TRANSMILENIO S.A

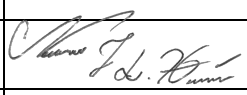
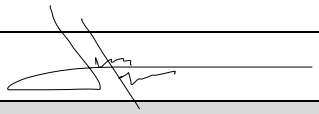
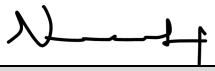
SEGUIMIENTO A CONTRATO 2671 DE 2023 CONCESIONARIO: OPERADORA DISTRITAL DE TRANSPORTE

INFORME MENSUAL O&M - 1 AL 30 DE JUNIO DE 2024

DIRECCION TECNICA DE BRT

JULIO DE 2024

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

Nombre del informe	INFORME MENSUAL JUNIO DE 2024
Versión documento	1
fecha de revisión	15 de julio de 2024
Elaboró:	
Nombre Completo	NORMAN JOSÉ LOZANO HERNANDEZ
Cargo	PROFESIONAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Firma	
Nombre Completo	LEONARDO DAVID HENRIQUEZ COLMENARES
Cargo	PROFESIONAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Firma	
Revisó:	
Nombre Completo	JUAN FRANCISCO TUNJANO ROMERO
Cargo	PROFESIONAL ESPECIALIZADO GRADO 06
Firma	
Nombre Completo	NELSON HONORATO PRIETO FETECUA
Cargo	PROFESIONAL UNIVERSITARIO GRADO 04
Firma	
Aprobó:	
Nombre Completo	JAIME ENRIQUE MONROY GARAVITO
Cargo	DIRECTOR TÉCNICO DE BRT
Firma	

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

TABLA DE CONTENIDO

1. GENERALIDADES TRANSMICABLE. 5
2. INTRODUCCION 5
3. SEGUIMIENTO ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO. 5
3.1 DESCRIPCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO EJECUTADAS. 5
3.2 SEGUIMIENTO CANTIDAD DE ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL MES. 11
4. DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA TRANSMICABLE. 16
5. SEGUIMIENTO A VARIABLES DEL SISTEMA. 24
6. VALORES DE RETRIBUCION DEL SEXTO MES DE 2024 26
6.1 FACEM PARA EL MES DE JUNIO. 26
6.1.1 FACEM PREVENTIVO. 26
6.1.2 FACEM ACTIVIDADES NO PROGRAMADAS. 26
6.1.3 FACEM DISPONIBILIDAD DE CABINAS. 27
7. RELACION DE COMUNICACIONES RECIBIDAS DEL OPERADOR 30
8. COMITES O&M 31
9. CONCLUSIONES 31

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Cantidad de actividades por tipo de inspección (frecuencia) 11
Ilustración 2 Gráfico Cantidad de actividades x tipo de inspección/frecuencia 12
Ilustración 3 Cantidad de actividades x equipo/componente 13
Ilustración 4 Gráfico Cantidad de actividades x equipo/componente 14
Ilustración 5 Cantidad de actividades x estado 15
Ilustración 6 Gráfico de cantidad de actividades x estado 15
Ilustración 7 Gráfico de Disponibilidad del sistema junio 2024 19
Ilustración 8 Grafico de Detenciones por día junio de 2024 22
Ilustración 9 Total detenciones x fallo junio de 2024 23
Ilustración 10 Valores de referencia factor de ajuste por Mantenimiento Preventivo 26

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

Ilustración 11 Valores de referencia factor de ajuste por Actividades de Mantenimiento no Programadas 27
Ilustración 12 Valores de referencia factor de ajuste por disponibilidad de cabinas en parking 27
Ilustración 13 Ponderador FACEMj para remuneración del operador 28

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Disponibilidad del sistema TransMiCable día a día junio de 2024 18
Tabla 2 Detenciones por fallo junio de 2024 20
Tabla 3 Detenciones por fecha junio de 2024 21
Tabla 4 seguimiento diario del sistema 25
Tabla 5 valores retribución para el mes de junio de 2024 29
Tabla 6 comunicados del mes 30

INDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 fórmula de FCEMnoprogramadosj 27
Ecuación 2 cálculo del Factor de Ajuste por actividades de mantenimiento del componente electromecánico 28

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

1. GENERALIDADES TRANSMICABLE.

El sistema TransMiCable de Ciudad Bolívar es un sistema de transporte público construido por la UTCB (Unión temporal cable Bogotá) para el IDU (Instituto de desarrollo Urbano) de la ciudad de Bogotá, beneficiando la movilidad principalmente de los residentes en los barrios Tunal, Juan Pablo, Manitas, Mirador del Paraíso y sus alrededores. El TransMiCable de Ciudad Bolívar es un teleférico tipo 10-GMD (Góndola Monocable Desenganchable con cabinas para 10 personas) de la marca Doppelmayr, cuenta con 2 estaciones retorno (Mirador del Paraíso y Tunal), 1 estación intermedia (Juan Pablo II) y 1 estación Motriz (Manitas), posee 24 torres, 163 cabinas, 2 bucles de cables portadores tractores, el ancho de vía es de 6.1 m., cuenta con una longitud de 3,25 km, una capacidad de 3600 pasajeros/hora/sentido y una duración del trayecto de 13,41 min a una velocidad de 5,5 m/s.

2. INTRODUCCION

En el presente Informe se presentan los datos del seguimiento realizado en el periodo comprendido entre el 1° y el 30 de junio de 2024 a las actividades de operación y mantenimiento del Componente Electromecánico del sistema TransMiCable, ejecutadas por la Operadora Distrital de Transporte, en el marco del contrato 2671 de 2023.

3. SEGUIMIENTO ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO.

3.1 DESCRIPCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO EJECUTADAS.

A continuación, se describen las actividades realizadas por la Operadora Distrital de Transporte en junio de 2024.

Mantenimiento semanal dispositivo elevador de neumáticos:

- Controlar en cuanto a ruidos y vibraciones anormales
- Controlar el nivel de aceite en el depósito.

Mantenimiento semanal sistema de control: Controlar la fuerza de apriete de la polea de fricción del generador taco-métrico y del transmisor de impulsos.

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

Mantenimiento semanal unidad hidráulica de emergencia/frenos:

- Controlar fugas externas.
- Controlar las presiones del sistema.
- Controlar contra suciedad.
- Revisar daños, firmeza de otros controles.
- Revisar el funcionamiento de los aparatos de medición.
- Comprobar el nivel de aceite en el agregado hidráulico.
- Comprobar el funcionamiento de las válvulas de retención 41 y 42.

Mantenimiento semanal accionamiento de emergencia CUMMINS:

- Revisión de fluidos, registro de datos.
- Arranque del motor y funcionamiento por 10 minutos.

Mantenimiento 25.000 circulaciones cabina: Lubricación barra y armazón de suspensión, control cilindro de freno.

Mantenimiento 25.000 circulaciones pinza: Lubricación de pinza.

Mantenimiento semanal dispositivo elevador de neumáticos:

- Controlar en cuanto a ruidos y vibraciones anormales
- Controlar el nivel de aceite en el depósito.

Mantenimiento semanal sistema de control: Controlar la fuerza de apriete de la polea de fricción del generador taco-métrico y del transmisor de impulsos.

Mantenimiento semanal unidad hidráulica de emergencia/frenos:

- Controlar fugas externas.
- Controlar las presiones del sistema.
- Controlar contra suciedad.
- Revisar daños, firmeza de otros controles.
- Revisar el funcionamiento de los aparatos de medición.
- Comprobar el nivel de aceite en el agregado hidráulico.
- Comprobar el funcionamiento de las válvulas de retención 41 y 42.

Mantenimiento semanal accionamiento de emergencia CUMMINS:

- Revisión de fluidos, registro de datos.
- Arranque del motor y funcionamiento por 10 minutos.

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

Mantenimiento mensual cabina: Integridad de vidrios, lubricación de juntas de puertas.

Mantenimiento mensual pinza:

- Control de elementos de sujeción, poleas, forro de fricción, lengüetas, pines de carga.
- Limpieza general de la pinza.

Mantenimiento 250 horas pilona:

- Controlar visualmente las fugas de grasa en los apoyos de las poleas.
- Controlar visualmente las guarniciones de goma.
- Control visual de asiento de las arandelas elásticas dentro de su ranura en el cubo de la polea.
- Control visual de aros laterales flojos.

Mantenimiento mensual accionamiento de emergencia CUMMINS:

- Marcha de prueba de la instalación de 20 a 30 minutos.
- Comprobar la cantidad de combustible y de aceite.
- Comprobar hardware de la bomba de inyección y compresor de aire.

Mantenimiento mensual plataforma:

- Pretensión de correas.
- Limpieza de plataforma.
- Calibración de neumáticos.
- Control de los tornillos en especial de los tornillos de ajuste, y tuercas de seguridad por firme asiento y posibles daños.

Mantenimiento mensual sistema de control:

- Activación mensual de controles geométricos.
- Inspección y limpieza de tableros eléctricos.

Mantenimiento mensual parking: Lubricación y limpieza de los rieles de rodadura.

Mantenimiento mensual control fuerza de apriete: Registrar dos valores de medición de una misma pinza de referencia, con la función de prueba debe provocarse una desconexión al salir la pinza de referencia.

Mantenimiento mensual unidad de tensión:

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

- Comprobar ruidos de rodadura y vibraciones.
- Comprobar nivel de aceite.
- Comprobación agua condensada.
- Comprobar perlas desecantes.
- Comprobar filtro de presión.
- Comprobar margen límite +/- 8 %.
- Control de daños en los vástagos del émbolo.
- Control de fugas externas.
- Aplicar protección anticorrosiva para el vástago del émbolo.

Mantenimiento mensual unidad hidráulica de emergencia/frenos:

- Comprobar la precarga de gas de los acumuladores de aceite a presión.
- Comprobar el indicador de contaminación de filtros.
- Control de formación de agua condensada o de la penetración de agua.
- Control de las presiones de apriete y de afloje de los frenos de emergencia.
- Enjuague manual y automático de los frenos.

Mantenimiento mensual reductor principal:

- Revisión de los pernos de fijación del reductor.
- Comprobar la bomba KRAL regularmente de forma acústica y visual.
- Comprobar la existencia de indicios de desgaste prematuros en la bomba de aceite del Reductor KRAL.

Mantenimiento mensual motor principal: Verificar que se cumplen los datos técnicos según placa, no existen escapes (aceite, grasa, agua), no se han hecho peor los ruidos de giro de los rodamientos, así como la estabilidad de marcha no ha cambiado, todos los tornillos para conexiones eléctricas y mecánicas están fijos, en empleo con acoplamiento el ajuste del motor está en las tolerancias permitidas.

Mantenimiento mensual motor de respaldo: Verificar que se cumplen los datos técnicos según placa, no existen escapes (aceite, grasa, agua), no se han hecho peor los ruidos de giro de los rodamientos, así como la estabilidad de marcha no ha cambiado, todos los tornillos para conexiones eléctricas y mecánicas están fijos, en empleo con acoplamiento el ajuste del motor está en las tolerancias permitidas.

Mantenimiento mensual cable tractor:

- Control visual del cable tractor entero del empalme con un espejo de control y a una velocidad de marcha de 0,5 m/s.

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

- Verificar los Cables tractores en las zonas con roturas de hilo u otros daños externos.
- Verificar las uniones de cable (empalme).
- Verificar en el área del empalme la posición correcta de los terminales de los perfiles JOTA® (situarlos entre los cordones, verificar la posición recíproca de los cables y rieles en la zona de los puntos de acoplamiento y desacoplamiento).

Mantenimiento mensual volante motriz:

- Control de asiento firme de los tornillos de la tapa del conjunto de rodamiento y de la fijación del eje.
- Comprobar la estanqueidad de la tapa de protección en el árbol de torsión (protección contra agua condensada).
- Comprobar que los orificios de desagüe en la carcasa del engranaje no estén bloqueados, controlar el estado exterior del dispositivo de control de posición del volante.
- Control de funcionamiento (pulsar el interruptor final) de posición del volante.
- Controlar el estado exterior del alojamiento (control de torsión del volante).
- Control de funcionamiento (pulsar el interruptor final) de torsión del volante.

Mantenimiento Mensual SPM Medición de Vibraciones:

- Prueba de medición de impulsos rodamientos en los 6 puntos específicos (motor, reductor, volantes de reenvió y motriz).

Mantenimiento Bimestral SPM medición de vibraciones:

- Prueba de medición de impulsos rodamientos en los 6 puntos específicos (motor, reductor, volantes de reenvió y motriz).

Mantenimiento Trimestral Elementos Transportadores:

- Lubricación de la cadena transportadora.

Mantenimiento 1.000 horas reductor principal:

- Cambio de aceite o filtrado del aceite, incluyendo análisis del mismo.
- Simultáneamente con el cambio de aceite, limpieza del reductor y del ventilador.

Mantenimiento 1000 Horas Volante:

- Controlar Profundidad máx. de la garganta.

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

- Controlar Centrado de la garganta de cable.
- Limpieza de la garganta de cable, Asiento del revestimiento del volante en el perfil de acero.
- Control general.
- Control de Posición del rascahielos.
- Lubricar el rodamiento del volante.
- Limpiar los orificios de desagüe en la carcasa del reductor.

Mantenimiento 1.500 horas pilona:

- Control visual de todo el conjunto de poleas y sus elementos en cuanto a fisuras, deformaciones, desgaste y corrosión.
- Re-engrase de armazones y apoyos de balancines con el cable tractor levantado.
- Estado de rodamientos.
- Estado de gargantas de guarniciones, aros laterales.
- Activación de los interruptores de horquilla extrayendo la horquilla de seguridad, al realizar esta operación controlar en el instrumento de indicación de la estación motriz si se recibe la orden.
- Elevando el cable tractor comprobar el funcionamiento y la facilidad de basculación de los balancines de activación.

Mantenimiento Semestral colectores de carga:

- Control general de rieles y colectores, verificación brazos de carga,
- Verificación de los libres movimientos de los brazos de carga,
- Verificación de las escobillas y control general de pines de carga.

Mantenimiento Semestral Parking:

- Retorqueo de chumaceras, moto reductores.

Mantenimiento Anual Sistema de Control:

- Controlar la sujeción y la posición del interruptor,
- Limpiar los interruptores y eliminar la grasa del cable de las cubiertas de terminación y de los interruptores, etc.,
- Lubricar los puntos de giro y los resortes de disco,
- Controlar las distancias entre los interruptores de proximidad y la superficie de conexión. del seguro de paso,
- Controlar la sujeción de los interruptores de proximidad del seguro de paso,

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

- Controlar las conexiones de los interruptores de proximidad del seguro de paso, En caso necesario limpiar los interruptores de proximidad y sus soportes del seguro de paso.

3.2 SEGUIMIENTO CANTIDAD DE ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL MES.

Durante junio se realizaron un total de 724 actividades, a continuación, se desglosan las actividades realizadas por frecuencia.

Respecto a las actividades diarias, la ODT generó 4 órdenes de trabajo semanales por cada estación, por esta razón aparecen 20 actividades u órdenes de trabajo.

De igual forma, para el caso de la inspección diaria de línea, la operadora generó 5 órdenes de trabajo que corresponden a una semanal.

TIPO DE INSPECCION	CANTIDAD
MENSUAL	359
25000 CIRCULACIONES	168
250 HORAS	72
SEMANAL	44
TRIMESTRAL	29
DIARIA	20
1500 HORAS	17
DIARIA LINEA	5
ANUAL	4
BIMESTRAL	4
1000 HORAS	1
SEMESTRAL	1
Total	724

Ilustración 1 Cantidad de actividades por tipo de inspección (frecuencia)

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

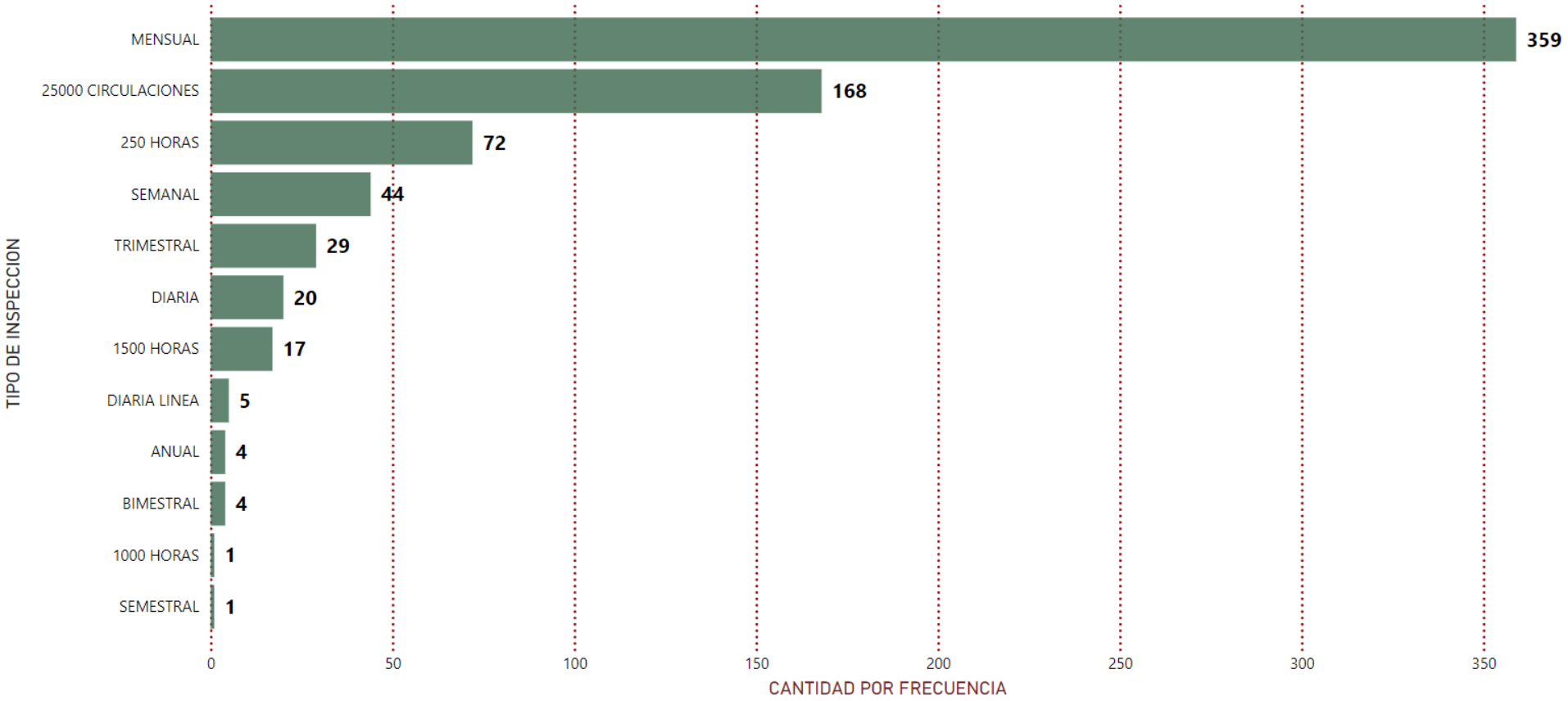


Ilustración 2 Gráfico Cantidad de actividades x tipo de inspección/frecuencia

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

Durante junio se realizaron un total de 724 actividades, a continuación, se desglosan las actividades realizadas por equipo o componente:

EQUIPO/DISPOSITIVO/COMPONENTE	CANTIDAD
PINZA	138
PINZA Y SUSPENSION	110
VEHICULO	110
VEHICULO, SUSPENSION	96
PILONAS Y CABLES AEREOS	89
SUSPENSION	42
ELEMENTOS TRANSPORTADORES	29
SISTEMA DE CONTROL	25
PLATAFORMA Y LINEA	20
UNIDAD HIDRAULICA ELEVADOR DE NEUMATICOS	12
ACCIONAMIENTO DE EMERGENCIA CUMMINS	10
SISTEMA HIDRAULICO DE EMERGENCIA/FRENOS	10
SENSOR FUERZA DE APRIETE	6
LINEA	5
SPM MEDICION DE VIBRACIONES	5
PLATAFORMA	4
VOLANTE REENVIO	3
CABLE TRACTOR	2
COLECTORES DE CARGA	1
DISPOSITIVO TENSOR	1
MOTOR DE RESPALDO	1
MOTOR PRINCIPAL	1
PARKING	1
REDUCTOR PRINCIPAL	1
UNIDAD DE TENSION	1
VOLANTE MOTRIZ	1
Total	724

Ilustración 3 Cantidad de actividades x equipo/componente

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

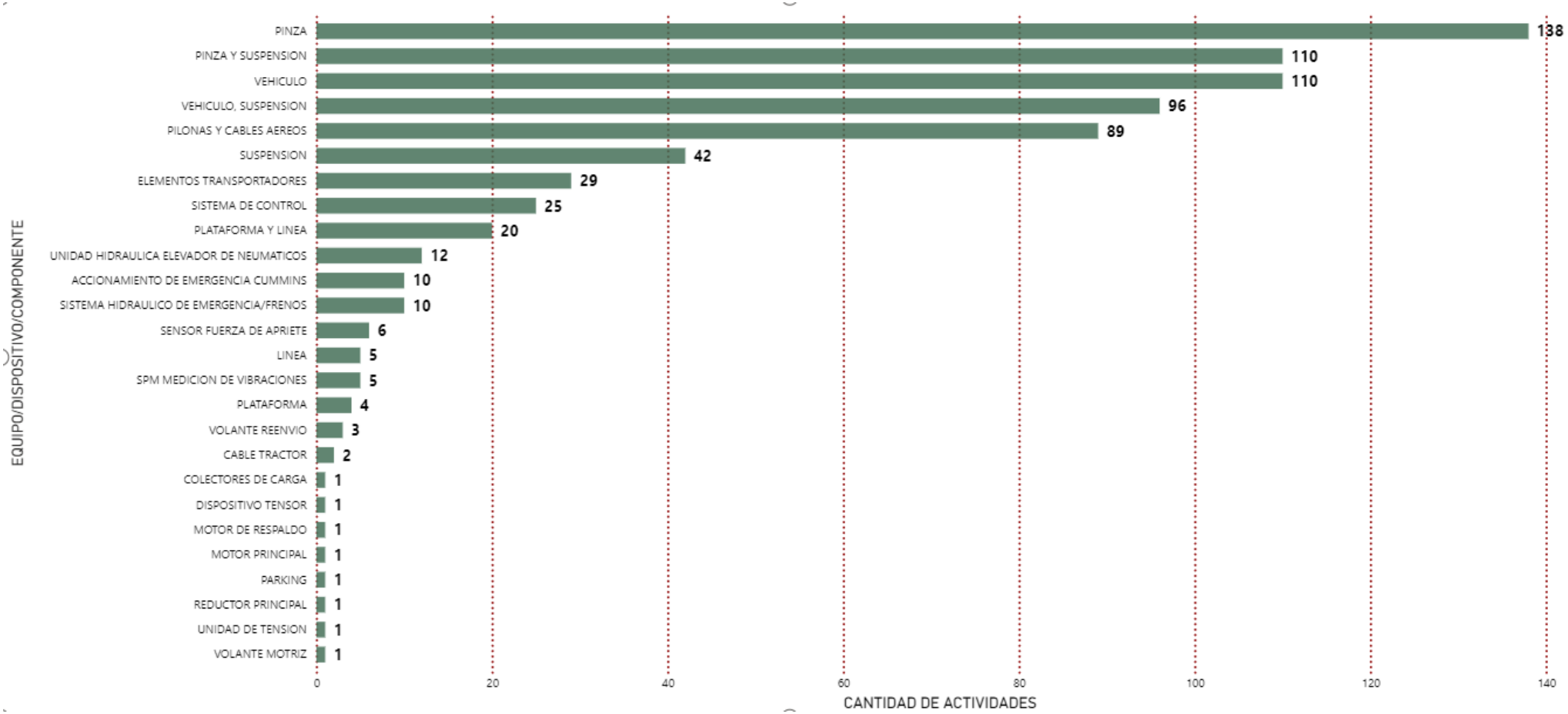


Ilustración 4 Gráfico Cantidad de actividades x equipo/componente

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

Durante junio se realizaron un total de 724 actividades, a continuación, se desglosan las actividades realizadas por estado.

ESTADO	CANTIDAD
ADHERENCIA	180
DESFASE +	544
Total	724

Ilustración 5 Cantidad de actividades x estado

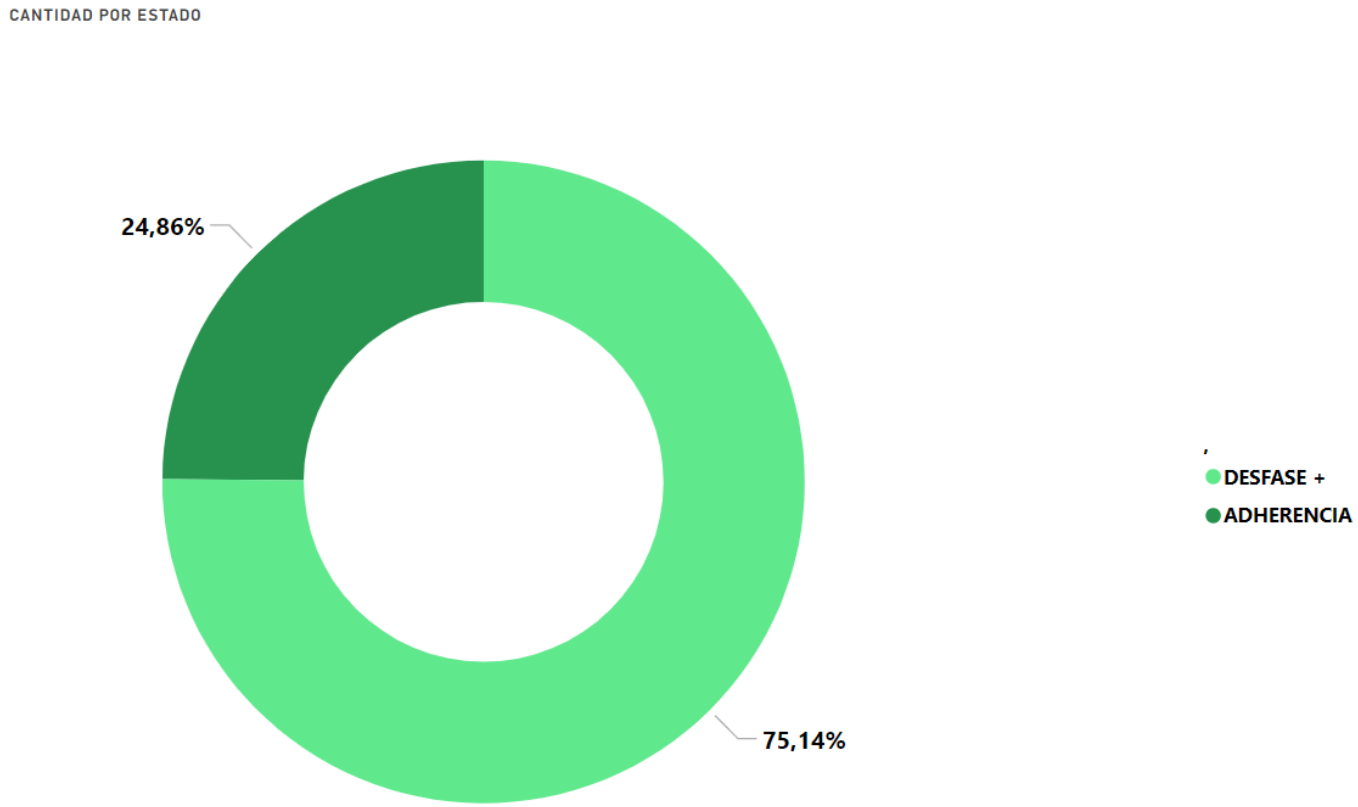


Ilustración 6 Gráfico de cantidad de actividades x estado

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

4. DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA TRANSMICABLE.

La disponibilidad, en términos de mantenimiento, es la función que permite estimar en forma global el porcentaje de tiempo total en que se puede esperar que el sistema TransMiCable esté disponible para prestar el servicio de transporte público, se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$DISPONIBILIDAD = \frac{MTBF}{(MTBF + MTTR)}$$

Donde MTBF o por sus siglas en ingles "mean time between failures": Es el tiempo medio entre fallas, cuanto más elevado es el MTBF de un sistema, menor es su tiempo de inactividad por fallos. Este es el indicador más utilizado en la gestión de mantenimiento mientras más alto sea este valor quiere decir que la confiabilidad del sistema TransMiCable será más alta.

$$\text{MTBF} = \frac{(\text{TIEMPO TOTAL DISPONIBLE} - \text{TIEMPO DE INACTIVIDAD})}{\#\ DE\ DETENCIONES}$$

MTTR o por sus siglas en ingles "Mean Time to Repair": Es el tiempo promedio para solucionar una detención o reparar una falla del sistema, como su nombre indica, el MTTR representa el tiempo promedio necesario para resolver los fallos del sistema devolviéndole las condiciones normales de funcionamiento. Este indicador mide la efectividad en normalizar el sistema TransMiCable.

$$\text{MTTR} = \frac{\text{TIEMPO TOTAL DE MANTENIMIENTO}}{\#\ \text{DE REPARACIONES}}$$

Siendo así, los valores de MTBF, MTTR y disponibilidad por día, son los siguientes:

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

FECHA	HORA INICIO OPERACION	HORA FIN OPERACIÓN	TIEMPO TOTAL DISPONIBLE	TIEMPO DE DETENCIONES TOTALES/TIEMPO INACTIVIDAD/ TIEMPO TOTAL DE MTTO	# DE DETENCIONES/ # DE REPARACIONES	TIEMPO REAL DE OPERACIÓN	MTBF	MTTR	DISPONIBILIDAD %
01/06/2024	4:30:00	22:15:00	17:45:00	0:19:13	38	17:25:47	0,0188	0,00035	98,16
02/06/2024	5:30:00	21:13:00	15:43:00	0:06:06	32	15:36:54	0,0202	0,00013	99,35
03/06/2024	5:30:00	21:12:00	15:42:00	0:03:20	16	15:38:40	0,0406	0,00014	99,64
04/06/2024	4:30:00	22:13:00	17:43:00	0:07:29	30	17:35:31	0,0243	0,00017	99,29
05/06/2024	4:30:00	22:14:00	17:44:00	0:08:12	32	17:35:48	0,0227	0,00018	99,22
06/06/2024	4:39:00	22:15:00	17:36:00	4:01:48	73	13:34:12	0,0054	0,00230	70,30
07/06/2024	4:30:00	22:13:00	17:43:00	0:09:15	37	17:33:45	0,0196	0,00017	99,12
08/06/2024	4:30:00	22:12:00	17:42:00	0:06:57	32	17:35:03	0,0227	0,00015	99,34
09/06/2024	5:30:00	21:15:00	15:45:00	0:36:59	128	15:08:01	0,0047	0,00020	95,93
10/06/2024	5:30:00	21:16:00	15:46:00	0:11:10	45	15:34:50	0,0143	0,00017	98,81
11/06/2024	4:30:00	22:15:00	17:45:00	0:06:33	23	17:38:27	0,0318	0,00020	99,38
12/06/2024	4:30:00	22:12:00	17:42:00	0:07:02	27	17:34:58	0,0270	0,00018	99,33
13/06/2024	4:30:00	22:15:00	17:45:00	0:05:11	18	17:39:49	0,0407	0,00020	99,51
14/06/2024	4:30:00	22:16:00	17:46:00	0:11:29	40	17:34:31	0,0181	0,00020	98,91
15/06/2024	4:30:00	22:14:00	17:44:00	0:09:18	34	17:34:42	0,0214	0,00019	99,12
16/06/2024	5:30:00	21:15:00	15:45:00	0:13:59	47	15:31:01	0,0135	0,00021	98,50
17/06/2024	4:30:00	22:13:00	17:43:00	0:09:42	37	17:33:18	0,0196	0,00018	99,08
18/06/2024	4:30:00	22:13:00	17:43:00	0:06:05	25	17:36:55	0,0292	0,00017	99,42
19/06/2024	4:30:00	22:14:00	17:44:00	0:13:17	60	17:30:43	0,0120	0,00015	98,74
20/06/2024	4:30:00	22:13:00	17:43:00	0:05:07	20	17:37:53	0,0366	0,00018	99,52
21/06/2024	4:30:00	22:17:00	17:47:00	0:05:11	26	17:41:49	0,0282	0,00014	99,51
22/06/2024	4:30:00	22:15:00	17:45:00	0:04:21	21	17:40:39	0,0349	0,00014	99,59
23/06/2024	5:30:00	21:17:00	15:47:00	0:04:53	21	15:42:07	0,0310	0,00016	99,48
24/06/2024	4:30:00	22:14:00	17:44:00	0:04:52	25	17:39:08	0,0293	0,00014	99,54
25/06/2024	4:30:00	22:14:00	17:44:00	0:07:34	21	17:36:26	0,0347	0,00025	99,28
26/06/2024	4:30:00	22:15:00	17:45:00	0:05:51	20	17:39:09	0,0366	0,00020	99,45
27/06/2024	4:30:00	22:16:00	17:46:00	0:05:12	22	17:40:48	0,0333	0,00016	99,51
28/06/2024	4:30:00	22:17:00	17:47:00	0:07:13	32	17:39:47	0,0228	0,00016	99,32
29/06/2024	4:30:00	22:14:00	17:44:00	0:16:47	36	17:27:13	0,0199	0,00032	98,40
30/06/2024	5:30:00	21:15:00	15:45:00	0:32:44	15	15:12:16	0,0407	0,00152	96,41
01/07/2024	5:30:00	21:14:00	15:44:00	0:05:53	28	15:38:07	0,0231	0,00015	99,37

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

02/07/2024	4:30:00	22:17:00	17:47:00	0:06:14	23	17:40:46	0,0318	0,00019	99,41
03/07/2024	4:30:00	22:15:00	17:45:00	0:05:54	24	17:39:06	0,0305	0,00017	99,44
04/07/2024	4:30:00	22:14:00	17:44:00	0:09:57	33	17:34:03	0,0220	0,00021	99,06
05/07/2024	4:30:00	22:12:00	17:42:00	0:39:38	32	17:02:22	0,0213	0,00086	96,12
06/07/2024	4:30:00	22:18:00	17:48:00	0:06:23	27	17:41:37	0,0271	0,00016	99,40
07/07/2024	5:30:00	21:15:00	15:45:00	0:02:42	14	15:42:18	0,0466	0,00013	99,71

Tabla 1 Disponibilidad del sistema TransMiCable día a día junio de 2024

ESPACIO EN BLANCO CON EL FIN DE GARANTIZAR EL ORDEN DEL PRESENTE INFORME

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304



Ilustración 7 Gráfico de Disponibilidad del sistema junio 2024

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

A continuación, se detallan las detenciones ocurridas durante junio de 2024 filtradas por fallo que aparece en el display.

FALLO DISPLAY	CANTIDAD	DURACION.
Barrera de control de acceso	1	0:00:47
Barrera de control de acceso ascendente	2	0:02:41
Barrera de control de acceso descendente	2	0:02:16
Botón stop FE	1	0:00:28
Botones stop emerg.	1	0:00:14
Control de distancia salida	36	0:09:59
Desviación referencia/actual	4	0:00:42
Fallo de puertas vehículo	10	0:04:47
Fallo distancia salida ascendente	828	2:54:37
Fallo distancia salida descendente	1	0:00:15
Fallo puertas vehículo	6	0:02:15
Fallo puertas vehículo ascendente	7	0:04:06
Fallo puertas vehículo descendente	34	0:12:39
RPD sistema 2	30	0:09:35
Seguro de paso entrada min.	10	0:05:54
Seguro de paso salida min.	13	0:05:00
Sistema anticolisión salida mínima	1	0:00:44
Stop emerg estación intermedia	1	0:00:15
Fallo en protección anti-rayo	2	0:01:01
RPD sistema 1	1	0:00:47
Stop emerg estación retorno 1	21	3:39:25
Botones stop	2	0:37:15
Fallo subsecuente	1	0:10:19
Cambio de selector	4	0:01:02
Carril guía amortiguado ascendente	2	0:00:24
Sistema anticolisión entrada mínima	1	0:00:44
Control de posición del cable sistema	1	0:00:47
Seguro de paso salida máx.	1	0:00:20
Baja tensión 24V	1	0:09:00
Desviación referencia/actual	1	0:00:08
Control distancia salida	5	0:02:02
Fallo de comunicación entre estaciones	2	0:12:22
Total general	1033	8:52:50

Tabla 2 Detenciones por fallo junio de 2024

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

A continuación, se detallan las detenciones ocurridas durante junio de 2024 filtradas por fecha.

FECHA	CANTIDAD	DURACION.
01-jun	38	0:19:13
02-jun	32	0:06:06
03-jun	16	0:03:20
04-jun	30	0:07:29
05-jun	32	0:08:12
06-jun	73	4:01:48
07-jun	37	0:09:15
08-jun	32	0:06:57
09-jun	128	0:36:59
10-jun	45	0:11:10
11-jun	23	0:06:33
12-jun	27	0:07:02
13-jun	18	0:05:11
14-jun	40	0:11:29
15-jun	34	0:09:18
16-jun	47	0:13:59
17-jun	37	0:09:42
18-jun	25	0:06:05
19-jun	60	0:13:17
20-jun	20	0:05:07
21-jun	26	0:05:11
22-jun	21	0:04:21
23-jun	21	0:04:53
24-jun	25	0:04:52
25-jun	21	0:07:34
26-jun	20	0:05:51
27-jun	22	0:05:12
28-jun	32	0:07:13
29-jun	36	0:16:47
30-jun	15	0:32:44
Total general	1033	8:52:50

Tabla 3 Detenciones por fecha junio de 2024

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

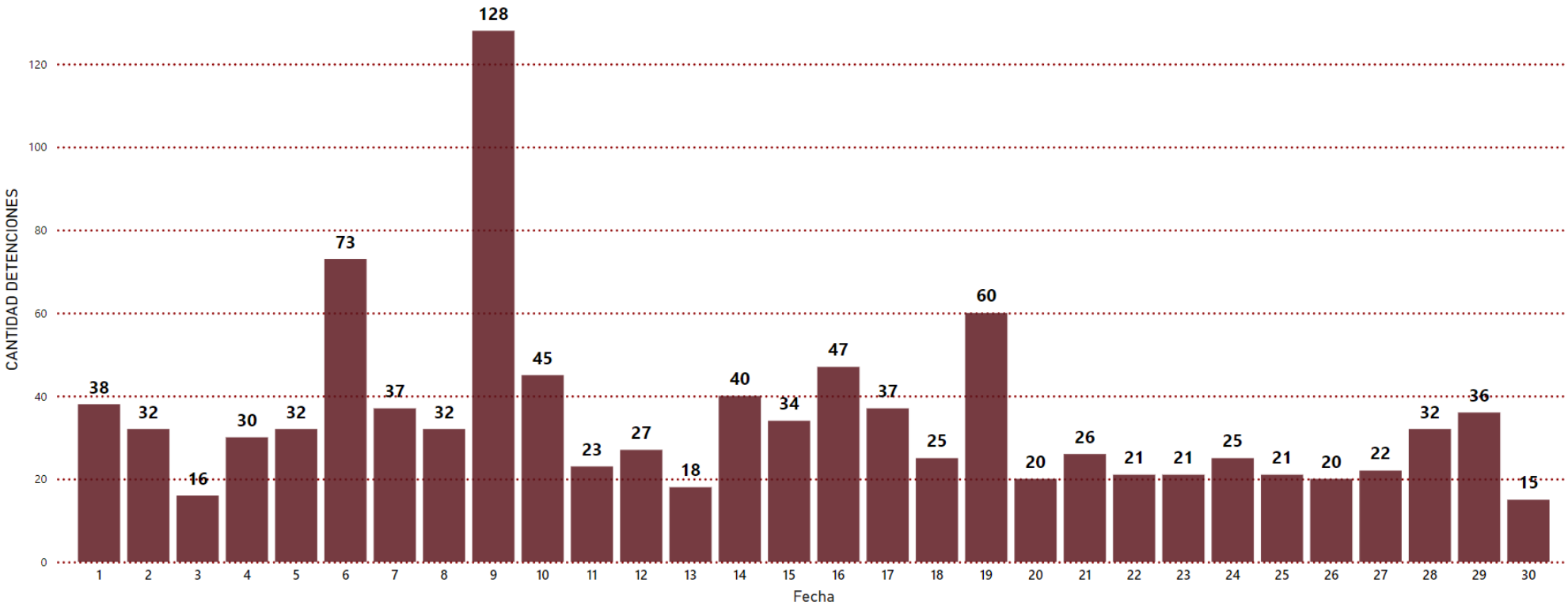


Ilustración 8 Grafico de Detenciones por día junio de 2024

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

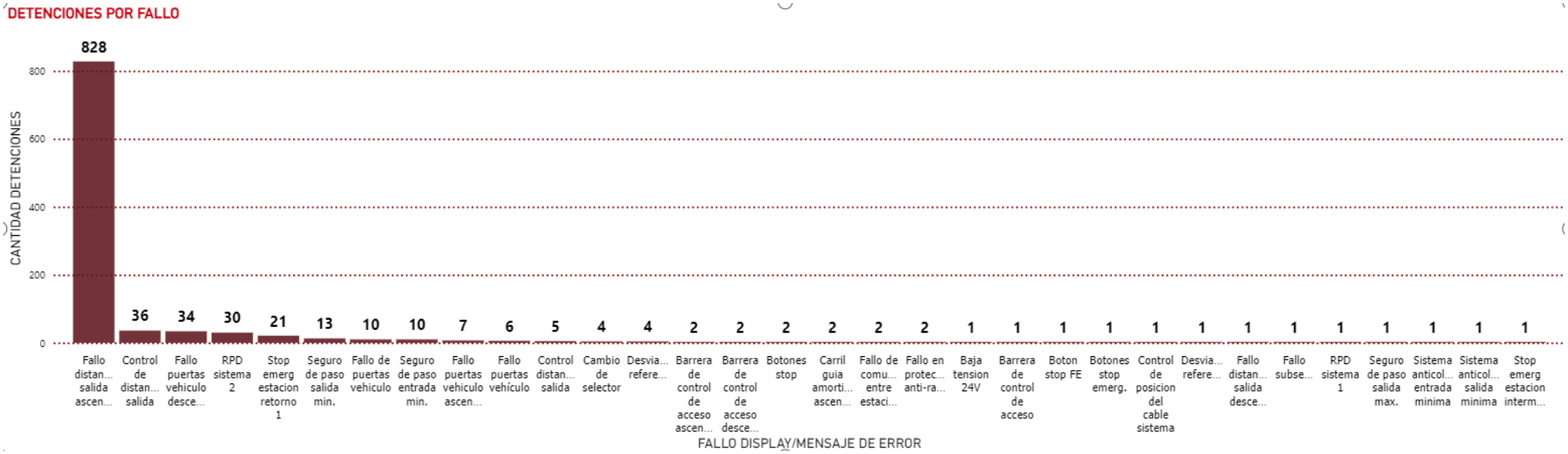


Ilustración 9 Total detenciones x fallo junio de 2024

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

5. SEGUIMIENTO A VARIABLES DEL SISTEMA.

FECHA	Presión F1, F2, F3 bar	Presión FS bar	T1 Posición Cilindro	Presion Vastago 1	Presion Vastago 2	Tensión Vastago1	Tensión Vastago 2	T2 Posición Carro Tensor	Presion Cilindro 1	Presion Cilindro 2	Tensión Vastago1	Tensión Vastago 2 2
01/06/2024	134,00	145,00	3,70	129,00	134,00	303,00	302,00	4,15	143,00	143,00	333,00	336,00
02/06/2024	133,00	145,00	3,68	126,00	130,00	297,00	302,00	4,12	143,00	143,00	335,00	337,00
03/06/2024	139,00	142,00	3,68	126,00	130,00	296,00	302,00	4,18	141,00	140,00	327,00	329,00
04/06/2024	140,00	144,00	3,70	130,00	140,00	305,00	310,00	4,21	142,00	142,00	334,00	336,00
05/06/2024	140,00	144,00	3,70	129,00	133,00	298,00	304,00	4,20	139,00	138,00	325,00	329,00
06/06/2024	130,00	145,00	3,72	130,00	134,00	304,00	310,00	4,20	146,00	146,00	346,00	347,00
07/06/2024	133,00	144,00	3,72	131,00	134,00	304,00	307,00	4,12	142,00	142,00	333,00	335,00
08/06/2024	133,00	144,00	3,65	132,00	135,00	313,00	315,00	4,15	144,00	143,00	336,00	341,00
09/06/2024	136,00	145,00	3,61	127,00	131,00	304,00	308,00	4,15	144,00	144,00	332,00	335,00
10/06/2024	133,00	145,00	3,70	126,00	129,00	297,00	302,00	4,10	148,00	148,00	351,00	348,00
11/06/2024	133,00	143,00	3,70	130,00	134,00	303,00	305,00	4,15	142,00	142,00	330,00	333,00
12/06/2024	133,00	144,00	3,65	130,00	135,00	302,00	307,00	4,15	149,00	149,00	334,00	334,00
13/06/2024	136,00	145,00	3,65	130,00	134,00	305,00	311,00	4,20	148,00	148,00	339,00	342,00
14/06/2024	133,00	143,00	3,70	130,00	135,00	312,00	318,00	4,22	143,00	143,00	334,00	338,00
15/06/2024	133,00	139,00	3,72	130,00	134,00	302,00	305,00	4,15	144,00	144,00	339,00	340,00
16/06/2024	132,00	145,00	3,65	127,00	131,00	302,00	308,00	4,10	145,00	144,00	336,00	336,00
17/06/2024	132,00	144,00	3,68	131,00	135,00	297,00	305,00	4,15	142,00	142,00	332,00	335,00
18/06/2024	133,00	144,00	3,65	131,00	134,00	308,00	310,00	4,15	140,00	140,00	324,00	327,00
19/06/2024	134,00	145,00	3,68	130,00	135,00	301,00	304,00	4,15	143,00	143,00	338,00	340,00
20/06/2024	136,00	140,00	3,70	132,00	137,00	308,00	318,00	4,15	141,00	140,00	334,00	336,00

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

21/06/2024	136,00	144,00	3,60	134,00	136,00	317,00	318,00	4,15	141,00	142,00	330,00	332,00
22/06/2024	140,00	144,00	3,60	129,00	133,00	301,00	309,00	4,15	140,00	140,00	327,00	330,00
23/06/2024	136,00	144,00	3,60	127,00	131,00	303,00	310,00	4,10	143,00	142,00	335,00	339,00
24/06/2024	139,00	144,00	3,61	130,00	134,00	303,00	304,00	4,00	145,00	145,00	341,00	344,00
25/06/2024	139,00	144,00	3,65	129,00	134,00	299,00	301,00	4,10	141,00	141,00	330,00	332,00
26/06/2024	133,00	145,00	3,65	129,00	133,00	301,00	303,00	4,10	143,00	143,00	336,00	339,00
27/06/2024	133,00	144,00	3,62	130,00	134,00	303,00	306,00	4,15	141,00	141,00	328,00	329,00
28/06/2024	140,00	144,00	3,60	130,00	135,00	302,00	309,00	4,13	144,00	144,00	333,00	336,00
29/06/2024	136,00	145,00	3,70	131,00	135,00	275,00	304,00	4,15	140,00	140,00	330,00	333,00
30/06/2024	140,00	146,00	3,70	130,00	132,00	307,00	314,00	4,12	138,00	138,00	331,00	330,00

Tabla 4 seguimiento diario del sistema

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

6. VALORES DE RETRIBUCION DEL SEXTO MES DE 2024

6.1 FACEM PARA EL MES DE JUNIO.

En el presente numeral se encuentra un resumen de las condiciones técnicas para el cálculo de los indicadores de gestión del mantenimiento del Componente Electromecánico (FACEM) del sistema TransMiCable para junio de 2024.

6.1.1 FACEM PREVENTIVO.

FCEMpreventivo junio	**0**

Si $FCEMpreventivo_j$ > 50%	$FACEMpreventivo_j$: 0,92
Si 30% < $FCEMpreventivo_j$ < 49,9%	$FACEMpreventivo_j$: 0,94
Si 20% < $FCEMpreventivo_j$ < 29,9%	$FACEMpreventivo_j$: 0,96
Si $FCEMpreventivo_j$ < 19,9%	$FACEMpreventivo_j$: 1

Fuente: Dirección Técnica de BRT

Ilustración 10 Valores de referencia factor de ajuste por Mantenimiento Preventivo

Según la *Tabla 10. Valores de referencia factor de ajuste por Mantenimiento Preventivo del apéndice 2 indicadores para disponibilidad,* que hace parte del contrato 2671 de 2023, el valor de factor de ajuste por actividades preventivas para junio da como resultado:

FACEMpreventivo junio	**1**

6.1.2 FACEM ACTIVIDADES NO PROGRAMADAS.

Durante junio se realizaron 720 actividades preventivas de mantenimiento y 75 correctivas

Actnoprogramados junio	**75**
ActManCEM junio	**720**

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

$$FCEMnoprogramados_j = \frac{Actnoprogramados_j}{ActManCEM_j} \times 100$$

Ecuación 1 fórmula de FCEMnoprogramadosj

Aplicando la fórmula de FCEMnoprogramadosj para junio, se obtiene el siguiente valor:

FCEM NO PROGRAMADOS junio	**10,41666667**

Si $FCEMnoprogramados_j > 18\%$	$FACEMnoprogramados_j$: 0,92
Si $14\% < FCEMnoprogramados_j < 17{,}9\%$	$FACEMnoprogramados_j$: 0,94
Si $10\% < FCEMnoprogramados_j < 13{,}9\%$	$FACEMnoprogramados_j$: 0,96
Si $< FCEMnoprogramados_j < 9{,}99\%$	$FACEMnoprogramados_j$: 1

Fuente: Dirección Técnica de BRT

Ilustración 11 Valores de referencia factor de ajuste por Actividades de Mantenimiento no Programadas

Según la *Tabla 12. Valores de referencia factor de ajuste por Actividades de Mantenimiento no Programadas del apéndice 2 indicadores para disponibilidad,* que hace parte del contrato 2671 de 2023, el valor del factor de ajuste para actividades no programados para junio da como resultado:

FACEM NO PROGRAMADOS junio	**0,96**

6.1.3 FACEM DISPONIBILIDAD DE CABINAS.

FCEMDC junio	**89405,50**

Si $FCEMDC_j < 86040$	$FACEMDC_j$: 0,92
Si $86040 < FCEMDC_j < 86059{,}9$	$FACEMDC_j$: 0,94
Si $86060 < FCEMDC_j < 86079{,}9$	$FACEMDC_j$: 0,96
Si $FCEMDC_j > 86080$	$FACEMDC_j$: 1

Fuente: Dirección Técnica de BRT

Ilustración 12 Valores de referencia factor de ajuste por disponibilidad de cabinas en parking

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

Según la *Tabla 13. Valores de referencia factor de ajuste por disponibilidad de cabinas en parking del apéndice 2 indicadores para disponibilidad,* que hace parte del contrato 2671 de 2023", el valor de factor de ajuste de disponibilidad de cabinas en parking para junio da como resultado:

FACEMDC junio	**1**

$$FACEM_{j} = \frac{FACEMpreventivoj + FACEMnoprogramadosj + FACEMDCj}{3}$$

Ecuación 2 cálculo del Factor de Ajuste por actividades de mantenimiento del componente electromecánico

Aplicando el cálculo del Factor de Ajuste por actividades de mantenimiento del componente electromecánico para junio da como resultado:

FACEM junio	**0.987**

Nivel	Rango FACEMj	Valor fm
1	≥0,990	1,00
2	(0,989 - 0,980)	0,65
3	(0,979 - 0,970)	0,35
4	<0,969	0,00

Fuente: Dirección Técnica de BRT

Ilustración 13 Ponderador FACEMj para remuneración del operador

Según la *Tabla 14. Ponderador FACEMj para remuneración del operador del apéndice 2 "indicadores para disponibilidad*, que hace parte del contrato 2671 de 2023, el factor de ponderación del indicador de gestión del mantenimiento del componente electromecánico da como resultado:

Fm	**0.65**

Aplicando la ponderación el Factor de ajuste por actividades de mantenimiento del componente electromecánico del sistema TransMiCable para junio de 2024, da como resultado:

FACEM junio FINAL	**0,641333333**

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

Para los valores de retribución se analiza la data de velocidades emitida por el CCO (Software de seguimiento contractual), dicha data se analiza y se realizan consideraciones según lo establecido en el contrato 2671 de 2023, Apéndice 1 especificaciones de operación del sistema TransMiCable, por cuanto los valores obtenidos de retribución para junio de 2024 son:

VARIABLE	DEFINICIÓN	PARÁMETRO
$ROPM_j$	Retribución durante la etapa de Operación y Mantenimiento en el mes "j".	*$2.743.185.623*
$RAOP_j$	Remuneración por Actividades de Operación en el mes "j".	*$ 1.121.445.757*
RAM_j	Remuneración por Actividades de Mantenimiento en el mes "j".	*$ 1.621.739.866*
DDj	Factor de descuento integral según tabla 1 del contrato 2671 del 2023	*0.88*
"j"	Cualquier mes comprendido entre la suscripción del Acta de Terminación de la Etapa Preoperativa y el Acta de Terminación de la Etapa de Operación y Mantenimiento.	N/A
FACEM	Indicador de gestión del mantenimiento del Componente Electromecánico, de acuerdo con el Apéndice Técnico 2	*0.641333333*

Tabla 5 valores retribución para el mes de junio de 2024

Por lo anterior, el factor de descuento integral es del 88%, porque el DDj final del sistema fue calculada con un FACEM de 0,641333333, cabe aclarar que la retribución como se establece en el contrato 2671 del 2023 no es afectada por los valores del factor de descuento integral por los primeros seis (6) meses de operación, por cuanto solo se calculan los indicadores para efectos de mejora y seguimiento al operador.

La retribución al operador para junio fue de $ 2.743.185.623 COP, siendo esta la retribución por actividades de operación y mantenimiento del sistema TransMiCable.

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

7. RELACION DE COMUNICACIONES RECIBIDAS DEL OPERADOR

Se recibieron las comunicaciones de la ODT relacionadas a continuación:

RADICADO OPERADOR / TMSA	FECHA	ASUNTO
ODT 2024-EE-1005 TMSA 2024-ER-28947	11/6/2024	Suspensión preventiva del servicio TransMiCable
ODT 2024-EE-1001 TMSA 2024-ER-28773	7/6/2024	Notificación de paradas no atribuibles al indicador de disponibilidad
ODT 2024-EE-1036 TMSA 2024-ER-30042	17/6/2024	Respuesta al oficio número 2024-EE-16907 falla presentada 06 de junio 2024.
ODT 2024-EE-1053 TMSA 2024-ER-30924	19/6/2024	Cumplimiento Obligación Requisitos perfeccionamiento e inicio de ejecución del contrato. Contrato interadministrativo No. 2671, capítulo 3, sección 4, literal, Punto IV.

Tabla 6 comunicados del mes

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304

8. COMITES O&M

Durante junio de 2024 se realizaron 4 comités de operación y mantenimiento, en los que se realizó seguimiento y control junto con el operador, de las novedades de personal de O&M de la operadora, operaciones, mantenimiento del CEM, reportes en seguimiento y/o novedades identificadas, comunicados y otros, además se realizó la socialización de temas inherentes a la operación del sistema que ejecuta la operadora distrital de transporte, los mismos fueron realizados los días 5, 12, 19 y 26 de junio.

9. CONCLUSIONES

- Se evidencia que durante junio el indicador de mantenimiento preventivo FACEMpreventivo tuvo un valor alto, fueron cubiertos todos los mantenimientos establecidos en la planificación semestral.

- Se evidencia que los indicadores de mantenimientos no programados FACEMnoprogramados tuvieron un valor alto teniendo en cuenta que la cantidad de correctivos vs preventivos fue alto, y el indicador de disponibilidad de cabinas FACEMDC estuvo dentro del rango establecido.

- En los registros de variables del sistema no se encontraron novedades que afecten la operación del sistema TransMiCable.

- La retribución al operador por actividades de operación y mantenimiento del sistema TransMiCable para junio fue de $ 2.743.185.623 pesos.

TRANSMILENIO S.A.
Avenida Eldorado No. 69 - 76
Edificio Elemento - Torre 1 Piso 5
PBX: (57) 2203000
FAX: (57) 3249870 - 80
Código postal: 111071
www.transmilenio.gov.co
Información: línea 4824304