

Resolución Número 421 (Junio 29 de 2018)

**"Por la cual se adopta el documento "T-ST-001
Protocolo para kilómetros eficientes-Troncal" de
la Subgerencia Técnica y de Servicios"**

**EL JEFE DE LA OFICINA ASESORA
DE PLANEACIÓN DE LA EMPRESA DE
TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO
"TRANSMILENIO S.A.",**

**En ejercicio de sus facultades conferidas
mediante la Resolución 143 del 2 de marzo de
2016, y**

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con lo señalado en el artículo segundo del Acuerdo 4 de 1999, corresponde a TRANSMILENIO S.A., la gestión, organización y planeación del servicio de transporte público masivo urbano de pasajeros en el Distrito Capital y su área de influencia, bajo la modalidad de transporte terrestre automotor.

Que cumpliendo con lo ordenado en el párrafo único del artículo 1º de la Ley 87 de 1993, se adoptó el Manual de Procedimientos de TRANSMILENIO S.A.

Que siendo TRANSMILENIO S.A., el ente gestor del Sistema Integrado de Transporte Público, considera necesario actualizar los Manuales de Procedimientos de las diferentes dependencias de la Entidad, con el objeto de ajustarlos a los nuevos parámetros documentales, necesidades y desarrollo del Sistema.

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Adoptar los siguientes protocolos a la versión registrada a continuación:

Código	Versión	Nombre
T-ST-001	0	Protocolo para kilómetros eficientes- Troncal

ARTÍCULO 2º: La presente Resolución rige a partir de su publicación en la Gaceta Distrital.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

**Dada en Bogotá, a los veintinueve (29) días del
mes de junio de dos mil dieciocho (2018).**

SOFÍA ZARAMA VALENZUELA
Jefe de Oficina Asesora de Planeación

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
4. DEFINICIONES
5. ANTECEDENTES
6. METODOLOGÍA
7. DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS TRONCALES
8. PROTOCOLO DE PROCEDIMIENTOS PARA CADA DEPENDENCIA
9. DESCRIPCIÓN DE ESTUDIOS

ELABORÓ: PROFESIONAL UNIVERSITARIO GRADO 04 PLANEACIÓN DE TRANSPORTE – SUBGERENCIA TÉCNICA Y DE SERVICIOS PROFESIONAL ESPECIALIZADO GRADO 06 PLANIFICACIÓN DE TRANSPORTE- SUBGERENCIA TÉCNICA Y DE SERVICIOS PROFESIONAL ESPECIALIZADO GRADO 06 INFRAESTRUCTURA - SUBGERENCIA TÉCNICA Y DE SERVICIOS CONTRATISTAS PLANEACIÓN DE TRANSPORTE – SUBGERENCIA TÉCNICA Y DE SERVICIOS PROFESIONAL ESPECIALIZADO GRADO 6 - DIRECCIÓN TÉCNICA DE BRT PROFESIONAL UNIVERSITARIO GRADO 3 - DIRECCIÓN TÉCNICA DE BRT PROFESIONAL ESPECIALIZADO GRADO 4 GESTIÓN SOCIAL – SUBGERENCIA DE ATENCIÓN AL USUARIO Y COMUNICACIONES PROFESIONAL ESPECIALIZADO GRADO 6 – DIRECCIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD PROFESIONAL ESPECIALIZADO GRADO 6 INFRAESTRUCTURA- DIRECCIÓN TECNICA DE MODOS ALTERNATIVOS TÉCNICOS DE INFRAESTRUCTURA - DIRECCIÓN TECNICA DE MODOS ALTERNATIVOS	APROBÓ: SUBGERENTE TÉCNICO Y DE SERVICIOS DIRECTOR TÉCNICO DE MODOS ALTERNATIVOS DIRECTOR TÉCNICO DE BRT SUBGERENTE DE ATENCIÓN AL USUARIO Y COMUNICACIONES DIRECTOR TÉCNICO DE SEGURIDAD	Página 1 de 55
---	---	-------------------

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

INTRODUCCIÓN

TRANSMILENIO S.A., como Ente Gestor, viene realizando un plan de acción para mejorar las condiciones de operación en sus componentes troncal y zonal. En este orden de ideas, nace el proyecto de Kilómetros Eficientes Troncal, que busca optimizar y normalizar dicho plan de acción mediante la estandarización de los procedimientos que se implementarán en el sistema con criterios de infraestructura, planeación y operación de acuerdo con las dinámicas de movilidad y necesidades de la ciudad.

1. OBJETIVO

Consignar y ajustar las evaluaciones técnicas que se realicen dentro de cada procedimiento, en aras de implementar un ciclo de mejora continua que busque la completa eficiencia del sistema y la satisfacción de los usuarios

Partiendo de lo anterior el objetivo del proyecto de Km eficientes Troncal está enfocado en mejorar los niveles de servicio y percepción del usuario del componente Troncal bajo criterios de seguridad, eficiencia y optimización de los recursos.

2. ALCANCE

Aplica para las dependencias de la entidad, cuyo objeto y funciones están relacionadas con la línea estratégica del proyecto Kilómetros Eficientes. Dado lo anterior, las dependencias de TRANSMILENIO S.A., que desempeñan un rol prioritario en la ejecución del proyecto son: Subgerencia Económica, Subgerencia Jurídica, Subgerencia de Desarrollo de Negocios, Subgerencia de Atención al Usuario y Comunicaciones, Dirección Técnica de BRT, Dirección Técnica de Seguridad, Dirección Técnica de Modos Alternativos y Equipamiento Complementario y Subgerencia Técnica y de Servicios.

El presente documento contempla la metodología y una línea estratégica para los procedimientos que permitan implementar cambios a corto y mediano plazo en el componente troncal por parte de las dependencias de la Entidad. Así mismo, incluye una breve descripción de los estudios que

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

fundamentan el proyecto Kilómetros Eficientes Troncal, y los cambios a implementar para la mejora del servicio.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Departamento Nacional de Planeación . (2000). *Documento Conpes 3093* . Bogotá D.C.

Goalsystems. (22 de Febrero de 2018). *goalsystems*. Obtenido de: <http://www.goalsystems.com/goalbus/>

INVIAS. (01 de Septiembre de 2016). *INVIAS*. Obtenido de INVIAS: <https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/2-uncategorised/2706-clasificacion-de-las-carreteras>

Secretaría Distrital de Planeación. Artículo 190 del Decreto 190 de 2004. Bogotá.

TransMilenio S.A. (9 de Febrero de 2018). *SITP*. Obtenido de SITP: <http://www.sitp.gov.co/glosario.php>

transmilenio s.a. (2012). Manual de operaciones del sistema TRANSMILENIO. bogotá.

4. DEFINICIONES

Análisis de ascenso-descenso: estudios para determinar la cantidad de pasajeros que ascienden (suben o abordan) y los que descienden (bajan) un vehículo de transporte público en un paradero o estación.

Análisis de deseos de viaje insatisfechos: estudio realizado mediante solicitudes expresadas en las peticiones de la comunidad

Par Origen – Destino: conjunto definido por el deseo de viaje de las personas Origen (donde inicio el viaje), Deseo (donde termina). Para el caso específico del documento están definidos de estación de origen a estación de destino.

Articulados: vehículo troncal que cuenta con dos vagones y una articulación, cuya longitud varía entre 18 y 20 metros (TransMilenio S.A, 2018), su capacidad es de 150 pasajeros.

Biarticulados: vehículos que cuentan con tres vagones y dos articulaciones. Tienen capacidad para 250 pasajeros (TransMilenio S.A, 2018).

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

Capacidad de infraestructura: propiedad de los elementos de infraestructura del sistema para la adecuada prestación del servicio de transporte

Centro de Control del Ente Gestor y/o Centro de Control Troncal: Lugar especialmente acondicionado en las instalaciones del Ente Gestor en el cual se encuentra el software y hardware diseñado, suministrado y mantenido por el CONCESIONARIO del SIRCI donde converge la información del SIRCI, para que el Ente Gestor pueda ejercer sus funciones de planeación y control global de la operación, así como la programación, operación y gestión de los servicios troncales en los términos definidos en el presente contrato. Este Centro de Control será operado por el Ente Gestor

Cicloparqueaderos: espacio incluido en determinada cantidad de portales y estaciones del sistema TransMilenio para aparcar bicicletas.

CONPES 3093 de 2000: documento presentado al Consejo Nacional de Política Económica y Social para el seguimiento de las acciones para el desarrollo del Sistema de Servicio Público Urbano de Transporte Masivo de Pasajeros (Departamento Nacional de Planeación , 2000)

Demanda de transporte: cantidad de pasajeros que requieren ser movilizados en un determinado rango de tiempo y espacio

Divulgar: Hacer que un hecho, una noticia, una lengua, un conjunto de información etc., llegue a conocimiento de muchas personas, a través de canales de comunicación óptimos para el emisor y el receptor de los contenidos.

Emme: herramienta computacional para simulación de la red de transporte

Encuesta de movilidad: Obtención de la información relacionada con las características de movilidad de los ciudadanos

GoalBus: Sistema de software para la gestión del transporte en autobús. Resuelve de forma óptima la planificación de horarios, vehículos y conductores en empresas de transporte de pasajeros en autobús.

Grupos focales: actividad realizada por un grupo de personas para debatir sobre un tema específico.

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

Índices de rendimiento: valores que determinan la eficiencia de la ruta tomando como referencia parámetros de operación

Intervalos de paso: Es el periodo de tiempo que transcurre entre el paso de dos vehículos sucesivos del mismo servicio por el mismo punto.

Itinerarios: Recorrido efectuado por un autobús en la zona asignada en los puntos de origen y destino, por una (1) sola vez, en un servicio programado, en un horario asignado.

Kilómetros en vacío: es el número de kilómetros recorridos por un autobús, sin pasajeros, necesarios para cumplir con las órdenes de servicio para el transporte de pasajeros definidas en el Programa de Servicio de Operación

Km comerciales (Kilómetros en servicio): es el número de kilómetros programados y efectivamente recorridos por el concesionario para la prestación del servicio de transporte de pasajeros, los cuales serán considerados en el cálculo de la remuneración de los concesionarios de transporte.

Kml (Keyhole Markup Language): formato para representar y almacenar información geográfica usualmente se genera en la plataforma Google Earth.

Limitaciones técnicas: restricciones de operación debido a condiciones especiales.

Matriz O-D (matriz origen y destino): Matriz de viajes que contiene la totalidad de pares origen – destino en un periodo de tiempo determinado.

Oferta de transporte: capacidad de transporte que puede ofrecerse por tramo, se especifica en cantidad de usuarios que pueden ser movilizados por tramo y por unidad de tiempo.

Operación del Sistema TRANSMILENIO: Actividad desarrollada por los buses del Sistema, tendiente a la prestación del servicio de transporte masivo de pasajeros entre puntos de parada ubicados sobre los corredores exclusivos del Sistema y cada una de las zonas de alimentación desde y hacia el Portal y/o Estación intermedia respectiva.

Perfiles de carga rutas existentes: Diagrama que permite evidenciar el comportamiento de la demanda del servicio a lo largo de su recorrido en un periodo de tiempo determinado.

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

Plataformas: superficie destinada para la parada de buses del sistema y el ascenso-descenso de pasajeros, para el caso de la operación dual, el ascenso-descenso de pasajeros, se realiza, también en paraderos sobre andén.

Programa de Servicios de Operación (PSO): Conjunto de planes de operación que conforman la programación del sistema para un período de tiempo determinado.

Programación de buses/hora: oferta de servicios por hora en las diferentes paradas de una estación o portal.

Red: elementos de nodos y arcos que conforman un sistema.

Riesgo operacional: posibilidad de contingencias que limiten la adecuada operación de los vehículos.

SAEOperador: es un software con el que se localiza, controla y regula la flota del SITP.

Servicio al ciudadano: brindar información y atención al ciudadano a través de los diferentes canales de comunicación establecidos por TRANSMILENIO S.A, dando respuesta dentro de los tiempos establecidos por la normatividad vigente bajo criterios de claridad, calidez y coherencia.

Shapefile: formato para representar y almacenar información geográfica. Este formato permite la visualización de la información mediante puntos, líneas o polígonos.

Sobrepaso: carril auxiliar en estaciones y en troncales para adelantamiento de vehículos en estado estacionario o de carga de pasajeros.

Tiempos de ciclo: intervalo de tiempo requerido para completar el ciclo (recorrido ida y vuelta), regresando al mismo lugar donde se originó el servicio.

Trazado: recorrido sobre corredores troncales y/o mixtos que utiliza un servicio para llegar a un destino.

Troncales: corredores viales especializados (carriles de uso exclusivo en las vías más importantes de las dos mallas arteriales de la ciudad) que disponen de una infraestructura especial de accesos peatonales, intersecciones con prelación y paraderos fijos, sobre los cuales operan vehículos de alta capacidad.

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

5. ANTECEDENTES

La planeación inicial del Sistema TRANSMILENIO descrita en el Documento CONPES 3093 de 2000, en el numeral III, prevé la construcción y operación del Sistema en cuatro etapas. La primera de ellas comprende las troncales: Calle 80, Caracas y Autopista Norte; la segunda: Américas, Avenida Suba, NQS, Carrera 10, Carrera 7, Calle 26, Calle 170, Calle 6, Avenida de los Cerros y C.F.S (Corredor Férreo del Sur) ; la tercera: Avenida Boyacá, Avenida Primero de Mayo y, Calle 13; y la última fase consta de: Avenida Villavicencio, Avenida 68, Avenida Calle 63, Calle 200, Avenida Ciudad de Cali y, Avenida Longitudinal de Occidente. Dicho documento CONPES estableció como una de sus metas la construcción de 388 km de troncales, durante 16 años, hasta cubrir el 80% de la población de la ciudad. Igualmente, estimó que entrarían en operación de 4.475 buses articulados durante este periodo.

Actualmente el sistema cuenta con 114 km de vía en troncal en operación, 11 troncales en funcionamiento, 139 estaciones, 9 portales y 11 patio garajes. Además, el Sistema tiene a su servicio 16 cicloparqueaderos con 3.758 puestos en total. Espacios seguros, cómodos y de fácil acceso para todas las personas que utilizan la bicicleta como una alternativa formal de transporte para la movilidad diaria.

De lo anterior se infiere que existe una necesidad de complementar la implementación de la totalidad del sistema, se instauro el desarrollo de mesas de trabajo en la entidad. En este punto se identificó el requisito de articular de manera más efectiva las áreas especificadas en el alcance del presente documento. La articulación y colaboración de las dependencias mencionadas tiene como objetivo adicional, tanto la obtención de mejores parámetros para el análisis de cada uno de los cambios propuestos, como el suministro de información oportuna a los usuarios de las modificaciones en curso.

6. METODOLOGÍA

La metodología adoptada en este proyecto se enfoca en los diversos actores involucrados con los cambios operacionales. Por tal motivo se clasifican los procedimientos a ejecutar por las dependencias de la entidad y las empresas operadoras del componente troncal.

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

6.1 Dependencias de la entidad:

Las dependencias de la entidad acordaron la realización de comités periódicos para así identificar cuáles son las medidas a implementar y su priorización de acuerdo con la necesidad del Sistema. Dentro de esos trabajos grupales también se definió la línea base de las acciones orientadas a la seguridad y en generar una optimización de los recursos disponibles en términos de flota, kilometraje programado y mejora en cobertura. Las acciones definidas se encuentran descritas en la siguiente tabla:

Tabla 1. Descripción de medidas para mejoras del sistema.

Medida	Descripción
Nuevos Servicios	Mejorar la cobertura del servicio, adaptando la oferta a las variaciones o a las nuevas condiciones de demanda de transporte, y/o para el aprovechamiento de nueva infraestructura del sistema.
Eliminación de Servicios	Suspensión de servicios para optimizar el uso de la flota, principalmente para reforzar servicios con mayor demanda.
Nueva Parada	Adición de punto de parada en un servicio.
Eliminación de Parada	Eliminación de un punto de parada para un servicio específico.
Redistribución de Paradas en Estaciones	Mejorar los flujos al interior de las estaciones, facilitando el acceso y salida tanto de usuarios como de buses.
Cambios de trazado	Mejorar la cobertura del servicio y los parámetros operacionales.
Cambios de tipología de flota	Reasignar la flota de acuerdo con los requerimientos de demanda y parámetros operativos, disminuir tiempos de ciclo al utilizar vehículos que circulen con mayor facilidad por la infraestructura vial disponible.
Extensión de Horario	Ampliación de horario de funcionamiento de las rutas tanto en su hora de inicio como en su hora de finalización.

Como resultado de las reuniones también se definen: el procedimiento técnico que evalúa el impacto de estas variaciones en los usuarios, las actividades necesarias para ejecutar los estudios, el seguimiento que se le puede dar a las implementaciones y la asignación de recursos. Así mismo, los lineamientos que se deben seguir para cada una de las medidas de la Tabla 1, de igual forma se acordaron en las mencionadas reuniones, dichos pasos se muestran en el ciclo precedente:

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

Ilustración 1. Ciclo de actividades.



6.2 Empresas Operadoras:

Para la inclusión de todos los actores involucrados en la mejora del sistema, se realizarán grupos focales con los operadores y demás personal de las empresas concesionarias del componente troncal. En esta actividad los conductores plantean propuestas para las rutas del Sistema que están relacionadas con los tiempos de ciclo, trazado, seguridad, paradas y horarios por parte de quienes día a día brindan el servicio de transporte a los usuarios (conductores). Además, se contará con retroalimentaciones que contribuyan al proceso de mejora continua que se plantea con la iniciativa de Kilómetros Eficientes Troncal.

7. DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS TRONCALES

En esta sección, se detallan cada uno de los cambios para que dicha información sea utilizada solo como referencia, para desarrollar la metodología anteriormente propuesta.

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

7.1 Nuevos Servicios

Introducción

El crecimiento poblacional de Bogotá impacta directamente en la demanda de viajes que se realizan para suplir las actividades que se llevan a cabo en esta ciudad. Dado que los pares origen-destino de los usuarios del sistema no son constantes, es necesario la generación de nuevos servicios para suplir esa variación. Esta iniciativa además de permitir conectividad tiene repercusiones directas en la cobertura que tiene el sistema, la frecuencia de vehículos y la satisfacción de los usuarios.

Aplicación y Seguimiento

La decisión de añadir nuevos servicios obedece a una serie de estudios que relacionan tanto a los usuarios como a la empresa. En lo que concierne a los usuarios es primordial analizar los resultados que arroje la matriz origen destino en donde se puede establecer el deseo de viaje hacia el destino de la nueva ruta. Por otro lado, TRANSMILENIO S.A., realiza un estudio técnico basado en la capacidad de estaciones en las cuales el nuevo servicio pasará y en la oferta de buses que circularán por las troncales que serán usadas por el nuevo servicio.

La capacidad de las estaciones, como se mencionó previamente se calcula con base a las paradas que existen en dicho punto, el espacio físico disponible y se mide en términos de buses/hora. Un procedimiento similar se lleva a cabo para las troncales.

Para analizar el impacto de estas nuevas rutas, resulta necesario hacer trabajo de campo y analizar cómo está funcionando el sistema en relación con el estado precedente de las implementaciones. Por otro lado, es importante consultar con los usuarios su percepción en el nivel de servicio, tomando como referencia los cambios realizados.

Implicaciones

La adición de servicios es una acción que TRANSMILENIO adopta para mejorar. Por tanto, se espera que además de optimizar parámetros operacionales, como frecuencias, velocidad de recorrido y tiempos de espera, la satisfacción de los usuarios se vea influenciada de manera positiva. Adicionalmente se espera mejorar la cobertura del servicio, adaptando la oferta a las variaciones y a las nuevas condiciones de demanda de transporte, por ende, también se obtendrá un mejor aprovechamiento de nueva infraestructura del sistema.

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

Nota: Para la inclusión de nuevos servicios se deberá chequear la capacidad de todas las estaciones objeto del nuevo servicio, esto con el fin de no sobre pasar la capacidad nominal de dichas estaciones, evitando siempre que se aumenten las programaciones por encima del 100% de la capacidad, teniendo en cuenta que la saturación de buses/hora en la estación generará colas y demoras sobre todo el corredor troncal. De igual forma se debe analizar el tipo de estación, con el fin de verificar si cumple con los requisitos de infraestructura para permitir la parada de una determinada tipología de autobús.

7.2 Eliminación Servicios

Introducción

La eliminación de servicios es una medida que surge con el propósito de hacer uso óptimo de la flota, por tal motivo si una determinada operación de un servicio resulta ineficiente dado su perfil de carga, su operación será eliminada y la flota remanente servirá de refuerzo a otras labores operacionales.

Aplicación y Seguimiento

La eliminación de servicios se realiza tomando como referencia estudios de ascensos y descensos en un periodo de tiempo que evidencie la disminución de demanda en los mencionados servicios, adicionalmente su aplicación se debe a que la cantidad de usuarios transportados en otras rutas puede llegar a ser, en ciertas franjas horarias, críticas, por lo que estos servicios eliminados se presentan como una opción viable para suplir los puntos críticos. Sin embargo, se deberá realizar un análisis de la acumulación de usuarios en los puntos de parada con los que se realizará el refuerzo de la ruta eliminada.

Los estudios de ascenso y descenso se realizan en campo mediante aforadores en el interior de las estaciones quienes registran la cantidad de usuarios que usan un determinado servicio.

Una vez implementados los cambios en el sistema, es imperativo realizar seguimiento con personal de la entidad para que evalúe si la condición mejoró o se deterioró tomando como referencia en funcionamiento previo a los cambios.

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

Implicaciones

Con la eliminación de servicios TRANSMILENIO busca mejorar su operación al destinar de manera más eficiente su flota disponible, reduciendo la congestión en la malla vial debido a la disminución de paradas en estaciones y presentando mejores frecuencias a sus usuarios.

Nota: El eliminar un servicio conlleva a reforzar con más buses troncales otros servicios que cumplen la misma función del servicio eliminado. Por tal razón se debe chequear la capacidad de todas las estaciones donde paran los servicios a reforzar a causa de la eliminación, esto con el fin de no sobre pasar la capacidad nominal de dichas estaciones, evitando siempre que se aumenten las programaciones por encima del 100% de su capacidad, teniendo en cuenta que la saturación de buses/hora en las estaciones generará colas y demoras sobre todo el corredor troncal.

7.3 Nuevas Paradas

Introducción

Las acciones que se toman en TRANSMILENIO tienen impacto directo en todo el componente troncal, pues al ser este un sistema, los elementos que lo integran interactúan entre sí para lograr la movilización de millones de personas en la capital del país, por lo tanto las acciones del Ente Gestor están comprometidas con el bienestar de sus usuarios. Por ello, la adición de nuevas paradas pretende aumentar la cobertura de estaciones en función de los requerimientos de los ciudadanos.

Aplicación y Seguimiento

Las nuevas paradas se llevan a cabo teniendo en cuenta los cambios que tiene la infraestructura de TRANSMILENIO, ya que la adjudicación de nuevas estaciones requiere de conectividad con todo el sistema, esta acción se ejecuta de manera pertinente adicionando paradas a estaciones que permitan hacer transbordos a los usuarios para llegar a su destino.

Los seguimientos de estos cambios se analizan con el aumento de flujo de pasajeros en las estaciones donde se realicen los cambios.

Implicaciones

La adición de paradas a los servicios permitirá una mayor conectividad del sistema y además aumentará la cobertura del mismo. Por otro lado, al existir más opciones de parada en estaciones,

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

el usuario tendrá variabilidad de opciones que se acoplen a sus propias exigencias y así evitar colas al esperar un solo servicio.

Nota: Para la inclusión de nuevas paradas se deberá chequear la capacidad de la estación objeto de la nueva parada, esto con el fin de no sobre pasar la capacidad nominal de dichas estaciones, evitando siempre que se aumenten las programaciones por encima del 100% de la capacidad de la estación, teniendo en cuenta que la saturación de buses/hora en la estación generará colas y demoras sobre todo el corredor troncal. De igual forma se debe analizar el tipo de estación, con el fin de verificar si cumple con los requisitos de infraestructura para permitir la parada de una determinada tipología de autobús.

7.4 Eliminación de Paradas

Introducción

El crecimiento de la demanda en algunos servicios y la adaptación de nueva flota al sistema, han generado conflictos con el uso regular de la infraestructura del sistema, dichos conflictos además de afectar negativamente la percepción de los usuarios generan el uso inadecuado de los recursos destinado para el servicio de transporte masivo en Bogotá.

La medida de eliminación de paradas busca mitigar los inconvenientes previamente enunciados con la optimización de rutas que cuyo servicio sobrecarga la capacidad de una estación y por ende las troncales del sistema.

Aplicación y Seguimiento

La correcta aplicación de esta medida está determinada por la capacidad de las estaciones y troncales según su tipología, además el estudio de ascensos y descensos en un periodo de tiempo que evidencie la disminución de demanda en los puntos donde se analiza la medida complementa los criterios para aplicar el cambio. No sobra mencionar que el estado de saturación al interior de las estaciones y la recepción de peticiones, quejas y reclamos también sirve como insumo para el desarrollo de la eliminación de paradas.

Una vez implementados los cambios en el sistema, es imperativo realizar seguimiento para que se evalúe si la condición mejoro o se deterioró tomando como referencia en funcionamiento previo a los cambios.

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

Implicaciones

La eliminación de paradas a los servicios permitirá mejorar los tiempos de viaje empleados por los usuarios al usar el sistema, también contribuirá a la mejora de saturación tanto en troncales como estaciones conectividad del sistema y además aumentará la cobertura del mismo.

7.5 Redistribución de paradas en estaciones

Introducción

Actualmente la Fase I sobre pasa los 16 años de operación, y la Fase II los 11 años, troncales donde se encuentran los mayores índices de saturación y déficit de capacidad. Si bien están en curso planes de expansión del sistema, como la ampliación de estaciones para las fases I y II, es necesario generar medidas a corto plazo que mitiguen la congestión vehicular en los puntos de parada frente a las estaciones debido al déficit en la capacidad que tienen o en algunos casos por exceso de rutas asignadas a una estación.

Como solución a la saturación de buses/hora en estaciones se plantea la redistribución de las paradas optimizando el uso de la infraestructura.

Aplicación y seguimiento

Entregar los insumos necesarios a TRANSMILENIO S.A., para generar un procedimiento que permita realizar la planeación y programación de servicios en las estaciones del sistema con el fin de evitar la saturación de las mismas y optimizar la operación dentro de las capacidades nominales de la infraestructura como medida de contingencia en el corto plazo hasta tanto se realice la ampliación de las estaciones de fases I y II.

Implicaciones

Con la redistribución de parada en estaciones se espera mejorar el uso de la infraestructura de manera más eficiente y a su vez impactar en las opciones de transbordo que el usuario dispone.

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

7.6 Cambios de Trazado

Introducción

La eficiencia es un componente esencial en el funcionamiento de sistemas BRT, por tanto, mejorar los tiempos de recorrido de las rutas que actualmente se encuentran en funcionamiento, es una labor que se debe ejecutar para lograr el anterior cometido. Con la adecuación de nuevas vías que conectan troncales del sistema, es factible la creación de nuevos trazados con el fin de mejorar frecuencias, velocidades y tiempos de recorrido.

Además de mejorar indicadores de servicio, los operadores también podrán ver beneficios en el ahorro de combustible y en la reducción de tiempo empleado por sus conductores para cumplir con las rutas programadas.

Aplicación y Seguimiento

Para desarrollar un cambio de trazado se debe analizar que rutas presentan la flexibilidad de amoldarse a los cambios de las conexiones entre troncales, así mismo es necesario evaluar la cobertura que tiene ese servicio por su nuevo trayecto para evitar redundancias con servicios ya existentes, también es importante recalcar que el uso de los pares de la matriz origen destino, juegan un papel determinante en el rediseño de trazados.

Los cambios de trazado buscan la reducción de tiempos de viaje y a eficiencia en el recorrido, por ello, la medición en campo de los tiempos empleados para recorrer los nuevos trazados y el estudio de ascenso-descenso, son formas de evaluar el impacto de esta modificación.

Implicaciones

Al realizar cambios del trazado en los buses la congestión en troncales se verá disminuida debido al uso eficiente de la malla vial disponible y alterna que el sistema tiene, también la conexión de troncales será mejor articulada lo que permitirá mayor variabilidad de viajes para los usuarios.

7.7 Cambios de tipología de flota

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

Introducción

De acuerdo con el aumento de demanda, los parámetros de infraestructura y capacidad de las estaciones y portales se determinan la asignación del tipo de vehículo que debe cubrir la demanda de cierto servicio

Aplicación y Seguimiento

Para cambiar la tipología de flota se debe proceder a analizar las frecuencias promedio de despacho y la flota programada en la troncal en donde se realizará el cambio, así mismo es necesarios analizar los resultados que arroja el estudio de ascenso-descenso con el fin de determinar si el vehículo y sus condiciones abastecen el flujo de los pasajeros del bus.

La satisfacción de los usuarios será una forma de evaluar los cambios, también con estudios de ascenso-descenso se podrá evaluar su variar la tipología de vehículo resulta pertinente para el sistema.

Implicaciones

Cambiar la tipología de flota permitirá un uso eficiente de los vehículos, cubriendo, con los vehículos adecuados, las troncales del sistema, además la disponibilidad de abordaje para los pasajeros cambiará y por lo tanto la cola en las estaciones.

8. PROTOCOLO DE PROCEDIMIENTOS PARA CADA DEPENDENCIA:

Los objetos de las diversas dependencias involucradas en la iniciativa de Kilómetros Eficientes Troncal están alineados con los acuerdos pactados en los comités; sin embargo, cada dependencia lleva a cabo sus actividades de acuerdo con la estructura organizacional y las funciones establecidas en el acuerdo 002 de 2011. Por tal motivo, el manejo de personal, recursos y demás aspectos varía por dependencia.

Para mayor claridad, en esta sección se incluirá los procedimientos que las dependencias del comité ejecutaran durante la implementación de las medidas de mejora.

8.1 Subgerencia Técnica y de Servicios:

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

Estrategia: siguiendo la estructura de la Ilustración 1, el insumo para la ejecución de las mejoras es los puntos prioritarios establecidos en los comités del proyecto. Estos puntos se establecen siguiendo una línea base encaminada a optimizar el sistema a corto y mediano plazo. Una vez identificadas las problemáticas se evalúa el contexto para establecer un diagnóstico mediante los recursos que la Subgerencia Técnica y de Servicios posee tanto de talento humano como de software e información del sistema.

En lo que concierne en la estructuración de propuestas, esta dependencia ejecuta actividades de retroalimentación con todo su personal para estructurar opciones de mejora realizando todos los procedimientos técnicos por tipo de cambio. Las propuestas concebidas dentro de esta dependencia se postulan para su debido análisis en los comités en donde, mediante la participación de los involucrados se establece la viabilidad de las propuestas.

Con la concesión de todas las dependencias involucradas con el proyecto, se procede con la ejecución de la alternativa más viable, para ello la Subgerencia Técnica y de Servicios, realiza acompañamiento durante los días programados para el cambio con personal y seguimiento de las contingencias reportadas por el Centro de control de la Entidad.

El rastreo de todas las alternativas se realizará mediante la recolección y validación de datos del cambio. Este insumo servirá para mejorar la medida y así proceder con un ciclo de mejora continua que, acompañado con el análisis de las peticiones enviadas por la comunidad, permitirá el mejoramiento del servicio.

Tiempo de Implementación: Para todas las medidas este parámetro está sujeto a la necesidad de recolección de datos en campo por el grupo de aforadores¹, así como su debido análisis por los profesionales de la Subgerencia Técnica y de Servicios. Además, la información relacionada con los escenarios modelados por parte de la Dirección Técnica de BRT y los datos procedentes de las demás dependencias involucradas, determinará el tiempo en que se ejecute la implementación de mejoras en los servicios al sistema por parte de la Subgerencia Técnica y de Servicios.

¹ La ejecución de la toma de aforos no tiene un periodo de ejecución definido, además este parámetro varía según el tipo y el número de estudios a realizar. En ese sentido la ejecución de los análisis pertinentes depende de la toma de datos.

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL		 ALCALDÍA MAJOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	

Tabla 2. Procedimientos Subgerencia Técnica y de Servicios

	Nuevos servicios	Eliminación de servicios	Nueva parada	Eliminación de parada
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> -Análisis de matriz Origen-Destino con el objetivo de estimar la demanda potencial del servicio - Recepción de peticiones de comunidad - Diseño de ruta donde se incluye la modelación en los escenarios del software emme. - Diseño operacional en el cual se determina la oferta (tipología vehicular, intervalos de paso, flota necesaria) - Acompañamiento a las Direcciones Técnicas de BRT y Seguridad en pruebas operativas 	<ul style="list-style-type: none"> - Perfil de carga del servicio a eliminar - Recepción de peticiones de comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudio de demanda en estaciones - Análisis de matriz O-D, con el objetivo de estimar la demanda - Recepción de peticiones de comunidad - Acompañamiento a las Direcciones Técnicas de BRT y Seguridad en pruebas operativas - Revisión de capacidad de infraestructura. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudio de demanda en estaciones (Ascenso – Descenso en estación) - Recepción de peticiones de comunidad - Determinación de oferta con otros servicios - Revisión de capacidad de infraestructura.
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de carga de pasajeros en modelos de simulación - Superposición de recorridos y paradas - Sugerencias de los operadores - Perfiles de carga rutas existentes - Capacidad de infraestructura - Análisis de deseos de viaje insatisfechos y solución a través de otros servicios 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de perfiles de carga del servicio a eliminar - Sugerencias de los operadores - Superposición de recorridos y paradas -Revisión de cobertura con otros servicios 	<ul style="list-style-type: none"> - Sugerencias de los operadores - Disponibilidad y capacidad de infraestructura 	<ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos de la comunidad - Sugerencias de los operadores - Estudios de demanda en estaciones - Disponibilidad y capacidad de infraestructura - Análisis de ascenso- descenso en estaciones

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL		 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	
Recursos	Nuevos servicios <ul style="list-style-type: none"> - Matriz Origen – Destino - Estudios de movilidad - Grupo de aforadores - Software emme para ejecución de escenarios - Base de datos de la entidad (formatos: kml y Shape). - Profesionales STS 	Eliminación de servicios <ul style="list-style-type: none"> - Perfil de carga de servicio a eliminar - Estudios de movilidad - Estudios de frecuencia y ocupación visual - Grupo de aforadores - Base de datos de la entidad (formatos: kml y Shape) - Profesionales STS 	Eliminación de parada <ul style="list-style-type: none"> - Matriz Origen - Destino - Estudios de movilidad - Estudios de Frecuencia y Ocupación Visual - Aforos de ascenso- descenso en el punto de estudio - Grupo de aforadores - Base de datos de la entidad (formatos: kml y Shape) - Profesionales STS
Seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos recibidos por la comunidad - Visitas a los puntos de parada de la nueva ruta cuando sea necesario - Sugerencias de los operadores - Evaluación de perfiles de carga 	<ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos recibidos por la comunidad - Sugerencias de los operadores - Visitas a los puntos de parada afectados cuando sea necesario 	<ul style="list-style-type: none"> - Visitas a los puntos de parada eliminado de la ruta cuando sea necesario - Requerimientos recibidos por la comunidad - Sugerencias de los operadores

Redistribución de Parada	Cambios de trazado	Cambios de tipología	Ampliación de horarios
---------------------------------	---------------------------	-----------------------------	-------------------------------

		TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL		 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
		Código: T-ST-001	Versión: 0	
Actividades	Redistribución de Parada	Cambios de trazado	Cambios de tipología	Ampliación de horarios
	<ul style="list-style-type: none"> - Recepción de peticiones de comunidad. - Acompañamiento a las Direcciones Técnicas de BRT y Seguridad en pruebas operativas - Revisión de capacidad de infraestructura - Estudios de ascenso – descenso en estaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de matriz Origen – Destino, con el objetivo de estimar la demanda en el nuevo trayecto de la ruta - Recepción de peticiones de comunidad. - Determinación de oferta - Diseño de nuevo trazado donde se incluye la modelación en los escenarios del software emme - Acompañamiento a las Direcciones Técnicas de BRT y Seguridad en pruebas operativas - Revisión de capacidad de infraestructura. 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de perfil de carga de la ruta a cambiar de tipología - Recepción de peticiones de comunidad. - Acompañamiento a las Direcciones Técnicas de BRT y Seguridad en pruebas operativas 	<ul style="list-style-type: none"> - Perfil de carga del servicio - Recepción de peticiones de comunidad
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Sugerencias de los operadores - Disponibilidad y capacidad de infraestructura 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de carga de pasajeros en modelos de simulación - Sugerencias de los operadores 	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad y capacidad de infraestructura - Sugerencias de los operadores 	<ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos de la comunidad - Sugerencias de los operadores - Evaluación de perfil de carga.

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL		 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ	
	Código: T-ST-001	Fecha: Junio de 2018		
	Redistribución de Parada	Cambios de trazado	Cambios de tipología	Ampliación de horarios
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Programación de buses/hora por parte de la Dirección Técnica de BRT - Elementos audiovisuales (videos o registros fotográficos) de estado de estación cuando sea necesario - Grupo de aforadores 	<ul style="list-style-type: none"> -Matriz Origen – Destino - Estudios de movilidad - Estudios de Frecuencia y Ocupación Visual - Software emme para ejecución de escenarios - Grupo de aforadores 	<ul style="list-style-type: none"> - Perfil de carga de servicios a cambiar tipología. - Grupo de aforadores 	<ul style="list-style-type: none"> - Perfil de carga del servicio - Grupo de aforadores
Seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Visitas a la estación de medida cuando sea necesario - Requerimientos recibidos por la comunidad - Sugerencias de los operadores 	<ul style="list-style-type: none"> - Visitas a las estaciones por donde será el nuevo trazado cuando sea necesario. - Requerimientos recibidos por la comunidad - Sugerencias de los operadores 	<ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos recibidos por la comunidad - Sugerencias de los operadores 	<ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos recibidos por la comunidad - Sugerencias de los operadores

	TÍTULO:		 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL		
Código:	T-ST-001	Versión:	0
		Fecha:	Junio de 2018

8.2 Dirección Técnica de Seguridad:

Estrategia: como responsable de evaluar las condiciones necesarias para permitir la operatividad de los servicios del sistema alineada con los conceptos de seguridad vial y humana, esta dependencia apoyará las directrices pactadas en los comités del proyecto. Las recomendaciones que la Dirección Técnica de Seguridad realice, serán analizadas por el comité de Kilómetros Eficientes.

Tiempo de implementación: la aplicación de las recomendaciones de esta Dirección dependerá de los parámetros técnicos que se dictaminen por parte de las demás dependencias involucradas.

Tabla 3. Procedimientos Dirección Técnica de Seguridad

	Nuevos servicios	Modificación de trazado	Nueva parada	Redistribución de parada
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis preoperativo de seguridad vial del nuevo servicio - Reuniones con la comunidad y recibimiento de peticiones - Bolefín Atento en caso de requerirse. 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis preoperativo de seguridad vial del nuevo servicio - Reuniones con la comunidad y recibimiento de peticiones - Bolefín Atento en caso de requerirse. 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de riesgo de seguridad vial de la nueva parada - Reuniones con la comunidad y recibimiento de peticiones - Bolefín Atento en caso de requerirse. 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis preoperativo de seguridad vial del nuevo servicio. - Reuniones con la comunidad y recibimiento de peticiones - Bolefín Atento en caso de requerirse.
Evaluación	Conceptos de seguridad operacional	Conceptos de seguridad operacional	Conceptos de seguridad operacional	Conceptos de seguridad operacional
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Personal de la DTS - Personal de seguridad - Personal de la Interventoría 	<ul style="list-style-type: none"> - Personal de la DTS - Personal de seguridad - Personal de la Interventoría 	<ul style="list-style-type: none"> - Personal de la DTS - Personal de seguridad - Personal de la Interventoría - Modelación de escenarios 	<ul style="list-style-type: none"> - Personal de la DTS - Personal de seguridad - Personal de la Interventoría

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	
	Nuevos servicios	Modificación de trazado	Nueva parada	Redistribución de parada
			con nueva parada	
Seguimiento	El rastreo del proceso implementado se realizará una vez sea aplicado el cambio en el sistema	El rastreo del proceso implementado se realizará una vez sea aplicado el cambio en el sistema	El rastreo del proceso implementado se realizará una vez sea aplicado el cambio en el sistema	El rastreo del proceso implementado se realizará una vez sea aplicado el cambio en el sistema

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

8.3 Dirección Técnica de Modos Alternativos:

Estrategia: Para cualquier cambio troncal, sea modificación, suspensión, adición o creación de servicio, la Dirección Técnica de Modos Alternativos se encarga de montar la señalización correspondiente en la fecha y hora prevista, para lo cual debe contar con lo siguiente:

1. La fecha y hora de la implementación, así como la totalidad de cambios que entran a operar el día mencionado, proveniente del comité de kilómetros eficientes.
2. La ubicación exacta de los puntos de parada para modificación, así como la tipología de bus con que operaran los cambios, proveniente del comité de kilómetros eficientes.
3. Los artes de la señalización a cambiar provenientes del área de diseño de la Subgerencia de Atención al Usuario y Comunicaciones.
4. La información de los numerales 1 al 3, debe encontrarse clara y perfectamente especificada, consolidada y libre de dudas o posibles cambios para su implementación y debe ser recibida de manera oficial en la Dirección Técnica de Modos Alternativos con por lo menos 15 días hábiles anteriores al día de la implementación, con el propósito de planear adecuadamente la logística de montaje y fabricación de señales y accesorios requeridos para su correcto montaje.

NOTA: es importante indicar que una vez recibida la información antes mencionada de manera oficial, esta Dirección ordena la fabricación de todo lo necesario para cumplir con la puesta en operación del cambio y en ese mismo momento se generan los costos con cargo al contrato de mantenimiento y por ende hacia la entidad, Por tanto, cualquier cambio posterior puede generar SOBRECOSTOS al proyecto (imputables a un funcionario o área) y en ese caso se necesitara de la autorización expresa y escrita del ordenador del gasto para que esta Dirección asuma dicho pago. Adicionalmente a la afectación presupuestal, los 15 días hábiles para montaje comenzaran a contar nuevamente a partir de los cambios solicitados y aprobados.

Tiempo de Implementación: Mínimo quince (15) días hábiles, contados a partir de la recepción de todos los insumos (matriz de paradas, información de los cambios a realizar y artes) para la instalación de la nueva señalización

Tabla 4. Procedimientos Dirección Técnica de Modos Alternativos

	Nuevos servicios-Nueva parada	Eliminación de servicios- Eliminación de parada
--	--------------------------------------	--

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

	Nuevos servicios-Nueva parada	Eliminación de servicios- Eliminación de parada
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> - Reunión informativa con el contratista de mantenimiento e interventoría del contrato de mantenimiento. - Realización del inventario de señales requeridas. - Fabricación de las señales. - Revisión y aprobación de las señales fabricadas, por parte de la Dirección Técnica de Modos Alternativos. - Definición de las fechas y horarios de instalación de las señales, por parte de la Dirección Técnica de Modos Alternativos. - Instalación de las señales solicitadas. -Revisión por parte de la interventoría del contrato de mantenimiento, sobre la correcta instalación de las señales. 	<ul style="list-style-type: none"> -Reunión informativa con el contratista de mantenimiento e interventoría del contrato de mantenimiento. -Realización del inventario de señales a retirar. -Definición de las fechas y horarios de retiro de las señales, por parte de la Dirección Técnica de Modos Alternativos. -Retiro de las señales solicitadas. -Revisión por parte de la interventoría del contrato de mantenimiento, sobre el correcto retiro de las señales.
Evaluación	Revisión por parte de la interventoría del contrato de mantenimiento, sobre la correcta instalación de las señales.	Revisión por parte de la interventoría del contrato de mantenimiento, sobre el correcto retiro de las señales.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> -Información generada en el comité de kilómetros eficientes, acerca de las modificaciones que requieren ser realizadas. -Artes entregados por la Subgerencia de Atención al Usuario y Comunicaciones. -Profesional Universitario de Mantenimiento Infraestructura BRT. -Profesional Especializado de Mantenimiento Infraestructura BRT. -Técnicos de Supervisión de Infraestructura BRT. -Contratista de mantenimiento. -Interventoría al contrato de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> -Información entregada por la Subgerencia Técnica y de Servicios, acerca de las modificaciones que requieren ser realizadas. -Profesional Universitario de Mantenimiento Infraestructura BRT. -Profesional Especializado de Mantenimiento Infraestructura BRT. -Técnicos de Supervisión de Infraestructura BRT. -Contratista de mantenimiento. -Interventoría al contrato de mantenimiento.
Seguimiento	Informe trimestral de señalización interna de las estaciones.	Informe trimestral de señalización interna de las estaciones.

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	
	Redistribución de Parada- Cambios de trazado- Cambios de tipología de Flota	Ampliación de horarios		
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> -Reunión informativa con el contratista de mantenimiento e interventoría del contrato de mantenimiento. -Realización del inventario de señales requeridas. -Fabricación de las señales. -Revisión y aprobación de las señales fabricadas, por parte de la Dirección Técnica de Modos Alternativos. -Definición de las fechas y horarios de instalación de las señales, por parte de la Dirección Técnica de Modos Alternativos. -Instalación de las señales solicitadas. -Revisión por parte de la interventoría del contrato de mantenimiento, sobre la correcta instalación de las señales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reunión informativa con el contratista de mantenimiento e interventoría del contrato de mantenimiento. - Realización del inventario de señales requeridas. - Fabricación de las señales. - Revisión y aprobación de las señales fabricadas, por parte de la Dirección Técnica de Modos Alternativos. - Definición de las fechas y horarios de instalación de las señales, por parte de la Dirección Técnica de Modos Alternativos. - Instalación de las señales solicitadas. - Revisión por parte de la interventoría del contrato de mantenimiento, sobre la correcta instalación de las señales. 		
Evaluación	Revisión por parte de la interventoría del contrato de mantenimiento, sobre la correcta instalación de las señales	Revisión por parte de la interventoría del contrato de mantenimiento, sobre la correcta instalación de las señales.		
Recursos	Información entregada por la Subgerencia Técnica y de Servicios, acerca de las modificaciones que requieren ser realizadas. Artes entregados por la Subgerencia de Atención al Usuario y Comunicaciones. Profesional Universitario de Mantenimiento Infraestructura BRT. Profesional Especializado de Mantenimiento Infraestructura BRT. Técnicos de Supervisión de Infraestructura BRT. Contratista de mantenimiento. Interventoría al contrato de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Información entregada por la Subgerencia Técnica y de Servicios, acerca de las modificaciones que requieren ser realizadas. - Artes entregados por la Subgerencia de Atención al Usuario y Comunicaciones. - Profesional Universitario de Mantenimiento Infraestructura BRT. - Profesional Especializado de Mantenimiento Infraestructura BRT. - Técnicos de Supervisión de Infraestructura BRT. - Contratista de mantenimiento. - Interventoría al contrato de mantenimiento. 		
Seguimiento	Informe trimestral de señalización interna de las estaciones.	Informe trimestral de señalización interna de las estaciones		

	TÍTULO:		 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL		
Código:	Versión:	Fecha:	
T-ST-001	0	Junio de 2018	

8.4 Dirección Técnica de BRT:

Estrategia: programación a corto plazo de los servicios troncales y duales, implementando los cambios aprobados en el Comité de Kilómetros Eficientes y seguimiento de la operación desde Centro de Control y en vía. Así mismo, ejecuta las acciones de vigilancia y control de los diferentes niveles de servicio de la operación troncal.

Tabla 5. Procedimientos Dirección Técnica de BRT

	Nuevos servicios	Eliminación de servicios	Nueva parada	Eliminación de parada
Tiempo de Implementación	<p>Cinco (5) semanas, contadas a partir del siguiente lunes hábil posterior al cierre de aprobación de todos los cambios que implique la implementación del nuevo servicio, por parte de todas las áreas involucradas</p> <p>-Revisión de los puntos de parada de los servicios en las estaciones donde operará el nuevo servicio.</p> <p>-Ajuste y comunicación de los esquemas de las estaciones con los cambios de puntos de parada, a las áreas interesadas (Comunicaciones, DT Modos, SGT y de Servicios, etc.).</p> <p>-Creación y configuración de la información estructural del nuevo servicio en el Datos SAE, (Línea, Secciones, Rutas, Sublíneas,</p>	<p>Cinco (5) semanas, contadas a partir del siguiente lunes hábil posterior al del cierre de aprobación de todos los cambios que implique la implementación del nuevo servicio, por parte de todas las áreas involucradas</p> <p>-Revisión de los puntos de parada de los servicios en las estaciones donde opera el servicio que se va a eliminar.</p> <p>-Ajuste y comunicación de los esquemas de las estaciones con los cambios de puntos de parada, a las áreas interesadas (Comunicaciones, DT Modos, SGT y de Servicios, etc.).</p> <p>-Ajuste al diseño de la oferta de los servicios que absorberían la demanda del servicio que deja de operar (SGT y DT BRT).</p> <p>-Ajuste y adecuación del PSO de</p>	<p>Cinco (5) semanas, contadas a partir del siguiente lunes hábil posterior al cierre de observaciones, sugerencias, imprevistos, etc., por parte de las áreas interesadas (Seguridad, Recaudo, Control, etc.)</p> <p>-Revisión de los puntos de parada de las estaciones donde se adicionará la parada al servicio.</p> <p>-Reorganización de paradas y ajuste de buses/hora por punto de parada.</p> <p>-Ajuste y comunicación de los esquemas de las estaciones con los cambios de puntos de parada, a las áreas interesadas (Comunicaciones, DT Modos, SGT y de Servicios, etc.).</p> <p>-Ajuste de la información estructural del servicio en el Datos SAE, (Rutas, Sublíneas y</p>	<p>Cinco (5) semanas, contadas a partir del siguiente lunes hábil posterior al cierre de observaciones, sugerencias, imprevistos, etc., por parte de las áreas interesadas (Seguridad, Recaudo, Control, etc.)</p> <p>-Revisión de los puntos de parada de las estaciones donde se eliminará la parada al servicio.</p> <p>-Reorganización de paradas y ajuste de buses/hora por punto de parada.</p> <p>-Ajuste y comunicación de los esquemas de las estaciones con los cambios de puntos de parada, a las áreas interesadas (Comunicaciones, DT Modos, SGT y de Servicios, etc.).</p> <p>-Ajuste de la información estructural del servicio en el Datos SAE, (Rutas, Sublíneas y</p>
Actividades	<p>-Revisión de los puntos de parada de los servicios en las estaciones donde operará el nuevo servicio.</p> <p>-Ajuste y comunicación de los esquemas de las estaciones con los cambios de puntos de parada, a las áreas interesadas (Comunicaciones, DT Modos, SGT y de Servicios, etc.).</p> <p>-Creación y configuración de la información estructural del nuevo servicio en el Datos SAE, (Línea, Secciones, Rutas, Sublíneas,</p>	<p>-Revisión de los puntos de parada de los servicios en las estaciones donde opera el servicio que se va a eliminar.</p> <p>-Ajuste y comunicación de los esquemas de las estaciones con los cambios de puntos de parada, a las áreas interesadas (Comunicaciones, DT Modos, SGT y de Servicios, etc.).</p> <p>-Ajuste al diseño de la oferta de los servicios que absorberían la demanda del servicio que deja de operar (SGT y DT BRT).</p> <p>-Ajuste y adecuación del PSO de</p>	<p>Cinco (5) semanas, contadas a partir del siguiente lunes hábil posterior al cierre de observaciones, sugerencias, imprevistos, etc., por parte de las áreas interesadas (Seguridad, Recaudo, Control, etc.)</p> <p>-Revisión de los puntos de parada de las estaciones donde se adicionará la parada al servicio.</p> <p>-Reorganización de paradas y ajuste de buses/hora por punto de parada.</p> <p>-Ajuste y comunicación de los esquemas de las estaciones con los cambios de puntos de parada, a las áreas interesadas (Comunicaciones, DT Modos, SGT y de Servicios, etc.).</p> <p>-Ajuste de la información estructural del servicio en el Datos SAE, (Rutas, Sublíneas y</p>	<p>Cinco (5) semanas, contadas a partir del siguiente lunes hábil posterior al cierre de observaciones, sugerencias, imprevistos, etc., por parte de las áreas interesadas (Seguridad, Recaudo, Control, etc.)</p> <p>-Revisión de los puntos de parada de las estaciones donde se eliminará la parada al servicio.</p> <p>-Reorganización de paradas y ajuste de buses/hora por punto de parada.</p> <p>-Ajuste y comunicación de los esquemas de las estaciones con los cambios de puntos de parada, a las áreas interesadas (Comunicaciones, DT Modos, SGT y de Servicios, etc.).</p> <p>-Ajuste de la información estructural del servicio en el Datos SAE, (Rutas, Sublíneas y</p>

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL		 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	
<p>Nuevos servicios</p> <p>Configuraciones y traducciones).</p> <ul style="list-style-type: none"> -Configuración de la información de diseño entregada por la Subgerencia Técnica y de Servicios (Intervalos estimados para periodo pico AM, recorrido, paradas, tipología, etc.) -Ajustes en la oferta de los demás servicios de los Portales y/o troncales donde operará el servicio. -Ajuste y adecuación del PSO de carga y las herramientas (macros y software) requeridas para el procesamiento y cargue de la información. -Actualización de los insumos de carga al software de optimización de flota Goal Bus (PSO y puntos de control), con los datos del nuevo servicio y de los servicios que requieren cambios estructurales. -Generación y ajuste de la programación. -Ejecución, exportación de la programación a la plataforma 	<p>Eliminación de servicios</p> <p>carga y las herramientas (macros y software) requeridas para el procesamiento y cargue de la información.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Actualización de los insumos de carga al software de optimización de flota Goal Bus (PSO y puntos de control). -Generación y ajuste de la programación. -Ejecución, exportación de la programación a la plataforma SAENext y envío a los concesionarios. 	<p>Nueva parada</p> <p>Datos SAE, (Rutas, sublíneas y configuraciones, y traducciones).</p> <ul style="list-style-type: none"> -Definición de los ajustes en la oferta del servicio (SGT y DT BRT). -Ajuste y adecuación del PSO de carga y las herramientas (macros y software) requeridas para el procesamiento y cargue de la información. -Si se requiere ajustes en los puntos de control del servicio, se debe actualizar los insumos de carga al software de optimización de flota Goal Bus (PSO y puntos de control), con los datos del nuevo servicio y de los servicios que requieren cambios estructurales. -Generación y ajuste de la programación. -Ejecución, exportación de la programación a la plataforma SAENext y envío a los concesionarios. 	<p>Eliminación de parada</p> <p>Configuraciones, y traducciones).</p> <ul style="list-style-type: none"> -Definición de los ajustes en la oferta del servicio (SGT y DT BRT). -Ajuste y adecuación del PSO de carga y las herramientas (macros y software) requeridas para el procesamiento y cargue de la información. -Si se requiere ajustes en los puntos de control del servicio, se debe actualizar los insumos de carga al software de optimización de flota Goal Bus (PSO y puntos de control), con los datos del nuevo servicio y de los servicios que requieren cambios estructurales. -Generación y ajuste de la programación. -Ejecución, exportación de la programación a la plataforma SAENext y envío a los concesionarios.

		TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL		 <small>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ</small>
		Código: T-ST-001	Versión: 0	
	Nuevos servicios	Eliminación de servicios	Nueva parada	Eliminación de parada
	<p>SAENext y envío a los concesionarios.</p> <p>-Comparación de indicadores de programación antes y después de la implementación (km comerciales, flota programada, kilómetros en vacío, etc.).</p> <p>-Análisis de la información de campo entregada por la Subgerencia Técnica y de Servicios (FOV, ascensos, descensos, tiempos de ciclo).</p> <p>-Recolección, procesamiento y análisis de la información de campo (FOV, ascensos, descensos, tiempos de ciclo) antes y después de la implementación, en caso de que se requiera complementar y/o validar la información enviada por la Subgerencia Técnica y de Servicios.</p>	<p>-Comparación de indicadores de programación antes y después de la implementación (km comerciales, flota programada, kilómetros en vacío, etc.).</p> <p>-Análisis de la información de campo entregada por la Subgerencia Técnica y de Servicios (FOV, ascensos, descensos, tiempos de ciclo).</p> <p>-Recolección, procesamiento y análisis de la información de campo (FOV, ascensos, descensos, tiempos de ciclo) antes y después de la implementación, en caso de que se requiera complementar y/o validar la información enviada por la Subgerencia Técnica y de Servicios.</p>		
Evaluación			<p>-Recolección, procesamiento y análisis de la información de campo (FOV, ascensos, descensos, tiempos de ciclo) antes y después de la implementación.</p> <p>-Análisis de la información de campo entregada por la Subgerencia Técnica y de Servicios (FOV, ascensos, descensos, tiempos de ciclo).</p>	<p>Análisis de la información de campo entregada por la Subgerencia Técnica y de Servicios (FOV, ascensos, descensos, tiempos de ciclo).</p>
Recursos	<p>- Acta de comité de kilómetros eficientes, acerca de las modificaciones que requieren ser realizadas.</p> <p>-Diseño técnico entregado por la Subgerencia Técnica y de Servicios (Oferta estimada para la hora pico AM,</p>	<p>- Acta de comité de kilómetros eficientes, acerca de las modificaciones que requieren ser realizadas.</p> <p>-Técnico Analista de Programación</p> <p>-Profesional Universitario</p>	<p>- Acta de comité de kilómetros eficientes, acerca de las modificaciones que requieren ser realizadas.</p> <p>-Técnico Analista de Programación</p> <p>-Profesional Universitario</p>	<p>- Acta de comité de kilómetros eficientes, acerca de las modificaciones que requieren ser realizadas.</p> <p>-Técnico Analista de Programación</p> <p>-Profesional Universitario</p>

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL		 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ	
	Código: T-ST-001	Versión: 0		Fecha: Junio de 2018
Seguimiento	Nuevos servicios tipología, etc.) -Técnico Analista de Programación -Profesional Universitario Programación -Profesional Especializado de Programación -Datos SAE NExt -Goal Bus	Eliminación de servicios Programación -Profesional Especializado de Programación -Datos SAE NExt -GoalBus	Nueva parada Programación -Profesional Especializado de Programación -Datos SAE NExt -GoalBus	Eliminación de parada Programación -Profesional Especializado de Programación -Datos SAE NExt -GoalBus
	- Revisión y análisis de PQR's sobre los impactos de la implementación. - Recepción y análisis de observaciones, comentarios y sugerencias del área de control y operativa. - Recepción y análisis de observaciones, comentarios y sugerencias de los concesionarios.	- Revisión y análisis de PQR's sobre los impactos de la implementación. - Recepción y análisis de observaciones, comentarios y sugerencias del área de control y operativa.	- Revisión y análisis de PQR's sobre los impactos de la implementación. - Recepción y análisis de observaciones, comentarios y sugerencias del área de control y operativa.	- Revisión y análisis de PQR's sobre los impactos de la implementación. - Recepción y análisis de observaciones, comentarios y sugerencias del área de control y operativa.
Modificación de trazado	Redistribución de estación	Cambio de tipología de vehículos	Ampliación de horarios o días de operación	

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL		 <small>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ</small>	
	Código: T-ST-001	Versión: 0		Fecha: Junio de 2018
	Modificación de trazado	Redistribución de estación	Cambio de tipología de vehiculos	Ampliación de horarios o días de operación
Tiempo de Implementación	<p>Cinco (5) semanas, contadas a partir del siguiente lunes hábil posterior al cierre de aprobación de todos los cambios que implique la implementación del nuevo servicio, por parte de todas las áreas.</p>	<p>Cinco (5) semanas mínimo, dependiendo de la cantidad de estaciones y de servicios por estación, contadas a partir del siguiente lunes hábil posterior al cierre de observaciones, sugerencias, imprevistos, etc., por parte de las áreas interesadas (Seguridad, Recaudo, Control, etc.).</p>	<p>Cuatro (4) semanas, contadas a partir del siguiente lunes hábil posterior al cierre de aprobación de todos los cambios que implique la implementación del cambio, en el caso que no se requieran cambios estructurales, por parte de todas las áreas.</p>	<p>Cuatro (4) semanas, contadas a partir del siguiente lunes hábil posterior al cierre de observaciones, sugerencias, imprevistos, etc., por parte de las áreas interesadas (Seguridad, Recaudo, Control, económica etc.).</p>
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> -Revisión de los puntos de parada de los servicios en las estaciones donde operará el nuevo servicio. -Ajuste y comunicación de los esquemas de las estaciones con parada, a las áreas interesadas (Comunicaciones, DT Modos, SGT y de Servicios, etc.). -Creación y configuración de la información estructural del nuevo Servicio en el Datos SAE, (Línea, Secciones, Rutas, Sublíneas, Configuraciones y traducciones). -Configuración de la información de diseño entregada por la Subgerencia Técnica y de 	<ul style="list-style-type: none"> -Revisión de los puntos de parada en la estación. Reorganización de paradas y ajuste de buses/hora por punto de parada. -Ajuste y comunicación de los esquemas de las estaciones con parada, a las áreas interesadas (Comunicaciones, DT Modos, SGT y de Servicios, etc.). -Ajuste de la información estructural de los servicios en el Datos SAE, (Rutas, Sublíneas y Configuraciones, y traducciones). -Ajuste y adecuación del PSO de carga y las herramientas (macros y software) requeridas para el 	<ul style="list-style-type: none"> -Revisión de los puntos de parada de los servicios en las estaciones donde se efectuarán los cambios de servicios. -Reorganización de paradas y ajuste de buses/hora por punto de parada. -Ajuste y comunicación de los esquemas de las estaciones con los cambios de puntos de parada, a las áreas interesadas (Comunicaciones, DT Modos, SGT y de Servicios, etc.). -Ajuste de la información estructural en el Datos SAE, (Rutas, sublíneas y configuraciones, y traducciones). Configuración de la información 	<ul style="list-style-type: none"> -Comunicación de los cambios de horarios de operación a las áreas interesadas (Comunicaciones, DT Modos, SGT y de Servicios, económica, etc.). -Ajuste a los procedimientos internos de verificación de horarios, generación de oferta y otros. -Definición de los ajustes en la oferta del servicio y su implementación en los insumos del área de programación. -Ajuste y adecuación del PSO de carga y las herramientas (macros y software)

		TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 <small>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ</small>
		Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	
	Modificación de trazado Servicios (Intervalos estimados para periodo pico AM, recorrido, paradas, tipología, etc.) -Ajustes en la oferta de los demás servicios de los Portales y/o troncales donde operará el servicio. -Ajuste y adecuación del PSO de carga y las herramientas (macros y software) requeridas para el procesamiento y cargue de la información. -Actualización de los insumos de carga al software de optimización de flota Goal Bus (PSO y puntos de control), con los datos del nuevo servicio y de los servicios que requieren cambios estructurales. -Generación y ajuste de la programación. -Ejecución, exportación de la programación a la plataforma SAENext y envío a los concesionarios.	Redistribución de estación procesamiento y cargue de la información. -Si se requiere ajustes en los puntos de control de algún servicio, se debe actualizar los insumos de carga al software de optimización de flota Goal Bus (PSO y puntos de control), con los datos del nuevo servicio y de los servicios que requieren cambios estructurales. -Generación y ajuste de la programación. -Ejecución, exportación de la programación al SAE y envío a los concesionarios.	Cambio de tipología de vehículos de diseño entregada por la Subgerencia Técnica y de Servicios (Intervalos estimados para periodo pico AM, recorrido, paradas, tipología, etc.) -Ajustes en la oferta de los demás servicios de los Portales y/o troncales donde operará el servicio. -Ajuste y adecuación del PSO de carga y las herramientas (macros y software) requeridas para el procesamiento y cargue de la información. -Actualización de los insumos de carga al software de optimización de flota Goal Bus (PSO y puntos de control), con los datos del nuevo servicio y de los servicios que requieren cambios estructurales. -Generación y ajuste de la programación. -Ejecución, exportación de la programación al SAE y envío a los concesionarios.	Ampliación de horarios o días de operación requeridas para el procesamiento y cargue de la información. -Actualización los insumos de carga al software de optimización de flota Goal Bus (PSO y puntos de control), conforme a los nuevos horarios de operación. -Generación y ajuste de la programación. -Ejecución, exportación de la programación al SAE y envío a los concesionarios.	
Evaluación	-Comparación de indicadores de programación antes y después de la implementación (km comerciales, flota programada,	-Comparación indicadores de programación antes y después de la implementación (velocidad comercial, colas de buses,	-Recolección, procesamiento y análisis de la información de campo (FOV, ascensos, descensos, tiempos de ciclo)	-Comparación indicadores de programación antes y después de la implementación (km comerciales, flota	

		TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL		 <small>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ</small>
		Código: T-ST-001	Versión: 0	
	Modificación de trazado kilómetros en vacío, velocidad comercial). -Análisis de la información de campo entregada por la Subgerencia Técnica y de Servicios (FOV, ascensos, descensos, tiempos de ciclo). -Recolección, procesamiento y análisis de la información de campo (FOV, ascensos, descensos, tiempos de ciclo) antes y después de la implementación, en caso de que se requiera complementar y/o validar la información enviada por la Subgerencia Técnica y de Servicios.	Redistribución de estación tiempos de ciclo). -Análisis de la información de campo entregada por la Subgerencia Técnica y de Servicios (FOV, ascensos, descensos, tiempos de ciclo, colas de buses).	Cambio de tipología de vehículos antes y después de la implementación. -Análisis de la información de campo entregada por la Subgerencia Técnica y de Servicios (FOV, ascensos, descensos, tiempos de ciclo).	Ampliación de horarios o días de operación programada, kilómetros en vacío, velocidad comercial). -Análisis de la información de campo entregada por la Subgerencia Técnica y de Servicios (FOV, ascensos, descensos, tiempos de ciclo)
Recursos	- Acta de comité de kilómetros eficientes, acerca de las modificaciones que requieren ser realizadas. -Técnico Analista de Programación -Profesional Universitario -Profesional Especializado de Programación -Datos SAE NExt -Goal Bus	- Acta de comité de kilómetros eficientes, acerca de las modificaciones que requieren ser realizadas. -Técnico Analista de Programación -Profesional Universitario -Profesional Especializado de Programación -Datos SAE NExt -GoalBus	- Acta de comité de kilómetros eficientes, acerca de las modificaciones que requieren ser realizadas. -Técnico Analista de Programación -Profesional Universitario -Profesional Especializado de Programación -Datos SAE NExt -GoalBus	- Acta de comité de kilómetros eficientes, acerca de las modificaciones que requieren ser realizadas. -Técnico Analista de Programación -Profesional Universitario -Profesional Especializado de Programación -Datos SAE NExt -GoalBus

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	
Seguimiento	Modificación de trazado	Redistribución de estación	Cambio de tipología de vehículos	Ampliación de horarios o días de operación
	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión y análisis de PQR's sobre los impactos de la implementación. - Recepción y análisis de observaciones, comentarios y sugerencias del área de control y operativa. - Recepción y análisis de observaciones, comentarios y sugerencias de los concesionarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión y análisis de PQR's sobre los impactos de la implementación. - Recepción y análisis de observaciones, comentarios y sugerencias del área de control y operativa. - Recepción y análisis de observaciones, comentarios y sugerencias de los concesionarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión y análisis de PQR's sobre los impactos de la implementación. - Recepción y análisis de observaciones, comentarios y sugerencias del área de control y operativa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión y análisis de PQR's sobre los impactos de la implementación. - Recepción y análisis de observaciones, comentarios y sugerencias del área de control y operativa.
	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión y análisis de PQR's sobre los impactos de la implementación. - Recepción y análisis de observaciones, comentarios y sugerencias del área de control y operativa. - Recepción y análisis de observaciones, comentarios y sugerencias de los concesionarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión y análisis de PQR's sobre los impactos de la implementación. - Recepción y análisis de observaciones, comentarios y sugerencias del área de control y operativa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión y análisis de PQR's sobre los impactos de la implementación. - Recepción y análisis de observaciones, comentarios y sugerencias del área de control y operativa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión y análisis de PQR's sobre los impactos de la implementación. - Recepción y análisis de observaciones, comentarios y sugerencias del área de control y operativa.

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

8.5 Subgerencia de Atención al Usuario y Comunicaciones

Con relación a las modificaciones, ajustes, suspensiones y/o reorganización de servicios o puntos de parada en estaciones y/o portales que surjan por estudios de las áreas Técnicas de TMSA y/o por solicitud de comunidades, esta subgerencia se encarga de recopilar toda la información que se requiera, con el fin de brindar la atención necesaria y dar la información oportuna a los usuarios actuales y potenciales.

Los diversos tipos de ajustes o cambios operativos troncales observados hasta el momento, son:

- Nuevo(s) servicio(s).
- Eliminación de servicio(s).
- Nueva(s) parada(s).
- Eliminación de parada(s).
- Redistribución de parada(s) en estación(es) o portal(es).
- Ampliación y/ modificación de horarios.
- Operación en fechas o eventos especiales.
- Operación temporal por desvíos.
- Cierres temporales de estaciones.
- Otros.

Frente a estos cambios operativos, desde cada una de los componentes de la Subgerencia de Atención al Usuario y Comunicaciones, se realizan las siguientes acciones:

Gestión social:

- **Estrategia:**
 - Identificar las necesidades, solicitudes y/o quejas constantes de la comunidad frente a las propuestas para modificación de rutas y/o estaciones troncales.
 - Brindar información, atención y orientación a la comunidad e instancias de participación ciudadana local.
 - Adelantar las gestiones que permitan utilizar los medios de comunicación internos de las entidades distritales y de los agentes del sistema para difundir información relacionada con la implementación del servicio troncal.

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

- **Tiempo de Implementación:** Una vez se cuenta con el diseño de la pieza publicitaria para su difusión, inicia el tiempo de divulgación para Gestión Social, y este depende de la complejidad del cambio y/o modificación por informar; puede ser de 2 semanas a 1 mes máximo.

- **Actividades:**
 - Envío de material publicitario (piezas elaboradas por Diseño y Boletín de Prensa de TMSA) a redes locales:
 - Prensa Alcaldías Locales.
 - Contactos comunitarios.
 - Medios Comunitarios.

 - Publicación de afiches en sitios de alta afluencia en las localidades, en conjuntos residenciales, empresas, centros comerciales y demás puntos de interés. (En lugares donde esté permitido su ubicación).
 - Inclusión de la información en las reuniones y socializaciones del Sistema que se realizan con comunidades, gremios, colegios, universidades y demás Instituciones locales.
 - Divulgación de la información en los espacios de participación locales (comunitarios e institucionales).
 - Concertar espacios de divulgación y socialización de los cambios en puntos de concentración y referentes para residentes y transeúntes del sector.
 - Socialización directa a los usuarios en las estaciones de influencia.
 - Divulgación de piezas digitales por diferentes canales como redes sociales, páginas web, correos electrónicos y medios comunitarios a nivel local.
 - Programación de la móvil de personalización en puntos de interés

- **Recursos:**
 - Publicidad
 - Diseño (digital) de la pieza publicitaria.
 - Afiches y/o volantes.
 - Comunicado de Prensa de TMSA
 - Personal.

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

- **Seguimiento:**

- Control por parte de la Coordinación sobre la información divulgada por cada Gestor Social, según la zona de afectación del cambio.

Comunicación Organizacional

- **Estrategia:**

- Desde el Componente de Comunicación Organizacional se atienden las necesidades de información y divulgación de todo lo relacionado con el Sistema TRANSMILENIO y sus componentes Troncal y Zonal, dirigidas a los servidores públicos y contratistas de TMSA, operadores del Sistema Integrado de Transporte Público y entidades del orden distrital.
- La información se canaliza a través de los medios de comunicación interna como: la Intranet, Cartelera digital, boletines digitales, fondo de escritorios y activaciones de campaña.

- **Tiempo de Implementación:** Una vez se cuentan con las piezas publicitarias y boletines de prensa aprobados por la Subgerencia de Comunicaciones, se activa inmediatamente la información en los medios de comunicación interna y el tiempo de duración depende de la estrategia de comunicación implementada.

- **Actividades:**

- Publicación de la información en:
 - o Intranet
 - o Boletín TransMitiendo
 - o Cartelera Digital
 - o Pendones en el ingreso de los pisos
- Envío de comunicado de prensa y material publicitario a las oficinas de comunicación de los concesionarios del SITP y entidades del orden distrital.

- **Recursos:**

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

- Diseño de piezas publicitarias
- Comunicado de Prensa de TMSA
- Elaboración de piezas publicitarias como pendones y volantes.

- **Evaluación:**

- Revisión de las métricas que se obtienen de la consulta de los medios de comunicación interna.

- **Seguimiento:**

- Revisión por parte de la Profesional de Comunicación Organizacional de la activación de la información en cada uno de los medios de comunicación interna.

Diseño:

Diseñar y producir las piezas informativas impresas, digitales y/o audiovisuales que sirven como soporte a los procesos de comunicación y divulgación sobre los cambios operativos, informando a los usuarios de manera adecuada y oportuna. Para esto es necesario recibir de las áreas técnicas, con suficiente tiempo de anticipación (**por lo menos un mes y medio (1,5) - calendario**) la información completa y suficiente sobre cada cambio operativo en donde se incluya: fecha de implementación, servicios que se ajustan, estaciones y portales afectados, puntos de parada definitivos en cada portal o estación, horarios definitivos y otros aspectos relevantes del cambio. – Se debe recurrir al formato establecido R-SC-021 “Solicitud de programación y necesidad piezas gráficas” (el diligenciamiento se hace desde el área técnica correspondiente y luego es enviado a SAUC por correo electrónico o impreso, allí se termina de completar la información según la estrategia que determinemos en conjunto entre los componentes para hacer la divulgación).

Se crean y/o actualizan múltiples piezas de comunicación externa e interna, entre las que encontramos:

Piezas de exhibición para información en vía:

- Guías generales.
- Guías de estación.
- Guías (tipo Mupi).
- Avisos de montantes de puerta.

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

- Paneles de servicios Troncales.
- Paneles de servicios Alimentadores.
- Paletas informativas.
- Afiches.
- Hombres valla.
- Pendones.
- Otros.

Piezas de distribución:

- Plegables.
- Volantes.
- Cartillas.

Piezas digitales:

- Banners y contenido web.
- Banners y contenido Intranet.
- Contenidos para Facebook.
- Video Banner Cabezote Facebook.
- Contenidos para Twitter.
- Contenidos para Instagram.
- Video Cabezote Youtube.
- Video promo Youtube.
- Videos testimoniales antes y después del cambio operativo.
- Video antes y después del cambio operativo.
- Videos para pantallas en Estación Marly.
- Actualización de contenido en página web - Planos de Estaciones y Portales.
- Actualización de guía "Mi plan de viaje" (para descarga o visualización).
- Otros, según plan de medios establecido.

Estas piezas son elaboradas y/o actualizadas según la información suministrada por la Subgerencia Técnica y de Servicios y/o Dirección Técnica de BRT.

Posteriormente se prosigue con la elaboración de piezas finales y envío a comunicación externa e interna, según la estrategia de divulgación que se haya definido; asimismo se envían piezas a

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

producción con proveedor externo o convenio vigente y se realiza también producción “in house” (según las piezas requeridas).

Finalmente todos los impresos producidos o contenidos digitales generados se entregan a los componentes que realizan los esquemas de divulgación (Comunicación Externa, Atención en Vía, Gestión Social y/o Comunicación Interna).

Comunicación Externa:

Una vez se cuenta con la información del cambio, se procede a hacer la divulgación de las piezas gráficas, a través de los medios propios con que cuenta la entidad: páginas web y redes sociales: Twitter, Facebook y Youtube (cuando se genera un video). Estas mismas piezas son enviadas a las empresas operadoras y a las entidades del Distrito para la divulgación en su público objetivo.

De otro lado, con la información completa y dependiendo el impacto que tenga la modificación o novedad del cambio en la comunidad, se genera un comunicado de prensa que se envía a la base de datos de periodistas (masivos y comunitarios) que cubren a TRANSMILENIO S.A., se programa rueda de prensa y/o se atiende medios a través de un vocero que es asignado por la entidad, para el desarrollo del tema. Esta información también es enviada para divulgación dentro de los concesionarios y entidades del Distrito.

- **Estrategia:** se revisa el cambio y dependiendo del cambio se diseña la estrategia. Se mantiene constante es la publicación en redes sociales y página web de las piezas digitales, así como el envío vía email para entidades del Distrito, líneas de atención y concesionarios. Adicional a esto, la Subgerencia de Comunicaciones cuenta con una matriz con las acciones que se adelantan para anunciar los cambios, la cual anexo al presente documento.

Atención al Usuario en vía:

Brindar información personalizada a los usuarios en portales y/o estaciones referentes a los cambios troncales o zonales.

Participar en el diseño, producción y distribución de las piezas publicitarias que se hallan definido referente a los cambios en una malla: tiempo / cantidad.

Programar el personal necesario para desarrollar las actividades anteriormente descritas.

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

- **Estrategia:** a través del grupo de Atención en Vía al Usuario conformado por el Profesional de Atención al Usuario en vía, el contratista de apoyo a la coordinación en vía, los apoyos operativos, apoyos logísticos, personal de IDIPRON y los anfitriones en vía que se encuentra identificados con chaqueta blanca, código y logo de TRANSMILENIO, se definen los parámetros de atención con los cuales se impactaran a los usuarios antes, durante y después de cada cambio operativo dentro del sistema.

Las acciones a realizar para informar cualquier cambio o novedad que se presente en el sistema son las siguientes:

Antes:

- Una vez recibida la información de los cambios o novedades se analizan minuciosamente cada uno de ellos con el fin de identificar que herramientas se necesitan para informar efectivamente a los usuarios:
 - Cantidad de personal en vía (horarios y puntos de intervención)
 - Validación de los puntos a intervenir
 - Validación de piezas a desarrollar con el área de diseño
 - Elaboración de los mensajes a través del Avantel por parrilla con el área de comunicación externa
- Se define cronograma de actividades
- Se define logística para recepción y distribución del material
- Se define cantidad y tipo de material informativo

Durante (desde el día del inicio y los cuatro días siguientes)

- Se verificará tres días antes que el material (pendones, afiches, carteleras y vallas de hombre valla) esté debidamente instalado en los portales y estaciones del sistema
- El día de cambio dentro del protocolo se valida cambios de montantes de puerta adicional al material que se ha desarrollado desde la Subgerencia de Comunicaciones.
- Dependiendo del impacto del cambio, el personal de atención cubrirá desde el inicio y hasta el final de la operación
- Entregar el material diseñado para el cambio (volantes o plegables) en cada uno de los puntos de intervención y/o en todo el sistema.

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

Después:

- Revisión permanente de las piezas para su reposición y limpieza del sistema cuando las piezas pierden vigencia.
- Mantener el personal requerido en los lugares y turnos definidos para hacer sostenimiento del cambio
- **Tiempo de Implementación:** dependiendo del cambio se implementa dos (2) semanas antes del día del cambio y se sostiene durante dos o tres semanas después. Estos tiempos pueden aumentar dependiente del impacto del cambio.
- **Actividades:**
 - Publicación de afiches en estaciones
 - Instalación de pendonería en estaciones y/o portales
 - Validación de la información para el diseño y producción de paletas informativas
 - Validación de la información para el diseño y producción de vallas (Hombres valla)
 - Instalación de carteleras internas y externas en portales
 - Recepción y distribución de plegables o volantes con el que se le llegara a los usuarios en vía
 - Implementación en parrilla de los mensajes tipo (audio estaciones y portales)
- **Recursos:**

Personal TRANSMILENIO

- 10 apoyos operativos TM
- 7 apoyos logísticos TM
- 1 profesional de planta TM
- 1 contratista para atención en vía TM
- 2 apoyos operativos TM en centro de control
- Personal de la Subgerencia de Comunicaciones o TM u otras entidades del distrito

Personal IDIPRON

- 217 guías de IDIPRON

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

- 8 monitores IDIPRON
- 2 coordinadores en vía IDIPRON.

Personal ANFITRIONES EN VÍA

- 200 anfitriones
 - 10 supervisores
 - 1 director operativo.
- **Seguimiento:**
 - Permanente de las piezas para su reposición y limpieza del sistema cuando las piezas pierden vigencia.
 - Asistencia del personal TM, IDIPRON y ANFITRIONES EN VÍA de acuerdo a programación.

Servicio al Ciudadano

- **Estrategia:** TRANSMILENIO S.A., cuenta con diferentes canales de comunicación y atención dispuestos para la ciudadanía, con el fin de recibir y atender sus peticiones, los cuales se describen a continuación:
- **Canal telefónico:** Líneas de atención a la ciudadanía:
 - Línea Distrital 195
 - 018000-115510
 - Línea 4823304

Horario de atención: De domingo a domingo, las 24 horas del día. Es importante mencionar que este canal es el más utilizado, en razón a que permite brindar al usuario información sobre novedades y cambios de manera inmediata

- **Canal presencial:** Puntos de personalización:

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

TRANSMILENIO S.A., cuenta con cuarenta (40) puntos de personalización ubicados en Alcaldía Locales, algunos CADES y SUPERCADES.

En la página www.tullaveplus.gov.co podrá consultar de manera permanente el listado de estos puntos su dirección, teléfonos y horarios de servicio.

Oficina TRANSMILENIO S.A.: En la sede administrativa de TRANSMILENIO S.A., se encuentra el área de Servicio al Ciudadano, donde se atiende de manera personalizada a los ciudadanos que deseen manifestar sus solicitudes. Así mismo, se encuentra la ventanilla de correspondencia donde el usuario puede radicar sus PQRS.

Estos servicios están disponibles en la Avenida el Dorado No. 69 – 76 Edificio Elemento - Torre 1, de lunes a viernes en el horario de 7:00 am a 4:30 pm en jornada continua.

- **Canal virtual:** Páginas WEB:

TRANSMILENIO S.A.: www.transmilenio.gov.co

Tullave: www.tullaveplus.gov.co

- **Tiempo de Implementación:** Permanente
- **Actividades:** dentro de las actividades para llevar a cabo el cumplimiento de este objetivo se encuentra:
 - Capacitación a los asesores de las líneas de atención, cuando se van a presentar cambios operacionales Masivos.
 - Seguimiento y control a los tiempos de respuesta de las PQRS interpuestas por la ciudadanía para cumplir con los criterios de claridad, calidez, coherencia y oportunidad
 - Mesas de trabajo con los concesionarios para realizar capacitación y retroalimentación sobre la gestión de las peticiones, con el fin de evitar sobre posibles falencias en la calidad de las respuestas
 - Mantener contacto permanente con las líneas de atención de TRANSMILENIO suministrando información de las novedades del Sistema.

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

- Realizar seguimientos de Monitoreo a las líneas de atención, verificando que se esté informando correctamente, los cambios operaciones a la ciudadanía.
- Tomar acciones correctivas cuando se evidencia fallas en la atención a la ciudadanía para comunicarse con las líneas telefónicas.
- Informar a las líneas de atención de manera inmediata sobre las contingencias y novedades, que se presentan en vivo y en directo en el Sistema.

- **Recursos:** el componente de Servicio al ciudadano dispone de un equipo de siete (7) Contratistas, dos (2) personas de planta y tres (3) pasantes, para el cumplimiento de las actividades y satisfacer las necesidades del área.
- **Evaluación:** desde el componente de Servicio al ciudadano su equipo de trabajo tiene como funciones velar, verificar y controlar el cumplimiento de las actividades descritas anteriormente.
- **Seguimiento:** el seguimiento de las actividades se realiza de manera constante y sujeto a los cambios y/o novedades de alto impacto.

9. DESCRIPCIÓN DE ESTUDIOS

Uno de los requisitos necesarios para realizar un cambio, es la realización de estudios técnicos que usan parámetros de la situación actual del sistema. Para el contexto de Kilómetros Eficientes Troncal, La Entidad empleo estudios propios realizados por el grupo de aforos de las dependencias involucradas y adicionalmente estudios relacionados con la capacidad de la infraestructura del sistema. En esta sección se incluye la descripción de estos estudios.

9.1 Estudios de capacidad de infraestructura:

9.1.1 Capacidad del corredor, estaciones y saturación

Capacidad del Corredor:

La capacidad de un corredor se encuentra definida por cuatro variables:

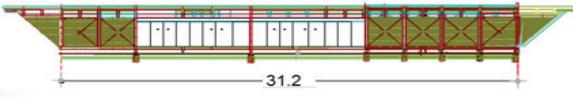
- Tamaño de los vehículos (articulados y biarticulados)
- Capacidad de plataformas que operan simultáneamente

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

- Buses/hora que se pueden despachar
- Carriles de sobrepaso

Según el estudio realizado por *Steer Davis Gleave* la capacidad de las estaciones están parametrizadas de la siguiente manera:

Tabla 6. Capacidad por tipo de vagón

VAGON W1	
	
CAPACIDAD	
 72 buses/hora	 48 buses/hora
VAGON W2	
	
CAPACIDAD	
 72 buses/hora	 48 buses/hora
VAGON W3	
	
CAPACIDAD	
 48 buses/hora	 N/A*

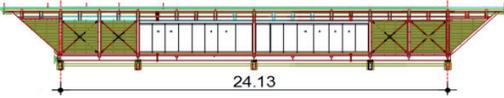
Fuente: Estudio de Determinación de la Capacidad del Sistema TRANSMILENIO. Steer Davies Gleave 2007

*En fase III los vagones W3 no tienen acceso, torniquetes ni taquillas y están adecuados para paradas de biarticulado en esos casos su capacidad es de 48 buses biarticulados/hora.

Tabla 7. Capacidad nominal de vagones tipo W4

VAGON W4

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

	
CAPACIDAD	
 48 buses/hora	 N/A

Fuente: Estudio de determinación de la capacidad del sistema TRANSMILENIO – Steer Davies Gleave 2007

Capacidad de las estaciones:

La capacidad de las estaciones es el máximo número de buses articulados o biarticulados que de manera razonable pueden parar en una estación durante una hora pico, en condiciones tales que garanticen la fluidez en la movilidad sobre el carril de sobre paso, es decir sin la presencia de colas y demoras que afecten negativamente la troncal.

Saturación:

La saturación de estaciones está dada por la relación de la programación de buses (articulados/hora) vs la Capacidad máxima de la estación (articulados/hora). Esta división deberá realizarse únicamente en unidad de buses articulados. En los casos que existan programaciones en las que incluyan buses biarticulados, deberá realizarse su conversión a buses articulados/hora a través del factor de equivalencia biarticulado.

Factor equivalencia biarticulado:

Su función está directamente relacionada con la capacidad de estaciones y saturación de estaciones. Se utiliza en el cálculo de la equivalencia para la conversión de buses biarticulados/hora a buses articulados/hora. Está fundamentado en el Estudios de Capacidad de *Steer Davies Gleave* 2012. Para la el cálculo de la equivalencia de biarticulados/hora a articulados/hora deberá multiplicarse los buses biarticulados/hora por 1.5, este número es el resultado de la relación:

$$72/48 = 1.5 \quad ^2$$

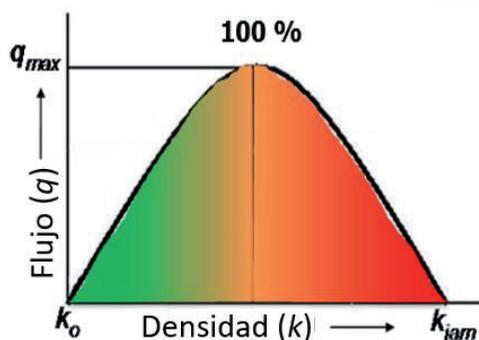
² Valor obtenido mediante la relación entre la capacidad de buses hora para vagones W1 y W2 y la capacidad de vagones para vagones W3 y W4

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

La capacidad máxima está dada por la interacción del bus y la estación sin bloquear al carril de sobrepaso frente a la estación. Operar las estaciones por encima de los límites de la Tabla 2 causará bloqueos en el carril de sobre paso y por ende colas y demoras a lo largo de la troncal, así como el incumplimiento de la programación en la troncal del bloqueo y en las troncales de destino.

El siguiente grafico muestra que operar la infraestructura por encima del 100% de su capacidad disminuye la velocidad de operación y en consecuencia la capacidad total de la troncal.

Ilustración 2. Afectación del flujo en función de la densidad



Fuente: Estudio de determinación de la capacidad del sistema TRANSMILENIO – Steer Davies Gleave 2007

Capacidad por tipo de vagón (Buses/hora)

Teniendo como referencia la Tabla 6, se presenta la capacidad nominal de las estaciones del Sistema TRANSMILENIO en sus tres (3) fases:

Tabla 8. Capacidad estaciones (Buses / Hora)

	ESTACIÓN	ART B/H	BIART B/H		ESTACION	ART B/H	BIART B/H		ESTACIÓN	ART B/H	BIART B/H
AUTO NORTE	PORTAL NORTE	174		CARACAS CENTRO	CALLE 76	48	96	CARACAS SUR	PORTAL USME	174	
	ALCALA	0	144		CALLE 72	48	96		PORTAL TUNAL	116	
	CALLE 106	48	48		FLORES	0	96		HOSPITAL -M	96	0
	CALLE 127	0	96		CALLE 63	48	96		HORTUA	48	48
	CALLE 142	120	0		CALLE 57	48	96		NARIÑO	96	0
	CALLE 85	48	96		MARLY	48	96		FUCHA	96	0
	CALLE 100	144	48		CALLE 45	48	96		RESTREPO	48	48

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

	ESTACIÓN	ART B/H	BIART B/H		ESTACION	ART B/H	BIART B/H		ESTACIÓN	ART B/H	BIART B/H
CALLE 80	CALLE 146	96	48	NQS CENTRAL	AVENIDA 39	48	96	NQS SUR	OLAYA	96	0
	CARDIO INFANTIL	96	0		PROFAMILIA	48	96		QUIROGA	96	0
	HEROES	120	48		CALLE 26	48	96		CALLE 40 SUR	48	96
	MAZUREN	96	0		CALLE 22	48	96		SANTA LUCIA	0	96
	PEPE SIERRA	48	48		CALLE 19	48	96		SOCORRO	96	0
	PRADO	96	48		AV. JIMENEZ	48	96		CONSUELO	96	0
	CALLE 187	36	36		TERCER MILENIO	48	96		MOLINOS	0	96
	TERMINAL	36	36		AV. CHILE	48	96		BIBLIOTECA	72	0
	TOBERIN	0	216		AV. EL DORADO	36	24		PARQUE	72	0
	VIRREY	120	48		CAD	0	96		PORTAL SUR	174	
AMERICAS	PORTAL 80	145		CAMPIN	144	0	COMUNEROS	144	0		
	QUIRIGUA	0	48	COLISEO	144	0	GRAL. SANTANDER	0	96		
	CARRERA 90	48	0	LA CASTELLANA	48	48	DESPENSA	48	48		
	AVENIDA CALI	0	48	NQS CLL. 75	0	96	LEON XIII	84	36		
	GRANJA - CARRERA 77	96	96	PALOQUEMA O	0	96	MADELENA	96	0		
	MINUTO DE DIOS	0	48	PERDOMO	48	48	NQS CLL. 38A SUR	96	0		
	BOYACA	0	48	RICAUARTE	48	96	ALQUERIA	96	0		
	FERIAS	0	48	SIMON BOLIVAR	0	96	NQS CLL. 30 SUR	96	0		
	AVENIDA 68	0	48	U. NACIONAL	48	96	SAN MATEO	72	96		
	CARRERA 53	72	0	CALLE 26	PORTAL DORADO		174	SANTA ISABEL	96	0	
CARRERA 47	0	48	MODELIA		0	96	SENA	48	48		
ESCUELA MILITAR	0	96	NORMANDIA		0	96	SEVILLANA	48	48		
POLO	0	48	AV ROJAS		0	96	TERREROS	48	96		
PORTAL AMERICAS	261		EL TIEMO MALOKA		0	96	VENECIA	48	48		
PATIO BONITO	48	48	SALITRE GRECO		0	96	CARRERA 10	PORTAL 20 DE JULIO		290	
BIBLIOTECA TINTAL	48	48	CAN		0	96		COUNTRY SUR	0	96	
TRANSVERSAL 86	144	0	GOBERNACION		0	96		AV. 1 DE MAYO	0	144	

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

ESTACIÓN	ART B/H	BIART B/H	ESTACION	ART B/H	BIART B/H	ESTACIÓN	ART B/H	BIART B/H
BANDERAS	192	0	QUINTA PAREDES	0	96	CIUDAD JARDIN	0	96
MANDALAY	144	0	CORFERIAS	0	96	POLICARPA	0	96
MUNDO AVENTURA	72	48	CIUDAD UNIVERSITARIA	0	96	HOSPITALES	0	96
MARSELLA	192	0	PLAZA DE LA DEMOCRACIA	0	96	BICENTENARIO	0	144
PRADERA	48	48	CENTRO MEMORIA	0	96	SAN VICTORINO	0	144
AMERICAS KR 53A	0	96	UNIVERSIDADES	0	96	LAS NIEVES	0	96
PUENTE ARANDA	96	0	MUSEO DEL ORO	0	48	SAN DIEGO	0	96
CARRERA 43	96	0	AGUAS	0	48	MUSEO NACIONAL	0	96
ZONA INDUSTRIAL	96	0				GUATOQUE	96	
CDS - CARRERA 32	96	0				TYGUA	96	
RICAURTE	120	48						
SAN FASON - KR22	72	48						
DE LA SABANA	96	0						
AV. JIMENEZ - CALLE 13	72	48						

El estado actual de la infraestructura no permite la parada de buses biarticulados en todas las estaciones por ello, ciertas estaciones solo cuentan con capacidad en la columna de bus articulado. Las estaciones que cuentan con valores de capacidad de articulado y de biarticulado se deben considerar con uno (1) o dos (2) vagones solo para buses articulados y uno (1) o dos (2) vagones habilitados para biarticulado, pudiendo estos últimos recibir articulados con la respectiva equivalencia.

Las estaciones que presentan solamente valor en buses biarticulado pueden recibir buses articulados y biarticulados debiéndose realizar la equivalencia de los buses biarticulados a buses articulados.

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

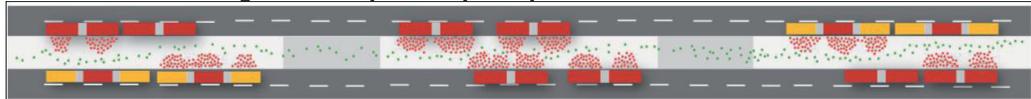
Nota: En términos prácticos al momento de chequear los nuevos servicios y la programación asignada a una estación vs la capacidad de la misma, es común sumar los buses biarticulados con los buses articulados. Por lo que se debe realizar la suma en unidad de buses articulados, para lo cual es requisito realizar la equivalencia (1.5) de los buses biarticulados a buses articulados.

Ubicación recomendada para las paradas de buses biarticulados y su programación:

De acuerdo con el Estudio de Capacidad del 2012 contratado con Steer Davies Gleave “Consultoría para evaluar el crecimiento de la demanda del Sistema Troncal dentro del SITP y priorizar soluciones de corto y mediano plazo que permitan ampliar la capacidad del Sistema” en su numeral 3.31 se establece:

3.31 Ahora bien, retomando la discusión presentada en los antecedentes del presente capítulo, la futura incorporación de vehículos biarticulados al Sistema evidencia la necesidad de incluir en los análisis de funcionalidad este tipo de vehículo. En ese sentido, es preciso señalar que la óptima localización de una plataforma de vehículos biarticulados es la primera en el sentido del flujo, minimizando así la longitud de aproximación como es presentado en la siguiente figura.

Ilustración 3. Configuración de parada óptima para buses biarticulados en estaciones.

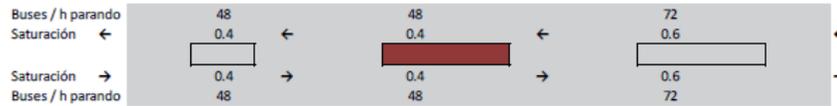


Fuente: Estudio de determinación de la capacidad del sistema TRANSMILENIO – Steer Davies Gleave 2007

Por otro lado, se debe evitar al momento de la planeación y programación que los buses biarticulados superen los 48 buses/hora, toda vez que esta situación generará un segundo bus biarticulado en fila ocasionando el bloqueo del carril de sobre paso. Al respecto Steer Davies Gleave en el Estudio de Capacidad de 2012 manifestó:

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

Ilustración 4. Capacidad en buses hora estación considerando tipología biarticulada



“La reducción en la saturación en el vagón central se explica debido a la mayor longitud del vehículo en servicio en el mismo espacio, lo cual aumenta la probabilidad de formación de colas. Bajo la configuración actual de las estaciones, se dispone de 34 m de longitud de la transición lo cual no permite el ingreso seguro de un segundo vehículo biarticulado al vagón central cuando en el primer vagón se encuentra otro vehículo en operación.”

Fuente. Estudios de Capacidad Steer Davies Gleave – 2012

9.2 Estudios realizados por grupo de aforos y la Entidad

9.2.1 Estudios de frecuencia y ocupación visual (FOV)

Este es un estudio que permite estimar la utilización de los servicios que oferta el Sistema troncal, con el cual se determina la carga de pasajeros y de buses en un punto específico de la red dentro de un período de tiempo definido.

A través de este estudio se determina el tiempo transcurrido entre el paso de dos buses consecutivos del mismo servicio, así como el tipo de vehículo y la ocupación de la unidad en el punto de aforo.

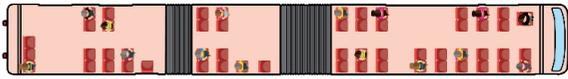
La frecuencia de servicio es tan importante como el nivel de ocupación. Mientras que el primer parámetro determina el número de vehículos durante un período (oferta), el segundo, establece el número de personas (demanda). Además de la frecuencia y ocupación, el estudio permite conocer

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

los intervalos de paso. Además, sirven para el dimensionamiento de la flota³, la preparación de itinerarios y para medir la calidad del servicio ofrecido.

Por tratarse de un estudio de carácter estimativo (cualitativo) de la ocupación, su realización tiene como base de garantía el correcto entrenamiento del equipo de campo, para que las observaciones se den dentro de un margen menor de variación. Una vez capacitados, los aforadores se distribuyen de tal manera que queden 2 por estación con el fin de que cada uno tenga un sentido de la operación y registre en el colector o en el formato de la ilustración 5. Según la codificación cuya escala es de 1 a 5 siendo este último el nivel máximo de ocupación de todos los servicios que pasen por el punto de análisis.

Tabla 9. Niveles de ocupación Frecuencia – Ocupación Visual

	Ocupación visual	Pasajeros Biarticulados	Pasajeros Articulados
	0%	10	5
	20%	56	48
	40%	104	74
	60%	153	99
	80%	201	125

³ Adecuación del espacio disponible en la flota del sistema

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ	
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018		
			100%	250	150

Ilustración 5. Formato de toma de datos para estudio FOV.

ESTUDIO DE FRECUENCIA OCUPACIÓN VISUAL									
Ubicación: _____				Fecha: (D/M/A) _____					
Sentido: _____				Día _____					
Aforador: _____				Hora de inicio _____					
Coordinador: _____				Hora final _____					
Tipo de Servicio _____									
HORA DE PASO (H-M-S)	RUTA	NO. MOVIL	TIPO DE VEHICULO	NIVEL DE OCUPACION	HORA DE PASO (H-M-S)	RUTA	NO. MOVIL	TIPO DE VEHICULO	NIVEL DE OCUPACION

9.2.2 Matriz Origen - Destino

RBSAS (Recaudo Bogotá S.A.S) debe entregar semestralmente las matrices Origen – Destino para el componente troncal y zonal del sistema para los diferentes períodos del día, por tipo de día, de allí se pueden verificar los pares Origen Destino y la cobertura de los deseos de viaje ya sea a través de servicios directos o con la utilización de transbordos. Se da prioridad de servicios directos a los pares Origen – Destino que tiene mayor demanda especialmente en los periodos pico.

Por otro lado, el equipo de aforos se encarga de complementar la información necesaria para cada caso específico, mediante la ejecución de encuestas que recopilan información relevante sobre aspectos del flujo de usuarios al interior de las estaciones que no pueden ser determinados por intermedio del Sistema de recaudo.

Entre los factores relevantes se encuentran: trasbordos al interior de las estaciones, frecuencia de los trasbordos, preferencia de uso de los servicios, estaciones de mayor preferencia, servicios generadores de trasbordo, entre otros.

9.2.3 Análisis oferta – demanda

Una vez se cuenta con la demanda, se procede a validar la cantidad de buses que se están operando en el servicio o estación a evaluar, contando con diversos factores como el tiempo que tarda cada vehículo en realizar el recorrido completo de cada servicio (tiempo de ciclo) y la

	TÍTULO: PROTOCOLO PARA KILOMETROS EFICIENTES-TRONCAL			 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
	Código: T-ST-001	Versión: 0	Fecha: Junio de 2018	

cantidad de buses (flota) necesarios para que en un punto determinado del sistema pase un bus en determinado intervalo de tiempo (frecuencia).

9.2.4 Estudios ascensos – descensos

Este estudio se realiza a bordo de los vehículos y estaciones del sistema, cuyo objeto es determinar el perfil de carga de los servicios troncales por cada estación incluida en el itinerario del mismo. La metodología general para este estudio consiste en tomar uno o varios buses del servicio y realizar el conteo físico en cada puerta del bus de la cantidad de pasajeros que suben o bajan en todas las estaciones del itinerario del Servicio.

9.2.5 Mapas de Calor

Se realizan este tipo de estudios aplicados, de acuerdo con la evaluación de los viajes generados y atraídos sobre los corredores troncal excluyendo las cabeceras o portales a partir de una metodología conocida como asignación por estrategia, en la cual se seleccionan cada uno de los viajes modelados en el corredor a evaluar con el fin de obtener los vectores de generación y atracción de viajes. A partir de estos vectores se generan los mapas con el fin de conocer las zonas de la ciudad donde se originan o se atraen los mayores viajes que usan el corredor.

9.2.6 Líneas de Deseo

Partiendo de la Matriz O-D se realizan las líneas de deseo con la estimación de los pares generados y atraídos sobre los corredores troncales, se toman los 10 viajes más influyentes con el fin de conocer las zonas de la ciudad donde se originan o se atraen la mayor cantidad de viajes que usan el corredor.

9.2.7 Diseño de Servicios

El diseño de los servicios es realizado a partir de una ocupación de 6 pasajeros por m², es decir con las siguientes capacidades por tipo de vehículo: padrón 80 pasajeros, articulado 150 pasajeros y biarticulado 250 pasajeros.

Una vez identificadas las troncales con los mapas de calor y las líneas de deseo, se realiza un diseño de servicios que atienda las demandas observadas; el diseño de los servicios se carga en el modelo con el fin de verificar la efectividad de los servicios.