

\overline{CA}^i , costo de administración promedio del mercado i

IHH^i , índice de concentración del mercado i

$$t = \frac{\text{Número de empresas} > \overline{CA}^i}{N^i}$$

N^i , número de empresas participantes del mercado i ,

$DesvEstándar$, corresponde a la desviación estándar calculada con base en las mediciones de los Costos de Administración Promedio para cada empresa en el Mercado Relevante i (\overline{CA}_j^i).

Esto es:

$$DesvEstándar = \sqrt{\sum_{j=1}^{N^i} (\overline{CA}_j^i - \overline{CA}^i)^2}$$

Las metodologías para la captura, actualización y validación de la información del sector del transporte de carga por carretera y las recomendaciones pertinentes se encuentran en el numeral 9 del presente informe

▪ **Costos eficientes - Determinación de la tarifa de referencia**

Desde el punto de vista regulatorio se busca que el Ministerio como regulador del mercado determine una tarifa que sirva de referente para determinar “el costo que debiera pagar el usuario” (base para la tarifa) en las unidades en que se transa el servicio, utilizando parámetros que se estiman en condiciones de eficiencia. Para ello y con base en el SIRTCC y los mecanismos e instrumentos que considere pertinentes, el Ministerio deberá mantener un conocimiento detallado del comportamiento de la demanda y de las condiciones y características en la que se presta el servicio y de las relaciones que se dan entre los agentes de la cadena.

En el cálculo de la tarifa de referencia es necesario estimar la suma de los dos grandes rubros, esto es, costo administrativo, CA, y su costo de operación, CO, en dicho período:

$$TR = CA + CO$$

▪ **Determinación de los Estados regulatorios y Gradualidad de Implementación**

El estado regulatorio se refiere a las condiciones que determina la autoridad para el desarrollo de la actividad en un mercado relevante particular. Para el caso del SIRTCC, se han adoptado los estados regulatorios definidos en el trabajo de Econometría⁶ en el “*Estudio que sirva de base para la regulación de precios del servicio público de transporte carretero de carga e intermunicipal de pasajeros*” y que se señalan a continuación:

- **Precio Libre.** *Un primer nivel, bajo el régimen de libertad vigilada, en que las empresas se encontrarán en libertad de fijar sus tarifas pero con la obligación de reportar al Ministerio de Transporte las tarifas máximas por tonelada, para cada origen y destino que este exija y según el tipo de carga. Durante esta etapa el Ministerio hará seguimiento a los índices de concentración de cada mercado relevante y a las estadísticas de tarifas ofrecidas en ellos. En aquellos casos en que las tarifas sobrepasen el valor de referencia o en que el índice de concentración IHH supere 0.50 se avanzaría al siguiente nivel de vigilancia ^[2].*
 - **Precio Tope:** *El segundo nivel correspondería a una vigilancia mayor en que podrían suceder tres tipos de situaciones: (i) El índice de concentración es superior al fijado pero las tarifas no superan el valor de referencia arrojado por el modelo, en este caso habría una situación de concentración de mercado pero sin abuso de posición dominante por parte de los oferentes del servicio, probablemente porque existe amenaza de competencia, el regulador deberá establecer condiciones de vigilancia mayor en esos mercados relevantes para garantizar la calidad del servicio, pero no intervenir los precios [2]; (ii) El índice de concentración supera al fijado y las tarifas también superan a las de referencia, caso en que habría una posición de dominio e indicios de algún tipo de abuso por parte de las empresas oferentes del servicio de transporte de carga; y (iii) Las tarifas superan a las de referencia pero el índice de concentración es inferior al límite que se ha establecido, situación que podría explicarse por coaliciones entre las empresas que ofrecen el servicio o por condiciones particulares en ese mercado que no hayan sido contempladas en el modelo de costos. En estos dos últimos casos se pasaría al tercer nivel regulatorio.*
- **Precio tope con permiso de contratación directa del servicio con propietarios de vehículos:** *En el tercer nivel se procedería a informar a las*

⁶ Estudio que sirva de base para la regulación de precios del servicio público de transporte carretero de carga e intermunicipal de pasajeros: Tercer Informe Ajustado, Econometría, pags 52, 53 y 72.

empresas que se va a fijar una tarifa tope para el mercado relevante ofreciendo un mes de plazo para enviar sus costos debidamente soportados en caso que ellas quieran justificar que estos son mayores que los del borrador de norma regulatoria. Pasado este plazo se revisarán las cifras de las empresas para identificar componentes del costo especiales antes no consideradas o condiciones que lleven a eficiencias inferiores, debidamente justificados por alguna situación particular del mercado analizado. En caso de que las cifras de las empresas justifiquen adecuadamente las tarifas actuales en el mercado relevante se debe implementar un nivel de vigilancia mayor y hacer un seguimiento particular a las condiciones especiales del mercado que afectan la tarifa; en caso contrario se debería proceder a regular por precios tope.

- **Precio tope con permiso de contratación directa del servicio con propietarios de vehículos y de contratación del servicio con particulares.** *El cuarto y último nivel correspondería a un régimen de libertad regulada en el que el Ministerio de Transporte intervendría para fijar los precios máximos que se permitiría cobrar por tonelada transportada, sin incluir un factor de mejora de eficiencia, esto último en razón a que la eficiencia deseada ya se encuentra implícita en el modelo de precios de referencia, a que la necesidad de regulación se revisaría anualmente y a que la tecnología del transporte de carga no ha presentado en los últimos años, ni se espera que presente en los próximos, cambios importantes que justifiquen mejoras en su productividad. El hecho de que un mercado se encuentre en este régimen no exime a las empresas de su obligación de publicar y reportar sus tarifas máximas por tonelada.*

La gradualidad de intervención es definida de la manera siguiente:

La intervención es sugerida sólo en aquel mercado donde se ha identificado la falla. Para ello el Ministerio deberá actualizar periódicamente la información del SIRTCC y correr el Módulo Analizador trimestralmente, conforme es actualizada la información del DANE en relación con los precios de los insumos para la determinación de los costos eficientes; luego de la revisión efectuada debe comenzarse un proceso que se repite trimestralmente para determinar el Estado Regulatorio, conforme a la clasificación enunciada anteriormente.

Los pasos que deberían seguirse son los siguientes⁷:

1. *“Si se ha detectado una alta concentración de mercado: analizando, en un plazo no mayor a dos meses desde que se detecte esta falla, las condiciones que afectan*

⁷ Ibid, pags 50, 51.

la competencia en el mercado específico, entre ellos las características de la demanda y la presencia de otros modos de transporte que compitan con el carretero, y de acuerdo a ese análisis adoptando medidas particulares para promover la competencia, si esto se considera necesario⁸.

- 2. Si se ha detectado una tarifa máxima promedio ofrecida mayor a la de referencia: analizando en detalle, en un plazo no mayor a dos meses desde que se detecte esta falla, los parámetros de costos que afectan de manera particular el mercado específico en que se detectó la tarifa alta y calculando con base en ellos una tarifa de referencia revisada.*

Si se encuentra que esta tarifa revisada es mayor o igual a la tarifa máxima promedio ofrecida por las empresas transportadoras se debe hacer un seguimiento especial a las situaciones detectadas que afectan negativamente los costos y en la medida de lo posible tomar medidas para que esas situaciones desaparezcan⁹.

- 3. Si la tarifa revisada es inferior a la tarifa máxima promedio ofrecida por las empresas se debe Informar a los agentes que se va a fijar una tarifa tope al mercado relevante y poner a consideración de ellos el borrador de la resolución que la reglamentaría informando como parte de ese borrador el monto de la tarifa tope, que deberá corresponder con la tarifa promedio revisada.*
- 4. Recibir y analizar la información de costos que los agentes que envíen como reacción al borrador de resolución, las cuales deben estar soportadas en los registros contables y estadísticos de las empresas. Si dichas cifras de costos lo ameritan, ajustar la tarifa de referencia revisada. Cuando esa tarifa ajustada resulte igual o mayor a la promedio ofrecida por las empresas también se debe hacer un seguimiento especial a los factores que incrementan los costos del servicio y en lo posible tomar medidas para eliminarlos.*

⁸ En un mercado pequeño pueden encontrarse concentraciones del mercado altas pero sin que se presenten abusos de esa posición de dominio, esta situación puede derivarse de la existencia de una amenaza de competencia sobre ese mercado. En estos casos se puede afirmar que existe una competencia efectiva y no resultaría necesario que el estado tome medidas adicionales para la promoción de la competencia.

⁹ Existen diferentes situaciones que pueden afectar los costos y por ende las tarifas del transporte carretero de carga, entre ellas se encuentran: la no existencia de cargas de compensación que obligaría a que los vehículos deban hacer vacíos el recorrido en una dirección, que existan restricciones en los horarios de circulación por razones de congestión, seguridad u otra, lo que puede inducir bajos niveles de utilización de los vehículos o que existan condiciones operativas particulares por la que los insumos consumidos por los vehículos sean mayores a lo normal. Es importante tener en cuenta que en el modelo de costos eficientes propuesto se considera una relación de tiempo de viajes vacíos a tiempo de viajes cargados, lo mismo que un tiempo máximo de operación en un mes, basados ambos en el promedio de la operación de un transportador en condiciones de eficiencia, de manera que se requiere que la situación de aislamiento lleve a que se supere dicha relación o las restricciones particulares a que se reduzca dicho tiempo máximo, para concluir que efectivamente existe un sobre costo debido a estos factores.

5. *En caso que la tarifa ajustada sea inferior a la promedio ofrecida por las empresas se promulgaría una resolución regulando los precios máximos permitidos y señalando que ella tendrá una vigencia de un año, que podrá ser prorrogable y que vencido este plazo en caso de que el Ministerio de Transporte lo considere conveniente podrá autorizar la contratación del servicio directamente con los propietarios de vehículos y/o el uso de vehículos matriculados como particulares para prestar este servicio.*
6. *Durante el año de vigencia de la anterior resolución el Ministerio de Transporte revisará el índice de concentración del mercado, IHH, y si cumplida esa vigencia se mantiene en un nivel superior a 0.25 el Ministerio: (i) emitirá una resolución ampliando la vigencia de la resolución durante un año más; y (ii) si el índice de IHH se encuentra por encima de 0.50 además de lo anterior incluirá en la resolución la autorización por un año de la contratación directa del servicio de transporte carretero de carga en el mercado relevante específico directamente con los propietarios de los vehículos, indicando que este plazo podrá ser ampliado mediante resolución si el Ministerio lo considera conveniente.*
7. *Durante el año de vigencia de las medidas anteriores el Ministerio mantendrá el seguimiento al índice de IHH y si cumplida su vigencia este índice se encuentra por encima de 0.25: (i) emitirá una resolución reglamentando las dos medidas anteriores, tarifas tope y posibilidad de contratar directamente con los propietarios de los vehículos; y (ii) si el índice de IHH se encuentra por encima de 0.50 además de lo anterior incluirá en la resolución la autorización del uso de vehículos matriculados como particulares para prestar el servicio de transporte carretero e indicando que la vigencia de ésta también podrá ser ampliada mediante resolución del Ministerio si este lo considera conveniente.*
8. *Durante el año de vigencia de las medidas anteriores el Ministerio mantendrá el seguimiento al índice de IHH y si cumplida su vigencia se encuentra por encima de 0.25 procederá a ampliar su vigencia por un año más y a repetir este proceso mientras el índice de concentración de mercado se mantenga sobre ese nivel”.*

▪ **Recolección de información sobre movilización de mercancías**

Este proceso permite conocer en detalle información sobre la movilización de las mercancías por parte de las empresas de transporte debidamente autorizadas, de forma que pueda analizarse su participación en cada uno de los mercados relevantes y calcular los indicadores necesarios conforme al esquema regulatorio definido. El proceso metodológico, por medio del cual se efectúa esta actividad en relación con el SIRCI se describe en el capítulo siguiente.

- **Recolección de información sobre relaciones entre agentes**

Este proceso se adelanta para conocer las condiciones económicas que se dan para cada uno de los “viajes” entre las Empresas de Transporte y los Transportadores (propietarios) y entre las empresas de Transporte y los generadores de la carga y con ello efectuar el análisis sobre las condiciones de operación del mercado y posteriormente adoptar, si es del caso, las medidas regulatorias pertinentes. Para el SIRTCC esta información es remitida por las Empresas de Transporte al Ministerio a través de la información de manifiestos, remesas y de reportes que incluyen los valores facturados por los servicios prestados al Generador de la carga.

- **Observación de Comportamiento del Mercado**

El documento Conpes 3489 precisó que su objetivo es intervenir en el mercado sólo cuando se detecten fallas; en este sentido, las fallas se presentan cuando alguno de los agentes abusa de posición y cobra más de lo debido o paga menos de lo justo.

En particular, el estudio de Econometría sugirió observar cada uno de los mercados relevantes y analizar el nivel de concentración y las tarifas cobradas por los transportadores a los generadores de carga para compararlas contra las de referencia, construidas estas últimas a partir de los costos eficientes. De acuerdo con el planteamiento de Econometría para el análisis del comportamiento del mercado es necesario contar con el índice de Concentración, la Tarifa de Referencia y la Tarifa Máxima Promedio:

- **Índice de Concentración**

Para analizar la concentración¹⁰ del mercado propuso la utilización del Índice de Herfindahl-Hirshman (IHH), que es una medida de concentración del mercado que permite calcular el número de empresas equivalentes que compiten en un mercado.

Este índice se define como:

$$IHH = \sum_{i=1}^n S_i^2$$

Donde S_i es la participación de la actividad de la empresa i en el total de las n empresas del mercado. $S_i = Q_i / QT$, Q_i = cantidad movilizada por la empresa i ,

¹⁰ Tomado de los informes presentados por Econometría.

QT cantidad total movilizada en el mercado relevante en un período de tiempo.

El cálculo del IHH involucra únicamente la participación de las empresas de transporte en un mercado relevante específico. La participación de una empresa, para el servicio de transporte carretero de carga, se obtiene como el resultado de dividir la cantidad de carga movilizada por esa empresa en el mercado relevante en consideración sobre la cantidad total de carga movilizada en dicho mercado. Para el Sistema, el cálculo es efectuado con base en la información de los manifiestos de carga que deben diligenciar las empresas de transporte. El IHH se calcula como la suma de los cuadrados de esas participaciones.

A partir del IHH se puede calcular el número de empresas equivalentes, de igual tamaño y con igual participación en el mercado, $1/\text{IHH}$.

– **Tarifa de Referencia**

Por su parte, la Tarifa de Referencia se calcula con base en los denominados costos de operación y de administración eficientes para cada uno de los mercados relevantes. La formulación es:

$$\text{TR} = \text{CA} + \text{CO}$$

– **Tarifa máxima promedio**

La tarifa máxima promedio corresponde, para cada mercado relevante, a la mediana de las tarifas máximas cobradas por cada una de las distintas empresas que operan en él.

En la actualidad, el Ministerio, no cuenta con esta información y, como será detallado más adelante, la consultoría propone que haga parte de la información que suministrarán las empresas al Ministerio.

El sistema de información cuenta con un módulo de monitoreo y alarmas para el cargue actualización y validación de la información del sector del transporte de carga por carretera, ver anexo 3 numerales 3.6.2 y 3.6.3 que permiten al regulador realizar la gestión de una manera ágil y eficiente.

- **Actualización del Estado Regulatorio**

Con base en los resultados del análisis de los distintos indicadores para cada uno de los Mercados Relevantes, es necesario que el Ministerio revise los estados regulatorios vigentes, los actualice con los resultados de los análisis y adopte las medidas pertinentes.

EL PROCESO REGULATORIO DEL TRANSPORTE CARRETERO DE CARGA EN SIRTCC

Definición de la política regulatoria El SIRTCC tal y como ha sido concebido se convierte en una herramienta que soporta los planteamientos conceptuales plasmados en el Documento Conpes 3489 que formula las políticas sectoriales, en materia regulatoria.

▪ Definición de Mercados relevantes

De acuerdo con la definición de los mercados relevantes, es necesario precisar el Origen, Destino y el tipo carga, lo que supone la definición del Origen y Destino y del Tipo de Carga.

Adicionalmente, se determina la fase de aplicación del mercado de acuerdo con la gradualidad definida en la implementación de la política regulatoria.

○ Definición del Tipo de Carga

En el estudio de Econometría, el tipo de carga fue definido a partir de la forma de embalaje de la forma siguiente: “*semovientes; granel, sólido o líquido, refrigerado o no; carga general¹¹ no movilizada en contenedores, refrigerada o no; carga general en contenedores, refrigerada o no; y mercancías peligrosas.*”

Con el objeto de ajustarse de la mejor forma a la clasificación propuesta, fue necesario desarrollar en el Sistema una serie de opciones que facilitaran dicha configuración a partir de las clasificaciones de las mercancías utilizadas por el Ministerio de Transporte, y que son consistentes con lo utilizado en el Manifiesto Electrónico y en la Remesa. Para ello se incluyeron en el módulo de administración las siguientes opciones: Tipo de Producto, Unidades de Empaque, Naturalezas de la Carga (Naturalezas), Tipos de Carga y Relaciones entre los tipos de Carga; de esta forma se puede finalmente lograr la asociación necesaria con la información que será suministrada por las empresas de transporte y consolidada en los Sistemas de Información del Ministerio.

- Tipos Productos: Clasifica los productos en: Carga Peligrosa, Desechos Peligrosos y Normal.

¹¹ Se entiende como carga general como toda aquella carga que se encuentre embalada en cualquier forma, así como los contenedores vacíos u otras formas de empaque reutilizables.

- Unidades de Empaque: Catálogo de Unidades de empaque, conforme es utilizada por el Ministerio, incluyendo, entre otros, los siguientes: Contenedores, Bidones, Granel Líquido, Granel Sólido, Paquetes, etc.
- Naturalezas: naturaleza de la carga: Carga Normal, Carga peligrosa, Carga extra dimensionada, Carga Extra pesada, Desechos peligrosos, Refrigerada y Semovientes.
- Tipos Cargas: combinación de naturalezas de carga con las unidades de empaque para obtener una clasificación por tipos de carga. Esta opción se emplea para definir los tipos establecidos en el estudio de Econometría y que se convierte en uno de los elementos que categoriza un mercado relevante.
- Tipos Cargas Relaciones: opción para asociar una naturaleza con una unidad de empaque, definidas en las opciones descritas anteriormente.

○ **Determinación de Orígenes y Destinos**

El otro elemento considerado para la clasificación de los mercados relevantes está asociado con los Orígenes y destinos; en este sentido, el proceso de consolidación de Orígenes y Destinos se construye a partir de la definición de lo que se ha denominado en el SIRTCC como Nodos y Nodos (Ciudades), como se detalla a continuación: los primeros se refieren al origen propiamente dicho, consistente con los municipios del país; el segundo corresponde a una utilidad del sistema que permite consolidar municipios en “áreas” o zonas como destino en una dimensión superior, desde el punto de vista geográfico. Así, se definen territorios de cobertura mayor a la de un municipio como es el caso de las Áreas Metropolitanas incluidas en la propuesta de Econometría¹²; bajo esta opción que ofrece el Sistema es factible generar las agrupaciones por municipios que el regulador considere pertinentes y que tengan su justificación desde el punto de vista de los mercados relevantes.

La posibilidad de ejecución de estas tareas es brindada por el Sistema a través del Módulo de Administración.

¹² Estudio que sirva de base para la regulación de precios del servicio público de transporte carretero de carga e intermunicipal de pasajeros: Tercer Informe Ajustado, Econometría, pag 47.

▪ **Determinación de los costos eficientes**

Para la determinación de los Costos Eficientes existe un Módulo dentro del Sistema, denominado de la misma manera que una serie de opciones que le permitan la construcción gradual de los mismos, con la definición de todos los elementos o aspectos necesarios para ello. En los párrafos siguientes se incluye una breve descripción de los pasos que deben ser seguidos para el cálculo de los Costos Eficientes y la definición de la Tarifa de referencia, así como las utilidades del sistema que permiten su realización.

El sistema ha basado el desarrollo de este módulo en la estructura de costos utilizada por el Ministerio y tiene por objeto el cálculo de los costos eficientes para cada uno de los mercados relevantes que han sido ya definidos.

▪ **Definición de Parámetros Básicos para Cada Mercado**

En primera instancia se definen los parámetros básicos característicos de cada uno de los diferentes mercados relevantes que han sido previamente definidos y que tienen incidencia directa en el cálculo de los Costos Eficientes; los parámetros básicos son los siguientes: Velocidad promedio, Horas de cargue/descargue, Horas de espera, horas hábiles de operación y número de recorridos mensuales.

De acuerdo con los roles definidos en términos de la operación del Sistema, la definición de estos parámetros debe ser realizada, como lo ha hecho hasta el momento, directamente por el Ministerio a través de la dirección de Tránsito y Transporte, con base en el conocimiento que tenga del funcionamiento de cada mercado y conforme fue definido en el proceso de definición de los procesos del SIRTCC¹³. Su definición es clave, pues tiene fuerte incidencia sobre los costos de operación.

▪ **Definición de Costos Variables y Fijos para diferentes tipos de Vehículos**

El sistema incluye igualmente opciones para la definición tanto de los Costos Variables y Fijos para los tipos de vehículos C2, C3 y CS. En primera instancia es necesaria la definición de todos los costos que deberán ser tenidos en cuenta, los cuales deben ser clasificados en Tipo (Fijo o Variable), Grupo y Subgrupo y la precisión de si aplica o no para cada uno de los diferentes tipos de vehículos.

Posteriormente, es necesario, tanto para los costos fijos como variables incluir el valor en un momento de tiempo determinado.

¹³ Esta ha sido una tarea que ha venido haciendo a lo largo del tiempo la Dirección de Tránsito y Transporte del Ministerio de Transporte y la metodología para el cálculo de los Costos Eficientes se ha fundamentado en el trabajo de dicha Dirección.

▪ Definición de Rendimientos

Para cada uno de los componentes de costos se deben definir los rendimientos **bajo condiciones de eficiencia** y alimentar el sistema con esta información, de manera que sirvan para el cálculo de los denominados Costos Eficientes.

▪ Definición de Otros Costos

Otro de los elementos que tiene una incidencia importante en los costos de operación vehicular es el relacionado con los peajes; en este sentido, el sistema incluyó dentro del módulo de Costos Eficientes una opción que permite la inclusión del valor de los peajes para cada una de las rutas configurada; el valor se discrimina por tipo de de vehículo.

▪ Cálculo de los Costos Eficientes

Finalmente se incluye dentro de este módulo un proceso que efectúa el cálculo de los costos eficientes para cada uno de los mercados relevantes denominado “Calcular” que sigue los pasos descritos en el capítulo anterior.

▪ Cálculo de la tarifa de referencia

La Tarifa de Referencia (TR) se calcula con base en los denominados costos de operación (CO) y de administración (CA) eficientes para cada uno de los mercados relevantes. La formulación es:

$$TR = CA + CO$$

Para el cálculo de los CO, el Sistema ha ejecutado los pasos que se enuncian a continuación:

- Se generan los costos fijos por kilómetro.
- Se calculan los costos promedio variables por kilómetro
- Se calculan los costos promedio variables por kilómetro sin incluir el componente de combustible.
- Se ajusta el costo variable por kilómetro, calculando y adicionando el valor por concepto de imprevistos (costos variables sin combustible * porcentaje de imprevistos)
- Se obtiene el valor de peajes.
- Se calculan los costos de operación (variables + peajes) por kilómetro
- Se calculan los costos de operación (variables + peajes) por tonelada
- Se calculan los costos de operación (variables + peajes) por viaje
- Se calculan los costos fijos por kilómetro

- Se calculan los costos fijos por tonelada
- Se calculan los costos fijos por viaje
- Se calculan los costos de operación totales (variable + fijo + otros) por kilómetro
- Se calculan los costos de operación totales (variable + fijo + otros) por tonelada
- Se calculan los costos de operación totales (variable + fijo + otros) por viaje

▪ **Determinación de los Estados regulatorios y Gradualidad de Implementación**

En el desarrollo del SIRTCC se adoptaron las recomendaciones del estudio de Econometría¹⁴ para la determinación de estados regulatorios y fueron incorporadas en el módulo Analizador.

La gradualidad de la implementación (etapas en SIRTCC) se incorporó en todo el sistema, por ejemplo: los modelos de costos eficientes y de regulación permiten definir la etapa para el proceso de cálculo. Adicionalmente, en el momento de definir un mercado relevante se establece la etapa a la cual pertenece.

▪ **Recolección de información sobre movilización de mercancías**

El SIRTCC se alimentará de la información de los Manifiestos de Carga con que cuente el Ministerio para poder efectuar los cálculos pertinentes para observar el comportamiento de cada uno de los mercados relevantes, en particular el cálculo del índice de concentración (IHH).

Adicionalmente, pero no con efectos de tipo regulatorio esta información sirve de insumo para la realización de todas las consultas de movilización de mercancía que ofrece el Sistema.

▪ **Recolección de información sobre relaciones entre agentes**

Para poder efectuar la observación del comportamiento del mercado, el sistema deberá contar con información sobre las condiciones económicas pactadas para cada uno de los viajes, tanto entre la empresa de transporte y el propietario del vehículo y entre la empresa y el generador de la carga.

Esta información que contempla las tarifas cobradas por la Empresa al generador de Carga, tanto por movilización como por Administración y la pagada por la Empresa al propietario, será procesada internamente con base en los reportes de

¹⁴ Estudio que sirva de base para la regulación de precios del servicio público de transporte carretero de carga e intermunicipal de pasajeros: Tercer Informe Ajustado, Econometría, pag 52, 53.

las Empresas, para que con las comparaciones y confrontaciones pertinentes el Ministerio pueda adoptar posiciones de tipo regulatorio.

▪ **Observación de Comportamiento del Mercado**

Para la observación del comportamiento del mercado el SIRTCC ha incluido el módulo denominado Analizador, herramienta que permite realizar análisis descriptivos de un conjunto de variables que ilustran la situación de los diferentes Mercados Relevantes; el Analizador contempla, a su vez, las opciones denominadas: Modelo, Observatorio y Actualización de Estados.

Con la opción Modelo, se da la instrucción al sistema para calcular los diferentes valores requeridos para determinar el estado regulatorio del mercado:

- Costo de Operación eficiente (CO)
- Flete promedio en el mercado relevante (FPM)
- Índice de Concentración (IHH)
- Tarifa de referencia (TR)
- Tarifa promedio de mercado (TPM)

La ejecución del modelo de regulación, se realiza para un período determinando y se puede correr para una etapa o un mercado específico.

El Sistema ha contemplado la posibilidad de observar las relaciones existentes entre la Empresa de Transporte y el Generador de Carga y entre la primera y el propietario. Para el primer tipo de relación, siguiendo los planteamientos incluidos en el estudio de Econometría, el Sistema calcula lo siguiente:



















- Costo de Operación eficiente (CO)
- Flete promedio en el mercado relevante (FPM)
- Índice de Concentración (IHH)
- Tarifa de referencia (TR)
- Tarifa promedio de mercado (TPM)

Con base en el cálculo de estos indicadores y en los valores obtenidos el sistema presenta información en el que ilustra para cada uno de los mercados relevantes el total de empresas que remunera al propietario por debajo de los denominados costos de operación eficiente (semáforo rojo) o si lo hace por encima (semáforo verde); igualmente ilustra para cada mercado relevante si la empresa cobra o no, una tarifa superior a la tarifa de referencia (semáforo rojo/verde). Para cada caso presenta el número de empresas.













En la opción, de Actualización de Estados, el Sistema muestra el resultado del análisis de la relación entre la Empresa y el Generador de Carga y con base en los

indicadores calculados sugiere un nuevo estado regulatorio; esta sugerencia debe ser por tanto analizada cuidadosamente por el Ministerio y, posteriormente, decidir sobre la necesidad o no de modificar el estado regulatorio y adelantar los procedimientos pertinentes.

Las reglas¹⁵ para determinar el estado regulatorio de un mercado relevante son:

| ESTADO REGULATORIO ANTERIOR | TR ≥ TPM | TRR ≥ TPM | IHH | | |
|-----------------------------------|-----------|-----------|---|---|---|
| | | | ≤ 0,25 | >0,25 y ≤ 0,5 | > 0,5 |
| Precio Libre | Cumple | | Libre  72.08% 142 Mercados | Libre  72.08% 142 Mercados | Libre  72.08% 142 Mercados |
| | | Cumple | Libre  72.08% 142 Mercados | Libre  72.08% 142 Mercados | Libre  72.08% 142 Mercados |
| | No cumple | | Tope  27.92% 55 Mercados | Tope  27.92% 55 Mercados | Tope  27.92% 55 Mercados |
| | | No cumple | Tope  27.92% 55 Mercados | Tope  27.92% 55 Mercados | Tope  27.92% 55 Mercados |
| Precio tope | | Cumple | Libre  72.08% 142 Mercados | Tope  27.92% 55 Mercados | Tope Propietarios  0.00% 0 Mercados |
| | | No cumple | Tope Propietarios  0.00% 0 Mercados | Tope Propietarios  0.00% 0 Mercados | Tope Propietarios  0.00% 0 Mercados |

¹⁵ Tomado del estudio de Econometría

| | | | | | |
|---|--|-----------|--|--|--|
| Precio tope con permiso de contratación directa del servicio con propietarios de vehículos | | Cumple | <div>Libre</div>  <div>72.08% 142 Mercados</div> | <div>Tope Propietarios</div>  <div>0.00% 0 Mercados</div> | <div>Tope Propietarios y Particulares</div>  <div>0.00% 0 Mercados</div> |
| | | No cumple | <div>Tope Propietarios y Particulares</div>  <div>0.00% 0 Mercados</div> | <div>Tope Propietarios y Particulares</div>  <div>0.00% 0 Mercados</div> | <div>Tope Propietarios y Particulares</div>  <div>0.00% 0 Mercados</div> |
| Precio tope con permiso de contratación directa del servicio con propietarios de vehículos y contratación del servicio con particulares | | Cumple | <div>Libre</div>  <div>72.08% 142 Mercados</div> | <div>Tope Propietarios y Particulares</div>  <div>0.00% 0 Mercados</div> | <div>Tope Propietarios y Particulares</div>  <div>0.00% 0 Mercados</div> |
| | | No cumple | <div>Tope Propietarios y Particulares</div>  <div>0.00% 0 Mercados</div> | <div>Tope Propietarios y Particulares</div>  <div>0.00% 0 Mercados</div> | <div>Tope Propietarios y Particulares</div>  <div>0.00% 0 Mercados</div> |

TR= Tarifa de referencia obtenida en el módulo de costos eficientes

TPM = Tarifa promedio del mercado relevante. Calculada con la información reportada por las empresas de transporte en las facturas

TRR = Tarifa de referencia revisada dentro de la implementación de la política regulatoria en un periodo determinado por el MT

IHH = Índice de concentración del mercado

Como herramienta adicional que ayuda a ilustrar y detallar la situación específica en materia regulatoria de cada uno de los mercados relevantes, el sistema incluyó en el módulo de consultas una opción específica para efectos regulatorios; entre otros, se incluyen las siguientes consultas que pueden ser de gran ayuda para un análisis más detallado:

- Índice de concentración del mercado
- Índice de dominancia del mercado
- Tarifa de referencia
- Tarifa promedio del mercado
- Toneladas movilizadas entre un origen y un destino por empresa
- Toneladas movilizadas por mercado relevante
- Toneladas movilizadas por mercado relevante - Top toneladas
- Toneladas movilizadas por mercado relevante - Top viajes
- TPM por empresa por mercado relevante

El resumen de las actividades descritas anteriormente junto con los responsables se visualiza en la siguiente tabla:

| ACTIVIDAD | RESPONSABLE |
|--|---|
| Clasificar los Mercados Relevantes | Ministerio |
| Obtención flete promedio (F) | Ministerio con información de las Empresas (Manifiestos) |
| Estimación de costos de operación eficientes (A) | Ministerio |
| Estimación costos de administración - Gestión (B) | Ministerio con información de las Empresas (Facturas) |
| Cálculo tarifa de referencia ($TR = A + B$) | Ministerio |
| Cálculo tarifa promedio de mercado (TPM) | Ministerio con información de las Empresas (Facturas) |
| Índice de Concentración (IHH) | Ministerio con información de las Empresas (Manifiestos) |
| Observar el comportamiento (F, TR, TPM, IHH) | Ministerio con información de las Empresas (Manifiestos y Facturas) |
| Análisis del Comportamiento del Mercado y decisión sobre Intervención (TR, TPM, IHH) cuando se detecten fallas | Ministerio |

3 RESEÑA

3.1 ANTECEDENTES

A finales del año 2006 fue entregado al Ministerio de Transporte, por la firma Econometría el “Estudio que sirva de base para la regulación de precios del servicio público de transporte carretero de carga e intermunicipal de pasajeros”; en él se hace una propuesta regulatoria para el transporte carretero de carga que “se soporta en tres ejes con los que se busca resolver las fallas de mercado encontradas, interviniendo lo menos posible en el funcionamiento de los mercados relevantes definidos; estos son: a) la generación de información suficiente para el usuario y para el regulador; b) la promoción de la competencia facilitando que pequeños propietarios se puedan constituir en empresas eliminando desincentivos que hoy existen a ello y c) el establecimiento de un régimen de libertad vigilada, a través del seguimiento de las tarifas y los niveles de competencia efectiva para intervenir únicamente en aquellos mercados relevantes que presenten fallas por concentraciones altas de la oferta o por el cobro de tarifas excesivas.”

Posteriormente, el Departamento Nacional de Planeación contrató una consultoría, con la firma Grupo de Gestión de Tecnología S. A., cuyo objeto fue asesorar al Gobierno Nacional en el establecimiento e implementación de un modelo regulatorio para el desarrollo y optimización del transporte de carga por carretera tomando como base la propuesta resultante del Estudio que sirve de base para la regulación de precios del servicio público de transporte carretero de carga, contratado por el Ministerio de Transporte en 2006.

A mediados del año 2008, la firma entregó el producto de esta consultoría: un análisis crítico de las diferentes medidas propuestas en la normatividad del transporte carretero de carga y el diseño y prototipo del sistema de información para seguimiento y actualización del sistema de transporte de carga por carretera - SIRTCC.

En el mes de octubre del 2009, el Ministerio de Transporte comenzó con la Unión Temporal SAIP – GGT - GGT Informática, la ejecución del proyecto “Desarrollo e implementación del Sistema de Información para el seguimiento del modelo de regulación de precios de transporte público de carga por carretera – SIRTCC- diseñado en el año 2008.

El objetivo principal del SIRTCC es el desarrollo e implementación de una herramienta que permita realizar un manejo integral de la información de todos y cada uno de los integrantes de la cadena de transporte: el generador de la carga, la empresa de transporte, el propietario del vehículo y el conductor del vehículo y demás agentes involucrados así como el destinatario de la carga y las entidades gubernamentales. Lo anterior permite, entre otros realizar el seguimiento para la

regulación económica del transporte público de carga por carretera del país.

El SIRTCC, permitirá además:

1. Registrar la información de la movilización de carga que realizan las diferentes empresas transportadoras
2. Evaluar las variables críticas del transporte carretero de carga por mercado relevante
3. Administrar el modelo de costos eficientes para la obtención de una tarifa de referencia.
4. Consolidar los resultados para hacer consultas de manera tabular y geográfica
5. Efectuar seguimiento al mercado de carga en el país, a través de la generación de alarmas necesarias para detectar fallas y realizar la intervención de los mercados
6. Apoyar la formulación de políticas de regulación económica.
7. Generar indicadores de concentración y posición dominante en el mercado

3.2 OBJETIVO

El objetivo del proyecto es el “Desarrollo e implementación del sistema de información para el seguimiento del modelo de regulación de precios del servicio público de transporte de carga por carretera – SIRTCC”

“Con la implementación del Sistema de Información, se obtendrán los siguientes beneficios:

1. Identificación de la información necesaria para la regulación del transporte de carga por carretera.
2. Disponibilidad de la información a un mayor número de usuarios y clientes internos y externos.
3. Garantía de transparencia y calidad en la información de carácter regulatorio económico, mediante el monitoreo del comportamiento de los mercados relevantes: indicadores de concentración del mercado, tarifas de referencia y de los precios del mercado de transporte de carga por carretera, entre otros
4. Organización de la información sobre precios del transporte de carga del sector transporte para brindar a los diversos usuarios y clientes fácil acceso y uso de los datos existentes.
5. Oportunidad, consistencia y calidad en la provisión de la información que servirá de soporte a la Alta Dirección para la toma de decisiones y formulación de la política regulatoria en el Transporte de carga por carretera.
6. Evitar duplicidad de esfuerzos y costos en la obtención y generación de información.
7. Servir de herramienta de apoyo para una mayor eficiencia del recurso humano del sector transporte.
8. El resultado del proyecto representa una contribución efectiva al progreso

institucional, entendido como el aprendizaje común a partir de las lecciones derivadas tanto de la evaluación de experiencias anteriores como de los avances y resultados mismo del proyecto.

9. Se profundizará en la cultura del uso de información entre usuarios y clientes operacionales, técnicos y políticos en los procesos de regulación y control a nivel nacional, regional y local, implementando una estrategia de capacitación y asistencia técnica.”¹⁶

3.3 METODOLOGIA

La metodología propuesta por la Unión Temporal SAIP – GGT - GGT Informática para el desarrollo del proyecto, es el resultado de varios años de trabajo de las firmas que conforman la unión temporal más la experiencia de los ingenieros en desarrollo de sistemas con metodologías estándar como RUP.

La metodología plantea etapas de Inicio, Elaboración, Construcción, Transición y Despliegue; por lo tanto cumple con los estándares en desarrollo de los Sistemas de Información. A continuación, se encuentra la descripción de las etapas abordadas en el desarrollo de este proyecto:

Etapas de Inicio

En esta etapa se especificó en detalle los requerimientos del SIRTCC, con base en el diseño previo entregado por el Ministerio y revisado y ajustado por la consultoría.

Presentación casos de uso ajustado

Objetivos:

- Validar el documento de análisis
- Especificar de manera detallada los requerimientos del SIRTCC

Etapas de Elaboración

Esta etapa permitió definir los componentes de presentación, de base de datos, de negocio asociados con los ajustes solicitados. Tomó como insumo los resultados de la etapa de análisis; con base en esto se diseñaron los componentes del Sistema.

Presentación documento diseño de requerimientos

Objetivos:

- Presentar los principales resultados de las actividades anteriores.
 - Validar ajustes al diseño físico de la base de datos
 - Validar ajustes al diseño de páginas, menús y reportes.
-

¹⁶ Tomado de los términos de referencia

Etapas de Construcción

Esta etapa se relaciona con la traducción del diseño detallado a código ejecutable y las pruebas necesarias para obtener el sistema ajustado. Esta etapa tomó como insumo el resultado de la etapa de diseño, para generar las páginas y los reportes que se hayan especificado.

Transición - Prueba piloto

En esta etapa se realiza la prueba del SIRTCC con el 10 % de las rutas de transporte del país que demuestre la funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad del Sistema de Información. Contempla una capacitación inicial y un seguimiento de los resultados de la prueba, para posibles ajustes al SIRTCC. Al momento de confirmar que los resultados de la prueba son positivos se completará el universo de rutas.

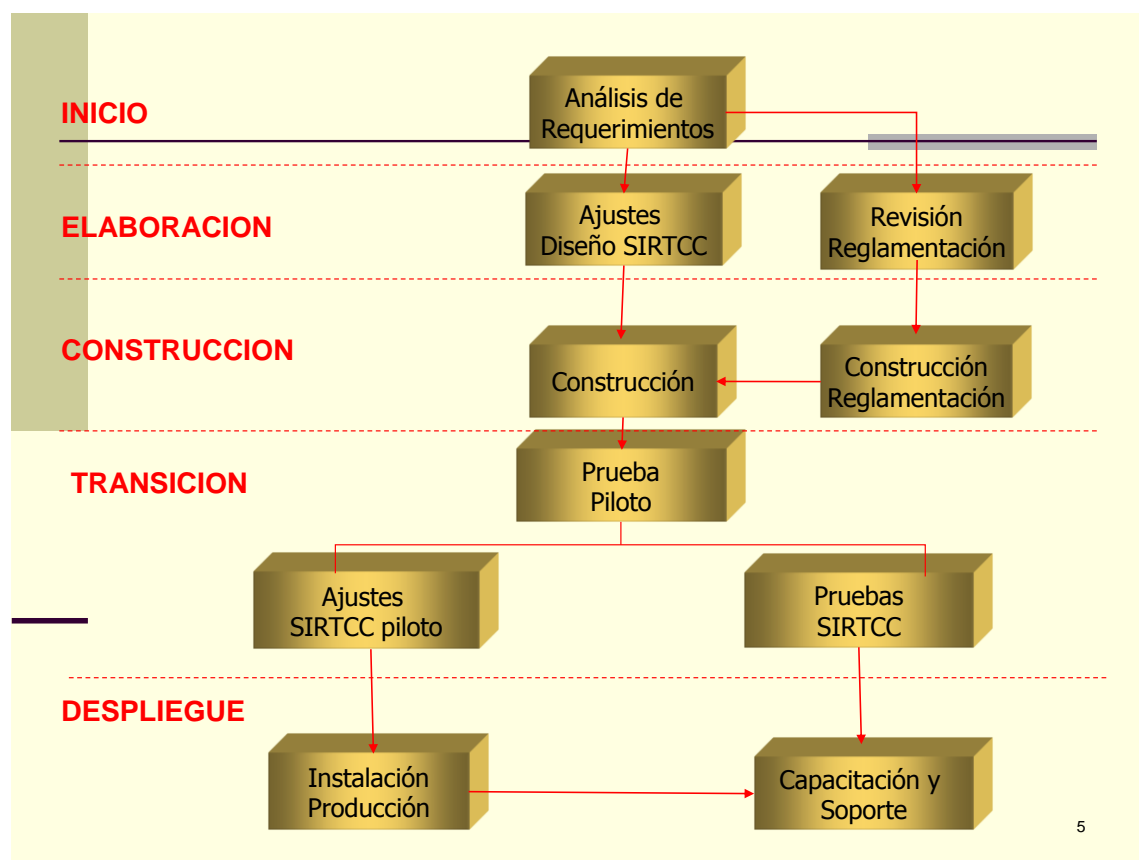
Despliegue

Una vez contruidos los ajustes surgidos durante la prueba piloto, se procederá al despliegue del sistema, se presentará la funcionalidad completa con todas las rutas que componen el universo y con la información disponible por lo menos hasta el año 2010. Así mismo, se realizará la capacitación del personal designado, con el ambiente de producción del Ministerio y la masificación del SIRTCC

Soporte

El proyecto contempla una actividad de soporte a las entidades involucradas con el SIRTCC, tanto en la prueba piloto, despliegue y un año posterior a la entrega final del sistema.

Las actividades detalladas de cada etapa, con los responsables correspondientes, se encuentran en el cronograma del proyecto anexo al presente documento.



3.3.1 Capacitación

Se dictarán tres (3) tipos de talleres de **capacitación**, con las siguientes características:

- Talleres de capacitación dirigidos a los funcionarios del Ministerio, DANE y demás entidades involucradas con el SIRTCC. Cada taller tendrá una duración de 8 horas, con un máximo de 20 participantes, y se dictarán en las instalaciones definidas por el Ministerio. Se dictarán tres (3) talleres de este tipo: el primero, con la versión de la prueba piloto, el segundo con la totalidad de las rutas del país y un último taller de recapitulación con la versión final del sistema.
- Un taller de carácter técnico dirigido a los administradores del sistema en el Ministerio de Transporte, con una duración de 24 horas, con un máximo de 3 participantes y se dictarán en las instalaciones definidas por el Ministerio. Se dictará un taller de este tipo.

El contenido de este taller se centra en tres temas:

- * Entrenamiento en la operación del sistema
- * Entrenamiento en solución de problemas con el software y en conocimientos básicos de comunicaciones y Oracle

- * Entrenamiento en la administración de flujos de información, auditoría del sistema y procesos de copias de seguridad.

Es importante recalcar que la capacitación de los usuarios tanto en el Ministerio como en las empresas de transporte será muy ágil porque SIRTCC está diseñado para ambiente Web, manejando los estándares de aplicaciones Web, por esta razón la navegación general en la aplicación es simple.

Por otra parte se realizará un **acompañamiento** a las entidades involucradas en la implantación del SIRTCC, en la cadena de transporte: generadores de carga, empresas de transporte y entidades gubernamentales.

SIRTCC es una herramienta diseñada para uso del Ministerio de Transporte, sin embargo, dada la información que emplea puede tener mucha utilidad para las empresas de transporte, generadores de carga y el Departamento Nacional de Planeación porque brinda consultas sobre el parque automotor, movilización de carga, estadísticas con la encuesta O-D, entre otros. El módulo que se habilitará para ellas corresponde al de consulta general. En el manual de usuario se describe en detalle el manejo de los diferentes perfiles que provee el sistema

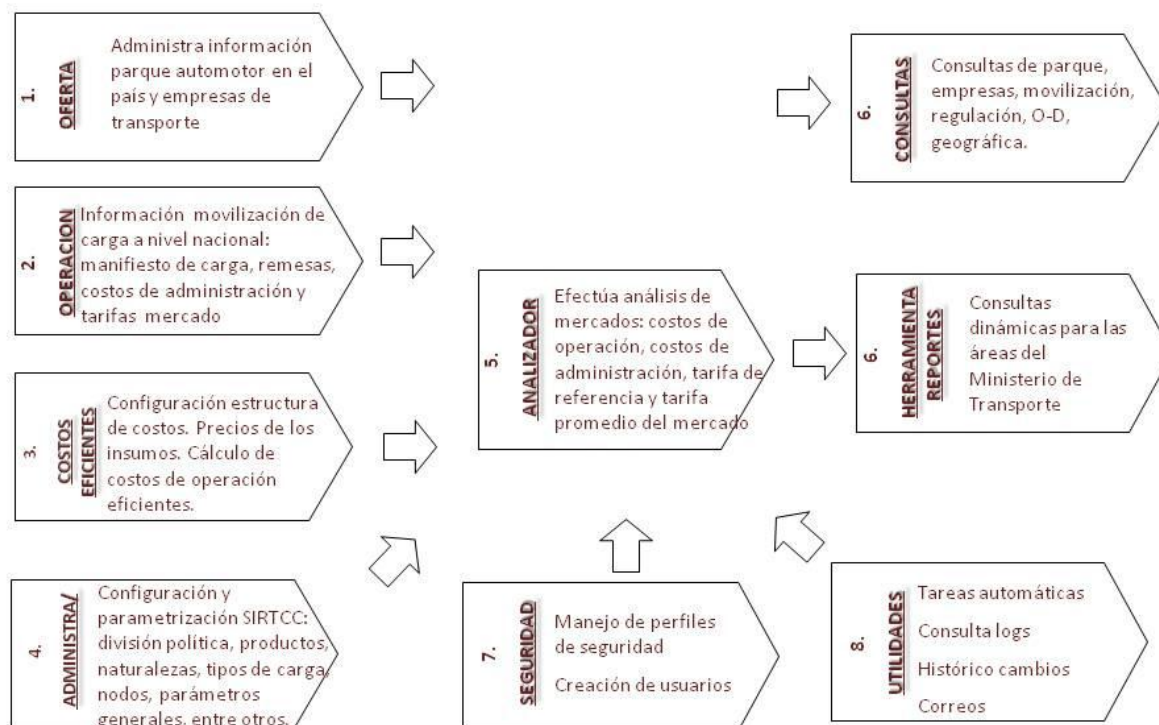
Se realizarán dos visitas de soporte técnico presencial a las entidades ubicadas en Bogotá. La primera, con la prueba piloto y la segunda, con la versión final del aplicativo una vez efectuada la capacitación. Al comienzo de la producción del sistema, este acompañamiento debe ser continuo, sin embargo, una vez los usuarios empleen con más frecuencia el sistema, este soporte tiende a disminuir.

El propósito de este acompañamiento es garantizar el éxito de la implantación del sistema de información en todas las entidades que participan en el flujo de información del SIRTCC.

Finalmente, el soporte se realizará a través del concepto “Help Desk” con el fin de abarcar todas las entidades involucradas con el SIRTCC, ver manual de usuario para el procedimiento de soporte técnico.

4 MODULOS SIRTCC

Los módulos que componen el sistema son:



1

SIRTCC cuenta con seis módulos primarios y dos módulos secundarios para el administrador del sistema:

1. **Oferta:** maneja los datos básicos (requeridos por el modelo de regulación), sobre el parque automotor de carga y sobre las empresas de transporte de carga.

En el diseño inicial del sistema se contempló una interfaz automática con el RUNT para realizar la actualización tanto del parque automotor como de las empresas de transporte. Sin embargo, construyendo esta interfaz con el Grupo de Informática del Ministerio se optó por realizar una interfaz genérica para cargar estos datos, que no dependería únicamente del RUNT. *El detalle de*

funcionamiento de esta interfaz se encuentra en el manual de usuario del aplicativo. Anexo 3

Actualmente para la interfaz, la fuente de información del parque automotor corresponde al sistema de información para el Registro Nacional de Carga. Y para las empresas de transporte el sistema de Habilitación de Empresas. En el futuro cuando entre en producción el Registro Único de Transito – RUNT, deben entregar la información en el formato establecido en los numerales 2.4.2 y 2.4.3 del anexo 3 y el sistema actualizará los datos automáticamente.

2. **Operación**: administra información consolidada de movilización de carga a nivel nacional, específicamente (i) datos de manifiesto de carga (ii) datos de facturas de servicios de transporte y servicios suplementarios (iii) datos de las encuestas Origen – Destino generadas por el Ministerio.

Para realizar el cargue de la información mencionada anteriormente, se construyeron procesos automáticos que alimentan el sistema desde una fuente establecida: (i) para el caso de manifiestos de carga se alimenta con un enlace con los sistemas SIMCARGA y SIMCE (ii) para el caso de facturas, emplea los archivos cargados por las empresas de transporte en una ubicación predefinida y (iii) para las encuestas O-D se emplea un enlace con la base de datos O-D. La funcionalidad del módulo se describe en el manual de usuario, anexo 3.

3. **Costos eficientes**: Administra la estructura de costos de operación de vehículos cuya fuente es la información de precios base de los componentes de costos empleada por el DANE para el cálculo del ICTC y que en el futuro será entregada por dicha entidad para mantener actualizado dicho módulo, además de los parámetros de eficiencia definidos por el Ministerio. Es utilizada por el módulo Analizador de mercados relevantes para el cálculo de la tarifa de referencia.

| OPCION | PROPOSITO |
|--------------------------------|--|
| Mercados | Definición de mercados relevantes |
| Componentes Costos | Definición de los componentes de costos fijos y variables del modelo de costos eficientes |
| Costos Variables | Registro información de costos variables |
| Rendimientos | Registro información de rendimientos por tipo de carga |
| Rutas | Cargue de información de rutas |
| Peajes | Cargue de información de peajes |
| Verificación Parámetros | Proceso para verificar la completitud del registro de costos variables y costos fijos para un modelo |
| Calcular | Proceso para calcular la totalidad de |

| | |
|------------------|---|
| | los costos eficientes por mercado relevante para un período establecido de acuerdo con el modelo de costos empleado por el Ministerio |
| Consultar | Opción para consultar los costos eficientes calculados con el modelo |

Para este módulo se maneja una interfaz de cargue de información de precios base y las variaciones periódicas, datos entregados por el DANE cuyo procedimiento se encuentra detallado en el manual de usuario, anexo 3

4. **Administración:** administra la información de parámetros de los módulos que componen SIRTCC. Los parámetros están relacionados con los grupos de información que se emplean para el modelo de regulación.

| PARAMETRO | PROPOSITO |
|--------------------------------|--|
| División Política | Departamentos y municipios del país |
| Configuraciones | Configuración vehicular del transporte carretero de carga |
| Marcas | Marcas comerciales de los vehículos |
| Tipos carrocerías | Tipos de carrocerías de los vehículos |
| Vehículos Carga | Datos básicos del parque automotor de carga |
| Empresas Carga | Datos básicos de las empresas de transporte de carga |
| Tipos Productos | Clasificación de los productos |
| Sectores Productivos | Sectores productivos del mercado |
| Unidades de Empaque | Unidades de empaque de los productos |
| Productos | Catálogo de productos |
| Naturalezas | Naturalezas de la carga según lo establecido en el manifiesto electrónico de carga |
| Tipos cargas | Tipos de carga para el modelo de regulación |
| Tipos Cargas relaciones | Tipos de carga con las relaciones con Naturaleza de la carga y Unidades de empaque |
| Nodos | Nodos de origen o destino para los mercados relevantes |
| Nodos (Ciudades) | Municipios asociados a un nodo específico |
| Conceptos Servicios | Servicios suplementarios al servicio de transporte que serán reportados por las |

| | |
|--------------------------|--|
| Suplementarios | empresas de transporte al Ministerio |
| Dominios | Rangos de valores empleados por SIRTCC para algunos parámetros |
| Dominios Relación | Relaciones de los dominios empleados por SIRTCC |
| Parámetros | Parámetros Generales del sistema, son empleados por el administrador del sistema |

5. **Analizador:** Con la información de costos de operación eficientes, costos de administración y movilización de carga se efectúa el análisis de un mercado. Se compara, por una parte, el flete reportado en los manifiestos de carga que corresponde al pago del propietario del vehículo contra los costos de operación eficientes. Por otra parte, se compara la tarifa de referencia (CO + Cadm) con las tarifas del mercado (valor cobrado al generador de la carga). Adicionalmente, con el indicador de concentración se puede establecer un estado regulatorio sugerido para el mercado observado.

| OPCION | PROPOSITO |
|--------------------|--|
| Cargar Manifiestos | Proceso de cargue de los manifiestos y facturas reportadas por las empresas de transportes para un período establecido en los parámetros |
| Modelo | Proceso para correr el modelo de regulación de acuerdo con los parámetros establecidos por el regulador |
| Observatorio | <p>Tablero de control que despliega información para los dos escenarios de la cadena de transporte:</p> <p>(i) Relación empresa de transporte – propietario de vehículo. El sistema presenta la comparación entre Tarifa de referencia y Tarifa de mercado para realizar los estimativos</p> <p>(ii) Relación empresa de transporte – generador de carga. El sistema presenta la comparación entre la tarifa de mercado y la tarifa facturada al generador por el concepto de servicio de transporte.</p> <p>Dependiendo de las comparaciones el sistema presenta semáforos verdes, amarillos o rojos.</p> |
| Actualizar estados | Tablero que despliega semáforos y los mercados relevantes clasificados en cada uno. El semáforo corresponde al estado regulatorio “sugerido” luego de correr el |

| | |
|--|--|
| | modelo, con base en el IHH, TPM y TR. Este tablero despliega la información de tarifas entre empresa de transporte y generador de carga. |
|--|--|

El detalle de estas opciones se encuentra en el manual de usuario anexo 3

6. **Consultas:** consultas relacionadas con movilización de carga a nivel consolidado o detallado. Permite realizar con la información referenciada consultas geográficas.

| OPCION | PROPOSITO |
|---|--|
| Consultas Empresas Parques Movilización Encuestas Origen-Destino Regulación | SIRTCC provee consultas de la información cargada en los diferentes módulos. Se definieron 130 consultas agrupadas por tema. |
| Generador de Consultas (Herramienta Reportes) | Herramienta para generar reportes con base en la información cargada de empresas, parque, manifiestos, encuesta O-D, modelos económicos |
| Consulta geográfica | Herramienta para desplegar los resultados de las consultas de movilización sobre el mapa de Colombia empleando convenciones para el manejo de los corredores |

El detalle de estas opciones se encuentra en el manual de usuario anexo 3

7. **Seguridad:** módulo que permite establecer los perfiles con los permisos otorgados sobre la operación del aplicativo. Adicionalmente, crea los usuarios y contraseñas

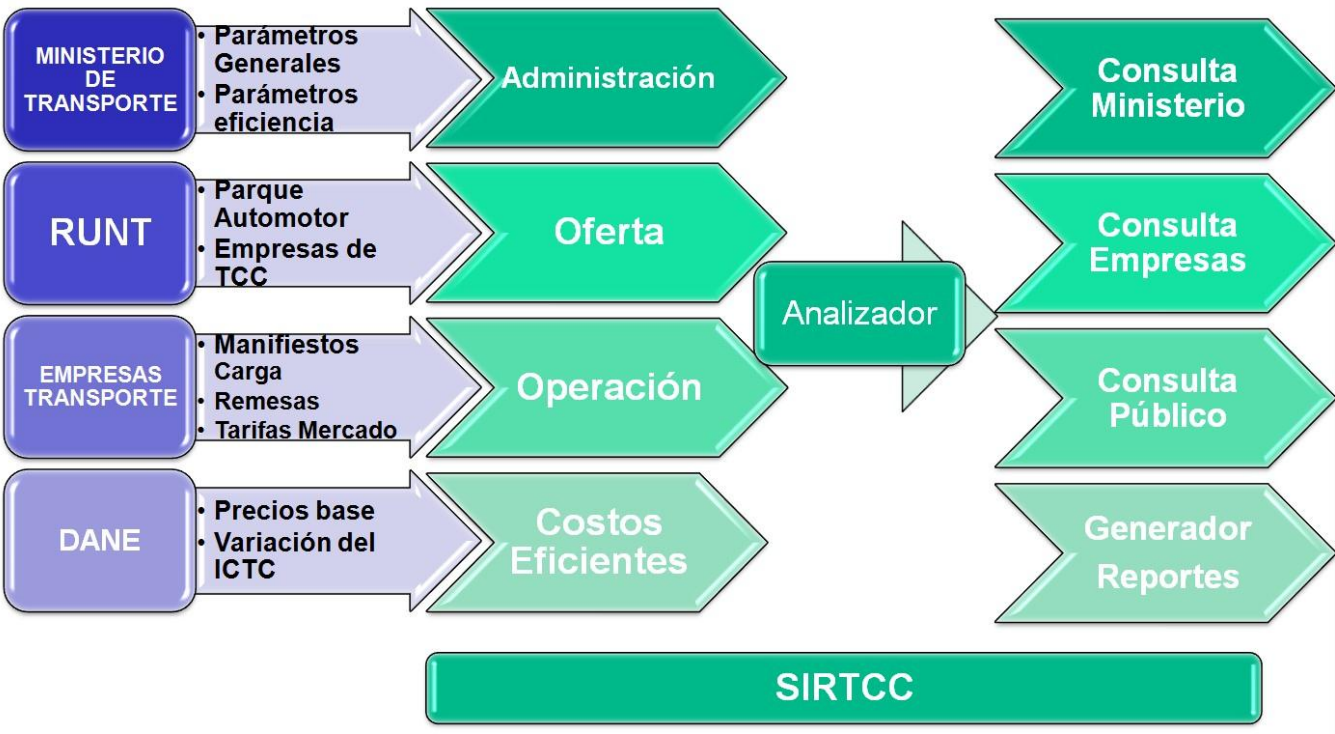
| OPCION | PROPOSITO |
|--------------|-------------------------------|
| Aplicaciones | Módulos que componen SIRTCC |
| Perfiles | Perfiles de usuario |
| Usuarios | Datos básicos de los usuarios |
| Permisos | Permisos |

8. **Utilidades:** módulo donde residen las opciones del administrador del sistema que se emplearán esporádicamente

| OPCION | PROPOSITO |
|--------------------|--|
| Tareas Automáticas | Permite modificar los parámetros de los proceso de cargue de información que son automáticos |
| Log acciones | Permite consultar la bitácora de las diferentes acciones que han realizado en el sistema |
| Log errores | Permite consultar los posibles errores que se presenten con las tareas automáticas |
| Histórico Cambios | Permite consultar los diferentes cambios que se han realizado en los parámetros del sistema |
| Correos | Información de configuración del correo electrónico que envía el sistema a los usuarios |

El detalle de estas opciones se encuentra en el manual de usuario anexo 3

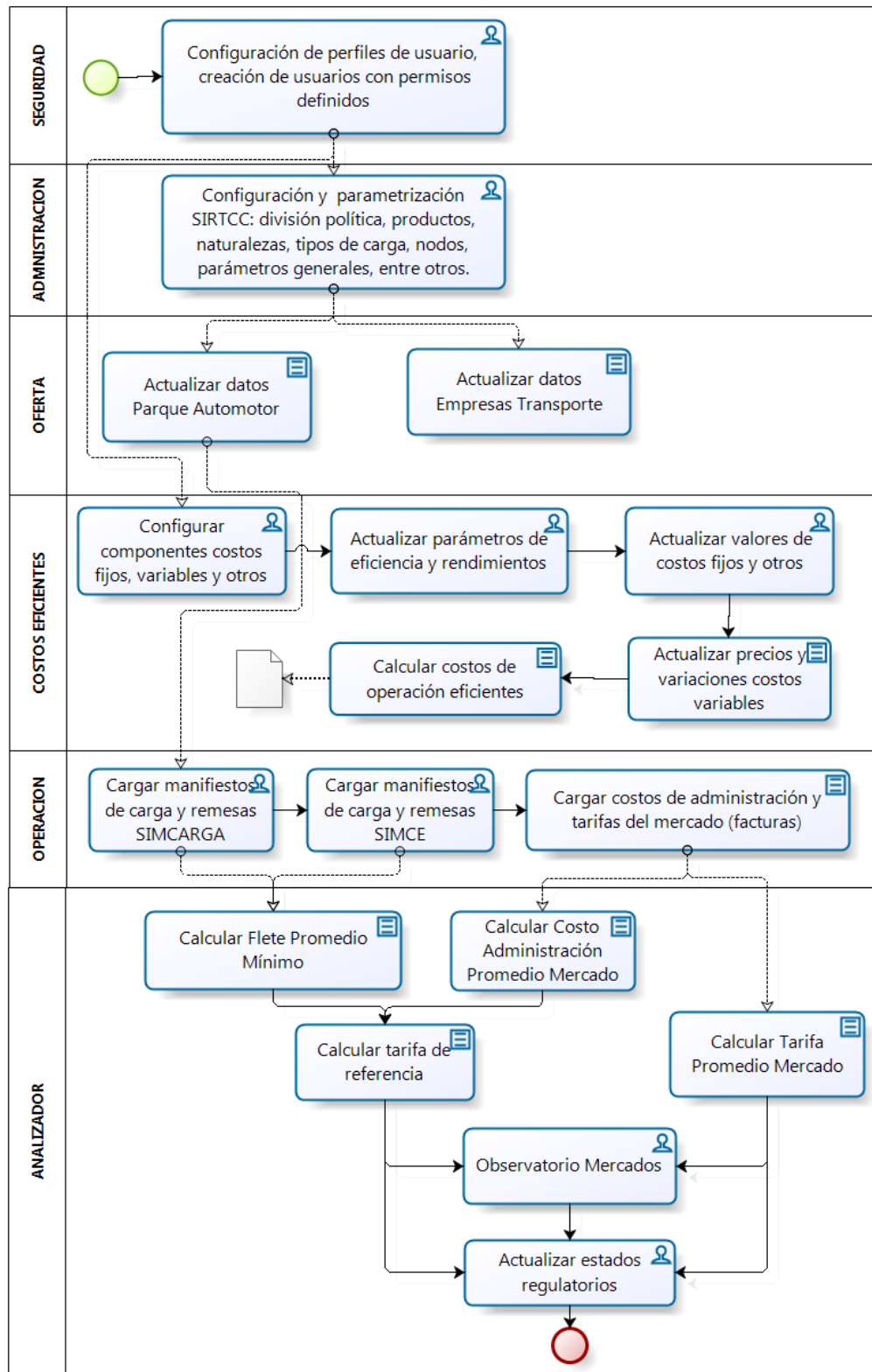
El flujo de información y los actores del SIRTCC se presentan en el siguiente diagrama¹⁷:



Otra forma de visualizar las tareas que realiza el SIRTCC, corresponde a un diagrama de procesos por módulo¹⁸:

¹⁷ Se excluye el módulo Utilitarios dada que la funcionalidad asociada, está diseñada para tareas administrativas que tienen cierta periodicidad y son responsabilidad del administrador del sistema

¹⁸ Idem



5 RESUMEN DEL PROYECTO

La ejecución del proyecto se concluyó. Se superaron las etapas propuestas en la metodología. Una descripción detallada de la prueba piloto se encuentra en el numeral 5.1. La versión construida de todos los módulos se encuentra instalada en el ambiente del Ministerio de Transporte.

Se efectuaron sesiones de trabajo con funcionarios del Ministerio con el objeto de revisar los datos cargados, los parámetros definidos y las funcionalidades del SIRTCC. Igualmente, se realizaron sesiones de capacitación del sistema a los funcionarios del Grupo de Investigación y desarrollo de la Dirección de Tránsito y Transporte (Acta N° 31), funcionarios de la Oficina de Regulación Económica (Acta N°) y a los funcionarios del Grupo de Informática (Acta N°)

Los módulos que componen el sistema son:

- a) Oferta: cargue automático de vehículos y empresas de transporte de carga.
- b) Operación de transporte: cargue de manifiestos de carga de los dos sistemas que maneja actualmente el Ministerio de Transporte (SIMCARGA, SIMCE).
- c) Costos eficientes: cargue de parámetros de eficiencia, cálculo de costos de operación.
- d) Analizador – Regulación económica: encargado de correr el modelo de regulación con base en la información de los demás módulos. Actualiza los estados regulatorios de los mercados relevantes.
- e) Seguridad: creación de usuarios y perfiles para el ingreso al SIRTCC
- f) Administración SIRTCC: configuración de los diferentes catálogos para el sistema
- g) Subsistema reporteador: herramienta para diseñar reportes por parte del usuario, empleando los datos del aplicativo
- h) Subsistema consultas generales: permite generar diferentes consultas estadísticas y gráficas de información de empresas, parque automotor, movilización, encuesta O-D y regulación. La consulta geográfica se encuentra en pruebas internas en la UT.
- i) Interfases de comunicación: permite integración con los sistemas de información que proveen información para el SIRTCC de precios de mercado

Vale la pena señalar que para adquirir la confianza necesaria del modelo de regulación generado por el sistema se llevó a cabo la prueba piloto que corresponde a una implementación restringida del modelo para un conjunto de datos controlado que será aplicable a la totalidad de la información. La prueba piloto se realizó para reducir el riesgo de una puesta en producción errada y recibir una retroalimentación del Ministerio y su aceptación. Adicionalmente, como parte de la prueba piloto se

verificó en detalle el cálculo de costos eficientes para el año 2007 comparando con los datos calculados por el grupo de Investigación y Desarrollo del Ministerio

El personal del Ministerio revisó minuciosamente los parámetros de configuración del sistema empleados en el cálculo del modelo de costos eficientes y sugirió ajustes en el módulo de costos, específicamente en los aspectos de separar el manejo del concepto de Lavado y Engrase; adicionar el factor de imprevistos y adicionar el componente de otros costos, cuyos elementos son:

- Comisión Conductor 8%
- Factor prestacional 4%
- Retención en la Fuente 1%
- ICA 0.5%
- Factor Administración del vehículo 5%

La formulación del costo total de operación es:

$$CT = \left\{ \frac{(\text{Costos Fijos} + \text{Costos Variables})}{(1 - 0.133)} \right\} * \{1 + 0.05\}$$

El sistema se ajustó para contemplar estos nuevos conceptos de costos y dejar así completo el modelo de costos de operación.

Por otra parte, para el obtener costo de administración del mercado con base en los datos reportados por las empresas de transporte de las facturas se diseñó una fórmula:

$$\overline{CA}_{SIRTCC}^i = \frac{\overline{CA}^i}{(1 + IHH^i)} - tDesvEstándar$$

Donde:

i , mercado relevante

\overline{CA}^i , costo de administración promedio del mercado i

IHH^i , índice de concentración del mercado i

$$t = \frac{\text{Número de empresas} > \overline{CA}^i}{N^i}$$

N^i número de empresas participantes del mercado i ,

DesvEstándar, corresponde a la desviación estándar calculada con base en las mediciones de los Costos de Administración Promedio para cada empresa en el Mercado Relevante i (\overline{CA}_i). Esto es:

$$DesvEstándar = \sqrt{\sum_{j=1}^{N^i} (\overline{CA_j^i} - \overline{CA^i})^2}$$

SIRTCC está diseñado para recibir información de manifiestos de carga tanto del sistema SIMCARGA como del manifiesto electrónico – SIMCE. El sistema se configuró para los años 2007, 2008, 2009, 2010 (mayo), en cuanto a parámetros de costos eficientes; manifiestos de carga y remesas de ambos sistemas; también para el parque automotor y empresas de transporte habilitadas

Finalmente, la documentación tanto de usuario como técnica se entregó en los anexos: manual de instalación ver anexo 11, manual técnico ver anexo 12, documentación base de datos anexo 14, modelo de datos anexo 15, manual de usuario y ayudas en línea ver anexo 3.

5.1 ACTIVIDADES PRUEBA PILOTO

Sobre la prueba piloto vale la pena señalar los resultados exitosos obtenidos con la verificación en detalle de la formulación empleada en el sistema para el cálculo de costos de operación eficientes.

La prueba comenzó con la preparación de los datos requeridos por el módulo de costos eficientes. Para el modelo se requieren dos tipos de información: por una parte, los parámetros de eficiencia, rendimientos, rutas, peajes, que fueron entregados por el grupo de Investigación y Desarrollo del Ministerio. Por otra, los precios de los insumos para la operación del transporte, para la prueba piloto (año 2007), se tomaron del sistema de información de costos del Ministerio, suministrados por el grupo de Informática. Para el año 2009 y 2010 dichos insumos de costos fueron enviados por el DANE entidad que en adelante suministrará esta información.

Una vez entregados por el Ministerio los datos mencionados anteriormente se cargaron el sistema, configurando lo necesario para el año 2007. El paso siguiente, fue correr el modelo de costos empleando el aplicativo y verificar uno a uno los componentes de la estructura de costos calculados.

Para realizar esa verificación, se hicieron reuniones con el grupo de investigación y desarrollo, empleando hojas de Excel que permitieron realizar la validación de cada uno de los componentes de costos. Se encontraron algunas inconsistencias, como por ejemplo: en el redondeo del número de recorridos; separar los conceptos de

lavado y engrase; en lubricantes manejar galones y no cuartos; faltaba el porcentaje de imprevistos; el valor de rodamientos estaba mal calculado porque debía manejarse unos porcentajes de distribución entre el eje delantero y el eje trasero; faltaba el factor de administración del vehículo; faltaban otros costos necesarios en el costo total: comisión del conductor, factor prestacional, ICA y retención en la fuente.

Luego de varias reuniones, se llegó a una diferencia marginal entre los costos calculados por el Ministerio en Excel y los costos generados por el sistema de aproximadamente un 0,1% a causa de los decimales.

Posterior a la validación del cálculo de los costos de operación eficientes, se corrió el modelo de regulación para los manifiestos de carga del año de la prueba, utilizando para los costos de administración un porcentaje aleatorio por empresa por mercado y de esta forma obtener tanto la tarifa de referencia como la tarifa promedio del mercado (valor reportado en el manifiesto sumado con el costo de administración), permitiendo observar el comportamiento de los diferentes mercados.

5.2 ACTIVIDADES REALIZADAS

Se presenta el resumen de la totalidad de actividades realizadas durante los ocho (8) meses de ejecución del proyecto.

ETAPA: INICIO ACTIVIDAD: Planeación

Tareas

- Elaboración cronograma
- Revisión documentación entregada por parte del Ministerio de Transporte
- Redefinición de módulos que componen el SIRTCC

Productos

- Cronograma
- Definición de metodología a emplear
- Módulos del SIRTCC

ETAPA: INICIO ACTIVIDAD: Análisis de requerimientos

Tareas

- Realización de entrevistas con personal del RUNT para consecución de información relacionada con empresas de transporte de carga y el parque automotor de carga

- Realización de entrevistas con personal del DANE para consecución de información relacionada con los precios base de los insumos para la operación del transporte
- Realización de entrevistas con empresas de transporte para consecución de información relacionada con los manifiestos de carga
- Realización de entrevistas con personal del Ministerio de Transporte (MT) con el propósito de revisar la funcionalidad de los sistemas de manifiesto de carga que emplean, el sistema de habilitación y el sistema de costos.
- Análisis y consolidación de la información recolectada en actas

Productos

- Actas de las entrevistas efectuadas:

| FUNCIONARIO | AREA | PROPOSITO | ACTA |
|--|--|---|----------------------|
| ▪ Fabiola Campo | Grupo de Informática – MT | Revisar manejo de información del sistema Manifiesto de Carga Electrónico | Acta 001 |
| ▪ Mery Lang ▪ Giovanny Melo | Concesión RUNT | Revisar integración del SIRTCC con el sistema RUNT | Acta 002 |
| ▪ Yuddi Sabogal | Líder SIMCAR – MT | Revisar manejo de información del sistema SIMCAR | Acta 003 |
| ▪ Martha Lucía Muñoz ▪ Victor Montoya | Grupo de investigación y Desarrollo – MT | Revisar manejo de información para el modelo evaluación de costos entregada por el DANE | Acta 004 |
| ▪ Eduardo Freire ▪ Luz Adriana Hernández ▪ María Ximena Caicedo | DANE | Revisar manejo de información del ICTC entregada por el DANE al MT | Acta 005 |
| ▪ Yazmina Bayona | Grupo de Informática – MT | Revisar modelo de datos del sistema SIMCAR | Acta 006 |
| ▪ Fabiola Campo | Grupo de Informática – MT | Revisar modelo de datos del sistema MCE | Acta 007 |
| ▪ William Rivera | Aldía logística | Revisar uso de los sistemas SIMCAR y MCE en las empresas de transporte | Ayuda memoria |
| | | | |

ETAPA: INICIO

ACTIVIDAD: Revisión de casos de uso

Tareas

- Con base en el análisis de las entrevistas realizadas, ajustar el documento de casos de uso del SIRTCC, que se presenta en el anexo 2 de este informe. En el capítulo 12 del anexo se muestra un resumen de los ajustes realizados al documento inicial.

Productos

- El documento casos de uso SIRTCC se afectó por varios temas externos al Ministerio, por ejemplo:
 - Entrega de información detallada oportuna por parte del DANE, afecta directamente el diseño del SIRTCC, porque no se puede diseñar un enlace directo con los sistemas del DANE, más bien se integra a través de una interfaz con archivos planos.
 - Entrega de información detallada oportuna por parte del Grupo de Informática del Ministerio, afecta directamente el diseño del SIRTCC, porque no se puede dimensionar la calidad y consistencia de la información a entregar, con el fin de establecer las validaciones requeridas por SIRTCC para garantizar los datos a emplear en el modelo.
 - Entrada en producción del sistema RUNT, afecta indirectamente al SIRTCC y directamente al Grupo de Informática del Ministerio, porque no se pueden integrar con un Web Service los dos sistemas, para subsanar esto se desarrolló una interfaz.
- Finalmente se resolvieron los inconvenientes mencionados anteriormente y se ajustó el documento de diseño.

ETAPA: ELABORACION

ACTIVIDAD: Ajuste al diseño

Tareas

- Empleando el documento de casos de uso y la información entregada por el grupo de Informática del Ministerio de Transporte, comenzar a ajustar el diseño del SIRTCC

Productos

- El documento de diseño ajustado del SIRTCC se presenta en el anexo 2

ETAPA: ELABORACION

ACTIVIDAD: Revisión reglamentación

Tareas

- Revisión reglamentación reciente relacionada con el transporte de carga por carretera
- Elaboración propuesta de modificación reglamentación

Productos

- La propuesta de ajustes a la reglamentación se presenta en los anexos 4 al 9

ETAPA: CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDAD: Subsistema Oferta de transporte

Tareas

- Estructurar casos de uso (flujo de eventos, precondiciones, requerimientos especiales)
- Construcción casos de uso
- Cargue información de empresas de transporte y vehículos entregada por el área de informática del Ministerio
- Realización de Pruebas internas

Productos

- Casos de uso del módulo Oferta diseñados
- Módulo Oferta construido
- Pruebas MT
- Examinar registros de pruebas
- Ajustes pruebas
- Entrega subsistema

El detalle de la funcionalidad de este módulo se encuentra en el manual de usuario anexo 3

ETAPA: CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDAD: Subsistema Operación de transporte

Tareas

- Estructurar casos de uso (flujo de eventos, precondiciones, requerimientos especiales)
- Construcción casos de uso
- Cargue información tablas de parámetros (configuración vehículo, tipo carrocería,

unidad de empaque, productos, rutas, DIVIPOLA, naturaleza carga) de los sistemas SIMCARGA, SIMCE. (Fuente: MT- Grupo de informática)

- Cargue información de manifiestos de carga de diferentes períodos entregada por el área de informática del Ministerio
- Cargue encuesta O-D año 2005 y 2006, entregadas por el área de informática del Ministerio
- Pruebas internas

Productos

- Casos de uso del módulo Operación diseñados
- Módulo Operación construido
- Pruebas MT
- Examinar registros de pruebas
- Ajustes pruebas
- Entrega subsistema

El detalle de la funcionalidad de este módulo se encuentra en el manual de usuario anexo 3

ETAPA: CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDAD: Subsistema Costos eficientes

Tareas

- Estructurar casos de uso (flujo de eventos, precondiciones, requerimientos especiales)
- Construcción casos de uso
- Cargue información de parámetros de eficiencia entregada por el área de transporte y tránsito del MT
- Pruebas internas

Productos

- Casos de uso del módulo Costos eficientes diseñados
- Módulo Costos eficientes construido
- Pruebas MT
- Examinar registros de pruebas
- Ajustes pruebas
- Entrega subsistema

El detalle de la funcionalidad de este módulo se encuentra en el manual de usuario anexo 3

ETAPA: CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDAD: Subsistema Analizador – Regulación económica

Tareas

- Estructurar casos de uso (flujo de eventos, precondiciones, requerimientos especiales)
- Construcción casos de uso
- Revisión con el grupo de investigación y desarrollo de la DTT para validar los parámetros necesarios para el analizador
- Pruebas MT terminadas

Productos

- Casos de uso del módulo Analizador – Regulación económica diseñados
- Módulo Analizador – Regulación económica construido
- Observatorios ajustados, resultado de ejecutar el modelo de regulación, con el fin de mostrar la cadena de transporte completa, desplegando los datos asociados a cada parte de la relación: (a) Empresa de Transporte - Propietario de Vehículo (b) Empresa de Transporte - Generador de Carga

El detalle de la funcionalidad y la metodología empleada para los cálculos del modelo se encuentra en el manual de usuario anexo 3

ETAPA: CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDAD: Subsistema Seguridad

Tareas

- Estructurar casos de uso (flujo de eventos, precondiciones, requerimientos especiales)
- Construcción casos de uso
- Pruebas internas
- Pruebas MT

Productos

- Casos de uso del módulo Seguridad diseñados
- Módulo Seguridad construido

El detalle de la funcionalidad de este módulo se encuentra en el manual de usuario anexo 3

ETAPA: CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDAD: Subsistema Administración SIRTCC

Tareas

- Estructurar casos de uso (flujo de eventos, precondiciones, requerimientos

- especiales)
- Construcción casos de uso
- Cargue información de parámetros entregada por el Grupo de Informática
- Validación de la información a emplear como parámetro en el SIRTCC con el grupo de Investigación y Desarrollo de la DTT
- Pruebas internas
- Pruebas MT

Productos

- Casos de uso del módulo administración SIRTCC diseñados
- Módulo administración SIRTCC construido

El detalle de la funcionalidad de este módulo se encuentra en el manual de usuario anexo 3

ETAPA: CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDAD: Subsistema Reporteador

Tareas

- Estructurar casos de uso (flujo de eventos, precondiciones, requerimientos especiales)
- Construcción casos de uso
- Pruebas internas
- Pruebas MT

Productos

- Casos de uso del reporteador diseñados
- Módulo reporteador construido totalmente
- Presentación del módulo a los funcionarios del MT

El detalle de la funcionalidad de este módulo se encuentra en el manual de usuario anexo 3

ETAPA: CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDAD: Subsistema Consultas Generales

Tareas

- Estructurar casos de uso (flujo de eventos, precondiciones, requerimientos especiales)
- Construcción casos de uso
- Pruebas internas
- Pruebas MT

Productos

- Casos de uso de Consultas generales diseñados
- Módulo Consultas generales construido totalmente
- Módulo Consulta Geográfica construido totalmente
- Módulo Generador de Reportes construido totalmente

El detalle de la funcionalidad de este módulo se encuentra en el manual de usuario anexo 3

ETAPA: CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDAD: Interfaces de comunicación

Tareas

- Estructurar casos de uso (flujo de eventos, precondiciones, requerimientos especiales)
- Construcción casos de uso
- Pruebas internas
- Pruebas MT

Productos

- Casos de uso de Interfaces de comunicación diseñados
- Módulo Interfaces de comunicación construido

ETAPA: CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDAD: Construcción propuesta reglamentación

Tareas

- Revisión por parte del Ministerio de la propuesta de reglamentación enviada en el informe anterior
- Discusión en conjunto MT y la UT de la propuesta de reglamentación (en curso)

Productos

- Propuesta de ajustes a la reglamentación se presenta en los anexos 4 al 9

ETAPA: CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDAD: Otras tareas iterativas

Tareas

- Instalación de nuevas versiones del sistema SIRTCC en los servidores del Ministerio (en curso). Se han realizado instalaciones exitosas de las diferentes versiones que se han liberado del aplicativo para revisión por las áreas

funcionales del MT.

- Reuniones de revisión de los módulos que componen SIRTCC
- Cargue información empresas de transporte. (Fuente: MT- Grupo de informática)
- Cargue información vehículos. (Fuente: MT- Grupo de informática)
- Cargue información manifiestos de carga de los sistemas SIMCARGA, SIMCE. (Fuente: MT- Grupo de informática)
- Cargue información tablas de parámetros (configuración vehículo, tipo carrocería, unidad de empaque, productos, rutas, DIVIPOLA, naturaleza carga) de los sistemas SIMCARGA, SIMCE. (Fuente: MT- Grupo de informática)
- Cargue información parámetros de eficiencia. (Fuente: MT- Dirección T y T)
- Cargue información encuesta O-D. (Fuente: MT- Grupo de informática)

Productos

- Base de datos del SIRTCC configurada con la información entregada por parte del MT
- SIRTCC instalado en el MT
- SIRTCC revisado por los usuarios (en curso)

ETAPA: TRANSICIÓN

ACTIVIDAD: INSTALACION PILOTO

Tareas

- Preparación de Infraestructura Central Hardware y Software
- Pruebas de infraestructura
- Afinamiento Infraestructura
- Instalación SIRTCC

Productos

- SIRTCC instalado en el MT
- Infraestructura ambiente de pruebas probada y funcionando
- Afinamiento Infraestructura
- Instalación SIRTCC

ETAPA: TRANSICIÓN

ACTIVIDAD: PILOTO

Tareas

- Elaborar plan piloto
- Migración inicial
- Configuración

- Capacitación
- Ejecución prueba piloto

Productos

- Migración inicial: cargue información de manifiestos de carga, peajes, rutas para los años 2007 y 2008
- Sistema configurado para el modelo de costos eficientes para los años 2007 y 2008
- Plan piloto elaborado y ejecutado:
 - Año base para la prueba 2007
 - Levantamiento de la información completa de parámetros necesaria para ejecutar el modelo de regulación
 - Cargue de la información al sistema
 - Ejecución del modelo de costos
 - Ejecución del modelo de regulación
 - Revisión de la información generada en el modelo por parte del Ministerio (calibrar el modelo)
 - Ajustes de los modelos en el sistema, resultado de la revisión
 - Revisión de las consultas por parte del Ministerio
 - Ajuste de las consultas, resultado de la revisión
- Funcionarios grupo de Regulación Económica capacitados en la funcionalidad del sistema, con la configuración de la prueba piloto
- Funcionarios grupo de Tránsito y Transporte capacitados en la funcionalidad del sistema, con la configuración de la prueba piloto

ETAPA: TRANSICIÓN

ACTIVIDAD: AJUSTES SIRTCC PILOTO

Tareas

- Diseñar ajustes solicitados
- Construcción ajustes (en curso)

Productos

- Ajustes contruidos

Tareas siguientes

- Pruebas internas
- Pruebas MT

ETAPA: DESPLIEGUE
ACTIVIDAD: DOCUMENTACION

Tareas










- Elaborar documentación técnica
- Elaborar documentación de usuario
- Construir ayudas en línea








Productos

- Documentación técnica
- Documentación de usuario
- Ayudas en línea

6 EJECUCIÓN DEL CRONOGRAMA

6.1 DESCRIPCIÓN DE TAREAS

| ETAPA | ACTIVIDADES | FECHA INICIO | FECHA FIN | ESTADO | ENTREGABLE |
|--------------|--|--------------|-----------|---|---|
| INICIO | Planeación | 19-oct-09 | 19-oct-09 |  | Documento Casos de uso ajustado |
| | Análisis de requerimientos | 19-oct-09 | 04-nov-09 |  | |
| | Revisión Casos de Uso Funcionales y no funcionales | 04-nov-09 | 19-nov-09 |  | |
| ELABORACION | Ajuste Diseño | 19-nov-09 | 15-dic-09 |  | Documento Diseño ajustado |
| | Revisión reglamentación | 30-oct-09 | 15-dic-09 |  | Propuesta reglamentación |
| CONSTRUCCIÓN | Módulo Oferta | 15-dic-09 | 26-ene-10 |  | <ul style="list-style-type: none"> Módulos construidos Prueba piloto En producción |
| | Módulo Operación | 15-dic-09 | 15-feb-10 |  | |
| | Módulo Administración Costos Eficientes | 15-dic-09 | 04-feb-10 |  | |
| | Módulo Analizador – Regulación económica | 26-ene-10 | 26-mar-10 |  | |

| | | | | | |
|-------------------|--|-----------|-----------|---|--|
| | Módulo Seguridad | 04-feb-10 | 01-mar-10 |  | |
| | Módulo Administración SIRTCC | 15-feb-10 | 09-mar-10 |  | |
| | Módulo Reporteador | 26-mar-10 | 17-may-10 |  | |
| | Módulo Consultas Generales ¹⁹ | 30-mar-10 | 14-may-10 |  | |
| | Interfases de comunicación | 09-mar-10 | 20-abr-10 |  | |
| | Elaboración propuesta reglamentación | 18-ene-10 | 23-mar-10 |  | Propuesta reglamentación |
| TRANSICION | Instalación Piloto | 20-abr-10 | 05-may-10 |  | <ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura afinada • Información año 2007 cargada • Sistema configurado |
| | Piloto | 21-abr-10 | 25-may-10 | | <ul style="list-style-type: none"> • Prueba piloto |

¹⁹ Incluye tres módulos: (i) Consultas Generales (ii) Consulta Geográfica (iii) Generador de Reportes

| | | | | | |
|-------------------|-----------------------|-----------|-----------|---|---|
| | Ajustes SIRTCC Piloto | 07-jun-10 | 12-jul-10 |  | <ul style="list-style-type: none"> • Ajustes resultado de la prueba piloto |
| DESPLIEGUE | Capacitación técnica | 12-jul-10 | 19-jul-10 |  | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación al Grupo de Informática MT |
| | Documentación | 13-jul-10 | 22-jul-10 |  | <ul style="list-style-type: none"> • Documentación técnica • Documentación usuario • Ayudas en línea |



En progreso



Atrasado o Pendiente



Costo/tiempo/Alcance en riesgo



Terminado

6.2 PRODUCTOS

De acuerdo con lo establecido en el contrato, se presenta la ubicación de cada uno de los productos:

| PRODUCTOS ESPERADOS | UBICACIÓN EN INFORME |
|---|--|
| 1. Actualización del Diseño del Sistema de Información para el seguimiento del modelo de regulación de precios del servicio público de transporte de carga por carretera. | Ver informe final. Anexo 2 - Numeral 12 |
| 2. Especificaciones técnicas actualizadas requeridas: hardware y software, para desarrollar, implantar, soportar el hardware, software y alimentar el modelo de regulación de precios del servicio público de transporte de carga por carretera. | Ver informe final. Anexo 2 - Numeral 9 |
| 3. Herramienta tecnológica para la administración de la información de costos eficientes, estimación de indicadores de referencia y precios de los insumos necesarios. | Ver informe final. Anexo 3 - Numeral 3.4. |
| 4. Herramienta tecnológica para la administración de la información de operación del transporte carretero de carga | Ver informe final. Anexo 3 - Numeral 3.3. |
| 5. Herramienta tecnológica requerida para el proceso de Regulación Económica que permita establecer los indicadores de mercado y de tarifa promedio del mercado. | Ver informe final. Anexo 3 - Numeral 3.6. |
| 6. Herramienta de consulta sobre la información de Transporte Público de carga por Carretera, para los diferentes tipos de usuario sin limitarse a estos: público en general, empresas de transporte, entidad de regulación y otras entidades. | Ver informe final. Anexo 3 - Numeral 3.7. |
| 7. Reporteador para que el personal de las diferentes áreas del Ministerio de Transporte pueda contar con información actualizada y completa a través de informes de datos relacionados con la gestión del Transporte Público de carga por Carretera. | Ver informe final. Anexo 3 - Numeral 3.7.6. |
| 8. Sistema de alertas que permita al ente regulador realizar la gestión de una manera ágil y eficiente. | Ver informe final. Anexo 3 - Numeral 3.6.2 Anexo 3 - Numeral 3.6.3 |
| 9. Interoperabilidad con otras entidades (estatales o privadas) con el fin de realizar un intercambio de información entre sus respectivos sistemas de información y el SIRTCC. | Ver informe final. Numeral 9. |
| 10. Interfases de comunicación necesarias para enviar y/o traer datos de otros subsistemas de información (RUNT, DANE, entre otros) construidas y articuladas tecnológicamente | Ver informe final. Anexo 3 - Numeral 2.4. |
| 11. Plan de migración de datos con la carga de todos los datos en la base de datos del Sistema. | Ver informe final. Anexo 13 |

| | |
|---|---|
| | |
| 12. Documentación del hardware y software, a nivel tecnológico (diseños ajustados) y funcional (manuales de usuario, manuales técnicos y ayudas en línea para el subsistema). | Ver informe final. Anexo 2 - Numeral 12 Anexo 3 - Manual de usuario Anexo 11 - Manual de instalación Anexo 12 - Manual técnico Anexo 14 – Documentación base de datos Anexo 15 – modelo de datos Anexo 16 – fuentes base de datos Anexo 17 – fuentes Java |
| 13. Una (1) prueba piloto que demuestre la funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad del Sistema de Información solicitado por el Ministerio de Transporte, en una muestra del 10% de las 360 rutas de transporte público de carga por carretera, que incluyan toda la Información necesaria para que el Sistema funcione tal como está previsto en el diseño. Adicionalmente la Implantación y funcionamiento en el Sistema de las demás rutas que constituyen dicho universo. | Ver informe final - Numeral 5.1. Actas N° 29, 30, 31 |
| 14. Capacitación y transferencia de tecnología en el manejo del Sistema a los usuarios, técnicos y funcionarios de las dependencias involucradas. La documentación de Transferencia metodológica y específica de todos y cada uno de los componentes del Sistema de Información para la Regulación del Transporte de carga por carretera SIRTCC, diseñados para funcionarios del Ministerio de Transporte | Ver Informe final - Numeral 3.3.1 Actas N° 29,30,31,32 |
| 15. Recomendaciones sobre las etapas que deberán seguirse en el proceso de implantación definiendo los conjuntos de información que utilizará el Sistema como preparación previa para su puesta en producción. | Ver Informe final - Numeral 11 |
| 16. Soporte técnico al Ministerio de Transporte por un (1) año una vez terminado el contrato. | Pendiente |
| 17. Metodologías para la captura, actualización y validación de la información del sector del transporte de carga por carretera. | Ver Informe final - Numeral 9 |
| 18. Plan de Acción en el que se establezcan las actividades necesarias para el adecuado mantenimiento del sistema. | Ver Informe final - Numeral 10 |
| 19. Sistema de verificación, monitoreo y alarmas, para el cargue, actualización e ingreso de nuevas entidades al | Ver Informe final - Numeral 9 |

| | |
|---|--|
| diseño propuesto. | |
| 20. Procedimientos de administración del sistema que debe tener en cuenta el administrador de la base de datos para realizar la actualización y administración del Sistema de información. | Ver Informe final Anexo 12 - Numeral 3.1.5. |
| 21. Procedimientos para la administración de la información de las entidades que forman parte del Sistema (DANE y entidades del Sector entre otras) y los procedimientos que determinen si una entidad puede o no hacer parte del sistema. | Ver Informe final - Numeral 9 |
| 22. Sistema de Información para el seguimiento del modelo de regulación de precios del servicio público de transporte de carga por carretera desarrollado instalado y funcionando en la infraestructura tecnológica que el Ministerio de Transporte disponga | Ver Actas N° 14, 16 |
| 23. Documentación completa incluyendo los manuales correspondientes en medio físico y magnético de todos los productos del Sistema de Información antes mencionado. | Ver Informe final Anexo 3 Anexo 11 Anexo 12 Anexo 14 Anexo 15 |
| 24. Sistema de seguridad de la información con sus respectivos niveles de acceso y la documentación correspondiente. | Ver informe final. Anexo 3 - Numeral 3.8. |
| 25. Procedimientos para que usuarios externos puedan acceder al sistema de información de vía Internet. | Ver informe final. Anexo 3 - Numeral 3.1. Anexo 3 - Numeral 4.6. Anexo 3 - Numeral 4.8. |
| 26. Propuesta de reglamentación necesaria asociada a la implementación del Sistema de Información que incluya entre otras, las siguientes obligaciones para las empresas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Informar mensualmente a los usuarios y al Ministerio de Transporte las tarifas máximas que cobrarán en cada mercado relevante (definido este según origen-destino y tipo de embalaje). ○ Discriminar el valor de la factura al usuario que lo solicite, entre: servicio de transporte, servicios suplementarios (embalaje, cargue, descargue, seguros, etc.) el descuento realizado y el valor de impuestos. ○ Publicar en sitio de fácil acceso para el usuario la definición del servicio de transporte en que aparezcan los derechos y deberes de ambas partes, especialmente la responsabilidad del transportador sobre la carga (custodia). ○ Incluir en el régimen sancionatorio y de multas, lo | Ver informe final. Anexo 4 Anexo 5 Anexo 6 Anexo 7 Anexo 8 Anexo 9 |

| | |
|---|--------------|
| correspondiente para el caso de incumplimiento de las obligaciones anteriores. | |
| 27. Todos los documentos de trabajo y soportes que se produzcan deben ser presentados en una herramienta ofimática Office XP o superior y también producidos en formato PDF posibilitando la consulta de fórmulas y cálculos realizados, entre otros. | Ver Informes |
| 28. El sistema de información desarrollado e implementado junto con el hardware y software y la información cargada al Sistema será propiedad del Ministerio de Transporte. El oferente seleccionado entregará al Ministerio la garantía de dar soporte y mantenimiento durante el año siguiente a la implementación del Sistema. | Ver Informes |

6.3 DIAGRAMA DEL CRONOGRAMA

Ver diagrama anexo

6.4 RESPONSABILIDADES DEL MINISTERIO

A continuación se presenta un resumen de las diferentes actividades que se deben realizar para la implementación del SIRTCC y el área responsable al interior del MT.

| ACTIVIDAD EN SIRTCC | Dirección de Transporte y Tránsito | Oficina de Regulación Económica | Grupo de Informática |
|---|------------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| Establecer parámetros generales | | | |
| Establecer parámetros de eficiencia | | | |
| Administrar información de Oferta: Parque automotor y empresas de transporte | | | |
| Precisar el convenio con el DANE: procedimiento, mecanismo y periodicidad de entrega información | | | |
| Recibir y analizar información entregada por el DANE | | | |
| Establecer mercados relevantes para cada etapa de implementación | | | |
| Actualizar la información sobre parámetros de eficiencia: rendimientos, peajes y rutas. | | | |
| Cargar manifiestos de carga, remesas y datos de facturas periódicamente | | | |
| Calcular costos de operación por mercado relevante | | | |
| Actualizar encuesta origen-destino periódicamente | | | |
| Observar comportamiento de los mercados empleando modelo de regulación | | | |
| Intervenir el mercado cuando se registren fallas (registrar TRR) | | | |
| Uso de consultas prediseñadas en SIRTCC | | | |
| Uso de consultas geográficas | | | |
| Uso de consultas diseñadas con la herramienta de reportes | | | |
| Construcción de consultas diseñadas con la herramienta de reportes | | | |
| Soporte técnico para el cargue de información al SIRTCC de las diferentes fuentes: DANE, RUNT, INVIAS, SIMCARGA Y SIMCE | | | |
| Administración de usuarios y perfiles del SIRTCC | | | |
| Depurar información del manifiesto electrónico | | | |

7 ASPECTOS A RESALTAR

▪ Sobre los insumos de información del SIRTCC

- Para el manifiesto de carga se manejan dos sistemas de información: SIMCARGA (información de manifiesto de carga manual) y SIMCE (manifiesto de carga electrónico). Dado que actualmente se encuentra en proceso de producción e implantación el SIMCE y que el Ministerio dispone de la información en el SIMCARGA desde el año 2004 y en la actualidad se encuentra vigente, el diseño de SIRTCC contempló dos interfaces para cargar la información de manifiestos. Sin embargo, la información de manifiestos del SIMCARGA aún no es oportuna, existe un retraso. SIRTCC tiene información de manifiestos de los años 2007, 2008 y 2009. Este último no se encuentra completo. Para subsanar lo anterior el grupo de tránsito y transporte está conformando brigadas que permitan en un corto plazo poner al día el SIMCARGA.
- El DANE periódicamente entregará la variación del ICTC de los componentes de la estructura de costos
- El DANE entregó la información de precios de mercado por componentes de costos para el año 2008. Sin embargo es necesario que para el adecuado funcionamiento del modelo la entrega se realice periódicamente.
- El RUNT puede compartir la información del Registro Nacional Automotor con el SIRTCC a través de una integración, sin embargo, la concesión maneja una lista de requerimientos por parte del Ministerio y la integración con el SIRTCC ingresó a esta lista. Por esta razón, se acordó desarrollar una interfaz de cargue de la información desde un sitio genérico en el servidor del Ministerio donde se ubicarán los datos a cargar por el sistema. Inicialmente se colocarán los datos manejados por el grupo de informática en el Registro Nacional de Carga. Una vez el RUNT entregue la información al Ministerio, simplemente es ubicarla en el sitio correspondiente para que sea cargada al SIRTCC (Para mayor detalle, ver anexo 3, numeral 2.3)
- El RUNT aún no tiene en producción la información relacionada con empresas de transporte. Por esta razón, se acordó desarrollar una interfaz de cargue de la información manejada por el grupo de informática en el Registro de Habilitación de Empresas de transporte.
- Se revisaron las responsabilidades de cada una de las áreas usuarias del SIRTCC con el director de la DTT con el fin de adelantar las actividades correspondientes (Acta N° 10). Los principios y responsabilidades establecidas se describen a continuación:

Los tres principios básicos del SIRTCC:

- SIRTCC exige un trabajo individual y coordinado interinstitucional y entre las diferentes dependencias del Ministerio; generando unas funciones específicas para los usuarios del SIRTCC.
- Los roles y responsabilidades de cada usuario del SIRTCC deben estar claramente definidos.
- Para los insumos del SIRTCC se debe garantizar la calidad y periodicidad en la entrega de información.

| AREA | RESPONSABILIDAD |
|------------------------------------|--|
| Dirección de Transporte y Tránsito | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Precisar nivel de detalle que entregará el DANE ▪ Precisar para la entrega de información del DANE: procedimiento, mecanismo y periodicidad ▪ Recibir y analizar información entregada por el DANE ▪ Actualizar la información para cálculo de tarifas de referencia: precios, rendimientos. ▪ Administrar el Módulo de Costos Eficientes del Sistema ▪ Calcular Tarifas de Referencia para cada Mercado Relevante |
| Oficina de Regulación Económica | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir Mercados Relevantes ▪ Administrar y operar información de regulación. <i>Rol de administrador funcional.</i> ▪ Definir estados regulatorios ▪ Efectuar análisis de condiciones de operación de los Mercados ▪ Definir Política regulatoria ▪ Cargar tarifas de referencia revisadas (TRR). ▪ Intervenir el mercado cuando se registren fallas |
| Grupo de Informática | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cargar información al SIRTCC de diferentes fuentes: DANE, RUNT, INVIAS, sistemas propios del MT ▪ Administrar y mantener técnicamente la información del SIRTCC. Rol de administrador técnico. ▪ Ajustar el aplicativo de manifiesto de carga electrónico con el fin de mejorar la calidad de la información a exportar a SIRTCC <ul style="list-style-type: none"> ○ Incluir validaciones respectivas a los campos que corresponden a dominios (configuración, tipo carrocería, entre otros). |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Depurar y ajustar información actual para corregir los problemas existentes en cuanto a calidad. ○ Incluir en el sistema SIMCARGA la fecha de registro del manifiesto en el sistema y el nit de la empresa. ▪ Depurar información inconsistente de los manifiestos de carga ▪ Para la puesta en producción del SIRTCC, adicionar algunos índices a las tablas existentes en MT, con el fin de ofrecer el mejor desempeño a las consultas de actualización masiva de información. ▪ Crear enlaces entre las bases de datos del MT y SIRTCC ▪ Disponer de un usuario de enlace para la base de datos del SIRTCC (Usuario SIRTCC_USER), coordinado con la ingeniera Jazmina Bayona. ▪ Se entregó el reporte de algunos inconvenientes al cargar los datos del sistema SIMCE que fueron aclarados por parte del MT. (Acta N° 13). |
|--|---|

- El Ministerio de Transporte entregó las tablas de parámetros “oficial” para el SIRTCC: empresas de transporte, vehículos, configuración vehicular, tipo de carrocería y marcas.
- Los costos de administración se manejarán como un parámetro de entrada al modelo de costos y lo registrarán por tipo de carga

▪ **Sobre la funcionalidad del SIRTCC.**

- Se adicionará una opción al SIRTCC para cargar rutas a través de un archivo
- Se ajustaron los observatorios de tarifas y de mercados, resultado de ejecutar el modelo de regulación, con el fin de mostrar la cadena de transporte completa, desplegando los datos asociados a cada parte de la relación:
 - a) Relación empresa de transporte y el propietario del vehículo: costos de operación eficientes, fletes pagados y estado del comportamiento de esta relación
 - b) Relación empresa de transporte y generador de la carga: costos de administración, tarifas de referencia, tarifas facturadas a los generadores, índices de concentración y estados regulatorios de los

mercados

- Se cargó la información de vías de las rutas con el archivo de tramos de la página Web
 - Se ajustó SIRTCC para manejar los parámetros de eficiencia por tipo de carga
 - Se adicionó a las naturalezas definidas: refrigerada y semovientes.
 - Se ajustó el manifiesto de carga electrónico para adicionar las nuevas naturalezas: refrigerada y semovientes
 - Se realizaron reuniones de trabajo con las áreas de investigación y desarrollo de la DTT y de la Oficina de Regulación Económica con el fin de revisar el proceso de construcción de los módulos que componen el SIRTCC y la propuesta de modificación de la reglamentación del Transporte de Carga por Carretera para asegurar la sostenibilidad del sistema (Actas N° 11, 12, 15, 17, 18, 19 y 20)
 - En las diferentes revisiones de la funcionalidad del sistema con el personal del MT, han surgido ajustes que la UT ha implementado en el aplicativo
 - Se han adelantado actividades de instalación del aplicativo en un ambiente de pruebas provisto por el grupo de Informática del MT (Acta N° 14)
- **Sobre los ajustes a la reglamentación asociados a la implementación del sistema de información SIRTCC**
- Dado que SIRTCC requiere la información de las facturas generadas por las empresas de transporte para el observatorio de tarifas, se está elaborando una circular dirigida a las empresas de transporte solicitando el reporte de esta información. Esta circular será enviada por la DTT del MT.
 - Se manejarán las modificaciones de la normatividad con base en el reporte de la facturación por parte de las empresas de transporte
 - Sobre los ajustes a la reglamentación necesaria asociada a la implementación del sistema de información SIRTCC, se recibieron las observaciones por parte del Ministerio a la propuesta de reglamentación enviada en el informe anterior. Actualmente, se encuentra en revisión conjunta (por parte de la UT y del equipo del MT) las observaciones a la propuesta.
 - Se entrega una nueva versión de la reglamentación para la revisión por parte del MT
- **Sobre la prueba piloto:**
- Se acordó con el grupo de trabajo del proyecto, que el año para la prueba piloto será el año 2007 (Acta N° 21)

- Los datos básicos de empresas de transporte se tomaron del sistema de Habilitación de Empresas (Acta N° 21)
- La información del parque automotor se tomó del Registro Nacional de Carga actualizado hasta abril de 2009 (Acta N° 21)
- Los parámetros para el modelo de costos del año 2007 fueron entregados por la DTT (Actas N° 21, 23)
- Con la DTT se ha revisado el contenido de la información de los parámetros empleados por SIRTCC y se está depurando, con el fin de garantizar la totalidad de los parámetros y la calidad en el modelo para la prueba piloto (Actas N° 21, 22, 24)
- Para generar la información de las facturas de las empresas de transporte, se desarrollará una rutina que tome el porcentaje de los costos de administración establecido por tipo de carga y lo calcule para cada mercado.
- Se revisaron los parámetros configurados en el sistema con el grupo de Regulación Económica. (Acta N° 25)
- Se revisaron los parámetros configurados en el sistema con el grupo de Investigación y Desarrollo. (Actas N° 21, 22, 23, 24)
- Se revisaron los precios base de los componentes de costos entregados por el DANE con el grupo de Investigación y Desarrollo. (Acta N° 26)
- Se efectuó capacitación sobre el módulo generador de Reportes al Grupo de Informática (Acta N° 27)
- Se revisaron los reportes generados por SIRTCC con el Grupo de Informática y el Grupo de Investigación y Desarrollo (Acta N° 28)
- Se efectuó la capacitación en la funcionalidad del sistema al grupo de Regulación Económica. 5 asistentes. (Actas N° 29 y 30)
- Se efectuó la capacitación en la funcionalidad del sistema al Grupo de Investigación y Desarrollo. 10 asistentes. (Acta N° 31)
- Se efectuó capacitación técnica sobre el sistema SIRTCC al Grupo de Informática (Acta N° 32)
- Se calibró el modelo de costos eficientes con el Grupo de Investigación y Desarrollo (Acta N° 33)

8 ESTRATEGIA JURIDICA ADOPTADA PARA PROPONER LA REGLAMENTACIÓN NECESARIA ASOCIADA A LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN QUE GARANTICE LA SOSTENIBILIDAD DEL MISMO

Se han realizado sesiones de trabajo con el personal del MT para revisar la propuesta de ajustes a la reglamentación necesaria asociada a la implementación del sistema de información SIRTCC.

Después de haber estudiado los objetivos del sistema de información y las limitaciones y/o posibilidades que en la actualidad la normatividad nos ofrece se establece como la mejor estrategia jurídica para la implementación lo siguiente:

Con fundamento principal en la Ley 336 de 1996, artículo 46 literal c, reglamentación del Decreto 173 de 2001 sobre el deber de informar al Ministerio de Transporte dispuesto en el artículo 16, se recomienda proceder a expedir Resolución mediante la cual se establece la forma de reportar la información por parte de las Empresas de Transporte Terrestre de Carga, que según la propuesta de Econometría se hará a través de un formato que se adoptará para tal fin a través de la Resolución y que estará anexo a esta resolución.

Según análisis conjunto con el equipo de trabajo del MT no se implementará el reporte de información gradual sino de forma única y total a todas las empresas de transporte terrestre de carga del territorio nacional.

De acuerdo con la propuesta del estudio de Econometría se hace necesario el desmonte en forma gradual pero contundente de la libertad regulada en la fijación de tarifas para el servicio de transporte terrestre automotor de carga, en ese sentido el Decreto 2663 de 2008 “*por el cual se establecen los criterios en las relaciones entre el remitente y/o generador, la empresa de servicio público de transporte terrestre automotor de carga y el propietario del vehículo y se dictan otras disposiciones.*” constituye la norma fuente de la regulación de tarifa mediante la tabla de flete para la relación empresa-propietario y el 12.5% (artículo 2º) entre la empresa-generador de carga.

Siendo entonces consecuente que sea este Decreto el principal reformado para dar vía libre a la libertad vigilada que propone el estudio de Econometría y que sea dirigida por el Ministerio de Transporte a través de la oficina de Regulación económica.

Con el anterior propósito, se hace necesario la expedición de un Decreto que derogue el Decreto 2663 de 2008 y que faculte al Ministerio de Transporte para que

tome nuevamente las riendas de la política de fijación de las tarifas del servicio, acorde a la propuesta de econometría para el sector en este estudio.

Con la derogatoria del Decreto 2663 de 2008 o en mejor sentido, de su desmonte parcial, el Ministerio de Transporte podrá expedir las resoluciones que regulen el tema.

Debido a que la propuesta de Econometría requiere la ampliación de la libertad vigilada sea aplicada inicialmente a un grupo de mercados relevantes (7) y los demás mercados se rijan por la tabla de fletes y el 12.5%, el Decreto reformativo y las resoluciones deberán contemplar esa posibilidad.

9 INTERACCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN CON OTRAS ENTIDADES

En la arquitectura diseñada para el SIRTCC se tienen contempladas relaciones con diferentes entidades externas al Ministerio de Transporte. Unas son proveedoras de información y otras son usuarias de la información del aplicativo a través de las consultas y reportes que se pueden generar. Una entidad puede ser a la vez proveedora y usuaria. A continuación, se presenta el listado de entidades con el rol que desempeñan en el SIRTCC:

| ENTIDAD | PROVEEDORA DE | USUARIA DE (Módulos del SIRTCC) |
|-------------------------------|---|---|
| RUNT | <ul style="list-style-type: none"> Información sobre empresas de Transporte habilitadas Información sobre los vehículos de carga registrados | <ul style="list-style-type: none"> Consultas Empresas Consultas Parque Consultas Movilización Consultas Encuesta O-D Consulta Geográfica |
| DANE | <ul style="list-style-type: none"> Información de precios base de costos variables de operación Información de variación de los costos variables de operación periódicamente | <ul style="list-style-type: none"> Consultas Empresas Consultas Parque Consultas Movilización Consultas Encuesta O-D Consulta Geográfica |
| DNP | | <ul style="list-style-type: none"> Consultas Empresas Consultas Parque Consultas Movilización Consultas Encuesta O-D Consulta Geográfica |
| Empresas de Transporte | <ul style="list-style-type: none"> Información de manifiesto de carga Información de remesas Información sobre las facturas: tarifas de servicios de transporte y costos de administración | <ul style="list-style-type: none"> Consultas Empresas Consultas Parque Consultas Movilización Consultas Encuesta O-D |

| | | |
|---|--|--|
| Generadores de Carga | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Consultas Empresas ▪ Consultas Parque ▪ Consultas Movilización |
| Superintendencia de puertos y transporte | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Consultas Empresas ▪ Consultas Parque ▪ Consultas Movilización |
| Asociaciones gremiales de TCC | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Consultas Empresas ▪ Consultas Parque ▪ Consultas Movilización |

Desde el diseño del sistema se planteó la posibilidad de publicar un conjunto de consultas y reportes para las empresas de transporte, los generadores de carga y el público en general. Por esta razón, SIRTCC cuenta con perfil denominado **Invitado** que habilita un conjunto de consultas sobre el parque automotor, movilización y la encuesta Origen-Destino.

Para las entidades proveedoras de información se diseñaron interfaces que cargan la información al sistema. Ver detalle del manejo de interfaces en el manual de usuario numeral 2.3.

Adicionalmente, SIRTCC está diseñado para el manejo de diferentes perfiles, dando la posibilidad de otorgar o denegar permisos de las diferentes opciones del aplicativo a un perfil determinado. En esta dirección, una entidad que no haga parte de las mencionadas anteriormente, puede habilitarse con alguno de los perfiles pre-establecidos o definiendo uno propio para esa entidad (ver manual de usuario, numeral 3.6.2).

El sistema maneja un histórico de cambios (ver manual de usuario, numeral 3.7.4), con el fin de llevar un registro de los procesos relevantes del aplicativo, por ejemplo el ingreso de un nuevo perfil para adicionar una entidad al sistema.

De igual manera, los procesos de cargue de información de las entidades proveedoras es registrado en los logs de acciones que pueden ser monitoreados a través de una opción del menú por el administrador del aplicativo (ver manual de usuario, numeral 3.7.2). En caso de presentarse un inconveniente en alguno de los procesos de cargue, se registrará un mensaje de alarma en el log de errores, que posteriormente podrá ser consultado por la opción del menú correspondiente (ver manual de usuario, numeral 3.7.3).

10 PLAN DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

Como es bien sabido, los sistemas de información requieren de un conjunto de actividades básicas para mantenerse operando correctamente. SIRTCC es una aplicación Web, por ende requiere mantenimiento tanto a nivel técnico, como a nivel de operación.

El mantenimiento a *nivel técnico* se divide en diferentes componentes:

- **Componente de aplicaciones:** corresponde a las actividades del administrador que garantizan que los componentes a nivel de Aplicación están operando normalmente. Para ver las tareas periódicas, favor remitirse al manual técnico, numeral 3.2.4. y al manual de instalación, numeral 3.5.2
- **Componente de bases de datos:** corresponde a las actividades del administrador que garantizan que los componentes a nivel de bases de datos se encuentren operando eficientemente. Para ver las tareas periódicas, favor remitirse al manual técnico, numeral 3.1.4
- **Componente de mapas:** corresponde a las actividades del administrador que garantizan que el componente de mapas está operando eficientemente. Para ver las tareas periódicas, favor remitirse al manual técnico, numeral 3.3.4 y al manual de instalación, numeral 3.5.1
- **Componente SIRTCC:** corresponde a las actividades del administrador que garantizan que el sitio se encuentre instalado correctamente y está correctamente configurado. Para ver las tareas periódicas, favor remitirse al manual técnico, numeral 3.4.4 y al manual de instalación, numeral 3.5.3

El mantenimiento a *nivel de operación*, consiste en mantener actualizada la información del sistema que varía periódicamente. Los encargados deben garantizar la actualización oportuna de los datos (vía manual o por interfaz), con el fin de no afectar los diferentes procesos de planeación y regulación que provee SIRTCC.

A continuación, se presenta el área responsable al interior del Ministerio de mantener actualizada la información del aplicativo, la fuente oficial y la periodicidad.

| TIPO DE INFORMACION | RESPONSABLE MT | FUENTE | PERIODICIDAD |
|---|--|--------|--------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información sobre empresas de Transporte habilitadas ▪ Información sobre los vehículos de carga registrados | Grupo de Informática | RUNT | Diaria |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información de precios base de costos variables de operación ▪ Información de variación de los costos variables de operación | Grupo de Investigación y Desarrollo de la DTT del MT | DANE | Mensual |

| | | | |
|---|--|------------------------|---------|
| periódicamente | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Información de manifiesto de carga Información de remesas Información sobre las facturas: tarifas de servicios de transporte y costos de administración | <ul style="list-style-type: none"> Grupo de Investigación y Desarrollo de la DTT del MT Grupo de Informática | Empresas de Transporte | Mensual |
| Información sobre parámetros de eficiencia: <ul style="list-style-type: none"> Parámetros por tipo de carga Rendimiento por consumo de combustible Rendimiento de las llantas Rendimiento de lubricantes Requerimientos de mantenimiento | Grupo de Investigación y Desarrollo de la DTT del MT | Estudios MT | Anual |
| Información de otros costos: <ul style="list-style-type: none"> Imprevistos sobre los costos variables Comisión del conductor Factor prestacional Impuesto de industria y comercio Impuesto Retención en la fuente Factor de administración del vehículo | Grupo de Investigación y Desarrollo de la DTT del MT | Estudios MT | Anual |
| <ul style="list-style-type: none"> Información de Peajes | Grupo de Investigación y Desarrollo de la DTT del MT | INVIAS-INCO | Anual |
| <ul style="list-style-type: none"> Información de Rutas | Grupo de Investigación y Desarrollo de la DTT del MT | INVIAS-INCO | Anual |
| <ul style="list-style-type: none"> Información de Fletes | Grupo de Investigación y Desarrollo de la DTT del MT | MT | Anual |
| Información de costos fijos: <ul style="list-style-type: none"> Recuperación de capital Costo mensual impuesto de Rodamiento Costo mensual componente de salarios y prestaciones básicas Costo mensual seguros del vehículo (obligatorio y extracontractual) Costo mensual parqueadero | Grupo de Investigación y Desarrollo de la DTT del MT | Estudios MT | Anual |

Lo mencionado anteriormente corresponde al mantenimiento de la operación diaria del SIRTCC. Sin embargo, SIRTCC como todos los sistemas de información es susceptible de mejorar, de generar nuevas versiones con nuevas funcionalidades que permitan incrementar el potencial actual del aplicativo. Para ello, se recomienda que el administrador del sistema maneje una bitácora con el registro de las solicitudes de controles de cambio que requiera SIRTCC, los cuales serán priorizados para su construcción.

11 PLAN DE IMPLANTACION DEL SISTEMA

La recomendación para implantar el sistema de información SIRTCC, es hacerlo de una manera gradual acorde con la implementación de la política regulatoria. En esta medida, se dividen en dos grupos las actividades de implantación: las relacionadas con la implementación de la política y las relacionadas con el sistema de información.

Con relación a la política regulatoria, se recomienda llevar a cabo las siguientes actividades:

1. Diseño y desarrollo una estrategia para la consolidación y procesamiento de la información reportada mensualmente por las empresas de transporte, asociada con los manifiestos de carga.
2. Expedición de la nueva resolución que establece el reporte de información de tarifas al Ministerio de Transporte por parte de las Empresas de Transporte Terrestre Automotor de Carga. Ver anexo 4.
3. Proyección decreto modificatorio del artículo 2 del decreto 2663 que establece *“El valor del flete por tonelada pactado en el contrato de transporte suscrito entre el remitente o generador de la carga y la empresa de transporte legalmente habilitada, será mínimo de un doce punto cinco por ciento (12.5%) por encima de los valores fijados en la Resolución número 5250 de 2007 expedida por el Ministerio de Transporte o la norma que la modifique o sustituya”*. Ver anexo 5.
4. Establecer un sistema de control tarifario para los mercados relevantes del país analizando su comportamiento.
5. Consolidación y Procesamiento de la información. Se sugiere consolidar durante un periodo no inferior a 6 meses desde la aplicación de la nueva Resolución, el proceso de análisis y procesamiento de información al interior del Ministerio. Durante este tiempo deberá efectivamente hacerse el seguimiento respectivo al proceso de levantamiento y consolidación de la información. En este momento, el Ministerio debe, de ser necesario, replantear las ciudades y la gradualidad del desmonte de la tabla de fletes.
6. Análisis del comportamiento del Mercado y, de ser necesario, ajuste al proceso de consolidación de la información de los manifiestos de carga.
7. Liberación de las tarifas del mercado para el primer grupo de ciudades identificadas en el estudio de Econometría y debidamente ajustado por el Ministerio (mercados relevantes para la etapa de transición).
8. Luego de seis (6) meses de la liberación de tarifas del primer grupo y observar el comportamiento, dependiendo de la información reportada el Ministerio puede expedir la circular de libertad vigilada para el nivel 3 de regulación para el conjunto de mercados relevantes que lo amerite. Ver anexo 7.

9. Si pasado un tiempo el comportamiento de los mercados continua igual, el Ministerio expide la resolución que establece el precio tope para esos mercados. Ver anexo 8
10. Al finalizar el primer año de la liberación de las tarifas del primer grupo de ciudades, efectuar la liberación de los fletes en aquellos mercados que corresponden al segundo grupo de ciudades, de acuerdo con la clasificación efectuada por el Ministerio.
11. Al finalizar el segundo año de la liberación de las tarifas del primer grupo de ciudades, efectuar la liberación de los fletes en aquellos mercados que corresponden al tercer grupo de ciudades, de acuerdo con la clasificación efectuada por el Ministerio.
12. En el segundo año, el Ministerio continúa observando los mercados del primer grupo que están con libertad vigilada. Dependiendo de la información reportada el Ministerio, si los mercados continúan concentrados y las tarifas de mercado superan la tarifa de referencia, se expide la resolución de libertad regulada, nivel 4. Ver anexo 9.
13. Aplicar el desmonte de la tabla de fletes en el tercer grupo de ciudades.

Con relación al sistema de información, las actividades van muy ligadas a la implantación de una aplicación Web en lo relacionado con lo técnico y en lo referente al volumen de información requerido, depende directamente de lo establecido en la política regulatoria, como es el caso del número de mercados relevantes a manejar en la etapa de transición. Las actividades se pueden resumir en:

1. Preparar la infraestructura tecnológica. El Ministerio cuenta actualmente con la infraestructura en hardware y software requerida por SIRTCC
2. Instalar el servidor de aplicaciones en el equipo asignado como servidor de aplicaciones de producción (ver manual de instalación, numeral 3.1.3)
3. Instalar el servidor de mapas en el equipo asignado como servidor de aplicaciones de producción (ver manual de instalación, numeral 3.1.4)
4. Crear la base de datos en el equipo asignado como servidor de bases de datos de producción (ver manual de instalación, numeral 3.1.2)
5. Instalar el aplicativo en el equipo asignado como servidor de aplicaciones de producción (ver manual de instalación, numeral 3.1.5)
6. Configurar el sistema instalado (ver manual de instalación, numeral 3.2)
7. Preparar información general para la configuración inicial

| TIPO DE INFORMACION | RESPONSABLE MT | FUENTE |
|--|--|--------|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información sobre empresas de Transporte habilitadas ▪ Información sobre los vehículos de carga registrados | Grupo de Informática | RUNT |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información de Peajes | Grupo de Investigación y Desarrollo del MT | INVIAS |

| | | |
|-------------------------|--|--------|
| ▪ Información de Rutas | Grupo de Investigación y Desarrollo del MT | INVIAS |
| ▪ Información de Fletes | Grupo de Investigación y Desarrollo del MT | MT |

8. Preparar información de costos, para el período señalado como período de transición

| TIPO DE INFORMACION | RESPONSABLE MT | FUENTE |
|---|--|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información de precios base de costos variables de operación ▪ Información de variación de los costos variables de operación periódicamente | Grupo de Investigación y Desarrollo del MT | DANE |
| Información sobre parámetros de eficiencia: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parámetros por tipo de carga ▪ Rendimiento por consumo de combustible ▪ Rendimiento de las llantas ▪ Rendimiento de lubricantes ▪ Requerimientos de mantenimiento | Grupo de Investigación y Desarrollo del MT | Estudios MT |
| Información de otros costos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Imprevistos sobre los costos variables ▪ Comisión del conductor ▪ Factor prestacional ▪ Impuesto de industria y comercio ▪ Impuesto Retención en la fuente ▪ Factor de administración del vehículo | Grupo de Investigación y Desarrollo del MT | Estudios MT |
| Información de costos fijos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recuperación de capital ▪ Costo mensual impuesto de Rodamiento ▪ Costo mensual componente de salarios y prestaciones básicas ▪ Costo mensual seguros del vehículo (obligatorio y extracontractual) ▪ Costo mensual parqueadero | Grupo de Investigación y Desarrollo del MT | Estudios MT |

9. Preparar interfaz para cargue de manifiestos, remesas y facturas, para el período señalado como período de transición

| TIPO DE INFORMACION | RESPONSABLE MT | FUENTE |
|---|---|------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">▪ Información de manifiesto de carga▪ Información de remesas▪ Información sobre las facturas: tarifas de servicios de transporte y costos de administración | <ul style="list-style-type: none">▪ Grupo de Investigación y Desarrollo del MT▪ Grupo de Informática | Empresas de Transporte |

10. Con los mercados definidos como etapa de transición, evaluar el modelo de costos eficientes y el modelo de regulación, para un período
11. Observar el comportamiento de los mercados relevantes de la etapa de transición
12. Generar las consultas y reportes para el período
13. Una vez pasado el período de transición, ejecutar nuevamente los pasos del 7 a 12 para los demás mercados y los demás períodos