



## OTROS INFORMES DE LA OFICINA DE CONTROL INTERNO



**No. INFORME:** OCI-2021-048

**PROCESO / ACTIVIDAD REALIZADA:** Consultoría a las actividades de Programación de Servicios y Supervisión y Control de la Operación de Fase V en su componente de Alimentación.

**EQUIPO AUDITOR:** Katherine Prada Mejía – Profesional Universitario Grado 3

José Luis Soto Dueñas – Contratista (Líder)

### **OBJETIVOS:**

1. Evaluar el cumplimiento de la implementación de Fase V de las Unidades Funcionales de Operación, es su componente de alimentación troncal.
2. Evaluar el cumplimiento de la normativa externa e interna, considerando las políticas y procedimientos aplicables al proceso.
3. Identificar posibles oportunidades de mejora en las actividades de Programación de Servicios y Supervisión y Control de la Operación de Fase V, en su componente de Alimentación y de ser necesario efectuar recomendaciones que aporten valor a la gestión analizada.

### **ALCANCE:**

El alcance previsto para este trabajo de consultoría corresponde a la validación las actividades de Programación de Servicios y Supervisión y Control de la Operación de Fase V en su componente de Alimentación, que hacen parte del proceso Supervisión y Control de la Operación del SITP, el cual fue concertado con el Director Técnico de BRT y consignado en el acta del 1 de septiembre de 2021.

Teniendo en cuenta la metodología utilizada por la Oficina de Control Interno para el desarrollo de trabajos de consultoría, se analizaron las siguientes actividades:

1. Construcción y seguimiento a los Indicadores de calidad y operacionales.
2. Verificación de los Vehículos vinculados frente a los contratados en el proceso TMSA-SAM-18-2019.

Informe N° OCI-2021-048 Consultoría a las actividades de Programación de Servicios y Supervisión y Control de la Operación de Fase V en su componente de Alimentación.



## OTROS INFORMES DE LA OFICINA DE CONTROL INTERNO



3. Verificación del Diseño operacional inicial adjudicado y sus respectivos ajustes.
4. Optimización de viajes en vacío.
5. Supervisión y Control de la Operación correspondiente a la implementación de las Unidades Funcionales de Fase V.

### **DECLARACIÓN:**

Este trabajo de consultoría fue realizado con base en el análisis de diferentes muestras aleatorias seleccionadas por los auditores a cargo de la realización del trabajo.

Una consecuencia de esto es la presencia del riesgo de muestreo, es decir, el riesgo de que la conclusión basada en la muestra analizada no coincida con la conclusión a que se habría llegado en caso de haber examinado todos los elementos que componen la población.

### **ABREVIACIONES Y SIGNIFICADOS:**

Adju.: Adjudicada

Capacidad Nominal: hace referencia al número de sillas más el área disponible para ubicar pasajeros de pie, con una densidad específica.

Cód.: Código

DTBRT: Dirección Técnica de BRT.

DTIC: Dirección de TIC.

EIC: Evaluación Integral de la Calidad

EMIC: Evaluación Mensual de la Calidad.

ETIC: Evaluación Trimestral de la Calidad.

IPK: Índice de Pasajero por Kilómetro

Km: Kilómetros

N. A.: No Aplica

OCI: Oficina de Control Interno.

Opti.: Optimizado

SITP: Sistema Integrado de Transporte Público.

STS: Subgerencia Técnica y de Servicios.

Tip: Tipología

Informe N° OCI-2021-048 Consultoría a las actividades de Programación de Servicios y Supervisión y Control de la Operación de Fase V en su componente de Alimentación.



## OTROS INFORMES DE LA OFICINA DE CONTROL INTERNO



TMSA: TRANSMILENIO S. A.

UFO: Unidades Funcionales de Operación.

### **DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO**

Por solicitud de la Dirección Técnica de BRT y en cumplimiento del Plan Anual de Auditorías para la vigencia 2021, aprobado por el Comité Institucional de Control Interno, se llevó a cabo el trabajo de consultoría a actividades de Programación de Servicios y Supervisión y Control de la Operación de Fase V en su componente de Alimentación, que hacen parte del proceso Supervisión y Control de la Operación del SITP, por tal razón, el 23 de agosto de 2021 se realizó reunión entre el área solicitante y la Oficina de Control Interno, en la cual se presentaron las actividades potenciales que se consideró podrían ser evaluadas por la OCI, teniendo en cuenta los recursos humanos, tecnológicos, logísticos y de tiempo con los que dispone la Oficina para el presente ejercicio de consultoría, lo cual quedó consignado mediante acta de reunión (R-OP-04) de 1 de septiembre de 2021, suscrita entre el Director Técnico de BRT, el Jefe de la Oficina de Control Interno y el equipo designado para la consultoría, por tanto se realizó despliegue del plan de trabajo, dando cumplimiento a los objetivos propuestos mediante las siguientes pruebas de auditoría para las UFO 2 Fontibón y UFO 5 Usme:

#### **1. Supervisión y Control de la Operación correspondiente a la implementación de las Unidades Funcionales de Fase V**

En el trabajo adelantado por la Oficina de Control Interno, se revisó la nueva dinámica de supervisar y controlar directamente las operaciones de las Unidades Funcionales de la fase V del SITP en su componente de alimentación, por lo cual se adelantaron entrevistas con el personal que participa en el proceso de supervisión del componente de alimentación, quienes compartieron las actividades llevadas a cabo para afrontar la responsabilidad de ejercer el control de la operación en dicho componente para las UFO 2 y 5, lo cual se inició realizando capacitaciones, socialización y refuerzo de conocimientos de cada zona con el personal de centro de control de la Dirección Técnica de BRT, a los Técnicos Operativos Grado I, Auxiliares Operativos Grado 2 y Técnicos Operativos de la Fuerza Operativa, como se evidencia en la siguiente tabla.

Informe N° OCI-2021-048 Consultoría a las actividades de Programación de Servicios y Supervisión y Control de la Operación de Fase V en su componente de Alimentación.

Tabla 1 – Relación de Capacitaciones

Fecha	Tema
21/10/2020	Capacitación Control alimentación Fase V
11/10/2020	Capacitación Fase V KM y Desincentivos
10/12/2020	Presentación UFO II Fontibón I
8/02/2021	Socialización UFO Suba Centro
9/03/2021	Aclaración dudas Control alimentación UFO
13/05/2021	Socialización UFO 5 Usme

**Fuente:** Información remitida por la Dirección Técnica de BRT, mediante correo electrónico del 21 de septiembre de 2021

Por lo anterior la Oficina de Control Interno considera importante que se documente, a fin de contar con la trazabilidad de las actividades que se deben realizar en el proceso de control de la operación y con ello fortalecer la gestión del conocimiento y el relevo generacional, y por lo tanto se genera la Oportunidad de Mejora 1.

Con el fin de obtener una visión amplia del proceso de implementación del componente de alimentación y sus resultados de las operaciones, se abordaron los indicadores de calidad de la evaluación del desempeño de estas Unidades Funcionales, para verificar la adaptación de los concesionarios en la aplicación de esta metodología, que evalúa el nivel de servicio a partir de indicadores en diferentes aspectos.

### 1.1. Evaluación Integral de la Calidad.

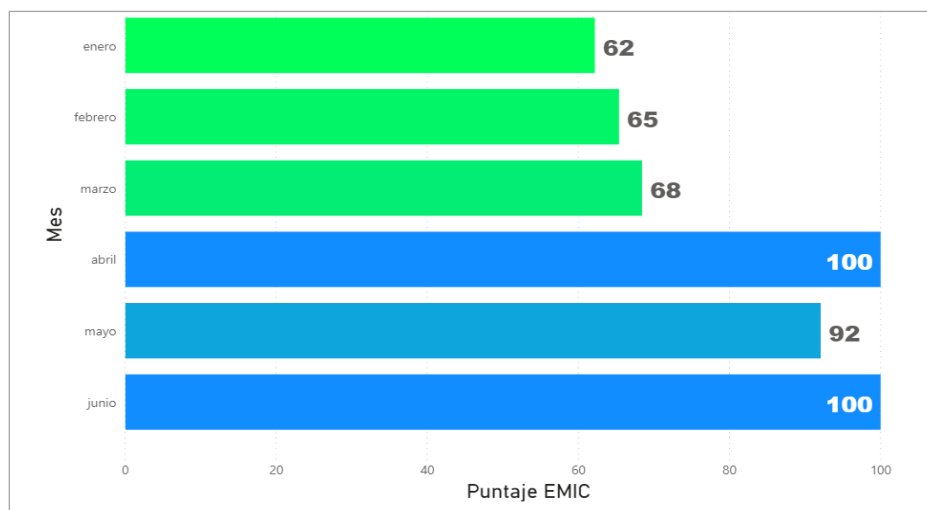
Con el fin de realizar la verificación de la implementación de los indicadores de calidad, la Oficina de Control Interno llevó cabo reunión de entendimiento con los responsables de la Dirección Técnica de BRT el 7 de septiembre de 2021, dado que TRANSMILENIO S. A., ha establecido un grupo de indicadores para medir la calidad y el nivel del servicio que prestan los concesionarios del Sistema, en el presente ejercicio de consultoría se definió realizar un análisis a los resultados de estos indicadores, específicamente a las operaciones de alimentación de la fase V del SITP en sus etapas preoperativas y de operación y mantenimiento.

Informe N° OCI-2021-048 Consultoría a las actividades de Programación de Servicios y Supervisión y Control de la Operación de Fase V en su componente de Alimentación.

## Evaluación Mensual de la Calidad (EMIC) y Evaluación Trimestral de la Calidad (ETIC).

De acuerdo con los compromisos contractuales entre TRANSMILENIO S.A., y los concesionarios de operación, el ente Gestor entregará mensualmente la evaluación de la calidad EMCI, con soportes y fuentes de información de cálculo y transcurridos tres (3) periodos mensuales realizará el cálculo de la ETIC y la notificará al concesionario, el alcance previsto en la presente verificación de indicadores de calidad abarca las operaciones y flota de las Unidades Funcionales II (Fontibón I) y V (Usme I). Considerando que la Unidad Funcional II inició operaciones en el mes de diciembre de 2020, se han recolectado datos que permiten el cálculo de los indicadores. En la gráfica que se presenta a continuación se puede observar el resultado de la EMIC en el periodo comprendido de enero a junio de 2021, para el concesionario de la Unidad Funcional II:

Imagen 1 - Evaluación Mensual de la Calidad-EMIC, Unidad Funcional II (Fontibón I)



**Fuente:** Elaborado por el equipo auditor a partir de la información suministrada por la Dirección Técnica de BRT, mediante correo electrónico el 7 de septiembre de 2021

**Nota:** Los resultados presentados en color verde corresponden la EMIC que componen la ETIC del primer trimestre de 2021 y los azules al segundo trimestre de 2021.

Los resultados de la EMIC para la Unidad Funcional II en la etapa preoperativa, como se presenta en la anterior imagen, muestra que para los tres primeros meses se situó en promedio un valor de 65 de 100 puntos posibles. En cuanto al segundo trimestre los valores presentaron

un incremento significativo, situándose en promedio en 97 puntos, esta variación de los indicadores se correlaciona con una fase de interiorización de la metodología de la Evaluación Integral de la Calidad por parte del Concesionario y el seguimiento a cabalidad, por parte de los responsables del proceso para notificación de la EMIC y ETIC.

La calificación del nivel de desempeño de la ETIC de los concesionarios de la fase V del SITP en su componente zonal, se presenta en la siguiente tabla, es de aclarar que también es utilizada para asignar una calificación cualitativa a los resultados de la EMIC:

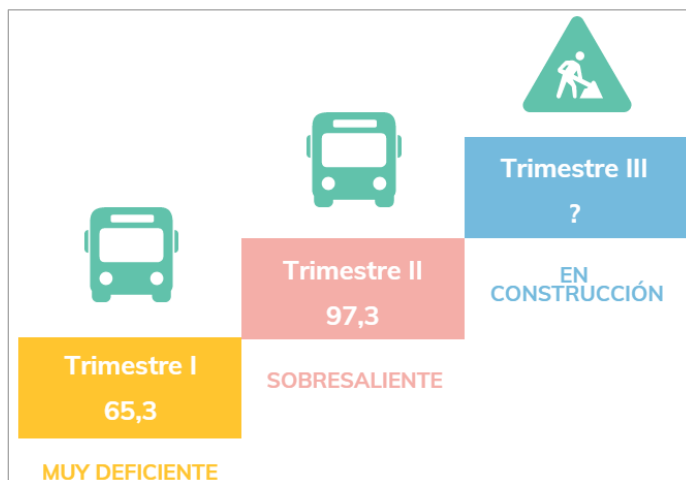
Imagen 2 - Grupos de desempeño ETIC

Nivel	Resultado ETIC (Puntaje)		CALIFICACIÓN DEL NIVEL DE DESEMPEÑO
	Límite Inferior	Límite Superior	
A	≥ 90		Sobresaliente
B	≥80	<90	Aceptable
C	≥70	<80	Deficiente
D	≥60	<70	Muy Deficiente
E	<60		Inaceptable

**Fuente:** Contrato de concesión en el componente de operación No. 760 de 2019 de las Unidades Funcionales de la fase V del SITP zonal, numeral 6.5.2.

En cuanto a los resultados de la ETIC en la etapa preoperativa en la Unidad Funcional II, se observa en la siguiente imagen que el nivel de desempeño del concesionario operador de esta unidad es de MUY DEFICIENTE durante el primer trimestre de 2021 y de SOBRESALIENTE durante el segundo trimestre de la actual vigencia. Lo anterior evidencia que la etapa preoperativa que dispone el concesionario para adelantar todas las gestiones necesarias para cumplir con la fecha de inicio de operación cobra relevancia en la curva de aprendizaje que se construye en el entendimiento, comprensión y aplicación de la metodología para evaluar el nivel de servicio que obtiene los concesionarios.

Imagen 3 - Evaluación Trimestral de la Calidad-ETIC, Unidad Funcional II (Fontibón I).



**Fuente:** Elaborado por el equipo auditor a partir de la información suministrada por la Dirección Técnica de BRT, mediante correo electrónico el 7 de septiembre de 2021

De acuerdo con lo expuesto en el párrafo anterior y según lo aprendido en la implementación de las operaciones de la Unidad Funcional 2, es importante realizar un acompañamiento dinámico a la implementación de la Unidad Funcional 5 dado que para junio de 2021, el resultado de la primera EMIC fue de 47,4 puntos clasificándose en un nivel de desempeño Inaceptable, según los datos compartidos mediante correo electrónico del 7 de septiembre de 2021 enviado por la Dirección Técnica de BRT, por lo tanto se genera la Oportunidad de Mejora 2.

### Ecuaciones de la Evaluación Integral de la Calidad

Los indicadores que componen la Evaluación Integral de la Calidad EIC son seis (6), los cuales permiten hacer seguimiento del desempeño de los concesionarios de las Unidades Funcionales de la Fase V del SITP, estos indicadores se presentan a continuación:

- Gestión de Seguridad Vial (GSV)
- Gestión de Cumplimiento de Servicios (GCS)
- Gestión de Despachos Puntuales (GDP)
- Gestión de Mantenimiento (GM)



## OTROS INFORMES DE LA OFICINA DE CONTROL INTERNO



- Gestión de Conducta Operacional (GCO)
- Gestión de Elementos ITS (GITS)

La participación de cada uno de estos indicadores se consolida en la siguiente ecuación:

Imagen 4 – Ecuación de la EMIC

$$EMIC_M = (15\%_{G_{SV}} \times PSV_M) + (30\%_{G_{CS}} \times PCS_M) + (15\%_{G_{DP}} \times PDP_M) + (15\%_{G_M} \times PGM_M) + (20\%_{G_{CO}} \times PCO_M) \\ + (5\%_{G_{ITS}} \times PITS_M) + (PSU_M)$$

**Fuente:** Manual de niveles de servicio para Unidades Funcionales del componente zonal con código M-DB-007, en su versión 0 de enero 2021.

A continuación, se relacionan las variables de la ecuación:

- $EMIC_M$ : Puntaje total de la Evaluación Mensual Integral de la Calidad obtenido por el concesionario en el mes de evaluación.
- $PSV_M$ : Puntaje de la Gestión de Seguridad Vial obtenido por el concesionario en el mes de evaluación.
- $PCS_M$ : Puntaje de la Gestión de Cumplimiento de Servicios obtenido por el concesionario en el mes de evaluación.
- $PDP_M$ : Puntaje de la Gestión de Despachos Puntuales obtenido por el concesionario en el mes de evaluación.
- $PGM_M$ : Puntaje de la Gestión de Mantenimiento obtenido por el concesionario en el mes de evaluación.
- $PCO_M$ : Puntaje de la Gestión de Conducta Operacional obtenido por el concesionario en el mes de evaluación.
- $PITS_M$ : Puntaje de la Gestión de Elementos ITS obtenido por el concesionario en el mes de evaluación.

Informe N° OCI-2021-048 Consultoría a las actividades de Programación de Servicios y Supervisión y Control de la Operación de Fase V en su componente de Alimentación.



- $PSU_M$ : Puntaje de la Encuesta de Satisfacción del Usuario obtenido por el concesionario en el mes de evaluación (si aplica).
- $M$ : Mes de evaluación.

De los análisis a los indicadores de calidad realizados en el presente ejercicio de consultoría, se logró evidenciar que el cálculo de la EMIC presentó una consideración especial con respecto al indicador de Gestión de Elementos ITS, debido a que no ha sido posible calcularlo de acuerdo con la ecuación definida para ello, razón por la cual, el 5% de participación en la EMIC se ha distribuido ponderadamente entre los otros indicadores. A continuación, se presenta la ecuación para el cálculo del indicador de Gestión de ITS:

Imagen 5 – Ecuación Indicador de Gestión de Elementos ITS

$$IITS_M = (Ie_M) + (Ic_M) + (MP_M) + (Bp_M)$$

**Fuente:** Manual de niveles de servicio para Unidades Funcionales del componente zonal con código M-DB-007, en su versión 0 de enero 2021.

A continuación, se relacionan las variables de la ecuación:

- $IITS_M$ : Índice del funcionamiento, disponibilidad y la calidad del servicio de los elementos ITS a cargo del Concesionario de Operación.
- $Ie_M$ : Indicador de efectividad
- $Ic_M$ : Indicador de actividad de conteo de pasajeros
- $MP_M$ : Relación de los mantenimientos de los ITS a cargo del concesionario de operación ejecutados sobre los mantenimientos programados
- $Bp_M$ : Relación de videos recibidos sobre eventos de botón de pánico.
- $M$ : Mes de evaluación

A continuación, se presentan las ecuaciones que componen cada una de las variables del Índice de funcionamiento, disponibilidad y calidad del servicio de los elementos ITS, según el

manual de niveles de servicio para Unidades Funcionales del componente zonal con código M-DB-007, en su versión 0 de enero 2021:

Imagen 6 – Ecuaciones de los indicadores del Índice de funcionamiento, disponibilidad y calidad del servicio de elementos ITS por ajustar.

$$Ie_M = \sum_{d \in M} \left( \frac{TRV_d}{TEV_d} \right) \times 20\% + \sum_{d \in M} \left( \frac{TRS_d}{TES_d} \right) \times 30\%$$

$$IC_M = \sum_{d \in M} \left( \frac{ECP_d}{EP_d} \right) \times 20\%$$

$$Mp_M = \sum_{d \in M} \left( \frac{ME_d}{MP_d} \right) \times 3\% + \sum_{d \in M} \left( \frac{TE_d}{TTR_d} \right) \times 7\%$$

$$Bp_M = \sum_{d \in M} \left( \frac{VR_d}{2 * CC * PE_d} \right) \times 20\%$$

**Fuente:** Manual de niveles de servicio para Unidades Funcionales del componente zonal con código M-DB-007, en su versión 0 de enero 2021.

En entrevistas con la Dirección de TIC encargada de este indicador, manifiesta que se ha calculado adoptando ajustes en las ecuaciones, dado que la formulación matemática descrita en el manual de niveles de servicio para Unidades Funcionales del componente zonal con código M-DB-007, en su versión 0 de enero 2021, arroja un puntaje que tiende hacia el infinito y no el que teóricamente se esperaba, que para este caso es de 1 en un evento de cumplimiento del 100%, el error identificado específicamente consiste en que las cuatro (4) fórmulas que componen el indicador de ITS son la sumatoria de la razón de dos variables, y la fórmula ajustada, que se debería aplicar es la razón de la sumatoria de cada una de las variables (eventos a medir). Para una visualización y mayor claridad de las nuevas ecuaciones ajustadas que se están aplicando, a continuación, se presentan:

Imagen 7 - Ecuaciones de los indicadores del Índice de funcionamiento, disponibilidad y calidad del servicio de elementos ITS ajustadas.

$$Ie_M = \left( \frac{\sum_{d \in M} TRV_d}{\sum_{d \in M} TEV_d} \right) \times 20\% + \left( \frac{\sum_{d \in M} TRS_d}{\sum_{d \in M} TES_d} \right) \times 30\%$$

$$Ct_M = \left( \frac{\sum_{d \in M} ECP_d}{\sum_{d \in M} EP_d} \right) \times 20\%$$

$$Mp_M = \left( \frac{\sum_{d \in M} ME_d}{\sum_{d \in M} MP_d} \right) \times 3\% + \left( \frac{\sum_{d \in M} TE_d}{\sum_{d \in M} TTR_d} \right) \times 7\%$$

$$Bp_M = \left( \frac{\sum_{d \in M} VR_d}{\sum_{d \in M} 2 * CC * PE_d} \right) \times 20\%$$

**Fuente:** Información remitida por la Dirección de TIC, mediante correo electrónico del 14 de septiembre de 2021

De acuerdo con el ajuste en la formulación descritos en el apartado anterior y dado que la Evaluación Integral de la Calidad y el manual de niveles de servicio para Unidades Funcionales de la fase V del componente zonal son documentos contractuales, y este último todavía no ha sido ajustado por el proceso de Supervisión y Control de la Operación del SITP, se genera la Oportunidad de Mejora 3

### **Notificación de la evaluación mensual de la calidad (EMIC) y evaluación trimestral de la calidad (ETIC)**

Como resultado de las pruebas realizadas por la Oficina de Control Interno, se evidenció que la plataforma tecnológica desarrollada por TRANSMILENIO S. A., para la notificación (TransmiTools) y el debido proceso de la EMIC y ETIC no se encuentra articulada en el indicador de Gestión de Elementos ITS (GITS), y dado que la etapa comercial de la concesión de operación para la Unidad Funcional II, se da a partir de julio de 2021, y considerando tres meses (3) adicionales contemplados contractualmente para la puesta a punto de los elementos necesarios de medición y notificación de la Evaluación Integral de la Calidad, la Oficina de Control Interno generó la Oportunidad de Mejora 4

Informe N° OCI-2021-048 Consultoría a las actividades de Programación de Servicios y Supervisión y Control de la Operación de Fase V en su componente de Alimentación.

## **1.2. Verificación de los Vehículos vinculados de las UFO 2 y 5 frente a los contratados en el proceso TMSA-SAM-18-2019.**

El objetivo de esta prueba era verificar que el número y tipología de los vehículos vinculados (Flota), para las Unidades Funcionales de Operación del componente de alimentación de las zonas de Fontibón (2) y Usme (5), fuera consistente con la flota adjudicada en el proceso de selección TMSA-SAM-18-2019, para los contratos de concesión 768 y 770 de 2019. Para esto se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- a) Se solicitó a la Dirección Técnica de BRT la relación de los vehículos (flota) vinculada correspondiente a las UFO de Usme y Fontibón
- b) Se descargó de SECOP II los anexos del proceso de selección TMSA-SAM-18-2019
- c) De la Información recibida y descargada se verificó que el número y tipo de vehículos vinculados, fueran consistentes con los adjudicados.

A continuación, se presenta la tabla de resumen de los vehículos efectivamente vinculados a 31 de mayo de 2021, la fecha corresponde a que la UFO 2 inició operación el 26 de diciembre de 2020 y la UFO 5 el 22 de mayo de 2021.

Tabla 2 - Resumen de los Vehículos Vinculados

<b>Zona</b>	<b>Fecha de Vinculación</b>	<b>Busetón</b>	<b>Padrón</b>	<b>Total</b>
<b>FONTIBÓN</b>		<b>60</b>	<b>60</b>	<b>120</b>
Flota de Reserva	15-dic-2020	4	4	8
Flota Referente - Operativa	15-dic-2020	56	56	112
<b>USME</b>		<b>13</b>	<b>120</b>	<b>133</b>
Flota de Reserva	11-may-2021	1	8	9
Flota Referente - Operativa	11-may-2021	12	112	124
<b>Total</b>	<b>N. A.</b>	<b>73</b>	<b>180</b>	<b>253</b>

**Fuente:** Elaborado por el equipo designado para la consultoría, a partir de información suministrada por la Dirección Técnica de BRT mediante correo electrónico del 10 de septiembre de 2021.

Teniendo en cuenta el número y tipo de vehículos adjudicados en el proceso de selección TMSA-SAM-18-2019, los cuales se presentan en la página 58 de los Contratos de Concesión

No. 768 y 770 de 2019, se tomó como fuente para realizar la verificación de los vehículos vinculados conforme se relaciona en la siguiente imagen:

Imagen 8 – Resumen de Vehículos Adjudicados.

Unidad Funcional	Denominación	Flota Operativa Padrón	Flota Operativa Busetón	Flota de Reserva mínima (Padrón)	Flota de Reserva Busetón	Total
1	Suba Centro I	91	0	7	0	98
2	Fontibón I	56	56	4	4	120
3	Perdomo I	109	0	8	0	117
4	Fontibón II	117	0	9	0	126
5	Usme I	112	12	8	1	133

Fuente: Contratos de Concesión No. 768 y 770 de 2019, página 58

Con lo anterior, se evidenció que el número de vehículos vinculados es consecuente con la flota adjudicada, no obstante, en el proceso de optimización se evidenció que para la UFO 5 se presentó una disminución de 10 vehículos de la flota operativa para un total de 114, por lo que se genera la Oportunidad de Mejora 5

## 2. Programación de servicios del componente de alimentación de la fase V del SITP.

En el presente ejercicio de consultoría se realizó un análisis de la evolución de la demanda, de los kilómetros programados, del IPK y de la programación de viajes en vacío para evidenciar el efecto que han tenido las diferentes estrategias de optimización incorporadas por la Dirección Técnica de BRT a las Unidades Funcionales de la fase V del SITP en su componente de alimentación.



## OTROS INFORMES DE LA OFICINA DE CONTROL INTERNO



### 2.1. Análisis de los Indicadores Operacionales

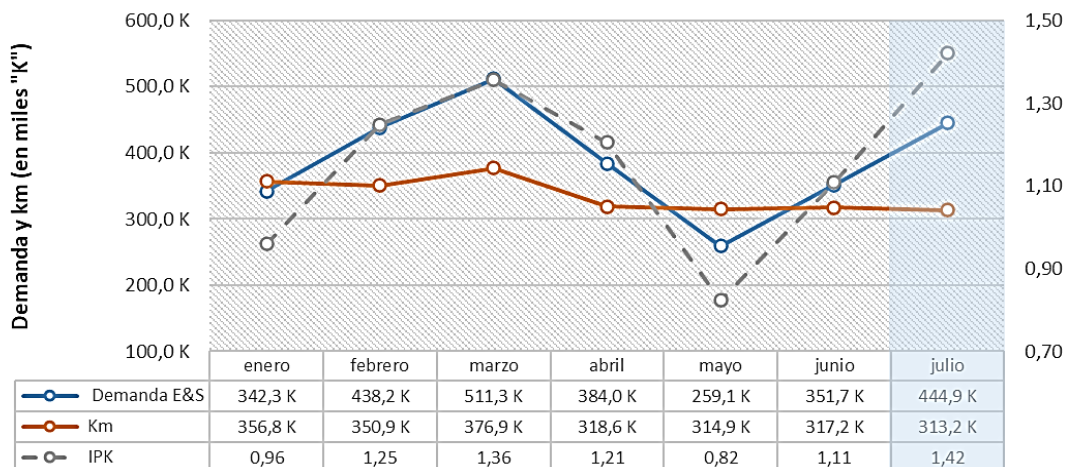
Si bien la Unidad Funcional II lleva aproximadamente nueve (9) meses con prestación de servicios de alimentación y la Unidad Funcional 5, tres (3) meses con corte a agosto de 2021, se consideró conveniente verificar la evolución de algunos de los indicadores de eficiencia más relevantes derivados de la operación, por lo cual en el presente ejercicio de consultoría se analizó la demanda de las rutas, los kilómetros programados, el Índice de Pasajeros por Kilómetro programado (IPK) y la proporción del kilometraje programado en vacío, considerando que estos recorridos entre las cabeceras y los portales o estaciones intermedias, son reconocidos en la remuneración periódica que se realiza a los concesionarios de la fase V del SITP.

#### **Demanda, kilómetros Programados e IPK**

En la siguiente gráfica se presenta el comportamiento de la demanda, los kilómetros programados y el IPK programado, para la Unidad Funcional II, en la que se puede apreciar que la demanda ha variado significativamente, especialmente tuvo una caída marcada en el mes de mayo, mes que coincide con las movilizaciones sociales y actos de vandalismo que afectaron al SITP. En cuanto a los kilómetros programados se presentó una leve disminución pasando de 356 mil km a 313 mil km, correspondiente al 12%, lo que refleja la gestión del área para controlar y ajustar los kilómetros programados enmarcado en las dinámicas de los usuarios que ha generado la pandemia de la Covid-19.

Para el IPK, dentro de las diferentes actividades que ha realizado de la Dirección Técnica de BRT con objeto de aumentar el indicador de eficiencia, efectuó el ajuste de kilómetros programados y el seguimiento a la consolidación de la demanda, como resultado de estas acciones el IPK ha tenido un crecimiento del 48%, pasando de 0,96 pasajeros por kilómetro en enero de 2021 a 1,42 pasajeros por kilómetro en julio. No obstante, teniendo como referencia los datos históricos del sistema alimentador del SITP en donde aproximadamente el IPK se ubica en torno a 5,5 pasajeros por kilómetro, es necesario seguir fortaleciendo las acciones que se toman en la optimización de las rutas de la Unidad Funcional y así continuar trabajando para la eficiencia del sistema.

Imagen 9 - Indicadores Operacionales UFO 2 para el periodo de enero a julio de 2021.



**Fuente:** Elaborado por el equipo designado para la consultoría, a partir de la información suministrada por la Dirección Técnica de BRT, mediante correo electrónico el 13 de septiembre de 2021

Sobre el particular es importante mencionar que, en esta Unidad Funcional, existen rutas que en su operación no se integran en una estación intermedia o portal, como son la K301 La Felicidad y la K300 Puente Grande, y que precisamente son éstas las que tienen las demandas más bajas de las rutas que opera esta Unidad Funcional. En la siguiente tabla se pueden observar las demandas de las rutas de la UF II:

Imagen 10 - Demanda por ruta UFO 2 para el periodo de enero a julio de 2021.

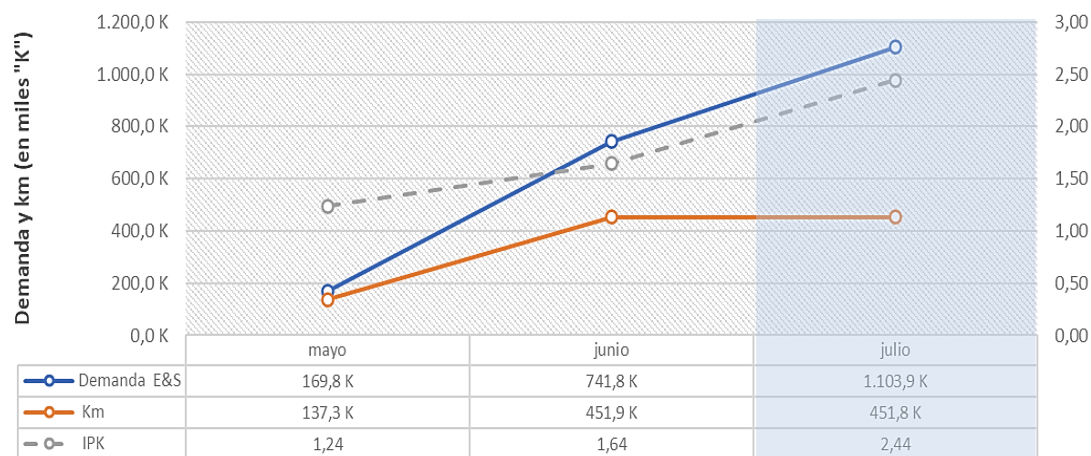
Demanda E&S	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio
16-8 Zona Franca	68,6 K	82,0 K	93,2 K	73,3 K	50,1 K	70,8 K	87,6 K
16-10 Villemar	66,2 K	85,4 K	98,4 K	68,0 K	40,2 K	57,3 K	72,9 K
16-7 La Estancia	59,8 K	79,5 K	91,1 K	70,9 K	46,5 K	58,3 K	80,1 K
TC6 San Pablo Jericó	53,3 K	58,7 K	64,8 K	47,9 K	34,7 K	47,2 K	61,4 K
16-9 Fontibon Centro	39,1 K	52,3 K	64,4 K	49,2 K	30,0 K	43,3 K	53,6 K
16-12 Belén	32,0 K	44,3 K	53,7 K	38,9 K	25,8 K	36,4 K	44,3 K
17-3 Modelia	10,4 K	16,2 K	20,7 K	14,4 K	12,1 K	16,0 K	18,7 K
K301 La Felicidad	6,1 K	10,3 K	13,2 K	10,1 K	9,2 K	11,3 K	13,6 K
K300 Puente Grande	6,8 K	9,7 K	11,7 K	11,4 K	10,5 K	11,1 K	12,5 K

**Fuente:** Elaborado por el equipo designado para la consultoría, a partir de la información suministrada por la Dirección Técnica de BRT, mediante correo electrónico el 13 de septiembre de 2021



En cuanto a la Unidad Funcional 5, se presenta los datos consolidados de tres (3) meses de operación correspondientes a mayo, junio y julio de 2021, si bien es un periodo corto para efectuar un análisis de la información recolectada en operaciones, considerando las condiciones cambiantes de los patrones de demanda derivados por la pandemia de la Covid-19, la demanda, kilómetros programados y el IPK, tuvieron un incremento del 550%, 230%, 96% respectivamente, lo cual se da por el proceso de consolidación de las operaciones de las rutas de esta Unidad Funcional que son nuevas en las zonas que operan. Para el mes de julio el IPK se ubicó en torno a 2,44 pasajeros por kilómetro, y teniendo como referencia los datos históricos del sistema alimentador del SITP en donde aproximadamente el IPK se ubica en torno a 5,5 pasajeros por kilómetro, resulta necesario seguir fortaleciendo las acciones que se toman para la optimización de las rutas de la Unidad Funcional y continuar trabajando para la eficiencia del sistema. La siguiente gráfica muestra la anterior descripción de los resultados operacionales de la UFO 5

Imagen 11 - Indicadores Operacionales UFO 5 para mayo, junio y julio de 2021



**Fuente:** Elaborado por el equipo designado para la consultoría, a partir de la información suministrada por la Dirección Técnica de BRT, mediante correo electrónico el 13 de septiembre de 2021

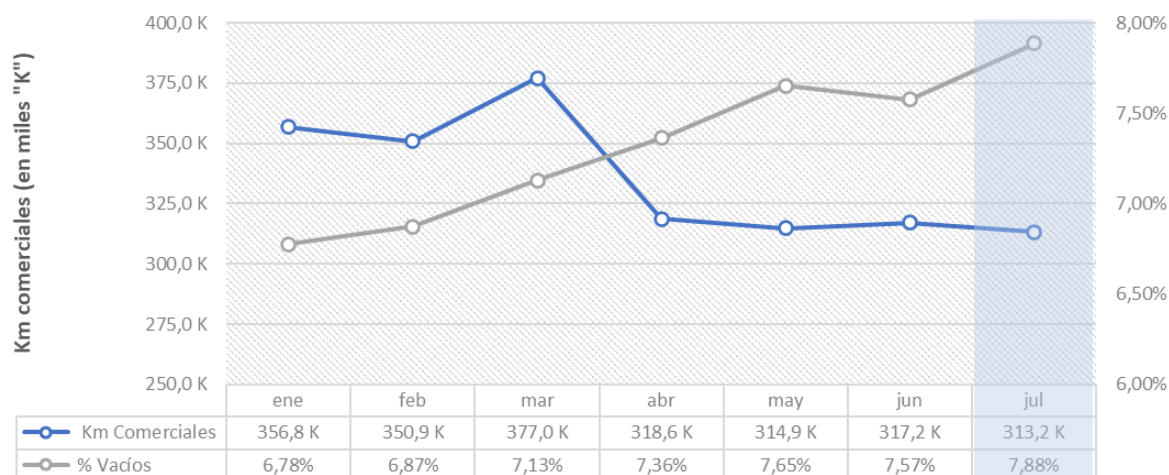


Como resultado del análisis de demanda, kilómetros e IPK se generó la Oportunidad de Mejora 6.

### Programación de kilómetros en vacío.

En cuanto a la programación de vacíos se logra apreciar en el siguiente gráfico, para la Unidad Funcional II un aumento del kilometraje de vacíos del 16,2%, pasando del 6,78% para el mes de enero a 7,88% para el mes de julio de la presente vigencia, de igual forma, se logra apreciar que el kilometraje comercial, ha disminuido en un 12,2% pasando de 356 mil km para el mes de enero a 313 para el mes de julio.

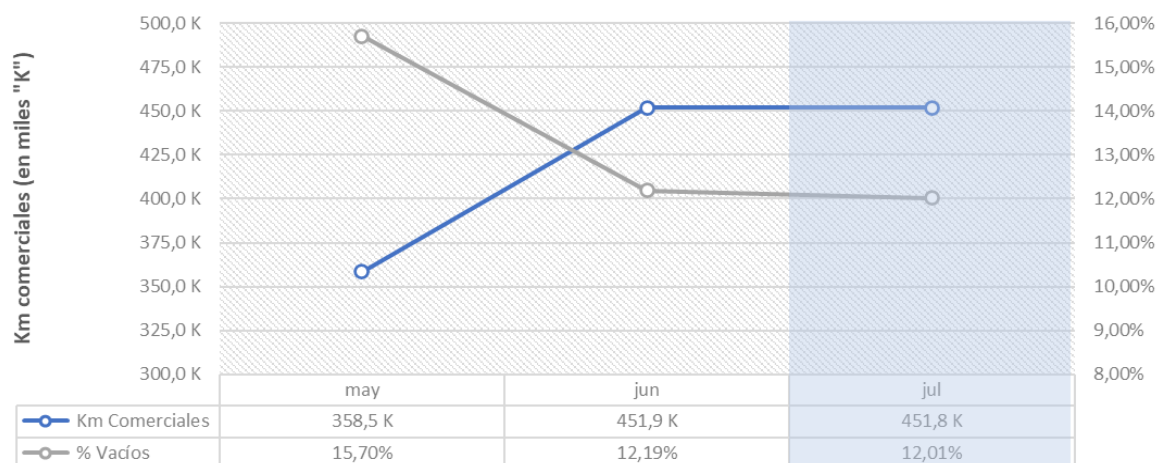
Imagen 12 - Kilómetros comerciales y porcentaje de Kilómetros en vacío UFO 2, para el periodo de enero a julio de 2021.



**Fuente:** Elaborado por el equipo designado para la consultoría, a partir de la información suministrada por la Dirección Técnica de BRT, mediante correo electrónico el 13 de septiembre de 2021

Para la Unidad Funcional V, se logra apreciar en la siguiente gráfica que la programación de vacíos, disminuyó un 23,5%, pasando del 15,70% para el mes de mayo a 12,01% para el mes de julio de la presente vigencia, de igual forma, se logra apreciar que el kilometraje comercial ha aumentado en un 26,0% pasando de 358 mil km para el mes de enero a 452 para el mes de julio.

Imagen 13 - Kilómetros comerciales y porcentaje de vacíos UFO 5 para mayo, junio y julio de 2021.



**Fuente:** Elaborado por el equipo designado para la consultoría, a partir de la información suministrada por la Dirección Técnica de BRT, mediante correo electrónico el 13 de septiembre de 2021

Una de las estrategias de optimización que la Dirección Técnica de BRT en su actividad de programación y operación de servicios de alimentación para la Unidad Funcional 5 ha implementado, es la de programar en las primeras Tablas Horario con recorridos de patio a cabeceras, las cuales son las zonas de alimentación, evitando recorridos ineficientes de patio a portales o estaciones intermedias, así mismo, se implementó dicho concepto para los picos pm y cierres de operación, en donde los vehículos salen de patio directamente a plataforma de portales o estaciones intermedias, generando servicios óptimos de desalimentación del troncal. Dado lo anterior se derivó la Oportunidad de Mejora 7.

### 3. Otros temas revisados asociados a la implementación de las Unidades Funcionales de Fase V.

Si bien no es competencia de la DTBRT el proceso de definición de los diseños operacionales, se realizó un análisis de los ajustes que se han presentado; al igual que a las actividades de monitoreo efectuadas a dichos ajustes, tal como se muestra a continuación:

### 3.1. Verificación del Diseño Operacional Adjudicado y sus respectivos ajustes

Teniendo en cuenta la importancia de la actividad correspondiente al Diseño Operacional, se verificó si se han presentado ajustes al diseño operacional adjudicado en el proceso de selección TMSA-SAM-18-2019, para las UFO de Usme y Fontibón.

#### Variaciones UFO 2 – Fontibón

Tabla 3 - Relación de las variaciones en la Capacidad Nominal de la UFO 2

Cód.	Tip. Adju.	Tip. Opti.	Flota Adju.	Flota Opti.	Capacidad Adju.	Capacidad Opti.	Diferencia % Capacidad
16-7	80	80	11	14	880	1120	27,27%
16-8	80	80	8	14	640	1120	75,00%
16-9	80	80	10	12	800	960	20,00%
16-10	80	80	13	10	1040	800	-23,08%
16-12	50	50	16	16	800	800	0,00%
TC27	80	50	14	18	1120	900	-19,64%
TC28	50	50	7	9	350	450	28,57%
TC6	50	50	25	13	1250	650	-48,00%
17-3	50	80	8	6	400	480	20,00%
<b>Totales</b>	<b>N. A.</b>	<b>N. A.</b>	<b>112</b>	<b>112</b>	<b>7280</b>	<b>7280</b>	<b>0,00%</b>

**Fuente:** Elaborado por el equipo designado para la consultoría, a partir de información suministrada por la Subgerencia Técnica y de Servicios mediante correo electrónico del 14 de septiembre de 2021.

De la prueba realizada se puede concluir que:

- En cuanto a la optimización en la capacidad nominal de los vehículos adjudicados, si bien en términos totales no presenta variación es decir la capacidad adjudicada fue de 7.280 y la optimizada sigue siendo 7.280, la distribución de los vehículos por ruta sí presenta cambios significativos en ocho (8) de las nueve (9) rutas de las cuales la 16-8 y KK301 (antes TC28) incrementaron su capacidad en 75% y 28,57% respectivamente y una reducción de 48% para la TC6 y 23,08% para la 16-10.
- En las rutas KK300 (antes TC27) y 17-3, se observó que la tipología adjudicada se varió, lo que representó una disminución de 19,64% para la primera y un aumento del 20% en la segunda.

Tabla 4 - Relación de las variaciones en Kilometraje

Cód.	Tip.	Flota	Km Adju.	Km Opti.	Diferencia % Km
16-7	80	11	17,9	16,3	-8,94%
16-8	80	8	13,7	14,9	8,76%
16-9	80	10	8,94	12,1	35,35%
16-10	80	13	9,47	9,46	-0,11%
16-12	50	16	12,6	12,7	0,79%
TC27	80	14	16,2	16,5	1,85%
TC28	50	7	11,7	12,5	6,84%
TC6	50	25	12	14,6	21,67%
17-3	50	8	10,7	11,5	7,48%
<b>Total</b>	<b>N. A.</b>	<b>112</b>	<b>113,21</b>	<b>120,56</b>	<b>6,49%</b>

**Fuente:** Elaborado por el equipo designado para la consultoría, a partir de información suministrada por la Subgerencia Técnica y de Servicios mediante correo electrónico del 14 de septiembre de 2021.

De la prueba realizada se puede concluir que:

- El total de kilómetros adjudicados del trazado de la ruta (itinerario) en la UFO 2, fue de 113,21 y actualmente con las optimizaciones se cuenta con 120,56 para las nueve (9) rutas de la zona, lo que evidencia un aumento del 6,49%.
- El 100% de las rutas de la UFO 2 presentaron ajustes operacionales, de las nueve (9), se resaltan los ajustes de tres (3), correspondientes a la 16-7 que disminuyó en un 8,94% su kilometraje, la 16-9 y la TC6, que aumentaron su kilometraje en un 35,35% y 21,67% respectivamente.

### Variaciones UFO 5 – Usme

Tabla 5 - Relación de las variaciones en la Capacidad

Cód.	Tip. Adju.	Flota Adju.	Flota Opti.	Capacidad Adju.	Capacidad Opti.	Diferencia % Capacidad	Observaciones
3-2	80	11	13	880	1040	18,18%	Aumento
3-3	80	11	8	880	640	-27,27%	Disminución
3-4	80	16	14	1280	1120	-12,50%	Disminución
3-5	80	14	11	1120	880	-21,43%	Disminución
3-6	80	5	4	400	320	-20,00%	Disminución

Informe N° OCI-2021-048 Consultoría a las actividades de Programación de Servicios y Supervisión y Control de la Operación de Fase V en su componente de Alimentación.

Cód.	Tip. Adju.	Flota Adju.	Flota Opti.	Capacidad Adju.	Capacidad Opti.	Diferencia % Capacidad	Observaciones
3-8	80	10	10	800	800	0,00%	No presenta variación en la capacidad nominal
3-9	80	7	8	560	640	14,29%	Aumento
3-10	80	8	11	640	880	37,50%	Aumento
3-11	50	5	5	250	250	0,00%	No presenta variación en la capacidad nominal
3-12	80	7	4	560	320	-42,86%	Disminución
3-13	50	2	2	100	100	0,00%	No presenta variación en la capacidad nominal
3-14	80	8	7 y 6 en hora pico	640 640	560 480	-12,50% -25,00%	Menor capacidad nominal tanto en programación normal como hora pico
4-1	80	5	4	400	320	-20,00%	Menor capacidad nominal
4-2	80	5	5	400	400	0,00%	No presenta variación
4-3	80	5	4	400	320	-20,00%	Disminución
7-1 am y pm	50	5	4	250	200	-20,00%	Disminución

**Fuente:** Elaborado por el equipo designado para la consultoría, a partir de información suministrada por la Subgerencia Técnica y de Servicios mediante correo electrónico del 17 de septiembre de 2021.

De la prueba realizada se puede concluir que:

- La capacidad nominal de la flota adjudicada era de 9.560, con la optimización en la franja normal el total es de 8.790 (-8,05%) y en hora pico de 8.710. (-8,89%).
- Trece (13) de diecisiete (17) rutas, el 76,47%, presentaron ajustes en su capacidad, de las cuales se resaltan los ajustes de cuatro (4), correspondientes a las rutas 3-2 y 3-10 que presentan un incremento de 18,18% y 37,50%, las rutas 3-3 y 3-12 con una disminución en su capacidad de sillas de 27,27% y 42,86% respectivamente.

Tabla 6 - Relación de las variaciones en la Kilometraje

Cód.	Tip. Adju.	Km Adju.	Km Opti.	Diferencia % Km	Observaciones
3-2	80	7,47	7,47	0,00%	No presenta variación en su kilometraje, pero tiene mayor capacidad de sillas.
3-3	80	9,13	9,57	4,82%	Se incrementó el recorrido, pero la capacidad de sillas se disminuyó en un 27,27%.

Informe N° OCI-2021-048 Consultoría a las actividades de Programación de Servicios y Supervisión y Control de la Operación de Fase V en su componente de Alimentación.

<b>Cód.</b>	<b>Tip. Adju.</b>	<b>Km Adju.</b>	<b>Km Opti.</b>	<b>Diferencia % Km</b>	<b>Observaciones</b>
3-4	80	13,3	15,4	15,79%	Se incrementó el recorrido, pero la capacidad de sillas se disminuyó en un 12,50%.
3-5	80	11	14	27,27%	Se incrementó el recorrido, pero la capacidad de sillas se disminuyó en un 21,43%.
3-6	80	6,1	5,42	-11,15%	Se disminuyó la capacidad de sillas en un 20,00%.
3-8	80	12,7	12,7	0,00%	No presenta variación en su kilometraje.
3-9	80	6,93	6,91	-0,29%	Se disminuyó el recorrido, pero se aumentó la capacidad en 14,29%.
3-10	80	17,2	19,7	14,53%	Se incrementó la capacidad de sillas en un 37,50%.
3-11	50	5,16	5,96	15,50%	Presenta dos ajustes desde su inicio de operación.
3-12	80	9,66	9,8	1,45%	Se disminuyó la capacidad de sillas en un 42,86%
3-13	50	3,18	3,79	19,18%	Presenta dos ajustes desde su inicio de operación.
3-14	80	15,6	17	8,97%	Su capacidad de sillas disminuyó en 12,50%.
3-14	=	15,6	17,3	10,90%	Su capacidad de sillas disminuyó en 25,00% en hora pico.
4-1	80	5	5	0,00%	No presenta variación en su kilometraje, pero tiene menor capacidad de sillas.
4-2	80	4,31	4,34	0,70%	No presenta variación en la capacidad de sillas
4-3	80	5,87	5,87	0,00%	No presenta variación en su kilometraje, pero tiene menor capacidad de sillas.
7-1 am	50	5,23	5,23	0,00%	No presenta variación en su kilometraje, pero tiene menor capacidad de sillas.
7-1 pm	=	6,11	5,38	-11,95%	Se disminuyó la capacidad de sillas en un 20,00%
<b>Total</b>	<b>N. A.</b>	<b>159,55</b>	<b>170,84</b>	<b>7,08%</b>	<b>N. A.</b>

**Fuente:** Elaborado por el equipo designado para la consultoría, a partir de información suministrada por la Subgerencia Técnica y de Servicios mediante correo electrónico del 17 de septiembre de 2021.

Informe N° OCI-2021-048 Consultoría a las actividades de Programación de Servicios y Supervisión y Control de la Operación de Fase V en su componente de Alimentación.



## OTROS INFORMES DE LA OFICINA DE CONTROL INTERNO



A continuación, se presentan los resultados de la prueba realizada:

- a) El total de kilómetros adjudicados en la UFO 5 fue de 159,55 y actualmente con las optimizaciones se cuenta con 170,84 para las diecisiete (17) rutas de la zona, lo que evidencia un aumento del 7,08%.
- b) Doce (12) de las diecisiete (17) rutas de la UFO 5, presentaron ajustes operacionales, se resaltan los ajustes a cuatro (4) correspondientes a las rutas 3-5 y 3-13 que presentan un incremento de 27,27% y 19,18%, las rutas 3-6 y 7-1 pm con una disminución en su kilometraje de 11,15% y 11,95% respectivamente.

De la prueba realizada a la verificación de la implementación de los Diseños Operacionales adjudicados y sus posteriores ajustes, se identificó que para las rutas de las Unidades Funcionales 2 y 5, presentaron ajuste en su trazado de acuerdo al original, tales como la 3-4, 3-5, 3-12, 3-14, generando una variación en el buffer de alimentación ya que disminuye las zonas de densidad poblacional altas, al pasar este nuevo trazado por áreas sin desarrollo urbano, razón por la cual se genera la Oportunidad de Mejora 5

### **FORTALEZAS:**

- 1. La optimización de programaciones de las Unidades Funcionales de Fase V en el componente de alimentación en cuanto el aprovechamiento y ajuste de kilómetros en vacío ya que para la Unidad Funcional 5, la Dirección Técnica de BRT ha implementado la estrategia de programar las primeras tablas Horario de cada ruta con recorridos de patio directamente a cabeceras en horarios de apertura y picos am, así mismo, se implementó el mismo concepto para los picos pm y cierres de operación, en donde los vehículos salen de patio directamente a plataforma de portales o estaciones intermedias, generando servicios oportunos en atender demandas.
- 2. El personal del proceso auditado demostró amabilidad, diligencia y disposición frente a los requerimientos del equipo designado para la consultoría, así como para la concertación de reuniones, acorde con los tiempos disponibles de los auditados.





## OTROS INFORMES DE LA OFICINA DE CONTROL INTERNO



### RECOMENDACIONES Y OPORTUNIDADES DE MEJORA:

#### Oportunidad de Mejora 1

Identificar, documentar, consolidar y compartir las buenas prácticas y lecciones aprendidas, en especial el proceso de aprendizaje organizacional, realizado frente al cambio de responsabilidades, de solamente supervisar las operaciones, a controlarlas con la entrada en operación de las UFO 2 y 5, a fin de garantizar una adecuada gestión del conocimiento, para el fortalecimiento del MIPG.

- Teniendo en cuenta que el personal que participa en el proceso de supervisión del componente de alimentación debió ser recapacitado, para afrontar la responsabilidad en el componente de alimentación, las actividades implementadas corresponden a nuevas responsabilidades adquiridas por la Dirección Técnica de BRT en materia de control de la operación, lo anterior debido a que la Entidad debe promover el intercambio, la construcción colaborativa y la creación de conocimiento, entre otras.

#### Oportunidad de Mejora 2

Aplicar lecciones aprendidas en cuanto al entendimiento, comprensión y aplicación de la metodología para evaluar el nivel y calidad de los servicios de Unidades Funcionales de la Fase V del SITP en su componente de alimentación, a nuevos concesionarios que se incorporen a operaciones, facilitando la inclusión del debido proceso de la EMIC y ETIC y el aumento de los indicadores de calidad.

- Los resultados de la EMIC para la unidad funcional II en la etapa preoperativa, durante los tres primeros meses se situó en promedio a un valor de 65 de 100 puntos posibles. En cuanto al segundo trimestre los valores presentaron un incremento significativo situándose en promedio a los 97 puntos. En cuanto a los resultados de la ETIC, el nivel de desempeño del concesionario operador de esta unidad es de MUY DEFICIENTE durante el primer trimestre de 2021 y de SOBRESALIENTE durante el segundo trimestre de la actual vigencia, lo cual evidencia que la etapa preoperativa que dispone el concesionario para adelantar todas las gestiones necesarias para cumplir con la fecha de inicio de operación





## OTROS INFORMES DE LA OFICINA DE CONTROL INTERNO



cobra relevancia en la curva de aprendizaje que se construye en el entendimiento, comprensión y aplicación de la metodología para evaluar el nivel de servicio.

- Para la Unidad Funcional 5 la EMIC para el mes de junio es de 47,4 para un nivel de desempeño E, equivalente a Inaceptable según los datos compartidos mediante correo electrónico por la Dirección Técnica de BRT el día 07 de septiembre de 2021.

### **Oportunidad de Mejora 3**

Dar celeridad a la culminación de actualización de los documentos asociados a la operación del componente de alimentación de las Unidades Funcionales, adoptados en el MIPG de la Entidad, debido a que éstos hacen parte integral de los contratos de concesión.

- En el Manual de Niveles de Servicio para Unidades Funcionales del Componente con código M-DB-007 versión 0 de enero de 2021, se observó que para el indicador de Gestión de Elementos ITS, las ecuaciones para el cálculo de éste deben ser ajustadas, dado que arroja un puntaje que tiende hacia infinito ( $\infty$ ) y no el que se esperaba, que para este indicador es de 1 en el evento de cumplimiento del 100% de lo requerido. El error identificado consiste en que las cuatro (4) fórmulas que componen el indicador, plantea la sumatoria de la razón de dos variables, y no la razón de la sumatoria de cada una de las variables (eventos a medir) como debería emplearse en el cálculo, como se presentó en el numeral 1.1 del presente informe, con el fin de minimizar posibles reclamaciones por concesionarios en el debido proceso de la EMIC y ETIC.
- El Protocolo Especificaciones de Vehículos del Componente Zonal T-DB-004 con código T-DB-004 versión 2 de mayo de 2020, el cual es citado como parte integral del Manual de Operaciones Componente Zonal (Rutas Urbanas – Complementarias – Especiales – Alimentadoras), con código M-DB-003 versión 3 de junio de 2021, se encuentra desactualizado debido a que no contempla las actividades asociadas a las Unidades Funcionales de Operación.

### **Oportunidad de Mejora 4**

Implementar las actividades necesarias para que el sistema de información con el que cuenta la Dirección de TIC (Dashboard seguimiento debido proceso) para el cálculo del indicador de

Informe N° OCI-2021-048 Consultoría a las actividades de Programación de Servicios y Supervisión y Control de la Operación de Fase V en su componente de Alimentación.



## OTROS INFORMES DE LA OFICINA DE CONTROL INTERNO



Gestión de Elementos ITS se articule con la plataforma de la EIC (TransmiTools), desarrollada por la Dirección Técnica de Buses la cual es utilizada como herramienta para la notificación enmarcada en el debido proceso de la EMIC y ETIC.

- Como resultado de las pruebas realizadas por la Oficina de Control Interno, se evidenció que la plataforma tecnológica desarrollada para la notificación en marcada en el debido proceso de la EMIC y ETIC, actualmente no se encuentra articulada en el indicador de Gestión de Elementos ITS (GITS), razón por la cual se optó por distribuir el 5% de participación de este indicador en el cálculo de la EMIC, ponderadamente entre los otros indicadores.

### **Oportunidad de Mejora 5**

Fortalecer el acompañamiento de la Subgerencia Técnica y de Servicios, en la ejecución de estudios en campo previos a los Diseños Operacionales en la planeación del sistema y la posterior adjudicación de nuevas zonas de operaciones, con el fin de minimizar los ajustes en los trazados, kilometraje, capacidad nominal y entre otras variables.

- Para las UFO 2 y 5 se evidenciaron ajustes representativos en sus Diseños Operacionales al momento del inicio de la operación, como se expuso en los numerales 1.2 y 3.1 del presente informe, identificando una debilidad en las verificaciones de dichos diseños en campo de las diferentes zonas de operaciones.

### **Oportunidad de Mejora 6**

Fortalecer las acciones que se toman en la optimización de las rutas de las Unidades Funcionales de la Fase V del SITP en su componente de alimentación y continuar trabajando para la eficiencia del sistema y acercarse a indicadores de IPK deseables para este componente, considerado las operaciones particulares de cada zona de prestación del servicio.

- Para la unidad funcional II, la demanda ha variado significativamente especialmente ha tenido una caída marcada en el mes de mayo, mes que coincide con movilizaciones sociales que afectaron al SITP. En cuanto a los kilómetros programados se presenta una leve disminución pasando de 356 mil km a 313 mil km, correspondiente a un 12%. El IPK ha

tenido un crecimiento del 48%, pasando de 0,96 pasajeros por kilómetro en enero a 1,42 pasajeros por kilómetro en julio. No obstante, este valor está distantes del valor histórico del sistema alimentador del SITP en donde aproximadamente el IPK se ubica en torno a 5,5 pasajeros por kilómetro. Por otro lado, en esta unidad funcional en particular, presenta rutas que en su operación no integran en una estación intermedia o portal, como son la K301 La Felicidad y la K300 Puente Grande, y que precisamente son estas dos (2) rutas las que tienen las demandas más bajas.

- En cuanto a la Unidad Funcional 5, la demanda, kilómetros programados e IPK, tuvieron un incremento del 550%, 230%, 96% respectivamente, lo cual se da por el proceso de consolidación de las operaciones de las rutas de esta unidad funcional que son nuevas en las zonas que operan. Para el mes de julio el IPK se ubicó en torno a 2,44 pasajeros por kilómetro, y teniendo como referencia los datos históricos del sistema alimentador del SITP en donde aproximadamente el IPK se ubica en torno a 5,5 pasajeros por kilómetro, se aprecia que este indicador de eficiencia se encuentra distante del valor deseable.

### **Oportunidad de Mejora 7**

Replicar las estrategias que han tenido éxito en la optimización en cuanto a las programaciones de servicios de las Unidades Funcionales de Fase V, en el componente de alimentación.

- Para la Unidad Funcional 5, se logra apreciar que la programación de vacíos, disminuyó un 23,5%, pasando del 15,70% para el mes de mayo a 122,01% para el mes de julio de la presente vigencia, correlacionándose con una de las estrategias de optimización implementada por la Dirección Técnica de BRT en las actividades de programación y operación de servicios de alimentación, la cual consiste en programar las primeras Tablas Horario de cada ruta con recorridos de patio directamente a cabeceras, siendo éstas las zonas de alimentación en horarios de apertura y picos am, evitando recorridos ineficientes de patio a portales o estaciones intermedias, así mismo, se implementó esta estrategia para los picos pm y cierres de operación, en donde los vehículos salen de patio directamente a plataforma de portales o estaciones intermedias, generando servicios óptimos de desalimentación del troncal.



## OTROS INFORMES DE LA OFICINA DE CONTROL INTERNO



### CONCLUSIONES

1. Del análisis realizado a la obligación de vinculación de flota contemplada en los contratos de concesión de las UFO 2 y 5, se observó que es consistente entre lo adjudicado y lo efectivarte vinculado, por otra parte, para la UFO 5 actualmente se disminuyeron 10 vehículos de la flota operativa en el proceso de ajustes de optimización de kilómetros.
2. Se evidenció que el resultado de la EMIC, para las Unidades Funcionales 2 y 5 de la Fase V del SITP, presentó un nivel de desempeño deficiente e inaceptable respectivamente, en el primer mes de la etapa preoperativa, no obstante, la unidad funcional 2 se recuperó en los siguientes reportes aumentando el nivel de desempeño y la unidad funcional 5 su medición se encuentra en proceso de construcción.
3. La Dirección de TIC identificó inconsistencias en las ecuaciones para el cálculo del indicador de Gestión de Elementos ITS, no obstante, a la fecha no se ha realizado el ajuste del Manual de Niveles de Servicio para Unidades Funcionales del Componente con código M-DB-007 versión 0 de enero de 2021.
4. Se evidenció que actualmente la plataforma de la EIC (TransmiTools), desarrollada por la Dirección Técnica de Buses y el sistema de información con el que cuenta la Dirección de TIC (Dashboard seguimiento debido proceso) para el cálculo del indicador de Gestión de Elementos ITS no se encuentran articulados.
5. En el cálculo de la EMIC no se está teniendo en cuenta la participación del indicador de Gestión de Elementos ITS, dado que éste continua en proceso de ajustes de los datos correspondientes a los videos recibidos sobre eventos de botón de pánico.
6. Se evidenció la implementación de la estrategia de optimización de programación de Kilómetros en vacío, para disminuir recorridos ineficientes.



## OTROS INFORMES DE LA OFICINA DE CONTROL INTERNO



Las anteriores recomendaciones y oportunidades de mejora fueron socializadas con el Director Técnico de BRT y los responsables de las actividades evaluadas mediante correo electrónico y reunión del 27 de septiembre de 2021.

Bogotá D.C., 28 de septiembre de 2021

### **LUIS ANTONIO RODRÍGUEZ OROZCO**

Jefe Oficina de Control Interno

**Elaboró:** Katherine Prada Mejía – Profesional Universitario Grado 3, Oficina de Control Interno  
José Luis Soto Dueñas – Contratista, Oficina de Control Interno

**Revisó:** Luz Marina Díaz Ramírez, Contratista, Oficina de Control Interno