INFORME MENSUAL

PERIODO DEL 01 AL 30 DE JUNIO

DE 2025

Contrato 2025-2783

Expansión y mantenimiento al Sistema de Semaforización de Bogotá D.C.

Secretaría Distrital de Movilidad

Unión Temporal Yunex Traffic 2025

COPIA CONTROLADA N°_01

GESTIÓN CONTENIDO DEL DOCUMENTO

Versión	Fecha	Autor	Descripción del Cambio
A0	02/07/2025	A. Ospina / M. Nuñez / D. Rodriguez / W. Gomez / G. Nieto/ C. Perez	Versión preliminar
A1	07/07/2025	C. Ospina / C. Orjuela	Versión revisión interventoría
B1	17/07/2025	L. Bautista / C. Orjuela	Versión con ajustes según observaciones de interventoría

TABLA DE CONTENIDO

1. INFORMACIÓN DEL PROYECTO 9

1.1 Introducción 9

1.2 Objeto y alcance del proyecto 9

1.3 Definiciones 9

1.4 Descripción General del Proyecto 10

1.5 Alcance de los Servicios 11

1.6 Plazo del Contrato 11

2. Alcance del informe 11

3. RECURSOS Y COMUNICACIÓN 11

3.1 Roles y Responsabilidades del Equipo del Proyecto 11

3.1.1 Listado del personal mínimo del contrato 12

3.1.2 Mano de obra no calificada 17

3.1.3 Mujeres vinculadas a la ejecución del contrato 18

3.1.4 Listado de los vehículos del Contrato 20

3.1.5 Listado de Herramientas del Contrato 22

3.2 Comunicación 25

3.3 Competencia, Toma de Conciencia y Formación 25

4. Estado De Avance Del Proyecto 26

4.1 Avance General del Proyecto 26

4.1.1 Estado de cronograma de actividades del proyecto 26

4.2 Componente de equipos de control 27

4.2.1 Mantenimiento Central SCALA 27

4.2.2 Sistema INES 32

4.2.3 Informe de actividades ingenieros de manejo de programaciones lógicas 40

4.2.4 Solicitudes de servicios de mantenimiento componente equipos 40

4.2.5 Mantenimiento preventivo componente equipos 41

4.2.6 Tipificación códigos de actividades de servicio 43

4.2.7 Afectaciones al amoblamiento semafórico componente Equipos 48

4.2.8 Apoyo a contratistas por Planes de manejo de Tráfico (PMT) 48

4.2.9 Instalación y/o retiro componente equipos 49

4.2.10 Complementos de intersecciones componente equipos 49

4.2.11 Reparaciones componente equipos 49

4.2.12 Informe de movimiento de materiales componente equipos 50

4.2.13 Costo de complemento y/o implementaciones de intersecciones componente equipos. 52
4.3 Mantenimiento componente eléctrico 52
4.3.1 Mantenimiento correctivo sistema eléctrico 52
4.3.2 Mantenimiento correctivo sistema UPS 53
4.3.3 Mantenimiento preventivo sistema eléctrico 54
4.3.4 Mantenimiento Preventivo Sistema UPS 56
4.3.5 Órdenes de trabajo no programadas componente eléctrico 58
4.3.6 Complemento de intersecciones componente eléctrico 59
4.3.7 Instalación intersecciones implementaciones eléctrico 60
4.3.8 Modificación de mobiliario componente eléctrico 60
4.3.9 Afectaciones al amoblamiento semafórico componente eléctrico 60
4.3.10 Apoyo contratistas por PMT componente eléctrico 60
4.3.11 Costo de complemento y/o implementaciones de intersecciones componente eléctrico 61
4.3.12 Inventario de mobiliario semafórico y acometidas eléctricas 61
4.3.13 Inventario y marcación de activos componente eléctrico 61
4.3.14 Reparaciones componente eléctrico 62
4.3.15 Suministro de repuestos entregado al proyecto por la SDM. 65
4.3.16 Analista Mantum 65
4.4 Informe de acuerdos de niveles de servicio 68
4.4.1 componente central de semaforización, equipos de control de tráfico, elementos de video detección, botones de demanda, sistema de puesta a tierra de elementos de planta externa 69
4.4.2 Componente eléctrico de elementos de planta externa 71
4.5 Informe administrativo y financiero 76
4.5.1 Valor del proyecto, composición del precio y saldo por ejecutar 76
4.5.2 Forma de pago 76
4.5.3 Precios pactados 77
4.5.4 Facturación del periodo 78
4.5.5 Estado de avance, pagos y cartera 82
4.5.6 Estado de garantías, vigencias 82
5. DOCUMENTOS DEL PROYECTO 83
5.1 Listado de comunicaciones 83
6. Conclusiones y recomendaciones generales 86
7. FIRMA INFORME 86

TABLAS

TABLA 1 DEFINICIONES---------- 9
TABLA 2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO---------- 10
TABLA 3 ROLES DENTRO DEL PROYECTO ---------- 12
TABLA 4 PERSONAL ADMINISTRATIVO ---------- 12
TABLA 5 RESUMEN CANTIDAD PERSONAL POR PERFIL ---------- 12
TABLA 6 PERSONAL COMPONENTE ELÉCTRICO ---------- 12
TABLA 7 PERSONAL COMPONENTE EQUIPOS ---------- 14
TABLA 8 RELACIÓN DE PERSONAL MANO DE OBRA NO CALIFICADA---------- 17
TABLA 9 LISTADO DE MUJERES VINCULADAS A LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO ---------- 19
TABLA 10 VEHÍCULOS COMPONENTE ELÉCTRICO ---------- 20
TABLA 11 VEHÍCULOS COMPONENTE EQUIPOS---------- 20
TABLA 12 LISTADO DE HERRAMIENTAS COMPONENTE ELÉCTRICO---------- 22
TABLA 13 HERRAMIENTA COMÚN GRUPOS ELÉCTRICOS ---------- 23
TABLA 14 LISTADO DE HERRAMIENTAS COMPONENTE EQUIPOS Y SIGAR---------- 23
TABLA 15 KIT BÁSICO DE HERRAMIENTA GRUPO VIDEODETECCIÓN EN CAMIONETA---------- 24
TABLA 16 KIT BÁSICO DE HERRAMIENTA GRUPO VIDEODETECCIÓN EN GRÚA---------- 24
TABLA 17 HERRAMIENTA COMÚN GRUPOS DE VIDEO DETECCIÓN ---------- 25
TABLA 18 PERIODICIDAD DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS---------- 26
TABLA 19 PRIMER CICLO DE PREVENTIVO---------- 26
TABLA 20 MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS DEL COMPONENTE DE EQUIPOS. ---------- 43
TABLA 21 LISTADO DE CÓDIGOS DE FALLAS Y ACTIVIDADES---------- 44
TABLA 22 REPARACIONES COMPONENTE EQUIPOS---------- 49
TABLA 23 RESUMEN DE CAMBIOS---------- 50
TABLA 24 RESUMEN DE ELEMENTOS INSTALADOS ---------- 51
TABLA 25. CORRECTIVO UPS ---------- 53
TABLA 26 PRIMER CICLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ----------¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
TABLA 27 PRIMER CICLO MANTENIMIENTO PREVENTIVO POR IDS---------- 56
TABLA 28 PRIMER CICLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO POR ZONA. ---------- 56
TABLA 29 MODIFICACIÓN DE MOBILIARIO---------- 60
TABLA 30 APOYO CONTRATISTAS ---------- 60
TABLA 31 ACTUALIZACIÓN EN PUNTOS DE CONEXIÓN DE ACOMETIDAS ---------- 61
TABLA 32 INVENTARIO DE MOBILIARIO INSTALADO ---------- 61
TABLA 33 RELACIÓN MÓDULOS LED´S Y MÓDULOS SONOROS IRREPARABLES---------- 63
TABLA 34 MÓDULOS OBSOLETOS---------- 64
TABLA 35 MÓDULOS PENDIENTES POR REPARAR---------- 64
TABLA 36-1 RESUMEN ACTIVIDADES MANTUM ---------- 66
TABLA 37 LISTADO DE ALMACENES ---------- 67
TABLA 38 CANTIDADES DE MOBILIARIO SEMAFÓRICO---------- 68
TABLA 39 INDICADOR DE TIEMPO DE SOLUCIÓN DE INCIDENTES COMPONENTE EQUIPOS ---------- 69
TABLA 40 INDICADOR DE TIEMPO DE SOLUCIÓN DE SOLICITUDES ELÉCTRICOS---------- 71
TABLA 41 INDICADOR DE CALIDAD DE SOLUCIÓN DE INCIDENTES---------- 74
TABLA 42 FACTURACIÓN DEL PERIODO ---------- 78
TABLA 43 ACUMULADO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO---------- 82
TABLA 44 PORCENTAJE DE AVANCE DEL CONTRATO---------- 82
TABLA 45 FACTURAS RADICADAS---------- 82
TABLA 46 PAGOS RECIBIDOS---------- 82
TABLA 47 ESTADO DE GARANTÍAS Y VIGENCIAS ---------- 82

TABLA 48 RELACIÓN DE CORREOS RECIBIDOS EN EL PERIODO DEL INFORME ---------- 83
TABLA 49 RELACIÓN DE COMUNICADOS ENVIADOS EN EL PERIODO DEL INFORME ---------- 84
TABLA 50 OFICIOS ENVIADOS ---------- 84
TABLA 51 OFICIOS RECIBIDOS ---------- 85

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 LISTADO DE MÁQUINAS VIRTUALES DE LA CENTRAL SCALA V 8.1.1 ---- 28
FIGURA 2 TRABAJOS COMPLETADOS DE BACKUP AL SISTEMA ---- 29
FIGURA 3 VELOCIDAD Y TRANSFERENCIA DE DATOS PARA LA COPIA DE SEGURIDAD EN EL DMS ---- 30
FIGURA 4 TAMAÑO DEL BACKUP DEL SISTEMA SCALA ---- 30
FIGURA 5 ESTADO DEL ALMACENAMIENTO SAN ---- 30
FIGURA 6 DESGLOSE DE ESPACIO EN DISCO UTILIZADO EN CADA CLUSTER ---- 31
FIGURA 7 REGISTRO DE TEMPERATURAS DE LA UNIDAD SAN ---- 31
FIGURA 8 HISTÓRICO DE TEMPERATURA EN SERVIDOR DELL MGMTS (FUENTE: DELL IDRACK MGMTS) ---- 32
FIGURA 9 ZONAS CON FALLAS DE DETECTORES POR MODO "SHUT DOWN" ---- 33
FIGURA 10 CONTROLADORES CON FALLA DE DETECTORES POR ZONAS ---- 34
FIGURA 11 CONTROLADORES CON FALLA DE VALORES APS POR ZONAS ---- 35
FIGURA 12 CONTROLADORES CON FALLA DE TIEMPOS DE VERDE POR ZONAS ---- 35
FIGURA 13 CONTROLADORES AFECTADOS POR FALLAS OPERATIVAS ---- 36
FIGURA 14 ESTADO DE ZONAS INES ---- 37
FIGURA 15 CONDICIONES DE ESTADO DE LAS ZONAS INES ---- 37
FIGURA 16 ACTIVIDADES REALIZADAS POR S&W ---- 38
FIGURA 17 ZONAS INES AFECTADAS POR FALLAS ---- 38
FIGURA 18 DIAGNÓSTICO DE LICENCIAS DE INES ---- 39
FIGURA 19 ALMACENAMIENTO DE COPIAS DE SEGURIDAD ---- 39
FIGURA 20 ACTIVIDADES- COMPONENTE EQUIPOS EN EL PERIODO ---- 40
FIGURA 21 ÓRDENES DE TRABAJO CLASIFICADAS POR TIPO DE REPORTE ---- 48
FIGURA 22 EVENTOS REPORTADOS EN EL PERIODO COMPONENTE ELÉCTRICO ---- 53
FIGURA 23 CORRECTIVOS REPORTADOS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO SISTEMA UPS ---- 54
FIGURA 24 PREVENTIVOS UPS. ---- 58
FIGURA 25 CORRECTIVAS CLASIFICADAS POR TIPO DE REPORTE ---- 59
FIGURA 26 REPARACIÓN DE MÓDULOS COMPONENTE ELÉCTRICO ---- 63
FIGURA 27 PRECIOS PACTADOS ---- 77

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Preventivos componente Equipos junio 2025.

Anexo 2 Preventivos componente eléctrico junio 2025.

Anexo 3 ANS Eléctricos-Equipos junio 2025.

Anexo 4 Correctivos componente Equipos junio 2025.

Anexo 5 Correctivo componente Eléctrico junio 2025.

Anexo 6 Informe de consumos Inventario junio 2025.

Anexo 7 Informe de consumo componente Eléctrico junio 2025.

Anexo 8 Costo de complementos de inter-componente eléctrico junio 2025. **N/A**

Anexo 9 Informe de reparaciones componente eléctrico junio 2025.

Anexo 10 Mobiliario semafórico junio 2025.

Anexo 11 Informe de inventario componente eléctrico junio 2025.

Anexo 12 Costo de complementos de inter-componente equipos junio 2025. **N/A**

Anexo 13 Informe de reparaciones componente equipos junio 2025.

Anexo 14 Protocolo de Mantenimiento SCALA.

Anexo 15 Afectación de mobiliario componente Equipos junio 2025.

Anexo 16 Afectación de mobiliario componente eléctrico junio 2025.

Anexo 17 Apoyo contratistas por PMT componente Equipos junio 2025.

Anexo 18 Actividades Ing. de Manejo de Programación Lógica junio 2025.

1. INFORMACIÓN DEL PROYECTO

1.1 Introducción

El proyecto fue adjudicado mediante el Contrato de obra pública N° 2025-2783 celebrado a los 11 días del mes de abril de 2025, entre la Secretaría de Movilidad de Bogotá y la Unión Temporal Yunex Traffic 2025.

El acta de inicio se firmó el 16 de abril de 2025.

1.2 Objeto y alcance del proyecto

El objetivo del presente contrato es la "***Expansión y Mantenimiento al Sistema de Semaforización de la ciudad de Bogotá D.C"*** el cual será desarrollado por la **Unión Temporal Yunex Traffic 2025**, y cuyo alcance es:

- El Contratista deberá desarrollar el objeto del Contrato de conformidad con las especificaciones y características técnicas señaladas en los Documentos del Proceso de Contratación No. **SDM-LP-001-2025 lote 4,** los cuales hacen parte integral del presente contrato.

- El Contratista se obliga para con la Entidad a ejecutar, a los precios cotizados en la propuesta y con sus propios medios: materiales, maquinaria, laboratorios, equipos y personal, en forma independiente y con plena autonomía técnica y administrativa, hasta su total terminación y aceptación final, las cantidades de obra que se detallan en su propuesta económica, conforme lo señaló en el Formulario 1 – Formulario de Presupuesto Oficial.

- El Contratista y la Entidad contratante asumen de forma obligatoria los riesgos previsibles identificados y plasmados en el Pliego de Condiciones en la Matriz 3 - Riesgos, aceptados por el Contratista con la presentación de su propuesta.

1.3 Definiciones

Tabla 1 Definiciones

Definición	Significado
GICE	Gabinete integrado de comunicaciones y energía.
CGT	Centro de Gestión de Tráfico.
MANTUM	Programa de gestión de mantenimiento.
OT	Orden de Trabajo.
PMT	Plan de Manejo de Tráfico.
SDM	Secretaría Distrital de Movilidad.
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo.
SSTMA	Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente.
BT	Basado en el Tiempo.
CA	Central Adaptativo.
GdC	Gestión de Colas.
IG	Subsistema Central.
INES	Sistema Inteligente de Evaluación Semafórica.

Definición	Significado
Log	Archivo de registro.
R	Responsivo.
RP	Responsivo Pasivo.
S&W	Schlothauer & Wauer.
SCA	Sistema de Control Adaptativo.
Shut Down	Desactivación automática de la zona.
TA	Tráfico Actuado.
TF	Tiempos Fijos.
Valores AP	Valores de parámetros de usuario.
WS100	Estación de trabajo del SCA.
XML	Archivo de configuración del controlador.
ZA/ZAs	Zona Automática / Zonas Automáticas.
ID	Identificador en sistema de información geográfica

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

1.4 Descripción General del Proyecto

En la siguiente tabla se indican la descripción general del contrato:

Tabla 2 Descripción general del proyecto

General					
Nombre del Proyecto:	Expansión y Mantenimiento al Sistema de Semaforización de la ciudad de Bogotá D.C. Lote 4				
Lugar de Ejecución:	Bogotá D.C.	**Fecha firma de Contrato:**	11/04/2025	**Fecha firma de Modificatoria, adición y/o prorroga:**	No Aplica.
Duración del Proyecto					
Fecha de Inicio	16/04/2025	**Fecha Terminación:**	15/02/2026	**Duración:**	10 meses
Cliente					
Director de Interventoría:		**Coordinador Técnico de Interventoría:**			
Valentín Eduardo Barajas Santos		**Andrés García Avendaño**			
SEM-DIRECTOR@redtic.com.co		SEM-COORDINADOR-TECNICO@redtic.com.co			
Dirección Secretaría Distrital de Movilidad		**Dirección Interventoría**			
Calle 13 # 37 – 35 Secretaría de Movilidad		Calle 74 No 20c - 04 Barrio San Felipe			
Información general contratista para el proyecto:					
Representante Legal:	Juan Camilo Blanco Cruz / Carlos Andres Rodriguez Garnica				

Director de Proyecto:	Fidel Leonardo Bautista León
Ingeniero Residente:	Cristian Camilo Orjuela Espejo
Director Comercial:	Sergio Jiménez Jimenez
Director de Calidad:	Diana María Herrera P
Dirección del Proyecto:	Transversal 93 # 51-98 Parque Empresarial Puerta del Sol Bodega 43 Bogotá, Colombia

1.5 Alcance de los Servicios

El Contratista se obliga para con la Entidad a ejecutar, a los precios cotizados en la propuesta y con sus propios medios: materiales, maquinaria, laboratorios, equipos y personal, en forma independiente y con plena autonomía técnica y administrativa, hasta su total terminación y aceptación final, las cantidades de obra que se detallan en su propuesta económica, conforme lo señaló en el Formulario 1 – Formulario de Presupuesto Oficial.

Mediante Acta de Inicio del contrato que se firmó el 16 de abril de 2025, se oficializó el comienzo de las actividades para la expansión y mantenimiento al sistema de semaforización de Bogotá D.C. Las actividades se realizarán en la ciudad de Bogotá, y serán realizadas sobre las intersecciones semaforizadas del sistema de semaforización de Bogotá D.C, instaladas actualmente y aquellas que se vayan integrando al sistema de semaforización, durante el plazo de ejecución del contrato.

El Contratista y la Entidad contratante asumen de forma obligatoria los riesgos previsibles identificados y plasmados en el Pliego de Condiciones en la Matriz 3 - Riesgos, aceptados por el Contratista con la presentación de su propuesta.

1.6 Plazo del Contrato

El plazo inicial estimado para la ejecución del presente contrato fue de diez (10) meses, o hasta agotar recursos lo primero que ocurra, contados a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio, previa aprobación de la garantía única por parte de la SDM, la expedición del registro presupuestal y demás requisitos para la legalización de cada Contrato.

2. ALCANCE DEL INFORME

El documento corresponde al informe de ejecución mensual en el cual se evidencian los avances de las actividades de mantenimiento para el periodo del 01 al 30 de junio de 2025 en el Contrato SDM 2025-2783, el cual incluye en forma resumida y concreta las actividades desarrolladas para cada una de las componentes en ejecución en este contrato, dando cumplimiento a lo establecido en el numeral 17 del Anexo N° 1A Técnico, en relación con los esquemas generales asociados a la documentación técnica y administrativa que soportará al desarrollo de actividades para la Expansión y mantenimiento al Sistema de Semaforización de Bogotá D.C

3. RECURSOS Y COMUNICACIÓN

3.1 Roles y Responsabilidades del Equipo del Proyecto

Para el proyecto *"**Expansión y mantenimiento al sistema de semaforización de Bogotá D.C"***, la dirección del **Unión Temporal Yunex Traffic 2025** ha asignado al siguiente equipo para la ejecución

contractual del proyecto:

TABLA 3 ROLES DENTRO DEL PROYECTO

Sigla	Rol	Nombres y apellidos
PM	*Project Manager*	César A. Ospina M.
CPM	*Commercial Project Manager*	Sergio Jiménez Jiménez
QM	*Quality Manager*	Diana María Herrera Pazos
EHSMiP	*Environment, Health, and Safety Manager in Project*	Carlos Pérez

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

3.1.1 Listado del personal mínimo del contrato

- Personal Administrativo:

Tabla 4 Personal Administrativo

Nombres	Administrativos
Fidel L. Bautista L.	Director de Proyecto
Cristian C. Orjuela E.	Ingeniero Residente
Jhon Bedoya	Almacenista
Maicol Alarcón	Almacenista

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

- Componente eléctrico:

Tabla 5 Resumen cantidad personal por perfil

Perfil	Cantidad
Técnico electricista	14
Auxiliar electricista	14
Técnico UPS	1
Auxiliar Técnico UPS	1
Conductor grúa	14
Conductor Operativo	2
Inspector operativo	2

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic**

Tabla 6 Personal Componente eléctrico

Nombres	Operativos	Código de radio
Wilmer Gomez	Inspector operativo	SE_150
Diego Rodriguez		SE_151
Gustavo Nieto	Especialista de Mantum	No aplica
Carlos A Pérez	Profesional siso	No aplica
Angie Benavides	Técnico o Tecnólogo en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (SISO)	No Aplica
Jackson Padilla	Conductor Operativo	No aplica
Camilo Guerra	Conductor Operativo	

Nombres	Operativos	Código de radio
Camilo Gonzalez	Técnico eléctrico	SE_152
Carlos Santo	Auxiliar eléctrico	
Cesar Valeriano	Conductor grúa	
Jairo Castro	Técnico eléctrico	SE_153
Edgar Rodriguez	Auxiliar eléctrico	
Julio Nomesqui	Conductor grúa	
Fernando Rodríguez	Técnico eléctrico	SE_154
Ivan Moreno	Auxiliar eléctrico	
Alveiro Guerrero	Conductor grúa	
Félix Garzón	Técnico eléctrico	SE_155
Alexander Moya	Auxiliar eléctrico	
Erlendy Cruz	Conductor grúa	
Rodrigo Chaparro	Técnico eléctrico	SE_156
Giovanni Gamba	Auxiliar eléctrico	
Jose Garcia	Conductor grúa	
Fredy Guevara	Técnico eléctrico	SE_157
Jeison Galindo	Auxiliar eléctrico	
Edwin Gongora	Conductor grúa	
Cristian Camargo	Técnico eléctrico	SE_158
James Contreras	Auxiliar eléctrico	
William Morales	Conductor grúa	
Michael Gutiérrez	Técnico eléctrico	SE_159
Daniel Toro	Auxiliar eléctrico	
Luis Portilla	Conductor grúa	
Camilo Romero	Técnico eléctrico	SE_160
María Brito	Auxiliar eléctrico	
Ricardo Andrade	Conductor grúa	
Juan Ruiz	Técnico eléctrico	SE_161
Yeison Galindo	Auxiliar eléctrico	
Jesús Ovalle	Conductor grúa	
Lester Corrales	Técnico eléctrico	SE_162
Wilson Suárez	Auxiliar eléctrico	
Wilson Celis	Conductor grúa	
Freddy Rincón	Técnico eléctrico	SE_163
Andres Mendez	Auxiliar eléctrico	
William Niño	Conductor grúa	
Daniel Vela	Técnico eléctrico	SE_164
John Barragán	Auxiliar eléctrico	
Lorena Díaz	Conductor grúa	
Wilmar Escobar	Técnico eléctrico	SE_165

Nombres	Operativos	Código de radio
Brayan Aguirre	Auxiliar eléctrico	
Jorge Cifuentes	Conductor grúa	
Manuel Ramírez	Técnico eléctrico	SE_166
Arley Castañeda	Auxiliar eléctrico	

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

- Componente equipos:

Tabla 7 Personal componente equipos

Nombre	Cargo	Código de radio
Luis Antonio Ospina Garcia	Técnico Operativo para coordinación de labores de la componente.	SE-110
Mauricio Nuñez	Auxiliar de Técnico Operativo para coordinación de labores de la componente	SE-111
Alejandro Angarita	Auxiliar de Técnico Operativo para coordinación de labores de la componente	SE-111
Pablo Campiño	Ingeniero experto en central semafórica	N/A
Federico Carreño	Ingeniero Experto en la plataforma INES	N/A
Jaime Pérez Duran	Ingeniero de manejo de programación lógica Siemens	N/A
Jairo Gil	Ingeniero de manejo de programación lógica Actros	N/A
Juan Pablo Gómez Socha	Técnico o tecnólogo especialista en reparación de módulos	N/A
Jeisson Reyes	Auxiliar Técnico o tecnólogo especialista en reparación de módulos	N/A
Mireya Castro	Técnico o Tecnólogo en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional -(SISO)	N/A
Alexander Neiva	Conductor para vehículo coordinación y SISO No. 1	N/A
Jason Padilla	Conductor para vehículo coordinación y SISO No. 2	N/A
Francia Ramirez	Técnico electricista o electrónico para mantenimiento de (SPAT).	SE-112
Henry Saavedra	Auxiliar de Técnico electricista o electrónico para mantenimiento (SPAT).	

Nombre	Cargo	Código de radio
Jeison Méndez	Técnico electricista o electrónico para mantenimiento de (SPAT).	SE-112-1
Edwin Rojas	Auxiliar de Técnico electricista o electrónico para mantenimiento (SPAT).	
Miakol Becerra	Técnico para el mantenimiento de equipos de control.	SE-113
Hugo cardenas	Auxiliar técnico para el mantenimiento de equipos de control.	
Edgar Muñoz	Técnico para el mantenimiento de equipos de control.	SE-114
Jose Peña	Auxiliar técnico para el mantenimiento de equipos de control.	
Bayrón Lopez	Técnico para el mantenimiento de equipos de control.	SE-115
Jhon Calixto	Auxiliar técnico para el mantenimiento de equipos de control.	
Wilson Cuellar	Técnico para el mantenimiento de equipos de control.	SE-116
Edward Rincón	Auxiliar técnico para el mantenimiento de equipos de control.	
Giovanny Garzón	Técnico para el mantenimiento de equipos de control.	SE-117
Cesar Ruiz	Auxiliar técnico para el mantenimiento de equipos de control.	
Dario Romero	Técnico para el mantenimiento de equipos de control.	SE-118
Vladimir Espíndola	Auxiliar técnico para el mantenimiento de equipos de control.	
Juan Alvis	Técnico para el mantenimiento de equipos de control.	SE-119
Ricardo Chia	Auxiliar técnico para el mantenimiento de equipos de control.	
Mauricio Herrera	Técnico para el mantenimiento de equipos de control.	SE-120
Javier Cortes	Auxiliar técnico para el mantenimiento de equipos de control.	
Yeimer Viloria	Técnico para el mantenimiento de equipos de control.	SE-121
Jairo Lopez	Auxiliar técnico para el mantenimiento de equipos de control.	
Jonathan Rodriguez	Técnico para el mantenimiento de equipos de control.	SE-122

Nombre	Cargo	Código de radio
Cesar Camacho	Auxiliar técnico para el mantenimiento de equipos de control.	
Wimer de los Rios	Técnico para el mantenimiento de equipos de control.	SE-123
David Paez	Auxiliar técnico para el mantenimiento de equipos de control.	
Yesid Saavedra	Técnico para el mantenimiento de equipos de control.	SE-124
Johan Castro	Auxiliar técnico para el mantenimiento de equipos de control.	
Ricardo Machado	Técnico para el mantenimiento de equipos de control.	SE-125
Fernely Romero	Auxiliar técnico para el mantenimiento de equipos de control.	
Ismael Salgado	Técnico para el mantenimiento de equipos de control.	SE-126
Jorge Gonzalez	Auxiliar técnico para el mantenimiento de equipos de control.	
Javier Carrillo	Técnico especialista para el mantenimiento de videodetección	SE-127
Oscar Ducuara	Técnico especialista para el mantenimiento de videodetección	SE-128
Jhonathan Salas	Técnico especialista para el mantenimiento de videodetección	SE-129
Edixon Castro	Técnico especialista para el mantenimiento de videodetección	SE 130
Oscar Torres	, Técnico especialista para el mantenimiento de videodetección	SE 131
Ruben Ocoro	Auxiliar Técnico especialista para el mantenimiento de videodetección.	
Geoffre Timon	Técnico para el mantenimiento de video detectores.	SE-132
Carlos Cubillos	Técnico electricista para el mantenimiento de video detectores	
Fernando Jiménez	Conductor Operador de Grúa	

Nombre	Cargo	Código de radio
Jhoel Perea	Técnico especialista para el mantenimiento de videodetección.	SE-133
Carlos Payares	Auxiliar Técnico especialista para el mantenimiento de videodetección.	
Sebastian Camargo	Técnico especialista para el mantenimiento de videodetección.	SE-134
Roger Bonilla	Técnico electricista para el mantenimiento de video detectores.	
Maicol Alarcon	Conductor Operador de Grúa	
Javier Gonzalez	Técnico para el mantenimiento de equipos de control.	SE-135
Diego Cardenas	Auxiliar técnico para el mantenimiento de equipos de control.	
Sergio Aguilera	Técnico Sigar	SE-140
Vicente Hernandez	Auxiliar Sigar	
Carlos Salcedo	Técnico para el mantenimiento de equipos de control.	Reemplazo
Yesid Saavedra	Técnico para el mantenimiento de equipos de control.	Reemplazo

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

3.1.2 Mano de obra no calificada

Dentro de las obligaciones del contratista se encuentra la siguiente:

“Destinar a la ejecución del contrato mano de obra no calificada de la región en un porcentaje no inferior al diez por ciento (10%), de acuerdo con el personal del contratista de obra destinado a la ejecución del contrato. De ese diez por ciento (10%) de la región, se contará con al menos el cinco por ciento 5% que sean mujeres.”

Al respecto es importante aclarar que no todos los perfiles del personal del contratista de obra destinado a la ejecución del contrato, requeridos por la secretaría para el contrato corresponden a mano de obra no calificada. Dentro de nuestro personal de soporte, contamos con mujeres, como se puede observar en la tabla siguiente:

Tabla 8 Relación de personal mano de obra no calificada

Colaborador	Cedula	Empresa	Rol
Fernando Jiménez	80363064	YUNEX S.A.S	CONDUCTOR OPERATIVO
Gustavo Garcia	5950878	YUNEX S.A.S.	CONDUCTOR DE GRÚA

Colaborador	Cedula	Empresa	Rol
Misael Casallas	79572271	YUNEX S.A.S.	CONDUCTOR DE GRÚA
Guillermo Matoma	11309296	YUNEX S.A.S.	CONDUCTOR DE GRÚA
Alexander Neiva	79646602	YUNEX S.A.S.	CONDUCTOR DE GRÚA
Jason Padilla	1055551692	YUNEX S.A.S.	CONDUCTOR DE GRÚA
Julio Nomesqui	79590937	YUNEX S.A.S.	CONDUCTOR DE GRÚA
Luis Daza	79.68.568	YUNEX S.A.S.	CONDUCTOR DE GRÚA
Ricardo Andrade	8036364	YUNEX S.A.S.	CONDUCTOR DE GRÚA
Lorena del Pilar Díaz Salamanca	1013579725	YUNEX S.A.S.	CONDUCTOR DE GRÚA
Adiela Rocio Angarita Maldonado	53102832	YUNEX S.A.S.	AUXILIAR ADMINISTRATIVO
Gina Zuley Triana Bolaños	1007861086	YUNEX S.A.S.	APRENDIZ SENA QEHS
Angely Ramirez Tovar	52354352	YUNEX S.A.S.	CONDUCTOR OPERATIVO
Valecillo Bermudez Susana Andreina	1114832078	CASA LIMPIA	SERVICIOS GENERALES
Gloria Amparo Bobadilla Rodriguez	51894730	CASA LIMPIA	SERVICIOS GENERALES
Plazas Muñoz Leticia	52553902	CASA LIMPIA	SERVICIOS GENERALES

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

El personal indicado en la tabla anterior corresponde al 10,44% del total de 134 colaboradores vinculados al contrato y el 5.22% equivalen a mujeres de mano de obra no calificada.

3.1.3 Mujeres vinculadas a la ejecución del contrato

De acuerdo con lo estipulado en la minuta del contrato cláusula 9 OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA, obligación 32.

En cumplimiento del Decreto Distrital 332 de 2020 y la Cláusula 9. Obligaciones Generales Del Contratista en su numera 32 del Contrato, presentamos el listado de mujeres vinculadas a la ejecución del contrato, garantizando una vinculación mínima del 13.8% según artículo 3 del mismo decreto.

Para dar cumplimiento a este requerimiento se anexa listado de las trabajadoras activas de la empresa Yunex S.A.S; personal directo, en misión y proveedor para el Proyecto de Mantenimiento 2024-2783.

Tabla 9 Listado de mujeres vinculadas a la ejecución del contrato

No.	Nombre	Identificación	Contacto	Correo Electrónico
1	Adíela Rocio Angarita Maldonado	53102832	3155244159	adiela.angarita@yunextraffic.com
2	Angely Ramirez Tovar	52354352	3123895852	aramirezto@hotmail.com
3	Angie Johana Gaviria Silva	1000784694	3215571817	angie.gaviria-silva.ext@yunextraffic.com
4	Angie Katherin Benavides Castillo	1073693929	3102149995	angie.benavides-castillo@yunextraffic.com
5	Diana Karina Quintero Peña	1030659668	3043349857	diana.quintero-pena.ext@yunextraffic.com
6	Diana María Herrera Pazos	36862258	3206659091	diana.herrera_pazos@yunextraffic.com
7	Edna Mireya Castro Ramos	52742929	3043578317	ednamireya.castro@yunextraffic.com
8	Francia del Pilar Ramirez Montaño	52739071	3006738124	frandelpi@gmail.com
9	Gina Zuley Triana Bolaños	1007861086	3124827364	ginazuleyt@gmail.com
10	Gloria Amparo Ayala Guarín	63314667	6306440 ext 102	info@emeingenieria.com.co
11	Gloria Amparo Bobadilla Rodriguez	51894730	3132796102	gloria04071967@hotmail.com
12	Johanna Gutiérrez Pérez	1098729024	3208658040	comercial3@emeingenieria.com.co
13	Leticia Plazas Muñoz	52553902	3142865496	Letiplazas99@hotmail.com
14	Lorena del Pilar Diaz Salamanca	1013579725	3123897726	lorenadiazsalamanca316@gmail.com
15	Maria Alejandra Diaz Castellanos	1015466291	3105391123	alejandra.diaz@yunextraffic.com
16	Maria Teresa Brito Arrieta	1065610891	3182830493	maria_tere_2909@hotmail.com
17	Nidia Nathaly Mendivelso Manrrique	1031167928	3144550611	nathalynym@gmail.com
18	Paula Andrea Buitrago Cepeda	1023940272	3142229255	paula.buitrago-cepeda.ext@yunextraffic.com
19	Susana Andreina Valecillo Bermúdez	1114832078	3227313564	susanalubin@gmail.com

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

3.1.4 Listado de los vehículos del Contrato

- Vehículos componente Eléctrico

Tabla 10 Vehículos componente eléctrico

VEHICULO	PLACA	MODELO	CILINDRAJE	AUTORIDAD DE TRANSITO	CAPACIDAD DE CARGA	CAPACIDAD CARGA BRAZO	GRUPO
CARRO OPERATIVO	RKN 203	2012	2389	BOGOTÁ	1000	N/A	SE-150
GRÚA 1	WOM-029	2020	3800	BOGOTÁ	3100	1000	SE-152
GRÚA 2	WOM-029	2020	3800	BOGOTÁ	3100	1000	SE-153
GRÚA 3	WOM-310	2020	2771	BOGOTÁ	3100	1000	SE-154
GRÚA 4	GLW-769	2020	5193	BOGOTÁ	4100	1260	SE-155
GRÚA 5	GLW-765	2020	5193	BOGOTÁ	4100	1260	SE-156
GRÚA 6	WOM-138	2020	3800	BOGOTÁ	3100	1000	SE-157
GRÚA 7	GQV-410	2023	3800	BOGOTÁ	3800	1000	SE-158
GRÚA 8	WDP-224	2025	5193	BOGOTÁ	4100	1260	SE-159
GRÚA 9	GLM-857	2020	5193	BOGOTÁ	4100	1750	SE-160
GRÚA 10	WOM-138	2020	3800	BOGOTÁ	3100	1000	SE-161
GRÚA 11	LPK-910	2020	3800	BOGOTÁ	3800	1000	SE-162
GRÚA 12	LPK-910	2020	3800	BOGOTÁ	3800	1000	SE-163
GRÚA 13	GLW-775	2020	5193	BOGOTÁ	4100	1260	SE-164
GRÚA 14	WOM-310	2020	2771	BOGOTÁ	3100	1000	SE-165
CARRO UPS 15	FYS-865	2019	2497	BOGOTA	1080	N/A	SE-166

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

Las grúas con placa WOM-029, WOM-138, LPK-910 Y WOM-310 se se programan en doble turno de 8 horas cubriendo los turnos de trabajo de los grupos SE 161, SE 162, SE 163 Y SE 165.

Nota el vehículo con placa RKN203 doble turno del vehículo con asignación de conductor por cada turno.

Tabla 11 Vehículos componente equipos

Vehículo	Placa	Modelo	Cilindraje	Autoridad de transito	Grupo
CAMIONETA 1	UCK 835	2015	2389	BOGOTA	SISO
CAMIONETA 2	FON 468	2019	1598	BOGOTA	SE-112
CAMIONETA 3	NIO 958	2024	1598	BOGOTA	SE-112-1
CAMIONETA 4	PGR 415	2026	1598	BOGOTA	SE-113
CAMIONETA 5	NYS 506	2025	1498	BOGOTA	SE-114
CAMIONETA 6	FOQ 182	2019	1598	BOGOTA	SE-115

Vehículo	Placa	Modelo	Cilindraje	Autoridad de transito	Grupo
CAMIONETA 7	FYS 884	2019	2497	BOGOTA	SE-116
CAMIONETA 8	NOK 892	2025	1597	BOGOTA	SE-117
CAMIONETA 9	FYS 884	2019	1598	BOGOTA	SE-118
CAMIONETA 10	FOQ 182	2019	1598	BOGOTA	SE-119
CAMIONETA 11	FOK 649	2019	1598	BOGOTA	SE-120
CAMIONETA 12	PMV 354	2025	1998	BOGOTA	SE-121
CAMIONETA 13	FON 455	2019	1598	BOGOTA	SE-122
CAMIONETA 14	PDZ 633	2026	1598	BOGOTA	SE-123
CAMIONETA 15	JTS 372	2022	1598	BOGOTA	SE-124
CAMIONETA 16	JTS 369	2022	1598	BOGOTA	SE-125
CAMIONETA 17	JTS 371	2022	1598	BOGOTA	SE-126
CAMIONETA 18	DXN 643	2016	2947	BOGOTA	SE-127
CAMIONETA 19	UBX 155	2015	2476	BOGOTA	SE-128
CAMIONETA 20	MPR 479	2013	2476	BOGOTA	SE 129
CAMIONETA 21	GBW 223	2018	2497	BOGOTA	SE 130
CAMIONETA 22	FON 471	2019	1598	BOGOTA	SE-131
GRÚA 1	GPM 347	2020	5193	BOGOTA	SE-132
CAMIONETA 23	FON 471	2019	1598	BOGOTA	SE-133
GRÚA 2	GPM 347	2020	5193	BOGOTA	SE 134
CAMIONETA 24	NJP 001	2024	1598	BOGOTA	SE 135
CAMIONETA 25	PMU 983	2026	1998	BOGOTA	SE-140

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

La grúa con placa GPM 347 y las camionetas FON 471 se programan en doble turno de 8 horas

cubriendo los turnos de trabajo de los grupos SE-132/ SE-134 y SE-131 / SE-133 respectivamente.

3.1.5 Listado de Herramientas del Contrato

- **Componente Eléctrico**

Cada uno de los grupos de mantenimiento, deberá disponer permanentemente de las herramientas adecuadas para la ejecución de los trabajos, de acuerdo con el siguiente listado.

Tabla 12 Listado de Herramientas Componente Eléctrico

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
1	ALICATE DE 7”	C/U	2
2	CORTAFRÍOS DE 6”	C/U	2
3	PINZA DE PUNTA DE 6”	C/U	2
4	CAJA DE HERRAMIENTA PLÁSTICA O MALETÍN DE HERRAMIENTA	C/U	1
5	ESPÁTULA CON MANGO AISLADO DE 6”	C/U	2
6	MORRAL PARA ALOJAR ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EPP	C/U	2
7	ESCALERA DE 8 PASOS EN FIBRA DE VIDRIO DE TIPO PLATAFORMA.	C/U	2
9	ALICATE HOMBRESOLO DE 10” CURVO CON MANGO AISLADO	C/U	1
10	BISTURÍ (CUCHILLA RETRÁCTIL)	C/U	2
11	JUEGO DE DESTORNILLADORES DE 10 PIEZAS AISLADO	JUEGO	1
12	DESTORNILLADORES PERILLEROS AISLADO	C/U	2
13	MARCO SEGUETA DE 12 PULGADAS CON HOJA	C/U	1
14	LIMAS X 2 UNIDADES (REDONDA, Y PLANA) 1	JUEGO	1
15	PINZA VOLTIAMPERIMÉTRICA. VOLTAJES HASTA 600V, CORRIENTE HASTA 20 A	C/U	1
16	LLAVE EXPANSIVA 10” AISLADA	C/U	1
17	RACHE Y COPAS # 14 – 15	C/U	1
18	RACHE Y COPAS # 18 – 19	C/U	1
19	LLAVES BRISTOL	JUEGO	1
20	SONDA METÁLICA DE 6 MM X 15 METROS	C/U	1
21	MACHOS DE 3/8 “ RF	JUEGO	1
22	MACHOS DE 3/8 “ RO	JUEGO	1
23	CINCEL DE 8*, CUÑA DE 5/8” con mango aislado	C/U	2
24	MARTILLO DE PEÑA	C/U	1
25	MACETA	C/U	1
26	BARRA	C/U	1
27	PICA	C/U	1
28	PATACABRA	C/U	2
29	PALA	C/U	1
30	VOLVEDOR TIPO MANDRIL DE ½ “	C/U	1
31	PELACABLES	C/U	2
32	TACOS DE MADERA DIMENSIONES 10X10X45 CM	C/U	4
33	DISPONIBILIDAD EQUIPO SOLDADURA Y PULIDORA	C/U	4

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

Los grupos de mantenimiento eléctrico cuentan con la siguiente herramienta común:

Tabla 13 Herramienta común grupos eléctricos

ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
1	SONDA DE FIBRA DE 11 MM DE DIÁMETRO Y MÍNIMO 50 METROS DE LONGITUD.	C/U	5
2	MEGÓHMETRO DE TENSIÓN DE PRUEBA 500V	C/U	3
3	ODÓMETRO O CINTA MÉTRICA	C/U	5
4	TALADRO 3/8” CON PERCUTOR. INCLUYE JUEGO DE BROCAS	C/U	4
5	TALADRO INALÁMBRICO 3/8”	C/U	3
6	CENTROPUNTO DE ½”	C/U	4
7	ZUNCHADORA	C/U	4
8	LINTERNA TIPO LED CON BATERÍA RECARGABLE	C/U	6
9	DISPONIBILIDAD EQUIPO SOLDADURA Y PULIDORA	C/U	4

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

- **Componente Equipos**

Cada grupo de mantenimiento de equipos de control, y el grupo de mantenimiento SIGAR a gabinetes de equipos de control cuenta con el siguiente conjunto de herramienta menor y equipo permanente.

Tabla 14 Listado de Herramientas Componente Equipos y SIGAR

ítem	Descripción	Cantidad
1	ALICATE AISLADO DE 7"	1
2	ALICATE HOMBRESOLO DE 10" CURVO	1
3	BARRA PATECABRA	1
4	BISTURÍ RETRÁCTIL GRANDE RIEL METÁLICO	1
5	CAJA PARA HERRAMIENTAS O MALETÍN DE HERRAMIENTAS	1
6	CAUTÍN 40W	1
7	CINCEL DE 5/16 PUNTA PLANA	1
8	CORTAFRÍOS DE 6"	1
9	DESTORNILLADOR PERILLERO	1
10	FLEXÓMETRO	1
11	JUEGO DE DESTORNILLADORES DE 10 PIEZAS	1
12	JUEGO DE LIMAS	1
13	JUEGO DE COPAS CON CUADRANTE 1/2- 3/8" - 1 1/8"	1
14	LAMPARA CON IMAN DE SUJECCIÓN	1
15	LINTERNA PLASTICA BATERIA 4 AIK "D" DE 6 V	1
16	LLAVE BOCA FIJA N° 14-15	1
17	LLAVE BOCA FIJA N°18-20	1
18	LLAVE EXPANSIVA DE 10"	1
19	MACETA	1
20	MARCO SEGUETA DE 12 PULGADAS CON HOJA	1
21	MARTILLO	1
22	PELACABLE PROFESIONAL DE 6" PARA 10 - 22 AWG	1
23	PINZA DE PUNTA DE 6"	1
24	MULTÍMETRO DIGITAL. VAC (0-600), VDC (0-100), CORRIENTE (0-10A), RESISTENCIA (0.1 OHMIOS A 1 KILOOHMIO), FRECUENCIA (50-100 HZ).	1
25	SOPLADORA, ASPIRADORA DE MANO	1

ítem	Descripción	Cantidad
26	MEDIDORES DE RESISTENCIA EN TIERRA (TELUROMETRO)	1

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

Cada grupo de video detección en camioneta cuenta con el siguiente conjunto de herramienta menor y equipo permanente:

Tabla 15 Kit Básico de Herramienta Grupo Videodetección en Camioneta

ítem	Descripción	Cantidad
1	ALICATE AISLADO DE 7"	1
2	ALICATE HOMBRESOLO DE 10" CURVO	1
3	BARRA PATECABRA	1
4	BISTURÍ RETRÁCTIL GRANDE RIEL METÁLICO	1
5	CAJA PARA HERRAMIENTAS O MALETÍN DE HERRAMIENTAS	1
6	CAUTÍN 40W	1
7	CINCEL DE 5/16 PUNTA PLANA	1
8	CORTAFRÍOS DE 6"	1
9	DESTORNILLADOR PERILLERO	1
10	FLEXÓMETRO	1
11	JUEGO DE DESTORNILLADORES DE 10 PIEZAS	1
12	JUEGO DE LIMAS	1
13	JUEGO DE COPAS CON CUADRANTE 1/2- 3/8" - 1 1/8"	1
14	LAMPARA CON IMAN DE SUJECCIÓN	1
15	LINTERNA PLASTICA BATERIA 4 AIK "D" DE 6 V	1
16	LLAVE EXPANSIVA DE 10”	1
17	MACETA	1
18	MARCO SEGUETA DE 12 PULGADAS CON HOJA	1
19	MARTILLO	1
20	PELACABLE PROFESIONAL DE 6" PARA 10 - 22 AWG	1
21	PINZA DE PUNTA DE 6"	1
22	MULTÍMETRO DIGITAL. VAC (0-600), VDC (0-100), CORRIENTE (0-10A), RESISTENCIA (0.1 OHMIOS A 1 KILOOHMIO), FRECUENCIA (50-100 HZ).	1
23	SOPLADORA, ASPIRADORA DE MANO	1

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

Cada grupo de video detección en grúa cuenta con el siguiente conjunto de herramienta menor y equipo permanente:

Tabla 16 Kit Básico de Herramienta Grupo Videodetección en Grúa

ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
1	ALICATE DE 8”	C/U	2
2	CORTAFRÍOS DE 6”	C/U	2
3	PINZA DE PUNTA DE 6”	C/U	2
4	CAJA DE HERRAMIENTA PLÁSTICA O MALETÍN DE HERRAMIENTA	C/U	1
5	ESPÁTULA	C/U	1
6	MORRAL PARA ALOJAR ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EPP	C/U	2
7	ESCALERA DE 10 PASOS EN FIBRA DE VIDRIO.	C/U	1

ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
8	HOMBRESOLO	C/U	1
9	BISTURÍ (CUCHILLA RETRÁCTIL)	C/U	2
10	DESTORNILLADORES X 6 UNIDADES	JUEGO	1
11	DESTORNILLADORES PERILLEROS	C/U	2
12	SEGUETA CON MARCO	C/U	1
13	MULTÍMETRO DIGITAL. VAC (0-600), VDC (0-100), CORRIENTE (0-10A), RESISTENCIA (0.1 OHMIOS A 1 KILO-OHMIO), FRECUENCIA (50-100 HZ).	C/U	1
14	LLAVE EXPANSIVA 10”	C/U	1
15	JUEGO DE COPAS CON CUADRANTE ½-3/8” – 1 1/8”	Juego	1
16	LLAVES BRISTOL	JUEGO	1
17	SONDA METÁLICA DE 6 MM X 15 METROS	C/U	1
18	CINCEL DE 8”, CUÑA DE 5/8”	C/U	2
19	MARTILLO DE PEÑA	C/U	1
20	MACETA	C/U	1
21	BARRA	C/U	1
22	PICA	C/U	1
23	PATACABRA	C/U	2
24	PALA	C/U	1
25	PELACABLES	C/U	2
26	TACOS DE MADERA DIMENSIONES 30X20X15 CM	C/U	4
27	ZUNCHADORA	C/U	1
28	LINTERNA TIPO LED CON BATERÍA RECARGABLE	C/U	1

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex traffic 2025**

Los grupos de mantenimiento de video detección cuentan con la siguiente herramienta común:

Tabla 17 Herramienta común grupos de Video detección

ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
1	SONDA DE FIBRA DE 11 MM DE DIÁMETRO Y MÍNIMO 50 METROS DE LONGITUD.	C/U	2
2	MEGÓHMETRO DE TENSIÓN DE PRUEBA 500V	C/U	1
3	ODÓMETRO O CINTA MÉTRICA	C/U	2
4	TALADRO INALÁMBRICO 3/8”	C/U	2
5	DISPONIBILIDAD EQUIPO SOLDADURA Y PULIDORA	C/U	2

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

3.2 Comunicación

Con el cliente se define la matriz de comunicaciones **(4) YUCOL-1-T-6-FR-16_ matriz de comunicaciones del proyecto** que nos permitirá definir la trayectoria y autoridades de la comunicación, en especial cuando hay múltiples partes involucradas en el proyecto.

3.3 Competencia, Toma de Conciencia y Formación

Se define con el cliente cuando se tengan necesidades específicas de competencia, toma de conciencia y formación para las personas que estarán a cargo del proyecto.

4. Estado De Avance Del Proyecto

4.1 Avance General del Proyecto

En el presente periodo se realizaron actividades de mantenimiento del Sistema de Semaforización Inteligente de la ciudad, generando y ejecutando los planes de mantenimiento preventivo de los componentes de equipos de control de tráfico, central de semaforización, elementos de video detección, botones de demanda, sistema de puesta a tierra SPAT, sistema SIGAR, componente eléctrico y sistema de UPS. Así mismo se realizó la atención a las incidencias reportadas por la central de semaforización y se atendieron las actividades programadas para la implementación de complementos, intersecciones nuevas y modificaciones a intersecciones bajo requerimientos de la SDM.

4.1.1 Estado de cronograma de actividades del proyecto

A la fecha de corte del presente informe, las actividades principalmente programadas de mantenimientos preventivos se desarrollan normalmente, teniendo en cuenta la periodicidad exigida para el contrato que se detalla a continuación:

Tabla 18 Periodicidad de Mantenimientos Preventivos

Mantenimiento Preventivo	Periodicidad Máxima
Equipos de Control de Tráfico	6 meses
Botones de Demanda	6 meses
Video Detectores	6 meses
Central de Tráfico	3 meses
Sistema Puesta a Tierra	8 meses
Sistemas SIGAR	8 meses
Sistema Eléctrico	6 meses
Sistema UPS	7 meses

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

A continuación, se relaciona el detalle de la ejecución y estado de los mantenimientos preventivos programados para cada componente:

Tabla 19 Primer ciclo de preventivo

Grupo	Cantidad Programada	Cantidad Ejecutada	% Ejecutado mes	% Ejecutado sobre el Total	% Acumulado Anterior	%Total ejecutado al cierre
Equipos	206	206	100.00%	15.15%	24.78%	39.93%
Botones	63	61	96,83%	14.73%	24.88%	39.61%
Video D.	101	62	61.39%	10.39%	20.44%	30.82%
Tierras	170	173	101.76%	12.72%	18.31%	31.03%
Sigar	141	145	102,84%	11.74%	16.84%	28.58%
UPS	8	8	100.%	8.378	52.24%	64.18%
Eléctrico	226	226	100.00%	16.60%	23.93%	37.72%

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic**

4.2 Componente de equipos de control

4.2.1 Mantenimiento Central SCALA

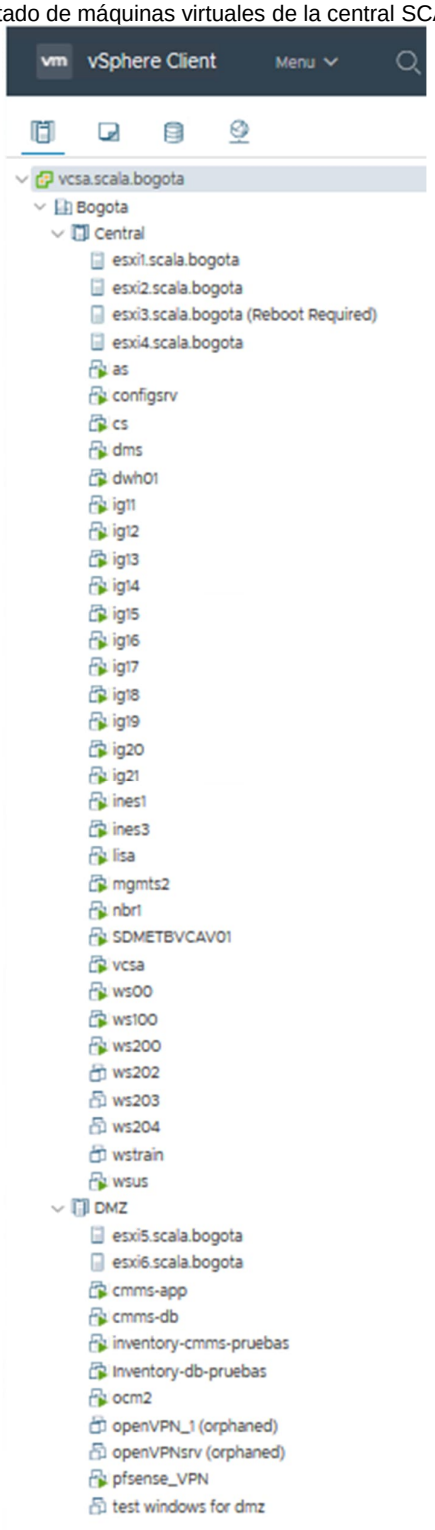
Durante el periodo del 1 al 30 de junio de 2025, las labores del experto en central semafórica estuvieron dedicadas a:

- Comunicación constante con el personal de SDM para asesorar y atender solicitudes.
- Soporte a la alimentación de archivos de planeamiento semafórico al centro de control debido a modificaciones respecto a intersecciones nuevas, PMTs, optimizaciones y de mensajes preventivos de la central mediante actualizaciones de parámetros.
- Revisión del recibo de la información enviada por los detectores al centro de control y gestión de la atención.
- Revisión de la obtención y transferencia de datos desde SCALA hacia el subsistema INES (Valores AP, tiempos de verde, valores de detección, grupos de señales).
- Configuración y ajuste de los aplicativos de la central y subsistemas.
- Apoyo a los requerimientos por parte del personal de ingeniería de tráfico de SDM para revisión de visualizaciones en línea de grupos de señales y detectores de tráfico en distintas intersecciones.
- Apoyo y soporte a las inquietudes de los operadores del centro de control y del subsistema INES.
- Soporte a SDM con las intersecciones aisladas seleccionadas en cuanto a pruebas de red para la solicitud de intervención por el grupo técnico, actualización del automático anual de Central y relacionamiento de cruces-grupos y compilación Automático Anual.
- Soporte sobre la implementación de la conectividad de cámaras para video detección seleccionadas por SDM dentro de la red de datos de la Central
- Soporte la conectividad remota para Mantum y la atención a la plataforma CMMS
- Se realiza el acompañamiento a SDM para la puesta en servicio de las 4 estaciones de trabajo SSI en las oficinas de Paloquemao – primer piso.
- Se realiza el acompañamiento a la SDM para la puesta en servicio de su VPN con acceso a la red de la Central Scala-Concert mediante GlobalProtect.
- Acompañamiento a la SDM para las pruebas de la continuidad del negocio con la VPN-SDM GlobalProtect, en las oficinas de Paloquemao primer piso y acceso a herramientas y aplicativo para Ingeniero de Tráfico y Operador (Mantum, INES, SCALA-Concert, Sitraffic Office)
- Se realiza en mantenimiento trimestral de la central con la presencia de la Interventoría.
- Se está en proceso con SDM la autorización para revisar la antena GPS en el techo y ductos de la Entidad, reportada por el servidor de tiempo LANTIME como en falla.

4.2.1.1 Estado de las máquinas virtuales del sistema

Las máquinas virtuales no presentan alarmas en CPU, datastore, disco, memoria, redes y alimentación. En la Figura 1 se muestra las máquinas en operación y sin alarmas:

Figura 1 Listado de máquinas virtuales de la central SCALA V 8.1.1



Fuente: Central SCALA SDM

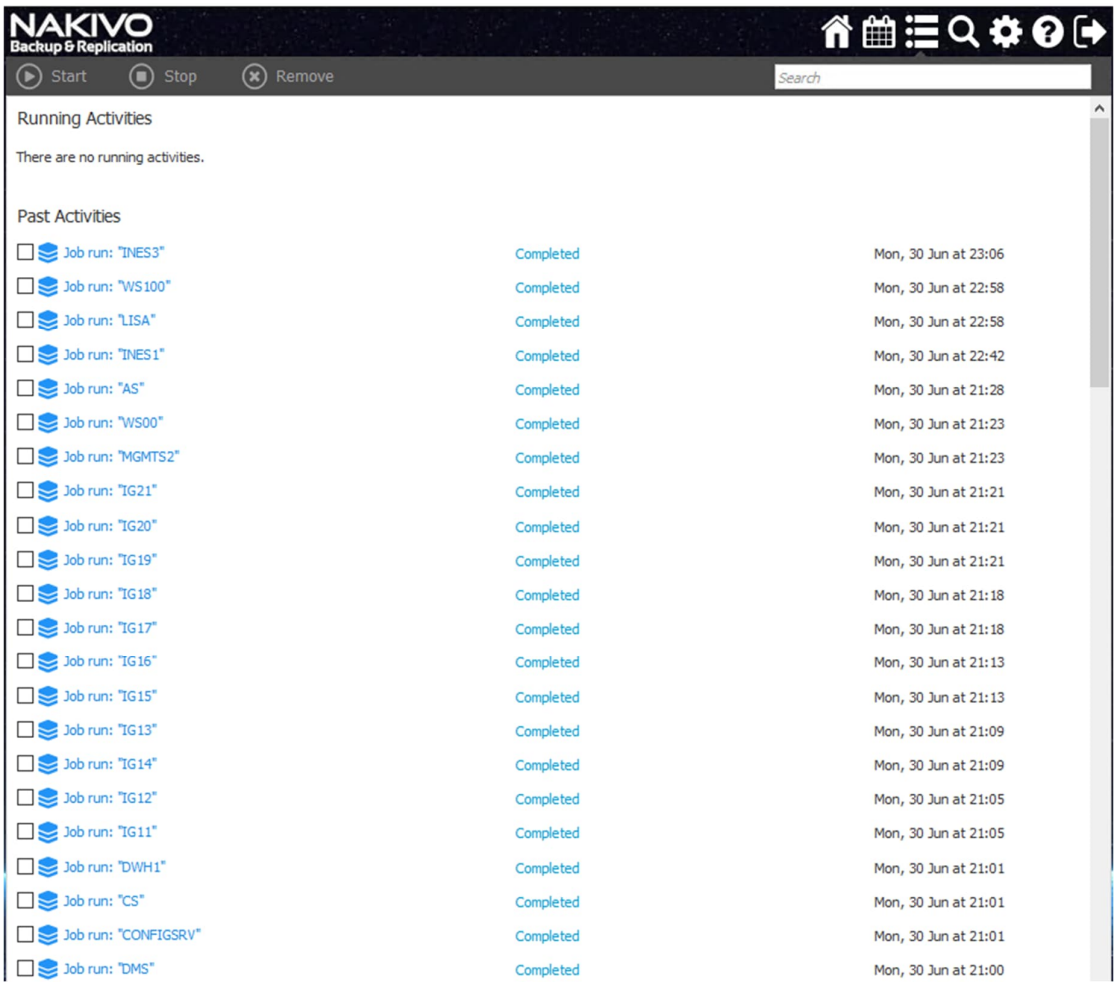
4.2.1.2 Estado de los respaldos de datos (backups) del sistema

Por medio del aplicativo de software Nakivo se realizan los respaldos de datos (backups) incrementales

y completos (full) para cada una de las máquinas virtuales que componen el sistema Scala, de acuerdo con la programación de trabajos automática.

En Figura 2 se presentan los dos repositorios con los trabajos (Jobs) realizados, al corte.

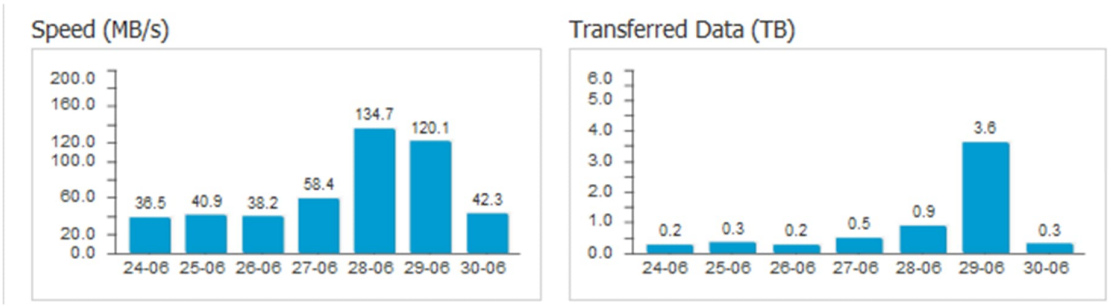
Figura 2 Trabajos completados de backup al sistema



Fuente: Central SCALA SDM

Como resumen de la ejecución de las actividades realizadas durante la generación del backup para las máquinas virtuales del sistema en cuanto a velocidad de transferencia en MB/s y datos transferidos en GB, en la Figura 3 se muestra el extracto del corte sin novedades.

Figura 3 Velocidad y transferencia de datos para la copia de seguridad en el DMS



Fuente: Central SCALA SDM

Se cuenta con dos repositorios al corte tiene: Nakivoon MGMTS con 2,05 Tb libre y el NAKIVOonExtHDD con 2,67Tb libre. En la Figura 4 se muestran la ocupación y sin novedad:

Figura 4 Tamaño del backup del sistema SCALA

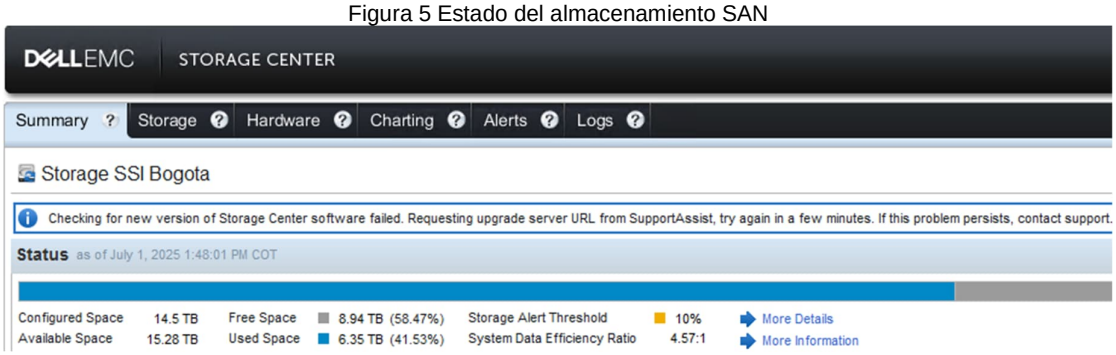


Fuente: Central SCALA SDM

4.2.1.3 Unidad de almacenamiento SAN

Se registra la capacidad de la unidad SAN-dedicada al almacenamiento del sistema y la unidad cuenta con espacio configurado de 14,5 TB, a la fecha 6,35Tb (41,53%) de espacio utilizado y espacio libre de 8,94Tb (58,47%). El cambio de ocupación del espacio en disco obedece a la creación de una nueva máquina virtual para el mantenimiento de INES3. Está configurado el equipo para que emita una alarma cuando se alcance el umbral disponible el 10% sobre el espacio de almacenamiento el sistema. Ver Figura 5.

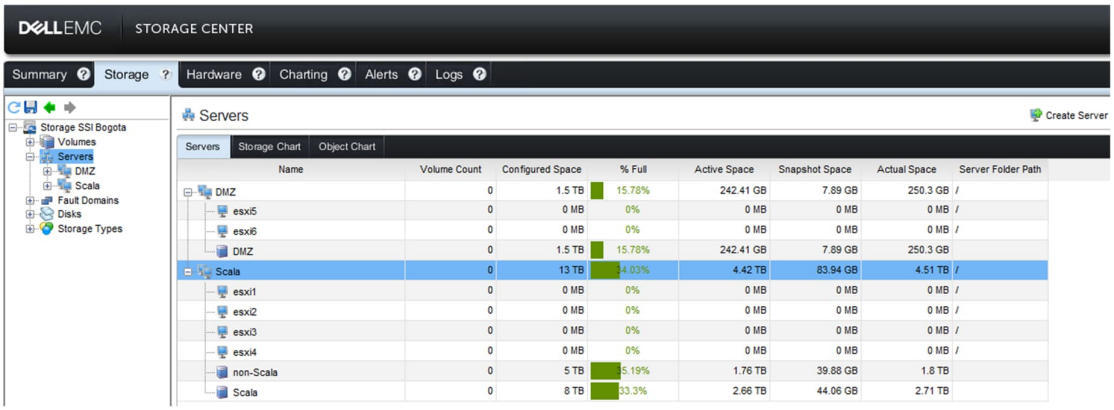
Figura 5 Estado del almacenamiento SAN



Fuente: Central SCALA SDM

La figura 6 presenta el desglose de la ocupación actual de los discos en cada uno de los volúmenes. Para notar que las aplicación y base de datos Mantum de producción y pruebas, se encuentran en el DMZ con una asignación de 1,5Tb y Scala con 13 Tb.

Figura 6 Desglose de espacio en disco utilizado en cada cluster



Fuente: Central SCALA SDM

No se presentan registros nuevos de temperatura máxima en la unidad SAN con respecto a la reportado en el mes anterior. Ver figura 7.

Figura 7 Registro de temperaturas de la unidad SAN

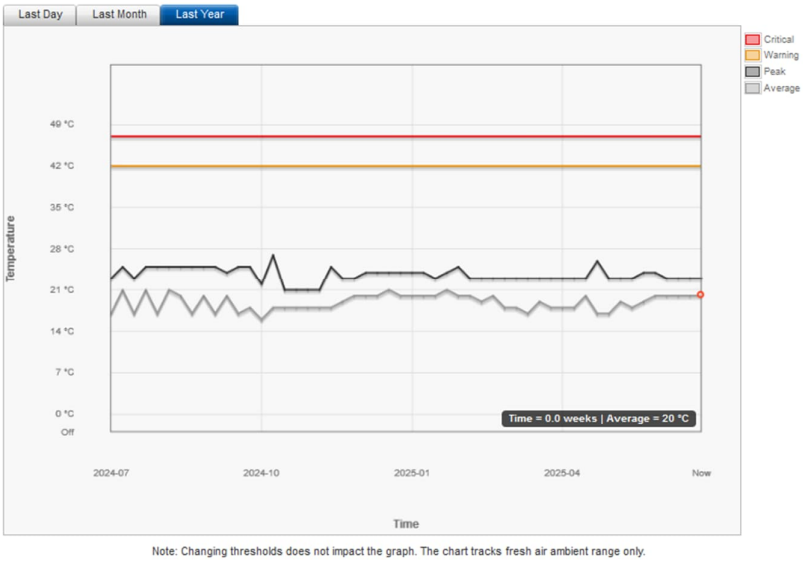


Fuente: Central SCALA SDM

4.2.1.4 Registro de temperatura del idrack como referencia el del servidor Dell mgmts

Se presenta el histórico de temperatura que registra el servidor de gestión y en promedio registra 20 grados centígrados con pico de 23 grados centígrados. No se presenta novedades con respecto al informe anterior. Ver figura 8.

Figura 8 Histórico de temperatura en servidor Dell mgmts (Fuente: Dell idrack mgmts)



Fuente: Central SCALA SDM

4.2.1.5 Listado de eventos e intervenciones en la central SCALA CONCERT

El siguiente es el reporte en proceso de atención sobre la falla reportada por el servidor de tiempo LANTIME y la antena GPS:

Item	Fecha	Evento	Resultado	Fecha de notificación a interventoría/ SDM
35	24 de junio del año 2025 09:00	En el mantenimiento trimestral con presencia de la interventoría se presenta que el servidor de tiempo LANTIME de la central, muestra en el display el aviso sobre falla en la antena GPS. Se prepara la intervención el protocolo para revisión de los equipos y del cableado de la antena	En proceso el permiso de SDM para subir al tejado y examinar la antena y el cable	24/06/2025 09:00

4.2.2 Sistema INES

El sistema INES (Sistema central adaptativo) opera como una herramienta de apoyo a la gestión de tráfico en la ciudad de Bogotá, permitiendo la regulación dinámica de tiempos semafóricos a través de datos en tiempo real y algoritmos adaptativos. Este sistema integra información proveniente de detectores vehiculares, tiempos programados en los controladores y parámetros de diseño de ingeniería de tránsito para generar recomendaciones que optimicen el flujo vehicular.

Durante el mes de junio de 2025 se realizó un seguimiento técnico sobre el funcionamiento de las zonas habilitadas en el sistema, evaluando el comportamiento de los diferentes subsistemas que lo componen. Este seguimiento permite identificar oportunamente fallas, validar la operatividad de las

recomendaciones generadas por INES y coordinar acciones conjuntas entre los equipos de mantenimiento del sistema.

El presente informe consolida los hallazgos, análisis y actividades realizadas durante el mes de junio, divididos en secciones que abordan: (i) la caracterización del estado operativo de las zonas INES, (ii) el análisis de fallas detectadas, (iii) las actividades ejecutadas por el equipo de mantenimiento, y (iv) una propuesta de recomendaciones para el fortalecimiento del sistema.

4.2.2.1 Indicadores de Estado Operativo

Durante el periodo reportado se identificaron múltiples afectaciones en zonas activas del sistema INES, principalmente asociadas a fallas en componentes como detectores, tiempos de verde y valores de detección (AP). Estas afectaciones inciden directamente en el desempeño del sistema tanto en su lógica responsiva como en su operación adaptativa.

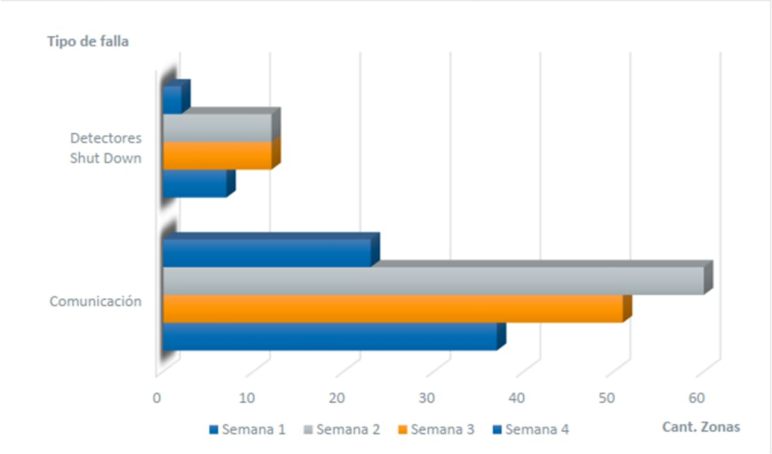
A continuación, se presenta un resumen técnico clasificado por tipo de incidencia, con el fin de facilitar su análisis y comprensión.

a) Zonas con fallas de detección en modo “shutdown”

Durante el periodo reportado, se identificaron zonas con detectores en estado “shutdown”, condición que indica una pérdida total de comunicación entre el equipo de control y el sistema INES, lo cual impide la transmisión de datos de detección vehicular. Esta situación genera que las zonas afectadas pasen automáticamente al modo sombra, es decir, quedan sin participación en la operación responsiva del sistema.

Esta condición representa una afectación crítica para la capacidad de respuesta de las intersecciones involucradas, ya que impide cualquier ajuste basado en la demanda real del tráfico, en la siguiente figura se muestran la cantidad de este tipo de falla que afecto las intersecciones.

Figura 9 Zonas con fallas de detectores por modo “Shut Down”



Fuente: Elaboración propia con base en información del sistema INES

El análisis de las zonas en esta condición evidenció dos causas diferenciadas del estado “shutdown”:

- Falla en la interfaz de los detectores instalada en el controlador, que impide la comunicación local entre el equipo de control y los módulos de detección.

- Problemas en la comunicación de transmisión de datos, atribuibles a fallas o interrupciones en el canal del proveedor de telecomunicaciones, lo que bloquea el envío de información al servidor

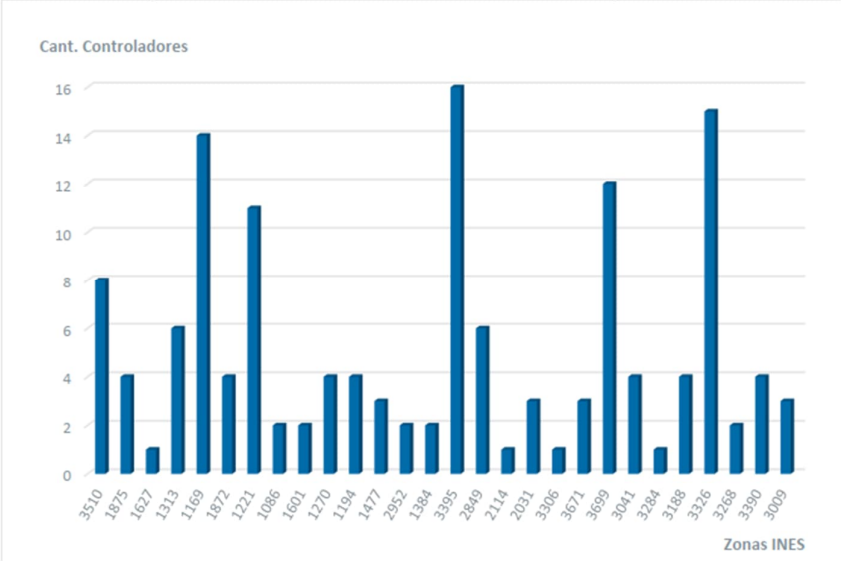
INES.

Ambas situaciones generan el mismo efecto operativo y fueron consideradas prioritarias para su atención, con el fin de restablecer la funcionalidad y reincorporar las zonas afectadas a la operación adaptativa.

b) Zonas con fallas de detectores activos

Se identificaron zonas con detectores activos operando con fallas parciales, principalmente asociadas a errores de transmisión o pérdida de lecturas puntuales. Aunque la zona se mantiene activa, este tipo de fallas puede generar errores en el cálculo de saturaciones para las secciones y afectar las recomendaciones realizadas por el sistema, a continuación, se muestra un resumen de las zonas que presentaron esta falla:

Figura 10 Controladores con falla de detectores por Zonas

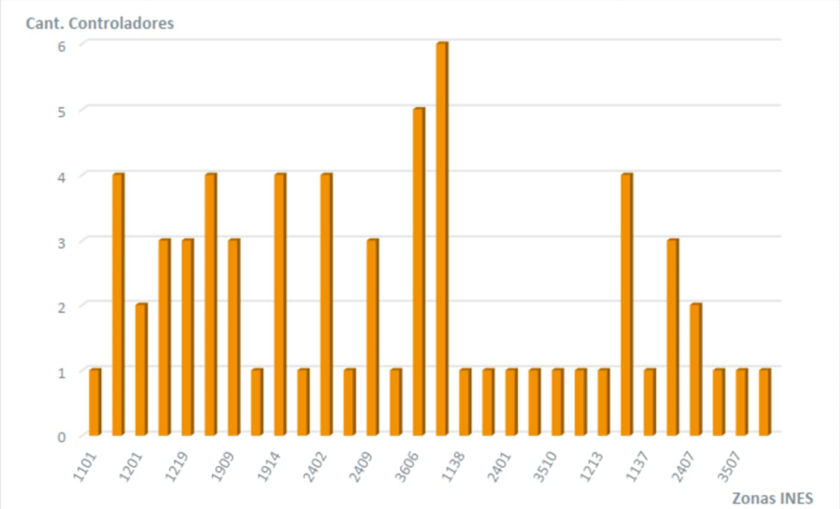


Fuente: Elaboración propia con base en información del sistema INES

c) Zonas con fallas de valores AP

Durante el periodo reportado se identificaron zonas donde no se recibió correctamente el valor de parámetros de usuario (AP), ya que constituyen el insumo primario del modo adaptativo. Cuando estos valores no se reciben o son incorrectos, la plataforma INES no puede generar estrategias de optimización basadas en congestión, y se limita a un comportamiento solamente responsivo, en la siguiente grafica se visualizan las zonas afectadas:

Figura 11 Controladores con falla de valores APs por Zonas



Fuente: Elaboración propia con base en información del sistema INES

d) Zonas sin recepción de tiempos de verde

Se identificaron zonas donde se presentaron valores de tiempos de verde erróneos, ya que estos son enviados por el controlador y representan las duraciones reales asignadas a cada grupo semafórico durante la operación. Cuando estos valores no son recibidos por el sistema INES, no es posible calcular la saturación real, lo que obliga al sistema a aplicar una estimación teórica de cálculo basada en datos del sistema, a continuación, se muestran las zonas afectadas:

Figura 12 Controladores con falla de tiempos de verde por Zonas



Fuente: Elaboración propia con base en información del sistema INES

e) Análisis consolidado de fallas operativas y su impacto

Esta sección presenta un análisis de las fallas operativas registradas en el sistema INES durante el periodo evaluado. Las fallas se han clasificado en cinco categorías principales:

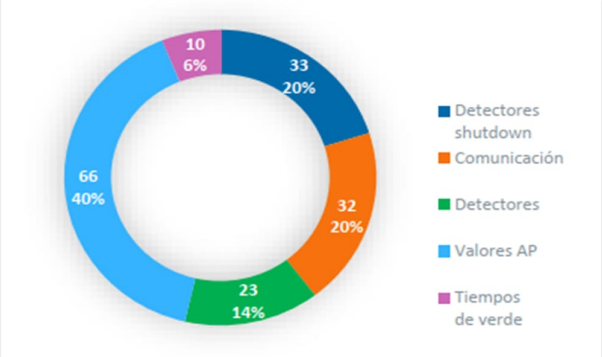
- **Detección en modo "shutdown":** Se identificaron controladores con pérdida total de comunicación entre los detectores y el sistema, lo que generó un estado sombra y requirió

atención prioritaria. Esta falla se relaciona tanto con interrupciones en la interfaz local del controlador como con problemas en el canal de transmisión de datos.

- **Detección con errores:** Se observaron inconsistencias parciales en los datos de detección de algunos controladores. Aunque los equipos continuaron operativos, estas fallas comprometieron la calidad de las decisiones responsivas del sistema.
- **Fallas en valores AP:** Se presentaron controladores con ausencia de parámetros APs lo cual interrumpió el funcionamiento del modo adaptativo, reduciendo la eficiencia en la distribución de tiempos de verde.
- **Problemas de comunicación general:** Se registraron eventos de pérdida de conectividad entre el sistema INES y sus componentes. Esta condición afecta transversalmente la transmisión de datos y compromete todos los modos operativos.
- **Tiempos de verde:** Las inconsistencias en estos valores afectan el cálculo de saturación vehicular, llevando al sistema a recurrir a estimaciones teóricas que degradan la adaptación del plan semafórico.

El propósito de este análisis es identificar y comprender las fallas del sistema, con el fin de facilitar la priorización de las intervenciones técnicas. A continuación, se presenta un gráfico con la distribución por tipo de falla.

Figura 13 Controladores afectados por fallas operativas

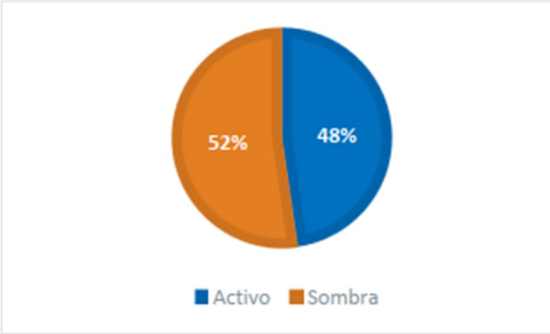


Fuente: Elaboración propia con base en información del sistema INES

f) Resumen general del estado operativo de zonas INES

El estado operativo de las zonas INES, considera zonas activas a aquellas que participan efectivamente en la operación adaptativa del sistema, generando datos válidos y permitiendo el análisis y ajuste de tiempos semafóricos. por otra parte, las zonas en estado sombran agrupan aquellas que, por causas técnicas o administrativas como desconexiones prolongadas, mantenimientos externos o fallas en componentes no asociados al sistema INES, no están enviando información válida o se encuentran temporalmente fuera de servicio, como se muestra a continuación:

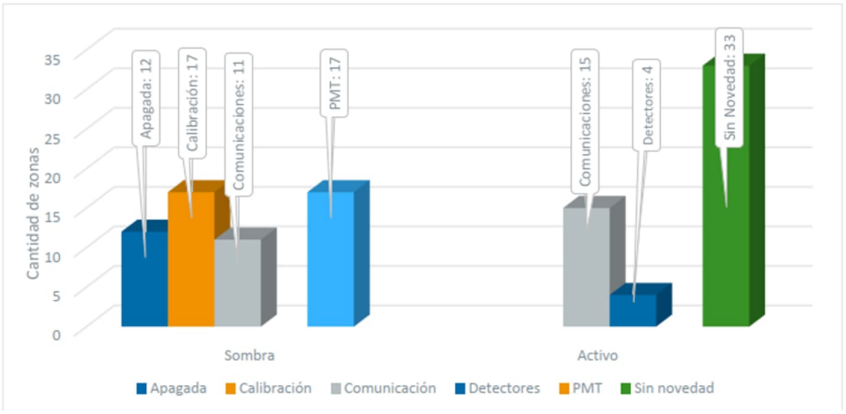
Figura 14 Estado de zonas INES



Fuente: Elaboración propia con base en información del sistema INES

Del mismo modo es importante conocer las causas asociadas a cada estado, en la siguiente gráfica se identifican particularidades como fallas en comunicación, procesos de calibración, ausencia de detección o zonas intervenidas por planes temporales de manejo tránsito (PMT). Esto permite tener un panorama más claro sobre los motivos que afectan la operatividad de cada zona y facilita la identificación de acciones correctivas o preventivas a nivel técnico y operativo.

Figura 15 Condiciones de estado de las zonas INES



Fuente: Elaboración propia con base en información del sistema INES

4.2.2.2 Actividades de Mantenimiento

Este capítulo presenta el detalle de las acciones realizadas por los equipos técnicos responsables del mantenimiento del sistema INES durante el mes de junio de 2025. Las labores ejecutadas responden a lineamientos establecidos por la Secretaría Distrital de Movilidad (SDM) y a los protocolos técnicos definidos por el contratista, con el fin de garantizar la estabilidad operativa del Sistema Central Adaptativo (INES).

a) Actividades realizadas por experto en desarrollo de software.

Durante el mes de junio de 2025, el equipo de desarrollo de software de Schlothauer & Wauer (S&W) ejecutó un conjunto de pruebas técnicas conforme al protocolo de mantenimiento del sistema INES, con el objetivo de verificar el estado operativo de los principales módulos, así como garantizar el procesamiento, almacenamiento y conectividad del sistema. A continuación, se presenta un resumen de las pruebas realizadas:

Figura 16 Actividades realizadas por S&W

N	Área evaluada	Estado	Observación
1	Algoritmo INES	OK	Se validaron logs del sistema y estado de servicios activos
2	Infraestructura (Almacenamiento)	Advertencia	71% de uso del disco; sistema aún funcional, pero requiere gestión de espacio
3	Backend INES	OK	Consultas a BD operativas, sin errores identificados
4	Interfaz de usuario	OK	Navegación funcional, sin alertas en carga de datos
5	Recursos	OK	Consumo dentro de parámetros normales
6	Conectividad y servicios externos	OK	Se confirmó conexión entre INES y servicios auxiliares

Fuente: Elaboración propia con base en información del sistema INES

Estas pruebas realizadas permitieron evaluar el desempeño del sistema INES en su entorno central, incluyendo aspectos de conectividad, procesamiento y almacenamiento. Se detectó una advertencia relacionada con la alta ocupación del disco, sin que esta representara, al momento de la evaluación, una afectación directa a la funcionalidad del sistema. Los resultados generales indican una operación estable, aunque se recomienda realizar seguimiento periódico a los recursos críticos para prevenir posibles incidencias.

b) Actividades realizadas por Experto INES.

El experto INES llevó a cabo labores de validación, diagnóstico y soporte técnico orientadas al monitoreo del estado operativo de zonas activas, así como al análisis de fallas reportadas por la Secretaría Distrital de Movilidad (SDM). Las principales acciones se describen a continuación:

- Diagnóstico en zonas INES

Se realizó verificación diaria de conexión para todas las zonas alimentadas en INES, identificando múltiples fallas en la transmisión de valores AP, tiempos de verde y detectores, estos se resumen a continuación.

Figura 17 Zonas INES afectadas por fallas



Fuente: Elaboración propia con base en información del sistema INES

- Soporte a la operación central

  - Se analizó los datos en registros LOG para evaluar la estabilidad del sistema y confirmación del desempeño esperado.

- Se reportó a la SDM el estado de las zonas fuera de operación o en “modo sombra”, proponiendo acciones correctivas y acompañamiento técnico.
- Por solicitud de la SDM. se realizó el soporte frente a advertencia generada para la ZA 3507 en la matriz de cambios de escenarios, resolviendo lo correspondiente
- Por solicitud de la SDM se realizó soporte frente a la manera de configurar escenarios para una zona que presenta condiciones de operación especial.
- Se recomendó revisar en Ines la configuración del Externo 1808, de la Zona 1911, por ausencia de datos de detección en cámara Narrow, posterior a la verificación que en Scala existen datos.
- Se recomendó revisar en Ines la configuración de las intersecciones 1086, 2105 y 2804 que no reportan verdes, posterior a la verificación que en Scala existen datos.

4.2.2.3 Licenciamiento de INES

Durante el mes no se presentaron novedades relacionadas con el estado del licenciamiento de los componentes del sistema INES, todas las licencias activas se mantienen vigentes y operativas, sin embargo, se identifican oportunidades para optimizar la asignación de licencias y reutilizar aquellas asociadas a zonas inactivas o fuera de operación, estas se presentan en la siguiente figura, así como el consolidado de los recursos:

Figura 18 Diagnóstico de licencias de INES

N°	Descripción	Cantidad
1	Licencias totales	1.056
2	Licencias utilizadas	835
3	Licencias disponibles	221
4	Licencias potenciales para reutilizar	42
5	Controladores alimentados en INES	855
6	Controladores que no pertenecen a ninguna Zonas (CA/R)	20

Fuente: Elaboración propia con base en información del sistema INES

4.2.2.4 Almacenamiento de copias de seguridad

Se realizó el respaldo de la base de datos y archivos de configuración del sistema INES conforme a la programación establecida. Las copias fueron almacenadas en el repositorio designado y verificadas mediante el tamaño del archivo, a continuación, se detalla el estado actual del almacenamiento utilizado para las copias de seguridad del sistema INES.

Figura 19 Almacenamiento de copias de seguridad

Ubicación lógica	Unidad	Espacio total	Espacio libre	Días restantes	Observación
Máquina Virtual WS100 (volumen DATA)	D:	500 GB	160 GB	234 días (hasta 19/02/2026)	Disco temporal en espera de ruta definitiva

Fuente: Elaboración propia con base en información del sistema INES

La unidad actual fue asignada de manera transitoria para respaldos del sistema INES. Aunque presenta una proyección favorable en capacidad, se recomienda formalizar su ubicación definitiva a nivel de infraestructura, con un esquema de rotación y respaldo externo que asegure la persistencia de los datos ante fallos o mantenimientos imprevistos.

4.2.2.5 Recomendaciones

Con base en los hallazgos operativos y técnicos, se sugieren las siguientes acciones:

- Realizar limpieza de zonas obsoletas: Se recomienda desalimentar zonas que no están en

operación, como las identificadas con los códigos 1102, 1218, 1909 OP y 2807, así como eliminar zonas duplicadas como “1908 copia, 3505_copia" para evitar interferencias en el análisis del sistema.

- Validar zonas con identificadores duplicados: Es necesario revisar en la plataforma las zonas que presentan códigos repetidos, con el fin de prevenir inconsistencias en la visualización y generación de recomendaciones por parte del sistema INES.

- Verificar la correcta actualización de archivos XML: Se sugiere validar que los archivos XML cargados en las zonas reflejen los cambios realizados y que estos sean correctamente interpretados y visualizados en el panel de monitoreo de INES.

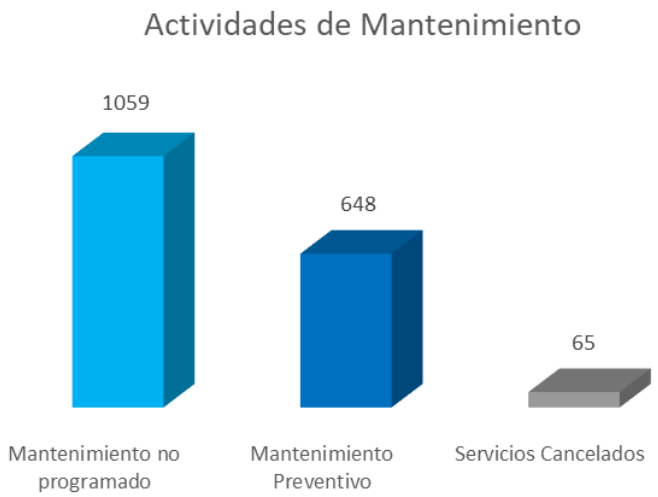
4.2.3 Informe de actividades ingenieros de manejo de programaciones lógicas

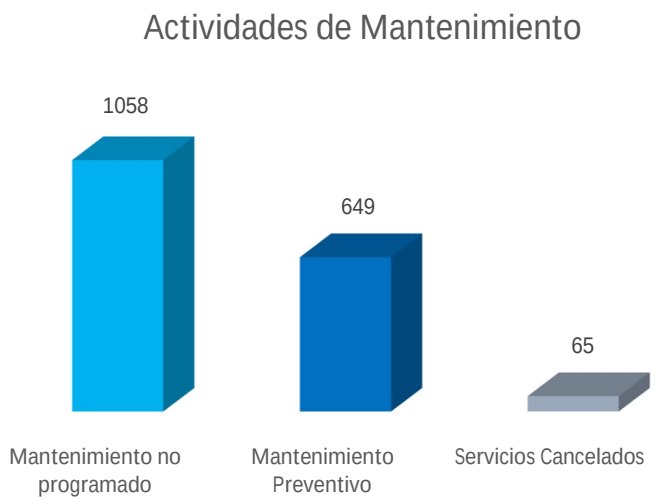
Para el periodo del presente informe, los ingenieros de lógica desarrollaron las actividades detalladas en el anexo 18 “Informe de actividades Ingenieros de manejo de programación lógica periodo del mes de junio de 2025.xlsx”

4.2.4 Solicitudes de servicios de mantenimiento componente equipos

Para el presente periodo, los eventos reportados correspondieron a las órdenes de trabajo por actividades de mantenimiento no programado con 1059 registros, 648 actividades de mantenimiento preventivo, incluido el mantenimiento de la central de tráfico y 65 servicios cancelados; para un total de 1772 actividades de mantenimiento. La siguiente figura presenta los eventos reportados en el periodo y la clasificación de los servicios reportados de acuerdo con el tipo de actividad realizada.

Figura 20 Actividades- Componente Equipos en el periodo





Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

4.2.5 Mantenimiento preventivo componente equipos

Durante el periodo, se realizaron actividades mantenimiento preventivo a los equipos de control de tráfico C900V y ACTROS con sus respectivos elementos periféricos incluidos en el presente componente. Esta actividad se ha realizado de forma permanente ejecutando las siguientes actividades:

- **Equipos de Control de Tráfico y Sistema Puesta a Tierra**

  a) Limpieza general del equipo de control y sus componentes, (módulos y regletas de conexión)

  b) Limpieza de contactos sobre los relés, aplicando limpiador de contactos, y demás contactos que puedan desgastarse, ensuciarse u oxidarse.

  c) Limpieza con líquidos anticorrosivos protectores sobre las tuercas de sujeción bisagras y parte interna del armario.

  d) Medición de los diferentes voltajes de acuerdo con los parámetros establecidos en los formatos respectivos, tales como:

  - Voltaje de acometida
  - Voltaje entre neutro y tierra
  - Voltaje entre fase y tierra
  - Voltaje de módulos (según protocolo)

  e) Revisión y medición de parámetros de voltaje y corriente, de las fuentes de alimentación del equipo.

  f) Revisión y ajuste de los contactos de las regletas de salida a las lámparas, del cable

de comunicación, de detectores virtuales, de conexión entre módulos y otros que se requieran.

g) Revisión de los fusibles de las salidas a lámparas. (Se reemplazan los que sean necesarios)

h) Prueba y evaluación del funcionamiento de los módulos evaluadores y cámaras para detectores de tráfico.

i) Ejecución de las siguientes pruebas técnicas de operación del equipo:

- Operación del equipo en local, efectuando la revisión de la programación interna del equipo, planes de señales, automático local y calendario de días festivos en los equipos que tengan esta facilidad.

- Prueba del funcionamiento del equipo con central, revisando que el equipo reciba todas las estructuras y/o planes de señales programados por la central de tráfico.

- Prueba del reporte del equipo al centro de control de las fallas de comunicación, de energía, del equipo mismo, seguridad de señales, programa local y otras que permitan los equipos en el futuro.

- Prueba y evaluación del correcto funcionamiento del equipo en tiempo real, comprobando la totalidad de los reportes "On Line" visualización de la intersección en línea, de los planes de señales en línea, reporte de detectores en línea, verificación de la programación almacenada de manera que se pueda efectuar desde la central la lectura y escritura de los datos en el equipo.

j) Verificar la existencia del sistema de puesta a tierra.

k) Realizar la medición del sistema de puesta a tierra, con el equipo correspondiente

l) Informar al centro de control el estado final de la intersección, incluyendo el valor de la resistencia de puesta a tierra, después de realizada la actividad.

m) Revisión de los diferentes elementos de seguridad del equipo como son: bisagras, chapas, entre otros e informar en el protocolo correspondiente.

n) Revisión del estado físico del armario y de la resina instalada, tomando los correctivos a que haya lugar para garantizar la máxima protección interna del equipo.

o) Revisión completa de la intersección, (estado de funcionamiento de los módulos luminosos de LEDs, dispositivos sonoros, postes desnivelados o caídos, falta de tapas de cajas de paso, semáforos mal orientados, mala coordinación con las intersecciones adyacentes o cualquier otra anomalía), informando al operador del centro de control.

♦ **Video detectores y botones:**

p) Verificación de la correcta operación de todos los botones de demanda pertenecientes a la intersección a la cual se realiza mantenimiento.

q) Verificación de la correcta operación de todas las cámaras de video detección o

dispositivo detector de tráfico de otro tipo, pertenecientes a la intersección a la cual se realiza mantenimiento. Se deberá realizar una limpieza a los elementos ópticos, con la periodicidad y recomendaciones que indica el fabricante.

r) Verificación del estado de operación y calibración de ser requerido de los módulos evaluadores de los video detectores o cualquier otro dispositivo de tránsito instalado en el sistema de semaforización de Bogotá.

s) Cambio de aquellos elementos o dispositivos que requieran ser cambiados por mala operación o funcionamiento.

- **Sistema Sigar:**

A la fecha de corte del presente informe, las actividades principalmente programadas de mantenimientos preventivos se desarrollan normalmente, teniendo en cuenta la periodicidad exigida para el contrato,

- Tendrá las funciones en las tareas requeridas para mantenimiento correctivo y preventivo del del sistema SIGAR, de los gabinetes de los equipos de control de tráfico local.
- Las labores de mantenimiento correctivo y preventivo de los dispositivos SIGAR en todos los equipos de control de la ciudad.
- Instalación y/o retiro de sistemas SIGAR cuando sea requerido por la SDM
- Las labores de confirmación de la correcta operación del sistema SIGAR, durante y al terminar la labor.

Para el presente periodo, fueron realizados (649) mantenimientos preventivos del componente equipos de control, Botones pulsadores para peatones, cámaras de video detección, sistema de puesta a tierra, sistema Sigar y central de tráfico de acuerdo con la programación dispuesta para tal fin. Es importante mencionar que las actividades de mantenimiento preventivo de video detección se han tenido que aplazar por solicitud de SDM ya que se la entidad decidió darle prioridad con la parametrización de los módulos XSTREAM utilizando el mismo personal encargado de ejecutar el mantenimiento.

Tabla 20 Mantenimientos Preventivos del Componente de Equipos.

Mantenimientos Preventivos	Zona Norte	Zona Centro	Zona Sur	Total
Equipos	81	72	53	206
Botones	25	21	15	61
Video Detectores	22	22	18	62
Sistema Puesta a Tierra	55	53	65	173
Sistema Sigar	66	25	54	145
Central de Tráfico				1

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

El detalle de cada intervención se encuentra en el Anexo 1 del presente informe *"Anexo 1 Preventivos componente Equipos periodo del mes de junio de 2025.xlsx".*

4.2.6 Tipificación códigos de actividades de servicio

Los servicios técnicos solicitados por los operadores e ingenieros encargados del centro de gestión fueron atendidos en su totalidad de forma técnica y oportuna. Cada actividad contempló el diagnóstico

de la falla, revisión de módulos y partes, evaluación de la causa de la falla, medición de tensiones, corrientes y el restablecimiento del control de la intersección haciendo la revisión completa del estado de los componentes propios del sistema, informando y registrando oportunamente las observaciones y las novedades al correspondiente operador, documentando las actividades en la en el sistema de gestión de operación e inventarios Mantum.

Los códigos asignados para los diferentes tipos de actividad y los cuales se encuentran vigentes conforme a lo establecido por los procedimientos internos de la SDM, son los siguientes:

- **APA:** Revisión de puerta abierta.
- **ATA:** Revisión de tráfico actuado, cambio de parámetros, activación de tráfico actuado.
- **FCM:** Falla de comunicaciones
- **FCT:** Falla de controlador de tráfico.

Falla de controlador de tráfico con cambio de tarjetas electrónicas, procesador bloqueado, señalización errada.

Falla de controlador de tráfico cambio de tarjetas electrónicas y reprogramación de controlador de tráfico.

- **FEN:** Falla de energía, variación de tensión, acometida y/o UPS en falla, procesador bloqueado por acometida eléctrica, daño de cable de acometida, cambio de acometida eléctrica.
- **FSS:** Falla seguridad de señales, circuitos eléctricos abiertos o en corto, módulo led en falla, revisión de grupos de señales, fusibles abiertos por trabajos eléctricos, mala señalización, derribamientos y/o destrucción de postes en la intersección.
- **RSF-MOBI:** Revisión de Mobiliario – Retiro de elementos de la intersección semaforizada (Equipo de control, Semáforos, Postes, Dispositivos de Detección, Cableado), cambio de armario del equipo de control, revisión de tapas de cajas paso, revisión de canalización.
- **RSF-SNL:** Revisión de equipo por solicitud de los operadores, revisión de señalización, revisión de tiempo local y con central, Revisión On-Line, descarga de programación, Planeamientos (Revisión planes de señales).

Tabla 21 Listado de códigos de fallas y actividades

ítem	Falla / Alarma	Código de Falla /Alarma	DESCRIPCIÓN
1	Falla de Energía	FEN	Variación de tensión; sobrevoltaje o bajo voltaje
			Falla energía, acometida y/o UPS en falla, procesador bloqueado por acometida eléctrica, daño en cable de acometida, cambio de acometida eléctrica.

ítem	Falla / Alarma	Código de Falla /Alarma	DESCRIPCIÓN
2	Falla de seguridad de señales	FSS	1. Falla seguridad de señales. 2. Circuitos eléctricos abiertos o en corto, retorno en circuitos eléctricos (cables o módulos LEDs de cualquier color: rojo, ámbar o verde). 3. Módulo led rojo en falla. 4. Fusibles abiertos por trabajos eléctricos. 5. Cambio y/o instalación de mobiliario afectado por siniestros: semáforos completos, módulos led, dispositivos sonoros y botones de demanda. **NOTAS:** - Aplica para cualquiera de los eventos anteriormente mencionadas que causen que la intersección este fuera de servicio. - Aplica también, cuando como medida temporal se deje la intersección en servicio, eliminando la supervisión (flujos vehiculares: solamente ámbar y verde. Flujos peatonales: verde o rojo), pero permaneciendo alguna de las fallas anteriormente.
	Falla de lámparas rojas		
	Poste derribado		Actividad correctiva de postes. Cambio de poste derribado por siniestro. NOTA: Aplica si la intersección está fuera de servicio o en servicio.
3	Falla de Controlador	FCT	Falla de controlador de tráfico con cambio de tarjetas electrónicas, procesador bloqueado, señalización errada.
			1. Falla de controlador de tráfico cambio de tarjetas electrónicas y reprogramación de controlador de tráfico. 2. Cambio total del controlador de tráfico por: siniestro, vandalismo o quemado por descargas atmosféricas o sobrevoltajes.
4	Falla de Comunicaciones	FCM	Falla de comunicaciones.
5	Falla de Aplicación Central	FAC	Error en aplicación central y/o elementos asociados.
6	Falla de Detector	FDT	1. Correctivo de detectores de tráfico: Cámaras de video detección o botones de demanda, 2. Reset a módulo X-STREAM 3. Ajuste a zonas de video detección por software o por orientación física de la cámara 4. Cambio o revisión de cables de video detección 5. Instalación de cámaras de video detección por siniestro

ítem	Falla / Alarma	Código de Falla /Alarma	DESCRIPCIÓN
7	TA Desactivado	ATA	Revisión de tráfico actuado, activación o desactivación de tráfico actuado.
8	Controlador en local	ACL	Equipos que se encuentran en programa local y se conectan con central.
9	Puerta Abierta	APA	Revisión de reporte de puerta abierta en equipo de control.
10	Ninguna	RSF - (SNL)	Revisión de equipo por solicitud de los operadores, revisión de señalización (semáforos), revisión de tiempos local y con central, Revisión On Line.
	Ninguna	RSF - (SPT)	Revisión e Implementación del Sistema de Puesta a Tierra.
	Ninguna	RSF-(MOBI)	1. Revisión de Mobiliario (postes y semáforos). 2. Retiro de elementos de la intersección semaforizada (Equipo de control, Semáforos, Postes, dispositivos de video detección, botones de demanda, dispositivos sonoros y Cableado). 3. Cambio de armario del equipo de control, revisión de tapas de cajas de paso, revisión de canalizaciones. 4. Cambio de accesorios semafóricos (puertas, viseras, soportes, carcasa y demás). 5. Cambio de módulos LED, cuando la intersección se encuentra en servicio. 6. Cambio o instalación de mobiliario afectado incluyendo siniestro, cuando la intersección se encuentra en servicio: semáforos completos, módulos led, dispositivos sonoros y demás.
	Ninguna	RSF - (PL)	Revisión de tiempos de la Intersección y del controlador (No se debe presentar falla) Coordinación de corredores - Actualización de documentación de Planeamiento en el equipo de control.
11	Reprogramaciones	REP	Reprogramación de equipo de control tiempos fijos, trafico actuado.
			Reprogramación con ampliación de grupos de señales.
12	Instalación de Elementos Nuevos	IEN	Aplica para actividades de implementación de nuevos controles semafóricos Instalación de mobiliario (Controlador de Tráfico,

ítem	Falla / Alarma	Código de Falla /Alarma	DESCRIPCIÓN
			Botones de Demanda Peatonal, Módulos Led´s, Semáforos, Postes, Módulos de contador regresivo, Cámaras de video detección, Interfaces, Cableado eléctrico).
			Aplica para actividades de complemento de intersecciones existentes. Adicionar flujos, Instalación de mobiliario (Botones de Demanda Peatonal, Módulos Led´s, Semáforos, Postes, Módulos de contador regresivo, Cámaras de video detección, Cableado eléctrico).
13	Traslado Controlador de Tráfico	TCT	Traslado de controlador de tráfico.
14	Entrega de Elementos Nuevos	EEN	Aplica en Inventario y actualización en mantum e instalación de dispositivos NFC (postes y equipos), por: 1. Entrega de elementos nuevos del contratista externo a la SDM, como son: cámaras de video detección, semáforos, postes, botones de demanda. 2. Entrega de intersecciones semaforizadas nuevas implementadas por un contratista externo.
15	Armario Unificado de Comunicaciones y Energía	AUC	Reportes de novedades en los Armarios Unificados de Comunicaciones y Energía.
16	Preventivo Controlador de Tráfico	PCT	Preventivo de equipos de control
17	Preventivo Semáforos y Detectores	PSD	Preventivo de semáforos y sonoros
			preventivo de video detectores
			preventivo de botones de demanda
<18	Preventivo Postes	PPT	Preventivos postes. Comprende actividades de: 1. Lavado, pintura, nivelación (realces). 2. Cambio de postes por deterioro o mantenimiento. 3. Soldadura de tapas de cajas de paso. 4. Perforaciones para: Cámaras de video detección, botones de demanda o semáforos 5. Cambio y/o instalación de tapas de caja de paso.
19	Servicio Cancelado	SCN	Se genera la orden de trabajo, pero se cancela durante el desplazamiento del grupo técnico.

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

Durante el periodo del informe se generaron1058 solicitudes, las cuales, las cuales fueron clasificadas como órdenes de trabajo y estos a su vez se agruparon de acuerdo con el tipo de reporte generado por la central de semaforización de la siguiente forma:

Figura 21 Órdenes de Trabajo Clasificadas por Tipo de Reporte



Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

Como se puede observar, las órdenes de trabajo reportadas por la central de semaforización de la SDM en el CGT corresponden en mayor cantidad a las actividades que contemplan la parametrización de los módulos XTREAM y cambios de mobiliario en la intersección, seguidas por fallas ausencia en el suministro de energía, y en tercer lugar por fallas en la activación de la seguridad de señales.

El detalle del listado de las OT de carácter correctivo ejecutadas en el periodo se puede encontrar en el *"Anexo 4 Correctivos componente equipos junio 2025"*

4.2.7 Afectaciones al amoblamiento semafórico componente Equipos

El detalle del listado de las OT con las afectaciones al amoblamiento semafórico ejecutadas en el periodo se puede encontrar en el Anexo 15 *"Anexo 15 Afectación de mobiliario componente equipos junio 2025"*

4.2.8 Apoyo a contratistas por Planes de manejo de Tráfico (PMT)

Para el periodo del presente informe, se realizó acompañamiento y apoyo a las actividades ejecutadas por terceros referente a modificaciones en intersecciones semaforizadas. Estas intervenciones viales, requieren de una modificación al planeamiento conforme a los requerimientos particulares de cada PMT implementado en vía para la ejecución de una obra civil o cualquier motivo que modifica el normal funcionamiento de las intersecciones.

En el "*Anexo 17 Apoyo contratistas por PMT componente equipos junio 2025",* se encuentra el detalle de las OT con las cuales se atendieron estos eventos de PMT.

4.2.9 Instalación y/o retiro componente equipos

Para el presente periodo no se realizaron instalaciones o retiro de equipos.

4.2.10 Complementos de intersecciones componente equipos

Para el presente periodo no se realizaron complemento a intersecciones.

4.2.11 Reparaciones componente equipos

Para el periodo del presente informe se han realizado las siguientes reparaciones de módulos electrónicos.

Tabla 22 Reparaciones componente equipos

Ítem	Módulo	Serial	Diagnóstico inicial	Diagnóstico final
1	BBX Basissteuerung CF komplett /C900	10516024	Bloqueada	Se realiza restablecimiento de parámetros por medio del software y verificación de funcionamiento
2	BSE5 Signalsicherung 5/C900	10521043	Bloqueada	Se realiza restablecimiento de parámetros por medio del software y verificación de funcionamiento
3	PHM5 Phasebus Modul 5/C900	10495883	Bloqueada	Se realiza restablecimiento de parámetros por medio del software y verificación de funcionamiento
4	BAZ 2 modul w. Parallelports	SC0014622	No da imagen	Cambio de componente en falla
5	SK24 Switch, G4	28694	falla en el grupo 3	Cambio de componente en falla
6	BDI-2 control panel 37TE	2880	Bloquea el equipo	Cambio de componente en falla
7	TrafiCam x-stream BPL wide angle	TRC387300	Bloqueada	Se realiza restablecimiento de parámetros por medio del software y verificación de funcionamiento
8	TrafiCam x-stream BPL wide angle	TRC387258	Bloqueada	Se realiza restablecimiento de parámetros por medio del software y verificación de funcionamiento

Ítem	Módulo	Serial	Diagnóstico inicial	Diagnóstico final
9	TrafiCam x-stream BPL wide angle	TRC387288	Bloqueada	Se realiza restablecimiento de parámetros por medio del software y verificación de funcionamiento
10	TrafiCam x-stream BPL wide angle	TRC429674	Bloqueada	Se realiza restablecimiento de parámetros por medio del software y verificación de funcionamiento
11	TrafiCam x-stream BPL narrow angle	TRC429780	Bloqueada	Se realiza restablecimiento de parámetros por medio del software y verificación de funcionamiento
12	TrafiCam x-stream BPL wide angle	TRC370322	Irreparable	Irreparable,se encuentra en corto por falla en el cable BPL
13	TrafiCam x-stream BPL wide angle	TRC370452	Irreparable	Irreparable,se encuentra en corto por falla en el cable BPL
14	TrafiCam x-stream BPL wide angle	TRC363318	Irreparable	Irreparable. se encuentra empañada y presenta corto
15	TrafiCam x-stream BPL wide angle	TRC383648	Irreparable	Irreparable. se encuentra empañada y presenta corto
16	GDF - GPS/DCF radio clock	STS_M01A.N90.320.19310886	Irreparable	Vandalismo
17	Modem GSM/LTE, LT910E-set (relacement)	s-0638358173055861994	Irreparable	Vandalismo

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

4.2.12 Informe de movimiento de materiales componente equipos

Para el presente periodo el movimiento de materiales del almacén de repuestos se realizó de acuerdo con las necesidades del sistema, realizando el reemplazo e instalación de elementos nuevos con motivo de implementaciones de complementos, falta de módulos o SPAT en los equipos de control o cambio de elementos en falla que se detectaron durante mantenimientos preventivos o correctivos.

En el “Anexo 6 Informe de consumo e Inventario componente equipos junio 2025” se relaciona el detalle las cantidades de cambios, instalaciones y retiros realizados por orden de trabajo.

En las siguientes tablas se indica el consolidado de movimientos:

Tabla 23 Resumen de cambios

Cambio		
Material	**Unidad**	**Cantidad**
BOTON PEATONAL	Un	24
TRAFICAM X-STREAM BPL WIDE ANGLE	Un	8
SERVOMECANISMO CON PESTILLO, CONECTOR DIN Y GUAYA, REFERENCIA SRV-SMN-001 (SIGAR)	Un	2
GABINETE CONTROLADOR DE TRÁFICO	Un	1
GDF - GPS/DCF RADIO CLOCK	Un	1
BDI-2 CONTROL PANEL 37TE	Un	1
MODEM GSM/LTE, LT910E-SET (RELACEMENT)	Un	1
TRAFICAM X-STREAM BPL NARROW ANGLE	Un	1
PHM5 PHASEBUS MODUL 5/C800	Un	1
BSE5 SIGNALSICHERUNG 5/C800	Un	1
BBX BASISSTEUERUNG CF KOMPLETT /C900	Un	1

Fuente: Elaboración Propia UT **Yunex Traffic 2025**

Tabla 24 Resumen de elementos instalados

Instalación		
Material	**Unidad**	**Cantidad**
CABLE PARA VIDEODETECTORES (BPL cable)	m	1015
CABLE PARA ACOMETIDA ELECTRICA 1x8 AWG	m	49
PATCH CORD CAT 6A STP 26WG	Un	39
VARILLA DE COBRE COPPER WELD 5/8 X 1,5 M	Un	5
SK24 SWITCH, G4	Un	4
FUSIBLES DE 10 AMP LSC	Un	2
BATERIA SELLADA FULIBATTERY 6VDC-1.2AH/20HR	Un	2
GABINETE CONTROLADOR DE TRÁFICO	Un	1
POWER SUPPLY UNIT 24V DC / 2,5A 60W DINRAIL	Un	1
GDF - GPS/DCF RADIO CLOCK	Un	1
MARCO PORTA MODULOS SE-4	Un	1
BDI-2 CONTROL PANEL 37TE	Un	1
MODEM GSM/LTE, LT910E-SET (RELACEMENT)	Un	1
BP5-2, BACKPLANE FOR ACTROS.ALPHA	Un	1
BP0, BASIC BACKPLANE FOR ACTROS.ALPHA	Un	1
ACTROS SYSTEM POWER SUPPLY UNIT 24V/6A EA	Un	1
ASK-2 CIRCUIT BRAKER AND RELAY CARD	Un	1
IO24 INPUT AND OUTPUT CARD	Un	1
CPU-V56	Un	1
LS4000	Un	1
CERRADURA ELECTROMECÁNICA SIGAR	Un	1
TRAFICAM X-STREAM BPL NARROW ANGLE	Un	1
MODULO DONGLE 215	Un	1
BAZ 2 MODUL W. PARALLELPORTS	Un	1
TI X-STREAM BPL + BACKPLANE + BOX (INTERFASE)	Un	1

Fuente: Elaboración Propia UT **Yunex Traffic 2025**

4.2.13 Costo de complemento y/o implementaciones de intersecciones componente equipos.

Durante este periodo no se realizaron complementos y/o implementaciones.

4.3 Mantenimiento componente eléctrico

Se realizo revisión de las cantidades totales de órdenes de trabajo (OT) reportadas en bitácora Mantum registradas como “MTO ELÉCTRICO” son setecientos cicuenta y nueve (759) correspondiente a la bitácora del periodo del 01 al 30 de junio 2025. Con la depuración se evidenciaron setecientos sesenta y cuatro (764) ordenes de trabajo atendidas por los grupos eléctricos,cuatro (4) ordenes de trabajo no se descargan en la bitacora (las OT 2025-012721 (Corresponde a RSF-MOBI), 2025-012927 (corresponde a PSD), 2025-013817 (Corresponde a FEN), 2025-015175 (Corresponde a PSD) la orden 2025-013541 en la bitácora en la columna de “Reportado a” aparece “MTO EQUIPO”.

4.3.1 Mantenimiento correctivo sistema eléctrico

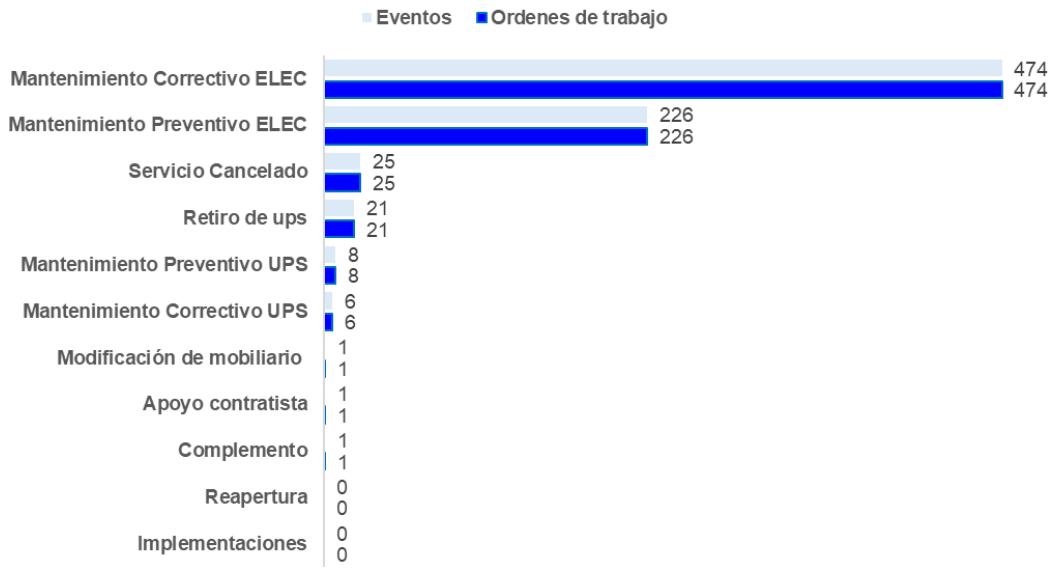
Para el presente periodo, los eventos reportados en mayor proporción correspondieron a las actividades de mantenimiento correctivo, cuatrocientos ochenta (480) órdenes de servicio registros en total.

se realizó un (1) complementos externos 3423. No se realizaron implementaciones. Se realizaron una (1) modificación de mobiliario, no se presentaron apoyos a video detección y fueron canceladas veinticinco (25) órdenes de trabajo por el operador de la central luego de que fueran asignados a los grupos, se reabrió una (1) ordenes de servicio para realizar movimientos pendientes y se generaron una (1) orden por apoyo a terceros.

Adicional las siguientes ordenes de trabajo con tipificaciones erradas tipo de reporte correcto: FEN (2025-013817) ;PPT (2025-014087, 2025-014266, 2025-014421, 2025-014575, 2025-014726, 2025-014855, 2025-014992, 2025-015106, 2025-015246, 2025-015409, 2025-015497, 2025-015519, 2025-015557)

En la siguiente figura se presentan gráficamente los eventos reportados en el periodo y la cantidad de ordenes de trabajo clasificados de acuerdo con el tipo de actividad realizada.

Figura 22 Eventos reportados en el periodo componente Eléctrico



Fuente: Elaboración Propia UT **Yunex Traffic 2025**

4.3.2 Mantenimiento correctivo sistema UPS

Para el presente periodo, los mantenimientos correctivos correspondieron a seis (6) órdenes de servicio registradas en la bitácora Mantum.En la siguiente tabla se relacionan las órdenes y cruces donde se realizó ajuste o instalación de UPS.

Tabla 25. Correctivo UPS

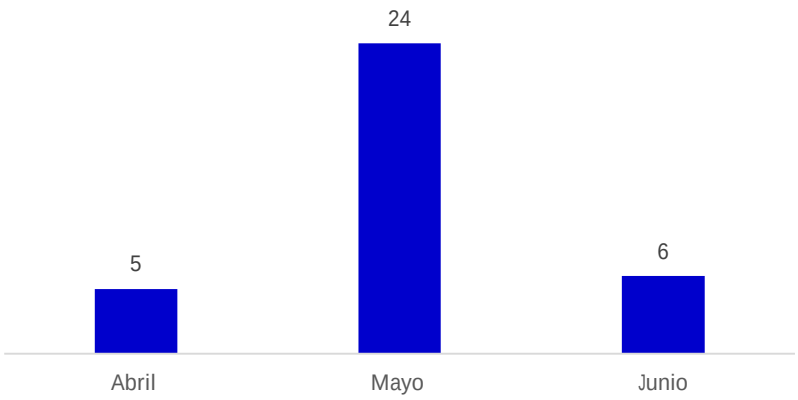
O.T No	ID_SIG	NEI	Dirección	Grupo en	Solución	Fecha
2025-012645	1294	2326	AV CIUDAD DE QUITO (AK 30) X AV DE LOS COMUNEROS (AC 6)	SE 166	Actividades en el NEI (2326 ID 1294). se instala UPS marca VERTIV S/N: (139122)	2025-06-03
2025-013259	1420	1599	KR 20 X CL 166	SE 166	Actividades en el NEI-1599/ID-1420. Se realiza mantenimiento correctivo a UPS de la marca PEIPOWER con S/N (U1151163636835E). Se realiza instalación de llave de transferencia	2025-06-09
2025-013487	756	2972	KR 95 X CL 66A	SE 166	Actividades en el NEI 2972 / ID 756. Se realiza mantenimiento correctivo a UPS de la marca PEIPOWER con S/N: 96058, se encuentra apagada por falla. Se instala UPS marca VERTIV con serial (139112). Se instala llave selectora de transferencia,	2025-06-10
2025-014620	683	3187	AV CIUDAD DE QUITO (AK 30) X CL 2	SE 166	Actividades en el NEI-3187/ID-683. Se realiza mantenimiento correctivo a UPS de la marca PEIPOWER con serial	2025-06-19

O.T No	ID_SIG	NEI	Dirección	Grupo en	Solución	Fecha
					(U1.5151163636891E). Se realiza instalación de llave de transferencia	
2025-015434	1702	2097	AK 80 X CL 19A	SE 166	Actividades en el NEI-2097 ID-1702, Se realiza verificación en la GICE, la cual se encuentra bandalizada, se encuentra hurto de equipo UPS y baterías, intersección apagada, se realiza instalacion de llave selectora de red	2025-06-27

Fuente: Elaboración Propia UT **Yunex Traffic 2025**

En la siguiente figura se presentan gráficamente los eventos reportados durante la ejecución del contrato y la cantidad de ordenes de trabajo clasificados como mantenimientos correctivos. En donde estas actividades se encuentran incluidas en la totalidad de mantenimiento correctivos del sistema eléctrico.

Figura 23 Correctivos reportados durante la ejecución del contrato sistema UPS



Fuente: Elaboración Propia UT **Yunex Traffic 2025**

4.3.3 Mantenimiento preventivo sistema eléctrico

Durante el periodo, se realizaron actividades mantenimiento preventivo al sistema eléctrico de las intersecciones semaforizadas. Esta actividad se ha realizado de forma permanente ejecutando las siguientes actividades:

- Limpieza interna y externa, con limpiador biodegradable, de los componentes (cuerpo, lentes, etc.) de los semáforos.
- Cambio de borneras donde el estado de los contactos lo exija.
- Reemplazo de los componentes internos y externos del semáforo y dispositivos sonoros que se encuentren deteriorados.

- Instalación de viseras faltantes.
- Instalación de placas de identificación de acometida eléctrica faltantes, en el punto de conexión a la red de distribución de energía.
- Verificación que los módulos luminosos o bombillas de cada semáforo no se encuentren fundidas o apagadas.
- Medición de voltaje de acometida eléctrica. El nivel alto o bajo de voltaje, corresponderá con la ficha técnica del controlador semafórico, el cual indica el umbral de operación en el que funciona dicho equipo.
- Verificación de semáforos instalados en la intersección revisada, comprobando que la información consignada en él inventario de semáforos corresponda con cantidades y tipos de semáforos. Se deberá efectuar las actualizaciones a que haya lugar en el archivo o aplicativo correspondiente.
- Realización periódica de recorridos para inspección de bombillería fundida o módulos luminosos averiados y demás anomalías en el sistema eléctrico, efectuando los reemplazos y ajustes a que haya lugar en los corredores que se programen con la aprobación de la Interventoría.
- Verificación de la orientación, aseguramiento y/o sujeción de los semáforos.
- Verificación en cada uno de los semáforos del correcto funcionamiento y buen estado físico de cada uno de los componentes tales como: bombillas, módulos LED, viseras, lentes, empaques, cableado interno, terminales de conexión, tornillería en general, puertas del semáforo, operación y volumen del sonido de módulos de señalización sonora entre otros.

✓ Realizar la medición del voltaje de entrada y salida de la UPS (En los AUCE que cuenten con este sistema) para identificar anomalías. Limpieza Exterior de Semáforos

Consiste en remover la suciedad, el polvo y la polución de los semáforos de la intersección, utilizando los elementos de limpieza requeridos. La ejecución de esta actividad se realiza cumpliendo con los lineamientos definidos en el ATS anexo en el protocolo.

✓ Medición de la Acometida Eléctrica

La medición de la acometida eléctrica se realiza directamente en el controlador de tráfico, si se evidencia anomalía en el valor de la medición de tensión, se deben revisar en los barrajes de conexión en el pedestal AUCE los siguientes valores de voltaje:

- Tensión acometida eléctrica fase – neutro 117 VAC -15% +10%.
- Tensión acometida eléctrica fase – tierra +10%, -15% VAC
- Tensión acometida eléctrica neutro – tierra <= 10 VAC

Dentro de las actividades de mantenimiento se confirma y actualizan los datos de puntos de conexión de la acometida eléctrica, los números del centro de distribución (CD) y número del punto físico (PF).

✓ Ajuste de Conexiones

Ajuste de conexiones de los módulos LED, ajuste de conexión en las regletas de salida de grupos semafóricos, barraje de neutros y la conexión de acometida eléctrica.

De acuerdo con la programación de mantenimientos preventivos de junio 2025, se realizaron doscientos veintiséis (226) preventivos que corresponde a ID del primer ciclo de mantenimiento. Del total de ID que son mil cuatrocientos cincuenta y tres (1453) los preventivos ejecutados en el mes del presente informe corresponden al 15,55%, se tiene un acumulado del 35,65 % de los preventivos ejecutados durante el tiempo de ejecución contrato 2025-2783.

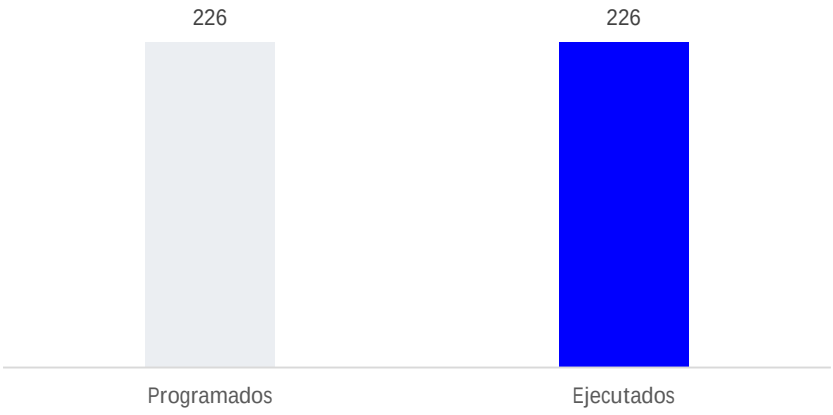
A continuación, se adjunta cuadro comparativo por ID:

Tabla 26 Primer ciclo mantenimiento preventivo por Ids

Ciclo 1 ID				
abr-25	may-25	jun-25	Ejecutado al 30 Junio 2025	Total cantidad ID`s
89	203	226	518	1453
6,13%	13,97%	15,55%	35,65%	100%

Fuente: Elaboración Propia UT **Yunex Traffic 2025**

Figura 24 Preventivos reportados durante la ejecución del contrato sistema eléctrico



Fuente: Elaboración Propia UT **Yunex Traffic 2025**

Tabla 27 Primer Ciclo de Mantenimiento Preventivo por zona.

Preventivo Eléctrico	Zona Norte	Zona Centro	Zona Sur	Total
Cantidad	58	90	78	226

Fuente: Elaboración Propia UT **Yunex Traffic 2025**

El detalle de cada intervención se encuentra en el Anexo 2 del presente informe "*Anexo 2 Preventivos componente eléctrico junio 2025*".

4.3.4 Mantenimiento Preventivo Sistema UPS

Las actividades se realizaron sobre los Gabinetes Integrados de Comunicación y Energía -GICE (antes

AUCE) que cuenten con este sistema, aprobadas por la interventoría y deberá considerar para su programación.

Cada uno de los mantenimientos preventivos fueron registrados en el aplicativo Mantum, donde se indicó la dirección, el número externo, ID-SIG.

Durante las labores de mantenimiento preventivo, se realizaron las siguientes actividades:

- Limpieza de las tarjetas electrónicas y elementos constitutivos de las UPS.
- Pruebas de operación de las UPS y las baterías.
- Limpieza general de la UPS y sus componentes, (UPS, Banco de baterías, carcasas y cables de conexión), con los líquidos e insumos adecuados.
- Limpieza y confirmación de la correcta conexión de la acometida en el barraje del Gabinete Integrado de Comunicación y Energía - GICE (antes AUCE), la entrada a la UPS y en las borneras del controlador.

- Limpieza de contactos sobre las borneras de conexión y bornes de baterías y demás contactos que puedan desgastarse, ensuciarse u oxidarse, aplicando limpiador de contactos.

- Limpieza y verificación del buen estado de las celdas de baterías. En especial, se debe verificar que estas no presenten fisuras o hinchamientos debido a inconvenientes en su operación.

- Medición de los diferentes voltajes de acuerdo con los parámetros establecidos en los formatos respectivos, tales como:

  - ✓ Voltaje de acometida
  - ✓ Voltaje entre neutro y tierra
  - ✓ Voltaje entre fase y tierra
  - ✓ Voltaje de cargador de UPS y Banco de baterías (según protocolo)
  - ✓ Corriente de carga de las baterías.

- Revisión y ajuste de los contactos de los bornes de baterías hacia el cargador de la UPS, protecciones de entrada salida y nemas de alimentación de UPS y salida de energía regulada, borneras de distribución y otros que se requieran.

- Revisión de los fusibles de entrada y salidas de la UPS, reemplazando los que sean necesarios, para ello la SDM entregará un stock de fusibles suficiente.

- Prueba y evaluación del funcionamiento de la UPS Bajo carga.

Ejecución de las siguientes pruebas técnicas de operación de la UPS:

  - ✓ Operación de la UPS en red normal o modo on-line, efectuando la revisión de la funcionalidad de las etapas de rectificación, cargador e inversor, mostradas en el display de la UPS.

  - ✓ Prueba del funcionamiento del Bypass de la UPS, revisando la funcionalidad interna mostrada en el display de la UPS.

  - ✓ Prueba y evaluación del correcto funcionamiento de la UPS en tiempo real, comprobando la totalidad de los eventos mostrados en el display de la UPS.

- Revisión del estado general de operación de la UPS y reemplazar las baterías que se encuentren en mal estado cuando sea necesario o que presenten anomalías en funcionamiento bajo pruebas individuales con carga.

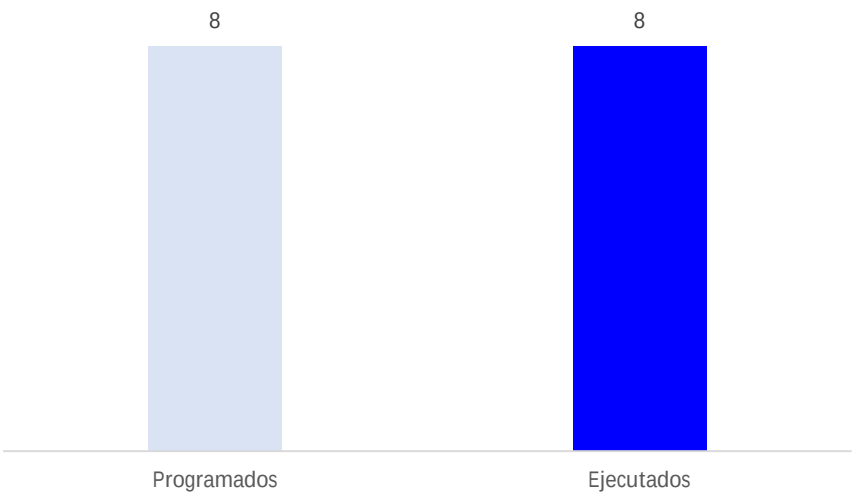
- Revisión de los diferentes elementos de protección entrada, salida y llave (RS) del bypass de

transferencia manual de la UPS como Breakers, borneras y cables.

- Revisión completa del aparellaje eléctrico normal y regulado (estado de funcionamiento informar o corregir cualquier otra anomalía), informando al operador del centro de control.
- Diligenciamiento de las ordenes de trabajo en el aplicativo Mantum.
- Se Informó al centro de control el estado final de las UPS, después de realizado el preventivo.

De acuerdo con la programación de mantenimientos preventivos, se realizaron ocho (8) mantenimiento preventivo del sistema de UPS de los ocho programados. Se lleva un acumulado de 38 preventivos. Que corresponde al primero ciclo el cual corresponde al 57% del total de 67 intersecciones correspondientes al plazo inicial del contrato de diez (10) meses.

Figura 24 Preventivos UPS.



Fuente: Elaboración Propia UT **Yunex Traffic 2025**

Tabla 38 Primer Ciclo de Mantenimiento Preventivo

Preventivo Eléctrico	Zona Norte	Zona Centro	Zona Sur	Total
Cantidad	0	4	4	8

Fuente: Elaboración Propia UT **Yunex Traffic 2025**

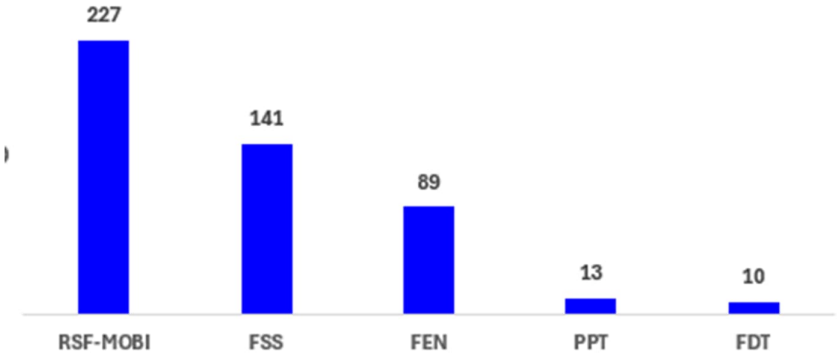
El detalle de cada intervención se encuentra en el “Anexo 2 Preventivos componente eléctrico junio 2025”.

4.3.5 Órdenes de trabajo no programadas componente eléctrico

Los códigos asignados para los diferentes tipos de actividad y los cuales se encuentran vigentes conforme a lo establecido por los procedimientos internos de la SDM, son los que se encuentran en la Tabla 15 (Listado de códigos de fallas y actividades). En la siguiente figura se muestran las actividades

que se atendieron durante el periodo por los Grupos Eléctricos. De las setecientas sesenta y cuatro (764) órdenes generadas durante del periodo para el componente eléctrico doscientas cuatrocientos ochenta (480) fueron mantenimientos correctivos y se puede observar que la mayor cantidad de fallas son relacionadas por fallas RSF-MOBI (Revisión de Mobiliario – Retiro de elementos de la intersección semaforizada (Equipo de control, Semáforos, Postes, Dispositivos de Detección, Cableado), cambio de armario del equipo de control, revisión de tapas de cajas paso, revisión de canalización.) precedido por las fallas relacionadas con FSS (Falla seguridad de señales, circuitos eléctricos abiertos o en corto, módulo led en falla, revisión de grupos de señales, fusibles abiertos por trabajos eléctricos, mala señalización, derribamientos y/o destrucción de postes en la intersección) y fallas de FEN (Falla de energía, variación de tensión, acometida y/o UPS en falla, procesador bloqueado por acometida eléctrica, daño de cable de acometida, cambio de acometida eléctrica).y otras actividades correspondientes a FDT (Falla de video detector. Por tanto, corresponde a realizar apoyo en revisión de falla al componente de equipos de control de tráfico) y PPT (Apoyo en actividades realizadas por el contrato de postes semafóricos. Por tanto, corresponde a realizar apoyo en revisión correspondiente al componente de postes).

Figura 25 Correctivas Clasificadas por Tipo de Reporte



Fuente: Elaboración Propia UT **Yunex Traffic 2025**

El detalle listado de la OT de carácter correctivo ejecutadas en el periodo se puede encontrar en el “Anexo 5 Correctivo componente eléctrico junio 2025”.

4.3.6 Complemento de intersecciones componente eléctrico

Para el presente periodo se realizaron una (1) complemento relacionadas en la siguiente tabla.

O.T No	ID_SIG	NEI	Dirección	Grupo en	Solución	Fecha
2025-013475	994	3423	AV FERNANDO MAZUERA (AK 10) X AV JOSE ASUNCION SILVA (CL 27 S)	SE 155	Actividades en el NEI 3423 / ID 994. Se realiza implementación en el flujo 91B. Se instala semáforo S2 BRT 4x200).Adicional se instala (1) carcasa 1x200, (1) puerta de 200 mm, (1) unión clip, (1) porte ménsula para S2 4x200	2025-06-10[1]

4.3.7 Instalación intersecciones implementaciones eléctrico

Para el presente periodo no se realizaron implementaciones.

4.3.8 Modificación de mobiliario componente eléctrico

Para el presente periodo se realizaron una (1) modificaciones de mobiliario relacionadas en la siguiente tabla.

Tabla 28 Modificación de mobiliario

O.T No	ID_SIG	NEI	Dirección	Grupo en	Solución	Fecha
2025-013101	81	1004	AV ALBERTO LLERAS CAMARGO (AK 7) X CL 85	SE 164	Actividades en el NEI 1004 / ID 81. Se realiza implementación de mobiliario sobre el flujo 2 derecho. Se hace cambio de semáforo S1 pleno a semáforo S2 pleno	2025-06-06

Fuente: Elaboración Propia UT **Yunex Traffic 2025**

4.3.9 Afectaciones al amoblamiento semafórico componente eléctrico

Durante el periodo del presente informe se presentaron varias afectaciones relevantes al mobiliario semafórico, entre las que se registraron siniestros de tránsito, hurto de cableado semafórico, eventos que fueron atendidos en tiempo y forma por el UT Yunex Traffic 2025 dejando las intersecciones en óptimas condiciones de operación. Las intersecciones intervenidas se listan en el “Anexo 16 Afectación de mobiliario del componente de eléctrico junio 2025”.

4.3.10 Apoyo contratistas por PMT componente eléctrico

Para el presente periodo se realizaron los siguientes apoyos a contratistas.

Tabla 29 Apoyo contratistas

O.T No	ID_SIG	NEI	Dirección	Grupo en	Solución	Fecha
2025-013071	501	2088	AV CARACAS (AK 14) X AV CIUDAD DE LIMA (AC 19)	SE 160	Se atiende la novedad con código de atención 2025-012989. Se presta apoyo a grupo contratista por hurto de cable de la acometida. Por finalización de turno no es posible continuar las actividades. Continua con las labores SE-161	2025-06-06

Fuente: Elaboración Propia UT **Yunex Traffic 2025**

4.3.11 Costo de complemento y/o implementaciones de intersecciones componente eléctrico

Para el presente periodo no se realizaron complementos.

4.3.12 Inventario de mobiliario semafórico y acometidas eléctricas

Dentro del periodo del presente informe se realizó actualización al inventario del mobiliario semafórico asociado a cada número externo, en el "Anexo 10 Mobiliario Semafórico junio 2025", se indican los grupos de señales de cada intersección y se relaciona la totalidad de mobiliario de las intersecciones (Equipos de control, semáforos, dispositivos sonoros, botones de demanda y cámaras de video detección) y en la siguiente tabla se encuentra el resumen del mobiliario de semáforos y módulos sonoros en terreno. Para el presente periodo se continúa realizando la comparación del mobiliario en las actividades de mantenimiento preventivo con la base de datos del aplicativo Mantum CMMS. Adicionalmente se encuentra consignada la información de puntos de conexión de acometida eléctrica a la red de distribución ENEL – ESP.

Para verificar el resumen del total de mobiliario por favor ver Ítem 4.3.13 analista Mantum tabla 39.

En la siguiente tabla se indica la actualización de los puntos de acometida durante el periodo del informe adicional en "Anexo 10 Mobiliario Semafórico junio 2025" se registra la actualización del nuevo punto de acometida eléctrica.

Tabla 30 Actualización en puntos de conexión de Acometidas

O.T No	NEI	Dirección	Ubicación de Acometida	Dirección de Acometida	Centro de distribución	Punto Físico
2025-013334	3033	KR 87H X AC 59C SUR	Caja de Cámara de paso de enel Colombia	N/A	56441567	No legible
2025-013510	3437	TV 78L X DG 69B S	Caja de Cámara de paso de enel Colombia	N/A	12698126	1269
2025-014344	1042	KR 15 X (AC 170)	Transformador	CR17A x CL170	18666428	No legible

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

4.3.13 Inventario y marcación de activos componente eléctrico

Tabla 31 Inventario de mobiliario instalado

OT	MATERIAL	Cantidad	REFERENCIA
2025-012420	SEMÁFORO LED VEHICULAR PLENO PARA FIJACIÓN EN MÁSTIL 3X200MM	1	90784
2025-012456	SEMÁFORO LED VEHICULAR PLENO PARA FIJACIÓN EN MÁSTIL 3X200MM	1	90855
2025-012456	SEMÁFORO LED PEATONAL FIJO 2X200MM	1	141602
2025-012456	SEMÁFORO LED VEHICULAR PLENO PARA FIJACIÓN EN MÁSTIL 3X200MM	1	90657
2025-012456	SEMÁFORO LED PEATONAL FIJO 2X200MM	1	141598
2025-012574	SEMÁFORO LED PEATONAL FIJO 2X200MM	1	141595
2025-012726	MODULO SONORO	1	22623
2025-013101	SEMÁFORO LED VEHICULAR PLENO PARA FIJACIÓN EN MÉNSULA 3X200MM	1	S2-UTYT-0118

OT	MATERIAL	Cantidad	REFERENCIA
2025-013665	SEMÁFORO LED VEHICULAR PLENO PARA FIJACIÓN EN MÉNSULA 3X200MM	1	92428
2025-013475	SEMÁFORO LED BRT PARA FIJACIÓN EN MÉNSULA 4X200MM	1	137523
2025-013768	TRANSFORMADOR 3 KVAVOLTIOS DE ENTRADA 150 -480 VOL - AMP 20 - 6,25VOLTIOS DE SALIDA 112 - 126 - AMP 26,7 - 23,8	1	141510
2025-013866	SEMÁFORO LED PEATONAL FIJO 2X200MM	1	141609
2025-013866	MODULO SONORO	1	118531
2025-014427	SEMÁFORO LED VEHICULAR PLENO PARA FIJACIÓN EN MÉNSULA 3X200MM	1	91138
2025-014067	SEMÁFORO LED PEATONAL FIJO 2X200MM	1	141613
2025-014067	SEMÁFORO LED VEHICULAR PLENO PARA FIJACIÓN EN MÁSTIL 3X200MM	1	109103
2025-014084	SEMÁFORO LED VEHICULAR PLENO PARA FIJACIÓN EN MÉNSULA 3X200MM	1	S2-CYT-0031
2025-014967	TRANSFORMADOR 3 KVAVOLTIOS DE ENTRADA 150 -480 VOL - AMP 20 - 6,25VOLTIOS DE SALIDA 112 - 126 - AMP 26,7 - 23,8	1	141507
2025-015125	MODULO SONORO	1	118701
2025-015292	SEMÁFORO LED VEHICULAR PLENO PARA FIJACIÓN EN MÉNSULA 3X200MM	1	92313
2025-015292	SEMÁFORO LED VEHICULAR PLENO PARA FIJACIÓN EN MÁSTIL 3X200MM	1	90776
2025-015335	MODULO SONORO	1	118499
2025-015422	SEMÁFORO LED PEATONAL FIJO 2X200MM	1	134983
2025-015400	SEMÁFORO LED VEHICULAR PLENO PARA FIJACIÓN EN MÉNSULA 3X300MM	1	S2X3-CYT-0005

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

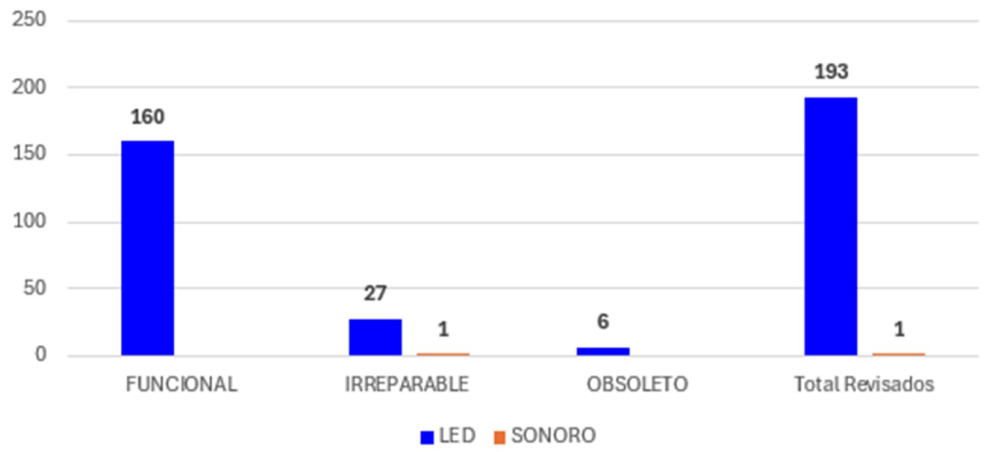
Durante las actividades de mantenimiento, complementos e instalación de nuevos controles semafóricos, se han realizado las labores de inventario y marcación de los activos cuando se identifican elementos de las intersecciones sin marcar. Adicionalmente cada vez que se han instalado o cambiado un elemento suministrado por la SDM se ha actualizado el inventario del sistema en el Software de gestión y control de inventarios y mantenimiento – Mantum CMMS.

En el “Anexo 11 Informe de Inventario de material eléctrico del junio 2025” se relaciona el detalle del inventario del material eléctrico correspondiente al periodo del presente informe.

4.3.14 Reparaciones componente eléctrico

Para el periodo del presente informe se recibieron en el laboratorio doscientos trece (213) módulos leds de los cuales se repararon ciento sesenta (160) módulos, veinte y siete (27) módulos irreparables, seis (6) módulos obsoletos y veinte (20) de ellos quedaron pendientes para reparación en el mes de julio 2025. Se recibieron un (1) módulos sonoros en el periodo del 01 al 30 de junio de 2025, de los cuales es irreparable uno (1) .

Figura 26 Reparación de Módulos componente eléctrico



Fuente: **Elaboración Propia UT Yunex Traffic 2025**

El detalle de los elementos reparados se encuentra en el listado del protocolo de reparaciones ejecutadas en el periodo esta relación de material se encuentra en el "Anexo 9 Informe de reparaciones componente eléctrico de junio 2025". En la siguiente tabla se relaciona los módulos irreparables que durante su proceso de diagnóstico no es posible realizar su reparación porque cuentan con deterioro en la fuente principal con pistas quemadas matrices de LEDs quemadas.

Tabla 32 Relación Módulos led´s y módulos sonoros Irreparables

Serial reparación	Referencia	Serial módulo
UT-361	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM ROJO	a510/10403016/000008
UT-351	MÓDULO LED BICIUSUARIO DE 200MM ROJO	a510/10806032/000020
UT-311	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM VERDE	a510/10307052/000005
UT-324	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM VERDE	a510/10601002/000226
UT-346	MÓDULO LED VEHICULAR PLENO DE 200MM VERDE	a510/10403008/000719
UT-378	MÓDULO LED VEHICULAR PLENO DE 200MM ROJO	a510/10910024/000194
UT-363	MÓDULO LED VEHICULAR PLENO DE 200MM VERDE	1707003b00097
UT-395	MÓDULO LED VEHICULAR PLENO DE 200MM ROJO	a510/10706020/000272
UT-384	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM VERDE	a510/10410021/001197
UT-359	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM ROJO	a510/10002006/000347
UT-345	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM VERDE	a510/10002007/000927
UT-350	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM ROJO	a510/10910034/000470
UT-300	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM ROJO	a510/10002006/000549
UT-358	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM VERDE	a510/10410021/000638
UT-340	MÓDULO LED VEHICULAR PLENO DE 200MM ROJO	a510/10010001/000043
UT-321	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM ROJO	6193
UT-342	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM ROJO	a510/10704025/000139
UT-319	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM VERDE	a510/10310029/000055
UT-312	MÓDULO LED VEHICULAR PLENO DE 200MM VERDE	a510/10403008/000195
UT-353	MÓDULO LED BICIUSUARIO DE 200MM ROJO	a510/10910028/000178
UT-408	MÓDULO LED BICIUSUARIO DE 200MM ROJO	a510-10410013-000091

Serial reparación	Referencia	Serial módulo
UT-417	MÓDULO LED VEHICULAR PLENO DE 200MM VERDE	a510-10706022-002345
UT-421	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM ROJO	a510-10002006-000564
UT-442	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM VERDE	A510-10310029-000070
UT-443	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM ROJO	A510-10003005-000097
UT-446	MÓDULO LED FLECHA DE 200MM VERDE	A510-10403014-000315
UT-452	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM VERDE	a510-10802022-000157
UT-396	MODULO SONORO	78787

Fuente: Elaboración Propia UT **Yunex Traffic 2025**

En la siguiente tabla se relaciona los módulos obsoletos que durante su proceso de diagnóstico no es posible realizar su reparación.

Tabla 33 Módulos Obsoletos

Serial reparación	Referencia	Serial módulo
UT-397	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM ROJO	17559
UT-398	MÓDULO LED VEHICULAR PLENO DE 200MM ROJO	17560
UT-399	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM VERDE	9714034
UT-400	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM ROJO	23116
UT-401	MÓDULO LED VEHICULAR PLENO DE 200MM ROJO	20933
UT-402	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM ROJO	9713966

Fuente: Elaboración Propia UT **Yunex Traffic 2025**

En la siguiente tabla se relaciona los módulos que quedaron pendientes para reparación en el mes de Julio 2025.

Tabla 34 Módulos pendientes por reparar

Serial reparación	Referencia	Serial módulo
UT-468	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM ROJO	a510-10806038-000425
UT-464	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM ROJO	a510-10806038-000071
UT-462	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM ROJO	a510-10509008-000200
UT-465	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM ROJO	a510-10910034-000253
UT-458	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM ROJO	a510-10806038-001160
UT-456	MÓDULO LED FLECHA DE 200MM ROJO	a510-10808001-000234
UT-463	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM ROJO	a510-10802020-000256
UT-459	MÓDULO LED FLECHA DE 200MM ROJO	a510-10704025-000110
UT-457	MÓDULO LED FLECHA DE 200MM ROJO	a511-11210018-000052
UT-461	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM ROJO	a510-10806038-000770
UT-486	MÓDULO LED FLECHA DE 200MM ROJO	a510-10902028-000076
UT-491	MÓDULO LED FLECHA DE 200MM ROJO	a510-10808001-000087
UT-466	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM ROJO	a510-10410019-000496
UT-470	MÓDULO LED FLECHA DE 200MM ROJO	a510-10806038-000201
UT-453	MÓDULO LED FLECHA DE 200MM ROJO	A510-10704025-000002
UT-455	MÓDULO LED FLECHA DE 200MM ROJO	a510-10808001-000143
UT-485	MÓDULO LED FLECHA DE 200MM ROJO	a510-10705017-000142
UT-454	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM ROJO	a510-10910034-000349
UT-497	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM ROJO	a510-10002006-001261
UT-500	MÓDULO LED PEATONAL FIJO DE 200MM ROJO	a510-10002006-001363

Fuente: Elaboración Propia UT **Yunex Traffic 2025**

4.3.15 Suministro de repuestos entregado al proyecto por la SDM.

Durante el periodo del mes de junio se recibió el siguiente material.

Tabla 31 Suministro y entrega de materiales por SDM

ITEM	REFERENCIA	Total
1	Cable semafórico 3x16 AWG	3000 Metros
2	Cable semafórico 4x16 AWG	3000 Metros
3	Cable para acometida eléctrica 2x8 AWG	1000 Metros
4	Módulo LED flecha de 200mm rojo	30 Unidades
5	Módulo LED peatonal fijo de 200mm rojo	11 Unidades
6	Módulo LED peatonal fijo de 200mm verde	6 Unidades
7	Semáforo LED peatonal fijo 2x200mm	32 Unidades
8	Señal Sonora	47 Unidades
9	Semáforo LED flecha para fijación en mástil 3x200mm	3 Unidades
10	Semáforo LED vehicular pleno para fijación en mástil 3x200mm	6 Unidades
11	Semáforo LED vehicular pleno para fijación en ménsula 3x200mm	8 Unidades
12	Transformador 3 KVA. VOLTAJE DE ENTRADA 150-480 VAC - AMP 20 - 6,25 A. VOLTAJE DE SALIDA 112-126 VAC - AMP 26,7 - 23,8 A.	2 Unidades

Fuente: Elaboración Propia UT **Yunex Traffic 2025**

Movimiento de materiales y repuestos componente eléctrico, (Cable, módulos Led, semáforos y accesorios).

Para el presente periodo el movimiento de materiales del almacén de repuestos se realizó de acuerdo con las necesidades del sistema, realizando el reemplazo e instalación de elementos nuevos con motivo de implementaciones de complementos, o cambio de elementos en falla que se detectaron durante mantenimientos preventivos o correctivos.

En el “Anexo 7 Informe de Consumo componente eléctrico junio 2025” se relacionan las cantidades de cambios e instalaciones realizados por tipo de implementación.

4.3.16 Analista Mantum

A la fecha de corte del presente informe, las labores del analista de Mantum estuvieron dedicadas a las siguientes actividades:

- Carga de inventario de elementos que se instalen (semáforos, dispositivos sonoros, cámaras de video detección, etc) en intersecciones nuevas.
  -Ext-3669/1102 AV BOYACA X CL 60C S (2 CVD WIDE)

  -Ext-3320/1732 KR 91 X AC 63 SUR (6 CVD WIDE)
- Verificación de inventario de la intersección, en la plataforma Mantum, cada vez que en una

actividad de mantenimiento preventivo o en cualquier otra condición, un grupo de mantenimiento reporta el levantamiento del inventario, en caso de encontrar diferencias con el registrado en la plataforma Mantum, deberá realizar la actualización.

- En este período no se registraron modificaciones en externos por mantenimientos preventivos.

Para este período se actualizó el siguiente mobiliario en la plataforma Mantum, diferente a semáforos que se tiene en cuenta más adelante:

Tabla 35-1 Resumen actividades Mantum

Descripción de la actividad	Verificado/Corregido
Verificación Mobiliario Comp. Eléctrico	82
Verificación y corrección Botones	0
Verificación y corrección Cámaras	0
Verificación SIGAR	315
Verificación UPS	50

Fuente: Elaboración Propia UT **Yunex Traffic 2025**

Se realiza la revisión y/o actualización del inventario de acuerdo con los reportes de mantenimientos preventivos, se realiza ingreso de materiales nuevos para mantenimiento en el aplicativo Mantum, de igual manera los elementos entregados por la SDM y que ingresan a la bodega del contratista.

- Ingresan elementos al almacén UTYT ALM REP EQUIPOS
- 47 botones de demanda
- Ingresan elementos almacén UTYT ALM REP ELE
- 32 semáforos S3 fijos
- 47 señales sonoras con botón
- 8 módulos LED peatonales rojos
- 6 módulos LED peatonales verdes
- 27 módulos flecha rojos
- 6 semáforos S1 plenos
- 8 semáforos S2 plenos
- 3 semáforos S1 flecha
- 3000 mts cable 4X16
- 3000 mts cable 3X16
- 1000 mts cable 2X8
- 2 transformadores 3KVA

Administración y actualización de los inventarios en los almacenes existentes o que se generen en el desarrollo del contrato. tales como: Almacén de elementos componente eléctrico, elementos componente de equipos y central, almacenes por cada grupo de mantenimiento, almacén de elementos componente de equipos y central, almacenes por cada grupo de mantenimiento almacén de siniestros, almacén de elementos dañados. Se administra y se actualiza el inventario de los siguientes almacenes:

Tabla 36 Listado de Almacenes

Descripción	Descripción	Descripción	Descripción
DXN-637 (UTYT)	FYS 865 (UTYT)	GLW 775 (UTYT)	MPR 459 (UTYT)
DXN-643 (UTYT)	FYS-884 (UTYT)	GPM 347 (UTYT)	MPR 461 (UTYT)
FOK-649 (UTYT)	GBW 223 VD (UTYT)	GPM 353 (UTYT)	MPR 463 (UTYT)
FON-455 (UTYT)	GLM 857 VD (UTYT)	JTS 369 (UTYT)	WDP-224 (UTYT)
FON-464 (UTYT)	GLW 765 (UTYT)	JTS 371 (UTYT)	MPR 467 (UTYT)
FON-468 VD (UTYT)	GLW 769 (UTYT)	JTS 372 (UTYT)	MPR 469 VD (UTYT)
FON-471 (UTYT)	GLW 773 (UTYT)	MPR 455 VD (UTYT)	MPR 471 (UTYT)
FOQ-182 (UTYT)	MPR 475 (UTYT)	MPR 477 (UTYT)	MPR 479 (UTYT)
NIO 958 VD (UTYT)	NJP 001 (UTYT)	UBX 155 (UTYT)	UTYT ALM ELE DAÑ
WOM 029 (UTYT)	WOM 138 (UTYT)	WOM 310 (UTYT)	UTYT ALM EQUIPOS DAÑ
UTYT ALM GARANTIAS	UTYT ALM REP ELE	UTYT ALM REP EQUIPOS	UTYT ALM SINIESTRO
UTYT ALM TRANSICIÓN	UTYT ALM ELE DAÑ		

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex traffic 2025**

- Revisión y ajuste en caso de ser necesario, de la estructura (esqueleto) de datos de las intersecciones, que permita realizar el cargue de todo el amoblamiento (elementos, equipos, postes, semáforos, video detectores) de cada una de las intersecciones.

  - Se hizo la revisión a la estructura de los elementos cargados en el mes.

- Se realiza soporte a los grupos de mantenimiento.

  - Continuamente se está realizando el apoyo a los grupos de mantenimiento

- Se verifican movimientos de materiales en las órdenes de trabajo generadas en Mantum.

  - Se realizó la trazabilidad a los movimientos realizados a través de la OT en el período correspondiente.

- Se realiza la verificación de los datos alimentados, verificando que no existan valores incoherentes y/o duplicados o inválidos. En caso tal deberá informar al administrador de Mantum de la SDM dicha información y en coordinación con éste realizará la depuración respectiva que garantice la confiabilidad de la información.

  - Se validaron en este período todos los datos alimentados y se realizaron los ajustes pertinentes.

- Generación de reportes solicitados, tales como: Control de inventarios, estadísticas de actividades realizadas y pendientes, e informes periódicos.

- Actualización de inventario de Mobiliario del aplicativo Mantum.

Tabla 37 Actualización de Mobiliario

EXTERNO	ID	DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN
1004	81	AK 7 X CL 85	Por solicitud de la SDM, se modifica la intersección, retirando un (1) semáforo S1 pleno e instalando un (1) semáforo S2 pleno, todos de tres luces.
3423	994	AK 10 X CL 27 S	Por solicitud de la SDM, se complementa la intersección, instalando un (1) semáforo S2 BRT de 4 luces.

EXTERNO	ID	DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN
2765	580	KR 25 X CL 15	Según revisión no se encuentra en la jerarquía Mantum.
2046	769	AK 89 X CL 10	Según revisión no se encuentra en la jerarquía Mantum.
2762	404	KR 16 X AC 32	Según revisión no se encuentra en la jerarquía Mantum.
3349	1758	AK 68 X CL 10 S	Según revisión no se encuentra en la jerarquía Mantum.
3350	788	AK 68 X AC 3	Según revisión no se encuentra en la jerarquía Mantum.
3365	1109	KR 33 X CL 56ª S	Según revisión no se encuentra en la jerarquía Mantum.
3845	1047	AK 14 X CL 74ª S	Según revisión no se encuentra en la jerarquía Mantum.

En el inicio de este contrato no hubo actualización de inventario en MANTUM a continuación se anexan tabla con las cantidades:

Tabla 38 Cantidades de Mobiliario Semafórico

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Semáforos S1 3 luces	7180
2	Semáforos S1 4 luces	53
3	Semáforos S2 3 luces	6154
4	Semáforos S2 4 luces	94
5	Semáforos S3 convencional	10744
6	Semáforos S3 con contador regresivo	897
7	Semáforos bici usuario S4	573
8	Semáforo de intermitencia	112
9	Módulos sonoros	2627
10	UPS	60

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

NOTA: Las modificaciones que se realicen al mobiliario por parte de contratistas externos al contrato 2025-2783, no serán tenidas en cuenta en el inventario de la SDM a cargo de la UT Yunex Traffic 2025.

4.4 Informe de acuerdos de niveles de servicio

El presente informe corresponde a los resultados de la medición y análisis de los acuerdos de nivel de servicio (ANS) que evalúan los tiempos de atención y la calidad en el servicio de mantenimiento correctivo, preventivo e implementación de intersecciones nuevas y complementos al Sistema de Semaforización Inteligente, para el periodo del presente informe.

Se anexa al presente informe el archivo de Excel: “Anexo 3 ANS Eléctricos-Equipos del 1 al 30 de junio 2025” donde se encuentra el análisis realizado.

4.4.1 componente central de semaforización, equipos de control de tráfico, elementos de video detección, botones de demanda, sistema de puesta a tierra de elementos de planta externa

Para el presente componente se evalúa la eficiencia y calidad del servicio prestado mediante la medición y análisis de los Tiempos de Solución de Incidentes de acuerdo con lo establecido en el Anexo 1C-ANS. El resultado del ejercicio realizado arrojó los siguientes valores de cumplimiento, considerando las condiciones de partida del contrato.

Tabla 39 Indicador de Tiempo de Solución de Incidentes componente Equipos

Indicador de Tiempo de Solución de Solicitudes (TSS)				
1	**∑ Incidentes dentro de tiempo**	1109		Sumatoria de OTs solucionados en tiempo menor o igual al establecido
2	**Total incidentes solucionados**	1131	→	Total, OT solucionados.
3	**TSS**	98.05 %	→	Indicador de Tiempo de Solución de Solicitudes (TSS)
4	**% de descuento**	**0%**	→	Porcentaje de descuento aplicable al componente por TSS

Este parámetro mide el porcentaje de órdenes de servicio (incidentes) que fueron solucionados dentro de un tiempo menor o igual al Tiempo Máximo de reparación de la Falla antes descrito.

Para el cálculo del Indicador de Tiempo de Solución de Solicitudes (TSS) se utiliza la formula definida en el **numeral 11 ACUERDOS DE**	$$TSS(\%) = \frac{A - B}{A} * 100$$ Donde: A= Total mensual de solicitudes realizadas para atención B= Total mensual de solicitudes fuera del tiempo máximo establecido

Indicador de Tiempo de Solución de Solicitudes (TSS)

NIVELES DE SERVICIO PARA ACTIVIDADES DE LA COMPONENTE., del Anexo 1C-ANS.

Si la medición del TSS es menor al 95%, se aplicarán a EL CONTRATISTA los descuentos en la factura mensual de acuerdo con lo indicado en el siguiente cuadro:

Valor del Indicador de Tiempo de Solución de de Solicitudes (TSS)	Descuento sobre el valor mensual de la componente.
Mayor de 95%	No hay descuento
Entre el 95% y superior al 90%	1%
Entre el 90% y superior al 80%	3%
Inferior al 80%	5%

Para la evaluación de tiempos de respuesta y tiempos definitivos de restauración de intersección se toman en cuenta la consideración del capítulo 12 del anexo 1A que dice: ***"Se debe tener en cuenta que estos tiempos máximos han sido calculados para condiciones ideales de trabajo, tales como: canalizaciones en buen estado, disponibilidad de ductos, tapas sin soldadura, días sin lluvia, flujo vehicular normal y orden público normal, o cualquier tipo de afectación externa que impida la ejecución normal de los trabajos."***

El detalle de las Solicitudes de Servicio de actividades de mantenimiento correctivo y el

Indicador de Tiempo de Solución de Solicitudes (TSS)
análisis preliminar de las mismas para el periodo del presente informe es el siguiente:

Total, Órdenes De Trabajo (OT): 1772
Servicios cancelados por el operador: 65
Actividades de preventivo adelantadas:0
Servicios No Evaluados Fuera de Pliegos, Actividades Sigar y Preventivo SPAT: 576
Total, Órdenes De Trabajo (OT) EVALUADAS: 1131
Subtotal OT Fuera De Tiempo De Solución **(C): 22**
OT Fuera De Tiempo De Solución Con Justificación Técnica **(D): 0**
Total, OT Fuera De Tiempo Sin Justificación (C):22 (A)-(B)+(C)-(D)=E

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

4.4.2 Componente eléctrico de elementos de planta externa

- Para el presente componente se evalúa la eficiencia y calidad del servicio prestado mediante la medición y análisis de los Tiempos de Solución de Incidentes de acuerdo con lo establecido en el Anexo Acuerdos de niveles de servicio - ANS- para componente eléctrico de elementos para planta externa del sistema de semaforización de Bogotá D.C. El resultado del ejercicio realizado arrojó los siguientes valores de cumplimiento, considerando las condiciones de partida del contrato.Para el caclulo de las Total, Órdenes De Trabajo (OT) EVALUADAS (A) se deben tener en cuenta la suma de las solicitudes realizadas para

- Mantenimiento correctivo.
- Mantenimiento Preventivo
- Complemento de Intersecciones existentes.
- Implementación de nuevos controles semafóricos.

Tabla 40 Indicador de Tiempo de Solución de Solicitudes Eléctricos

Indicador de Tiempo de Solución de Solicitudes (TSS)					
	1	**∑ Solicitudes dentro de**	711	→	Sumatoria de OTs solucionados en tiempo menor o igual al establecido

Indicador de Tiempo de Solución de Solicitudes (TSS)					
		tiempo			
	2	**Total, Solicitudes solucionados**	715	→	Total, OT solucionados.
	3	**TSS**	99,44%	→	Indicador de Tiempo de Solución de Solicitudes (TSS)
	4	**% de descuento**	**0%**	→	Porcentaje de descuento aplicable al componente por TSS

Este parámetro mide el porcentaje de órdenes de servicio (Solicitudes) que fueron solucionados dentro de un tiempo menor o igual al Tiempo Máximo de reparación de la Falla antes descrito.

Para el cálculo del Indicador de Tiempo de Solución de Solicitudes (TSI) se utiliza la formula definida en el numeral 11 ACUERDOS DE NIVELES DE SERVICIO PARA ACTIVIDADES DE LA COMPONENTE., del Anexo 1B

$$TSS(\%) = \frac{A - B}{A} * 100$$

Donde:

A= Total mensual de solicitudes realizadas para atención
B= Total mensual de solicitudes fuera del tiempo máximo establecido

Si la medición del TSS es menor al 99%, se aplicarán a EL CONTRATISTA los descuentos en la factura mensual de acuerdo con lo indicado en el siguiente cuadro:Para la evaluación de tiempos de respuesta y tiempos definitivos de restauración de intersección se toman en cuenta la consideración del capítulo 12 del anexo 1A que dice: *"Se debe tener en cuenta que estos tiempos máximos han sido calculados para condiciones ideales de trabajo, tales como: canalizaciones en buen estado, disponibilidad de ductos, tapas sin soldadura, días sin lluvia, flujo vehicular normal y orden público normal, o cualquier tipo de afectación externa que impida la ejecución normal de los trabajos."*

PARÁMETRO DE MEDICIÓN	DESCUENTO
Mayor o igual al 99% (mensual)	Sin descuentos
Mayor o igual al 98% e inferior al 99% (mensual)	Descuento del 1% en el valor total mensual a facturar por la componente.
Mayor o igual al 97% e inferior al 98% (mensual)	Descuento del 2% en el valor total mensual a facturar por la componente.
Mayor o igual al 96% e inferior al 97% (mensual)	Descuento del 3% en el valor total mensual a facturar por la componente.
Inferior al 96% (mensual)	Descuento del 4% en el valor total mensual a facturar por la componente.

El detalle de las Solicitudes de Servicio de actividades para el componente eléctrico y el análisis preliminar de las mismas para el periodo del presente informe es el siguiente:

Total, Órdenes de Trabajo (OT): 764

Servicios Cancelados por el operador: 25

Indicador de Tiempo de Solución de Solicitudes (TSS)
Preventivos NO programados: 0
Preventivos que no se ejecutaron en una sola atención: 0
Implementaciones que no se ejecutaron en una sola atención: 0
Complementos que no se ejecutaron en una sola atención: 0
Apoyo en instalación cableado de cámaras y instalación de Cámaras: 0
Apoyo contratista: 1
Reapertura de ordenes contrato por movimientos: 1
Retiro UPS 21
Modificación de mobiliario: 1
Total, Órdenes De Trabajo (OT) EVALUADAS: 715
Subtotal Ot Fuera De Respuesta **(A): 19**
Ot Fuera De Tiempo De Respuesta Con Justificación Técnica **(B): 19**
Subtotal Ot Fuera De Tiempo De Solución **(C): 128**
Ot Fuera De Tiempo De Solución Con Justificación Técnica **(D): 124**
Total, Ot Fuera De Tiempo Sin Justificación (E): 4 (A)-(B)+(C)-(D)= (E) **Las cuatro (4) órdenes de trabajo fuera de los acuerdos de nivel de servicio corresponden a actividades de mantenimiento correctivo**

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

Para el componente eléctrico, adicional de la medición de tiempos de respuesta y atención de incidentes, el anexo 1B-ANS establece un indicador que mide la calidad del servicio, evaluando la cantidad de veces que fue necesario ir a una intersección para atender el mismo incidente. El indicador de Calidad de Solución de Incidentes (CSI) relaciona la cantidad de OT resueltas correctamente sin necesidad de reapertura por causas imputables a la UT Yunex Traffic 2025 y se detalla el resultado en la siguiente tabla:

Tabla 41 Indicador de Calidad de Solución de Incidentes

Indicador de Calidad de Solución de Incidentes (CSI)				
1	**∑ Órdenes reabiertas**	3	→	Sumatoria de las OT reabiertas
2	**Total, Órdenes de Servicio Recibidas**	715	→	Total, OT solucionados.
3	**CSI**	99,58 %	→	Indicador de Calidad de Solución de Incidentes (CSI)
4	**% de descuento**	**0%**	→	Porcentaje de descuento aplicable al componente por CSI

Este parámetro mide el porcentaje de órdenes de servicio (incidentes) que fueron solucionados sin realizar ningún tipo de reapertura de las OT.

Para el cálculo del Indicador de Calidad de Solución de Incidentes (CSI) se utiliza la formula definida en el **numeral 11 ACUERDOS DE NIVELES DE SERVICIO PARA ACTIVIDADES DE LA COMPONENTE., del Anexo 1B**

$$CSI = 1 - \frac{\#\,Órdenes\ de\ Servicio\ reabiertos}{\#\,Total\ de\ Órdenes\ de\ Servicio\ recibidas}$$

PARÁMETRO DE MEDICIÓN	DESCUENTO
Mayor o igual al 98% (mensual)	Sin descuentos
Mayor o igual al 97% e inferior al 98% (mensual)	Descuento del 1% en el valor total mensual a facturar por la componente.
Mayor o igual al 96% e inferior al 97% (mensual)	Descuento del 2% en el valor total mensual a facturar por la componente.
Mayor o igual al 95% e inferior al 96% (mensual)	Descuento del 3% en el valor total mensual a facturar por la componente.
Inferior al 95% (mensual)	Descuento del 4% en el valor total mensual a facturar por la componente.

Si la medición del CSI es menor al 98%, se aplicarán a EL CONTRATISTA los descuentos en la factura mensual de acuerdo con lo indicado en el siguiente

Indicador de Calidad de Solución de Incidentes (CSI)	
cuadro:	

El detalle de las Solicitudes de Servicio de actividades de mantenimiento y el análisis preliminar de las mismas para el periodo del presente informe es el siguiente:

Total, Órdenes de Trabajo (OT): 764
Servicios Cancelados por el operador: 25
Preventivos NO programados: 0
Preventivos que no se ejecutaron en una sola atención: 0
Implementaciones que no sé ejecutaron en una sola atención: 0
Complementos que no sé ejecutaron en una sola atención: 0
Apoyo en instalación cableado de cámaras e instalación de cámaras: 0
Apoyo contratista: 1
Reapertura de ordenes por movimientos: 1
Retiro de UPS 21
Modificación de Mobiliario: 1
Total, Órdenes de Trabajo (OT) EVALUADAS: 715
SUBTOTAL OT REABIERTAS **(A): 3**
OT FUERA REABIERTAS CON JUSTIFICACIÓN TÉCNICA **(B):** 0
TOTAL, OT Reabiertas (C): 3 (A)-(B)= (C)

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

4.5 Informe administrativo y financiero

4.5.1 Valor del proyecto, composición del precio y saldo por ejecutar

El valor del Contrato es por la suma de VEINTE MIL QUINIENTOS DIEZ MILLONES TRECIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS NUEVE PESOS M/CTE ($ 20.510.348.409), suma que incluye: IVA, impuestos, tasas, gravámenes y todos los costos directos o indirectos derivados de la ejecución del contrato, equivalentes a 14.408,39 SMLMV para el año de suscripción del 2025.

El Contratista, con la suscripción del Contrato, acepta que en el evento en que el valor total a pagar tenga centavos, estos se ajusten o aproximen al peso, ya sea por exceso o por defecto, si la suma es mayor o menor a 50 centavos. Lo anterior, sin que sobrepase el valor total establecido en el presente Contrato.

4.5.2 Forma de pago

La CLÁUSULA 8. FORMA DE PAGO del contrato indica:

Se establece la siguiente forma de pago:

La Secretaría pagará al Contratista el valor total del contrato en mensualidades vencidas de acuerdo con los precios ofertados por el contratista y/o los servicios efectivamente prestados durante el mes.

Cabe resaltar que la SDM garantiza un flujo de caja permanente al prever en la forma de pago, el corte mensual de obra ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría contratada para tal fin.

La Entidad cancelará al contratista, el valor del contrato como, se establece a continuación:

- Componente Eléctrico de elementos de planta externa del sistema de semaforización.
- Componente central de semaforización, equipos de control de tráfico, elementos de videodetección, botones de demanda, sistema de puesta a tierra de elementos de planta externa del sistema de semaforización de Bogotá D.C.

La Secretaría Distrital de Movilidad pagará, el valor de los servicios efectivamente prestados mediante pagos mensuales vencidos, acorde con los valores unitarios descritos en la propuesta, con base en cortes al último día de cada mes, previa suscripción del acta de recibo a satisfacción por parte de la interventoría del contrato para el periodo facturado.

La Secretaría pagará al contratista el valor de los trabajos efectivamente realizados, con base en cortes al último día de cada mes, previa suscripción del acta de recibo a satisfacción por parte de la interventoría del contrato para el periodo facturado y teniendo en cuenta los descuentos por concepto del Acuerdo de Niveles de Servicio (ANS) pactados.

La Secretaría pagará, única y exclusivamente, los trabajos efectivamente realizados durante el periodo de facturación, de acuerdo con los precios unitarios presentados en la oferta.

El Interventor en conjunto con el contratista liquidarán para cada corte, los valores realmente ejecutados para cada uno de los componentes que componen el presente lote o grupo 4. Teniendo en cuenta lo indicado en el numeral 3 ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE el literal “a. Ítems de pago” del Anexo 1- Anexo Técnico CCE-EICP-IDI-01 Licitación, así como los precios unitarios, y dejarán plasmado en el acta de recibo parcial de cada periodo a pagar, los soportes que conducen a dichos valores por cada componente, haciendo referencia a los ítems de la oferta. Se deberán tener en cuenta los descuentos por los Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS) pactados. Se deberá indicar en el acta de recibo parcial, el valor liquidado para cada componente y los descuentos respectivos por incumplimiento de ANS aplicables a cada componente.

Sobre el valor total del corte mensual facturado, se realizará una retención del cinco (5%) por ciento

como garantía de la ejecución de los trabajos y se cancelará al finalizar el contrato, una vez se suscriba el acta de liquidación de este.

4.5.3 Precios pactados

A continuación, presentamos los valores para cada uno de los ítems del contrato:

Figura 27 Precios Pactados



FORMULARIO 1

PROPUESTA ECONÓMICA - LOTE No. 4

[La entidad puede utilizar este formulario de detalle del **presupuesto oficial** para determinar las condiciones bajo las cuales los proponentes analizarán y presentarán su propuesta económica de forma detallada, sin perjuicio que la entidad pueda modificarlo o establecer la presentación de la oferta económica con un formulario distinto al indicado.]

Adicionalmente, cuando el proceso de contratación se estructurado por precios unitarios, la Entidad debe aplicar las notas 1, 2 y 3 del presente formulario y las casillas de "Descripción", "Porcentaje" de la Administración, Imprevisto, Utilidad y total A.I.U resultadas en este anexo. Tratándose de otras modalidades de precio, la Entidad puede o no configurar los mismos aspectos.

A. COSTOS - COMPONENTE ELECTRICO DE ELEMENTOS DE PLANTA EXTERNA DEL SISTEMA DE SEMAFORIZACION

ÍTEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO MENSUAL VIGENCIA 2025 (incluye AIU)	VALOR TOTAL MENSUAL VIGENCIA 2025 (incluye AIU)	VALOR UNITARIO MENSUAL VIGENCIA 2026 (incluye AIU)	VALOR TOTAL MENSUAL VIGENCIA 2026 (incluye AIU)
A-1	Inspectores operativos	Un	2	$ 21.490.959	$ 42.981.918	$ 22.185.117	$ 44.370.234
A-2	Profesional Operativo SISO	Un	1	$ 11.210.514	$ 11.210.514	$ 11.572.614	$ 11.572.614
A-3	Tecnologo Operativo SISO	Un	1	$ 6.560.751	$ 6.560.751	$ 6.772.663	$ 6.772.663
A-4	Disponibilidad mes cuadrilla de mantenimiento	Un	13	$ 42.496.158	$ 552.450.054	$ 43.868.784	$ 570.294.192
A-5	Disponibilidad mes cuadrilla de mantenimiento, horario nocturno	Un	1	$ 63.641.531	$ 63.641.531	$ 65.697.152	$ 65.697.152
A-6	Disponibilidad de Herramienta y equipo de uso común (Alquiler).	Un	1	$ 1.848.155	$ 1.848.155	$ 1.907.850	$ 1.907.850
A-7	Disponibilidad Equipo de soldadura eléctrica con generador. Incluye electrodos para soldadura eléctrica y combustible para el equipo de soldadura. Incluye elementos de protección para el personal que realiza el trabajo. Disponibilidad Pulidora electrica. Incluye discos para pulidora.	Un	4	$ 744.492	$ 2.977.968	$ 768.539	$ 3.074.156
A-8	Ítems por demanda para Reparación módulos luminosos LED. Incluye Repuestos e insumos.	Un	100	$ 100.947	$ 10.094.700	$ 104.207	$ 10.420.700
A-9	Ítems por demanda para Reparación de Dispositivos sonoros. Incluye Repuestos e insumos.	Un	5	$ 1.028.749	$ 5.133.745	$ 1.059.913	$ 5.299.565
A-10	Analista de base de datos Mantum	Un	1	$ 5.857.898	$ 5.857.898	$ 6.047.108	$ 6.047.108
A-11	Ítems por demanda limpieza de AUCE (GICE)	Un	3	$ 820.519	$ 2.461.557	$ 847.022	$ 2.541.066
A-12	Disponibilidad mes cuadrilla de mantenimiento UPS	Un	1	$ 27.111.986	$ 27.111.986	$ 27.987.703	$ 27.987.703
(1) **Subtotal valor mensual componente**					$ 732.330.777		$ 755.985.003

B. COSTOS DIRECTOS - COMPONENTE CENTRAL DE SEMAFORIZACIÓN, EQUIPOS DE CONTROL DE TRÁFICO, ELEMENTOS DE VIDEODETECCION, BOTONES DE DEMANDA, SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DE ELEMENTOS DE PLANTA EXTERNA DEL SISTEMA DE SEMAFORIZACION DE BOGOTA D.C.

ÍTEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO MENSUAL VIGENCIA 2025 (incluye AIU)	VALOR TOTAL MENSUAL VIGENCIA 2025 (incluye AIU)	VALOR UNITARIO MENSUAL VIGENCIA 2026 (incluye AIU)	VALOR TOTAL MENSUAL VIGENCIA 2026 (incluye AIU)
B-1	INGENIERO EXPERTO EN CENTRAL SEMAFÓRICA	UND	1	$ 43.264.228	$ 43.264.228	$ 44.661.663	$ 44.661.663
B-2	INGENIERO EXPERTO EN PLATAFORMA INES	UND	0,25	$ 21.613.782	$ 5.403.446	$ 22.311.907	$ 5.577.977
B-3	COORDINADOR TÉCNICO OPERATIVO PARA LABORES DE LA COMPONENTE	UND	1	$ 48.103.860	$ 48.103.860	$ 49.657.614	$ 49.657.614
B-4	AUXILIAR DE COORDINADOR TECNICO OPERATIVO PARA LABORES DE LA COMPONENTE	UND	2	$ 12.111.338	$ 24.222.676	$ 12.502.534	$ 25.005.068
B-5	TECNOLOGO OPERATIVO SISO	UND	1	$ 6.559.548	$ 6.559.548	$ 6.771.421	$ 6.771.421
B-6	GRUPO MANTENIMIENTO DE EQUIPOS TURNO MAÑANA	UND	10	$ 45.603.047	$ 456.030.470	$ 47.076.025	$ 470.760.250
B-7	GRUPO MANTENIMIENTO DE EQUIPOS TURNO TARDE	UND	3	$ 47.966.544	$ 143.899.632	$ 49.515.863	$ 148.547.589
B-8	GRUPO MANTENIMIENTO DE EQUIPOS TURNO NOCHE	UND	2	$ 73.113.031	$ 146.226.062	$ 75.474.582	$ 150.949.164
B-9	TECNICOS PARA VIDEODETECCIÓN						
B-9.1	TÉCNICO PARA EL MANTENIMIENTO DE VIDEOTECTORES. TURNO MAÑANA	UND	2	$ 11.040.458	$ 22.080.916	$ 11.397.065	$ 22.794.130
B-9.2	TÉCNICO PARA EL MANTENIMIENTO DE VIDEOTECTORES. TURNO TARDE	UND	2	$ 11.478.470	$ 22.956.940	$ 11.849.224	$ 23.698.448
B-10	ITEMS PARA VIDEODETECCIÓN						
B-10.1	GRUPO PARA EL MANTENIMIENTO DE VIDEOTECTORES. CON GRUA. TURNO MAÑANA	UND	1	$ 46.442.710	$ 46.442.710	$ 47.942.810	$ 47.942.810
B-10.2	GRUPO PARA EL MANTENIMIENTO DE VIDEOTECTORES. CON GRUA. TURNO TARDE	UND	1	$ 47.210.367	$ 47.210.367	$ 48.735.262	$ 48.735.262
B-10.3	GRUPO PARA EL MANTENIMIENTO DE VIDEOTECTORES. CON CAMIONETA. TURNO MAÑANA	UND	1	$ 36.903.159	$ 36.903.159	$ 38.095.131	$ 38.095.131
B-10.4	GRUPO PARA EL MANTENIMIENTO DE VIDEOTECTORES. CON CAMIONETA. TURNO TARDE	UND	1	$ 37.647.411	$ 37.647.411	$ 38.863.422	$ 38.863.422
B-11	GRUPO DE MANTENIMIENTO SISTEMA DE PUESTA A TIERRA (SPAT)	UND	2	$ 41.899.717	$ 83.799.434	$ 43.253.077	$ 86.506.154
B-12	TÉCNICO O TECNOLOGO ESPECIALISTA EN REPARACIÓN DE MODULOS ELECTRONICOS.	UND	1	$ 18.196.804	$ 18.196.804	$ 18.783.828	$ 18.783.828
B-13	TÉCNICO O TECNOLOGO AUXILIAR PARA EL ESPECIALISTA EN REPARACIÓN DE MÓDULOS ELECTRÓNICOS.	UND	1	$ 6.840.522	$ 6.840.522	$ 7.061.471	$ 7.061.471
B-14	PALETEROS	HORA	46	$ 11.204	$ 515.384	$ 11.566	$ 532.036
B-15	INGENIERO DE MANEJO DE PROGRAMACIÓN LÓGICA - MARCA SIEMENS	UND	1	$ 21.049.287	$ 21.049.287	$ 21.729.179	$ 21.729.179
B-15.1	INGENIERO DE MANEJO DE PROGRAMACIÓN LÓGICA - MARCA SWARCO	UND	0,25	$ 21.049.287	$ 5.262.322	$ 21.729.179	$ 5.432.295
B-16	ITEMS POR DEMANDA PARA REPARACIÓN DE MODULOS ELECTRONICOS EQUIPO DE CONTROL SEMAFÓRICO C900/						
B-16.1	BBP Basis-Platter /C600V/C600V/P	UND	2	$ 284.531	$ 569.062	$ 293.721	$ 587.442
B-16.2	BBX Basissteuerung CF komplett /C600	UND	1	$ 1.818.942	$ 1.818.942	$ 1.877.693	$ 1.877.693
B-16.3	DGES Digneleicherung 5/0000	UND	1	$ 510.779	$ 510.779	$ 500.406	$ 500.406
B-16.4	MDU-V3 (ohne Steckdose) /Cx00	UND	2	$ 888.042	$ 1.776.084	$ 916.726	$ 1.833.452
B-16.5	BFD Ein/Aus Busmodul /C800	UND	2	$ 94.197	$ 188.394	$ 97.240	$ 194.480
B-16.6	PHMS Phasebus Modul 5/C800	UND	1	$ 1.520.934	$ 1.520.934	$ 1.570.060	$ 1.570.060
B-16.7	BAZ 2 modul w. Parallelports	UND	1	$ 822.271	$ 822.271	$ 848.830	$ 848.830
B-16.8	LSC2 lamp-switch-card	UND	1	$ 3.694.927	$ 3.694.927	$ 3.814.273	$ 3.814.273
B-16.9	PEW S24734-A617-A30	UND	1	$ 423.088	$ 423.088	$ 436.783	$ 436.783
B-16.10	Fuente 24VDC, 3.75A. Para cámara de videodetección	UND	1	$ 90.518	$ 90.518	$ 93.442	$ 93.442
B-17	ITEMS POR DEMANDA PARA REPARACIÓN DE MODULOS ELECTRONICOS EQUIPO DE CONTROL SEMAFÓRICO ACTROS						
B-17.1	LS4002	UND	1	$ 1.975.380	$ 1.975.380	$ 2.039.184	$ 2.039.184
B-17.2	CPU-V56	UND	1	$ 328.417	$ 328.417	$ 339.025	$ 339.025
B-17.3	SK24 Switch, G4	UND	1	$ 1.324.570	$ 1.324.570	$ 1.367.354	$ 1.367.354
B-17.4	IO24 input and Output card	UND	2	$ 644.861	$ 1.289.722	$ 665.690	$ 1.331.380
B-17.5	ASK-2 Circuit breaker and relay card	UND	1	$ 310.975	$ 310.975	$ 321.019	$ 321.019
B-17.6	BDI-2 control panel 37TE	UND	1	$ 1.019.584	$ 1.019.584	$ 1.052.516	$ 1.052.516
B-17.7	Modem GSM/LTE, LT910E-swt (relacement)	UND	1	$ 1.373.412	$ 1.373.412	$ 1.417.773	$ 1.417.773
B-17.8	Power supply unit 24V DC / 2.5A 60W DinRail	UND	2	$ 178.400	$ 356.800	$ 184.162	$ 368.324
B-17.9	ACTROS System power supply unit 24V/6A EA	UND	1	$ 968.810	$ 968.810	$ 989.780	$ 989.780
B-17.10	BP0. Basic backplane for ACTROS.alpha	UND	2	$ 558.633	$ 1.117.266	$ 576.677	$ 1.153.354
B-17.11	BP5-2. Backplane for ACTROS.alpha	UND	1	$ 325.405	$ 325.405	$ 335.916	$ 335.916
B-17.12	GDF - GPS/DCF radio clock	UND	1	$ 422.276	$ 422.276	$ 435.917	$ 435.917
B-18	ITEM POR DEMANDA PARA REPARACION DE MODULOS ELECTRONICOS PARA SERVIDORES DE CENTRAL.	UND	1	$ 3.694.927	$ 3.694.927	$ 3.814.273	$ 3.814.273
B-19	ITEM POR DEMANDA PARA REPARACIÓN DE SWITCH O ROUTER DE CENTRAL.	UND	1	$ 1.375.801	$ 1.375.801	$ 1.420.239	$ 1.420.239
B-20	ITEMS POR DEMANDA PARA REPARACIÓN CÁMARAS TRAFICAM Y MODULOS ASOCIADOS						
B-20.1	TrafiCam x-stream BPL wide angle	UND	1	$ 2.724.880	$ 2.724.880	$ 2.812.894	$ 2.812.894
B-20.2	TrafiCam x-stream BPL narrow angle	UND	1	$ 2.724.880	$ 2.724.880	$ 2.812.894	$ 2.812.894
B-20.3	TI x-stream BPL + Backplane + BOX (Interfase)	UND	1	$ 973.035	$ 973.035	$ 1.004.464	$ 1.004.464
B-20.4	Modulo de expansión X-stream	UND	1	$ 730.585	$ 730.585	$ 754.183	$ 754.183
B-21	DISPONIBILIDAD EQUIPO DE SOLDADURA Y PULIDORA	UND	2	$ 772.205	$ 1.544.410	$ 797.147	$ 1.594.294
B-22	DISPONIBILIDAD DE HERRAMIENTA Y EQUIPO DE USO COMÚN PARA VIDEODETECCIÓN (ALQUILER)	GLOBAL	1	$ 855.277	$ 855.277	$ 882.902	$ 882.902
B-23	GRUPO DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA SIGAR, DE LOS GABINETES DE LOS EQUIPOS DE CONTROL DE TRAFICO LOCAL	UND	1	$ 26.319.488	$ 26.319.488	$ 27.169.607	$ 27.169.607
B-23.1	ITEMS POR DEMANDA - GRUPO DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA SIGAR, DE LOS GABINETES DE LOS EQUIPOS DE CONTROL DE TRÁFICO LOCAL	UND	1	$ 26.319.488	$ 26.319.488	$ 27.169.607	$ 27.169.607
(2) **Subtotal Valor mensual componente**					$ 1.312.100.557		$ 1.354.481.398

COSTO MENSUAL VIGENCIA 2025 - (incluye AIU) Coloque aquí la suma de los subtotales de valores mensuales de ambas componentes = (1)+ (2), para el escenario vigencia 2025	$	2.044.431.334
NÚMERO DE MESES - VIGENCIA 2026		9
COSTO MENSUAL VIGENCIA 2026 - (incluye AIU) Coloque aquí la suma de los subtotales de valores mensuales de ambas componentes = (1)+ (2), para el escenario vigencia 2026	$	2.110.466.401
NÚMERO DE MESES - VIGENCIA 2026		1,0
C. TOTAL COSTOS (EN PLAZO DE EJECUCIÓN) (Incluye AIU)	$	20.510.348.409

Fuente: Oferta económica **UT Yunex Traffic 2025**

4.5.4 Facturación del periodo

Para el presente mes del contrato, a continuación, se presentan los ítems y cantidades ejecutadas. Algunos de los ítems se cobran por demanda, los cuales se indican en cada componente.

Tabla 42 Facturación del Periodo

FORMULARIO 1 PROPUESTA ECONÓMICA - LOTE No. 4					
A. COSTOS - COMPONENTE ELÉCTRICO DE ELEMENTOS DE PLANTA EXTERNA DEL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN					
ÍTEM DE PAGO	**DESCRIPCIÓN**	**UND.**	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO MENSUAL VIGENCIA 2025 (incluye AIU)**	**VALOR TOTAL MENSUAL VIGENCIA 2025 (incluye AIU)**
A-1	Inspectores operativos	Un	2	$ 21.490.959	$ 42.981.918
A-2	Profesional Operativo SISO	Un	1	$ 11.210.514	$ 11.210.514
A-3	Tecnólogo Operativo SISO	Un	1	$ 6.560.751	$ 6.560.751
A-4	Disponibilidad mes cuadrilla de mantenimiento	Un	13	$ 42.496.158	$ 552.450.054
A-5	Disponibilidad mes cuadrilla de mantenimiento, horario nocturno	Un	1	$ 63.641.531	$ 63.641.531
A-6	Disponibilidad de Herramienta y equipo de uso común (Alquiler).	Un	1	$ 1.848.155	$ 1.848.155
A-7	Disponibilidad Equipo de soldadura eléctrica con generador. Incluye electrodos para soldadura eléctrica y combustible para el equipo de soldadura. Incluye elementos de protección para el personal que realiza el trabajo. Disponibilidad Pulidora eléctrica. Incluye discos para pulidora.	Un	4	$ 744.492	$ 2.977.968
A-8	Items por demanda para Reparación módulos luminosos LED. Incluye Repuestos e insumos.	Un	160	$ 100.947	$ 16.151.520
A-9	Items por demanda para Reparación de Dispositivos sonoros. Incluye Repuestos e insumos.	Un	0	$ 1.026.749	$ 0
A-10	Analista de base de datos Mantum	Un	1	$ 5.857.898	$ 5.857.898
A-11	Items por demanda limpieza de AUCE (GICE)	Un	0	$ 820.519	$ 0
A-12	Disponibilidad mes cuadrilla de mantenimiento UPS	Un	1	$ 27.111.986	$ 27.111.986
(1) Subtotal valor mensual componente					$ 730.792.295

B. COSTOS DIRECTOS - COMPONENTE CENTRAL DE SEMAFORIZACIÓN, EQUIPOS DE CONTROL DE TRÁFICO, ELEMENTOS DE VIDEODETECCIÓN, BOTONES DE DEMANDA, SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DE ELEMENTOS DE PLANTA EXTERNA DEL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN DE BOGOTÁ D.C.

ÍTEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO MENSUAL VIGENCIA 2025 (incluye AIU)	VALOR TOTAL MENSUAL VIGENCIA 2025 (incluye AIU)
B-1	INGENIERO EXPERTO EN CENTRAL SEMAFÓRICA	UND	1	$ 43.264.228	$ 43.264.228
B-2	INGENIERO EXPERTO EN PLATAFORMA INES	UND	0,25	$ 21.613.782	$ 5.403.446
B-3	COORDINADOR TÉCNICO OPERATIVO PARA LABORES DE LA COMPONENTE	UND	1	$ 48.103.860	$ 48.103.860
B-4	AUXILIAR DE COORDINADOR TÉCNICO OPERATIVO PARA LABORES DE LA COMPONENTE	UND	2	$ 12.111.338	$ 24.222.676
B-5	TECNÓLOGO OPERATIVO SISO	UND	1	$ 6.559.548	$ 6.559.548
B-6	GRUPO MANTENIMIENTO DE EQUIPOS TURNO MAÑANA	UND	10	$ 45.603.047	$ 456.030.470
B-7	GRUPO MANTENIMIENTO DE EQUIPOS TURNO TARDE	UND	3	$ 47.966.544	$ 143.899.632
B-8	GRUPO MANTENIMIENTO DE EQUIPOS TURNO NOCHE	UND	2	$ 73.113.031	$ 146.226.062
B-9	TÉCNICOS PARA VIDEODETECCIÓN				
B-9.1	TÉCNICO PARA EL MANTENIMIENTO DE VIDEOTECTORES. TURNO MAÑANA	UND	4	$ 11.040.458	$ 44.161.832
B-9.2	TÉCNICO PARA EL MANTENIMIENTO DE VIDEOTECTORES. TURNO TARDE	UND	0	$ 11.478.470	$ 0
B-10	ITEMS PARA VIDEODETECCIÓN				
B-10.1	GRUPO PARA EL MANTENIMIENTO DE VIDEOTECTORES. CON GRÚA. TURNO MAÑANA	UND	1	$ 46.442.710	$ 46.442.710
B-10.2	GRUPO PARA EL MANTENIMIENTO DE VIDEOTECTORES. CON GRÚA. TURNO TARDE	UND	1	$ 47.210.367	$ 47.210.367
B-10.3	GRUPO PARA EL MANTENIMIENTO DE VIDEOTECTORES. CON CAMIONETA. TURNO MAÑANA	UND	1	$ 36.903.159	$ 36.903.159
B-10.4	GRUPO PARA EL MANTENIMIENTO DE VIDEOTECTORES. CON CAMIONETA. TURNO TARDE	UND	1	$ 37.647.411	$ 37.647.411
B-11	GRUPO DE MANTENIMIENTO SISTEMA DE PUESTA A TIERRA (SPAT)	UND	2	$ 41.899.717	$ 83.799.434

B-12	TÉCNICO O TECNÓLOGO ESPECIALISTA EN REPARACIÓN DE MÓDULOS ELECTRÓNICOS.	UND	1	$ 18.195.804	$ 18.195.804
B-13	TÉCNICO O TECNÓLOGO AUXILIAR PARA EL ESPECIALISTA EN REPARACIÓN DE MÓDULOS ELECTRÓNICOS.	UND	1	$ 6.840.522	$ 6.840.522
B-14	PALETEROS	HORA	46	$ 0	$ 0
B-15	INGENIERO DE MANEJO DE PROGRAMACIÓN LÓGICA - MARCA SIEMENS	UND	1	$ 21.049.287	$ 21.049.287
B-15.1	INGENIERO DE MANEJO DE PROGRAMACIÓN LÓGICA - MARCA SWARCO	UND	0,25	$ 21.049.287	$ 5.262.322
B-16	ITEMS POR DEMANDA PARA REPARACIÓN DE MÓDULOS ELECTRÓNICOS EQUIPO DE CONTROL SEMAFÓRICO C900V				
B-16.1	BBP Basis-Platter /C800V/C800VP	UND	0	$ 284.531	$ 0
B-16.2	BBX Basissteuerung CF komplett /C900	UND	1	$ 1.818.942	$ 1.818.942
B-16.3	BSE5 Signalsicherung 5/C800	UND	1	$ 516.770	$ 516.770
B-16.4	MDU-V3 (ohne Steckdose) /Cx00	UND	0	$ 888.042	$ 0
B-16.5	BFD Ein/Aus Busmodul /C800	UND	0	$ 94.197	$ 0
B-16.6	PHM5 Phasebus Modul 5/C800	UND	1	$ 1.520.934	$ 1.520.934
B-16.7	BAZ 2 modul w. Parallelports	UND	1	$ 822.271	$ 822.271
B-16.8	LSC2 lamp-switch-card	UND	0	$ 3.694.927	$ 0
B-16.9	PEW S24734-A617-A30	UND	0	$ 423.088	$ 0
B-16.10	Fuente 24VDC, 3.75A, Para cámara de videodetección	UND	0	$ 90.518	$ 0
B-17	ITEMS POR DEMANDA PARA REPARACIÓN DE MÓDULOS ELECTRÓNICOS EQUIPO DE CONTROL SEMAFÓRICO ACTROS				
B-17.1	LS4000	UND	0	$ 1.975.380	$ 0
B-17.2	CPU-V56	UND	0	$ 328.417	$ 0
B-17.3	SK24 Switch, G4	UND	1	$ 1.324.570	$ 1.324.570
B-17.4	IO24 Input and Output card	UND	0	$ 644.861	$ 0
B-17.5	ASK-2 Circuit breaker and relay card	UND	0	$ 310.975	$ 0

B-17.6	BDI-2 control panel 37TE	UND	1	$ 1.019.584	$ 1.019.584
B-17.7	Modem GSM/LTE, LT910E-set (relacement)	UND	0	$ 1.373.412	$ 0
B-17.8	Power supply unit 24V DC / 2,5A 60W DinRail	UND	0	$ 178.400	$ 0
B-17.9	ACTROS System power supply unit 24V/6A EA	UND	0	$ 958.810	$ 0
B-17.10	BP0, Basic backplane for ACTROS.alpha	UND	0	$ 558.633	$ 0
B-17.11	BP5-2, Backplane for ACTROS.alpha	UND	0	$ 325.405	$ 0
B-17.12	GDF - GPS/DCF radio clock	UND	0	$ 422.278	$ 0
B-18	ITEM POR DEMANDA PARA REPARACIÓN DE MÓDULOS ELECTRÓNICOS PARA SERVIDORES DE CENTRAL	UND	0	$ 3.694.927	$ 0
B-19	ITEM POR DEMANDA PARA REPARACIÓN DE SWITCH O ROUTER DE CENTRAL.	UND	0	$ 1.375.801	$ 0
B-20	ITEMS POR DEMANDA PARA REPARACIÓN CÁMARAS TRAFICAM Y MÓDULOS ASOCIADOS				
B-20.1	TrafiCam x-stream BPL wide angle	UND	4	$ 2.724.880	$ 10.899.520
B-20.2	TrafiCam x-stream BPL narrow angle	UND	1	$ 2.724.880	$ 2.724.880
B-20.3	TI x-stream BPL + Backplane + BOX (Interfase)	UND	0	$ 973.035	$ 0
B-20.4	Módulo de expansión X-stream	UND	0	$ 730.585	$ 0
B-21	DISPONIBILIDAD EQUIPO DE SOLDADURA Y PULIDORA.	UND	2	$ 772.205	$ 1.544.410
B-22	DISPONIBILIDAD DE HERRAMIENTA Y EQUIPO DE USO COMÚN PARA VIDEODETECCIÓN (ALQUILER)	GLOBAL	1	$ 855.277	$ 855.277
B-23	GRUPO DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA SIGAR, DE LOS GABINETES DE LOS EQUIPOS DE CONTROL DE TRÁFICO LOCAL	UND	1	$ 26.319.488	$ 26.319.488
B-23.1	ITEMS POR DEMANDA - GRUPO DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA SIGAR, DE LOS GABINETES DE LOS EQUIPOS DE CONTROL DE TRÁFICO LOCAL	UND	0	$ 26.319.488	$ 0
(2) Subtotal Valor mensual componente					$ 1.270.589.416
TOTAL FACTURACION DEL PERIODO					**$ 2.001.381.711**
RETEGARANTÍA					**$ 100.069.086**
VALOR A PAGAR					**$ 1.901.312.625**

Fuente: Elaboración Propia UT Yunex Traffic 2025

4.5.5 Estado de avance, pagos y cartera

A continuación, se indica el acumulado de ejecución del contrato:

Tabla 43 Acumulado de ejecución del contrato

CONCEPTO	VALOR ANTES DE AIU	VALOR AIU	VALOR TOTAL
Ejecución mes 1	$ 754.204.189	$ 246.926.451	$ 1.001.130.640
Ejecución mes 2	$ 1.497.087.535	$ 490.146.459	$ 1.987.233.994
Ejecución mes 3	$ 1.507.745.752	$ 493.635.959	$ 2.001.381.711
ACUMULADO	$ 3.759.037.476	$ 1.230.708.869	$ 4.989.746.345

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

- ✓ Al cierre del periodo el avance general del contrato es el siguiente:

Tabla 44 Porcentaje de avance del contrato

CONCEPTO	VALOR	%
VALOR TOTAL CONTRATO	**$ 20.510.348.409**	
VALOR TOTAL EJECUTADO	**$ 4.989.746.345**	**24,33%**
SALDO POR EJECUTAR	**$ 15.520.602.064**	**75,67%**

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

- ✓ A la fecha de cierre del periodo se han radicado las siguientes facturas:

Tabla 45 Facturas radicadas

CONCEPTO	VALOR FACTURADO	RETEGARANTÍA	FACTURA RADICADA
Facturación mes 1	$ 1.001.130.640,00	$ 50.056.532	SI
Facturación mes 2	$ 1.987.233.994,00	$ 99.361.700,00	SI
ACUMULADO	$ 2.988.364.634,00	$ 149.418.232,00	-

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

- ✓ A la fecha de cierre del periodo se han recibido los siguientes pagos:

Tabla 46 Pagos recibidos

CONCEPTO	VALOR FACTURADO	RETEGARANTÍA	PAGOS ANTES DE DEDUCCIONES
Pago mes 1	$ 1.001.130.640	$ 50.056.532	$ 951.074.108
ACUMULADO	$ 1.001.130.640	$ 50.056.532	$ 951.074.108

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

4.5.6 Estado de garantías, vigencias

Se presentaron a LA ENTIDAD las pólizas exigidas en los términos del contrato, los amparos, vigencias y demás referencias de las pólizas se enuncian a continuación:

Tabla 47 Estado de garantías y vigencias

Amparos	Valor	Entidad aseguradora	N. Póliza	Vigencia Inicial	
				Inicio	Fin
Cumplimiento del contrato	$ 4.102.069.682	Seguros del Estado S.A.	33-44-101261898	11/04/25	11/08/26

Amparos	Valor	Entidad aseguradora	N. Póliza	Vigencia Inicial	
				Inicio	Fin
Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales	$ 1.025.517.421	Seguros del Estado S.A.	33-44-101261898	11/04/25	15/02/29
Calidad del servicio	$ 4.102.069.682	Seguros del Estado S.A.	33-44-101261898	15/02/26	15/08/26
Responsabilidad civil extracontractual	$ 1.025.517.421	Seguros del Estado S.A.	33-40-101084900	11/04/25	15/02/26

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

5. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

5.1 Listado de comunicaciones

A continuación, los entregables y comunicaciones realizadas a la Interventoría o el cliente durante el periodo de reporte:

Tabla 48 Relación de correos recibidos en el periodo del informe

COMUNICADOS RECIBIDOS		
Fecha	**Descripción de asunto**	**Código del comunicado**
03/06/2025	Novedades retroalimentación grupos en terreno	Correo Electrónico
05/06/2025	Solicitud de Inspección de canalizaciones Complementos TOP_40	Correo Electrónico
06/06/2025	GESTIÓN PARA NUEVA ZONA ADAPTATIVA 3422 - AVENIDA GUAYACANES SECTOR (Av. Bosa por Av. Tintal)	Correo Electrónico
09/06/2025	APOYO GRUPO POSTES - SEMANA DEL 09 DE JUNIO AL 14 DE JUNIO DE 2025	Correo Electrónico
09/06/2025	Entrega de UPS	Correo Electrónico
10/06/2025	Solicitud de protocolos siniestros 2da quincena de MAYO 2025	Correo Electrónico
10/06/2025	Validación de inventario complemento	Correo Electrónico
12/06/2025	acta de reunion	Correo Electrónico
16/06/2025	Solicitud listado de disponibilidad de elementos	Correo Electrónico
16/06/2025	Solicitud listado de disponibilidad de elementos	Correo Electrónico
17/06/2025	APOYO GRUPO POSTES - SEMANA DEL 23 DE JUNIO AL 27 DE JUNIO DE 2025	Correo Electrónico
19/06/2025	RE: CTO MTO 2025-2783//ELECTRICO//Cambio en listas desplegable	Correo Electrónico
19/06/2025	Solicitud registro fotográfico o esquema	Correo Electrónico
24/06/2025	Solicitud de protocolos siniestros 1ERA quincena de JUNIO 2025	Correo Electrónico
24/06/2025	Revisión alcance labores UPS	Correo Electrónico
25/06/2025	Complemento Bici ext 1302 ID 79 (cra 19 x ac 134).	Correo Electrónico
26/06/2025	Revision Modulos	Correo Electrónico
26/06/2025	Programación Componente Postes_Semana del 1 al 5 de julio de 2025_Cto 2025 - 2782	Correo Electrónico

COMUNICADOS RECIBIDOS		
Fecha	**Descripción de asunto**	**Código del comunicado**
27/06/2025	CTO MTO 2025-2783//ELECTRICO//Definiciones diseño de señalización EXT 3082 KR 12D X CL 28C SUR (NUEVA)	Correo Electrónico
27/06/2025	MTO 2024-2783//ELECTRICO//Preventivos de julio del 2025	Correo Electrónico

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

Tabla 49 Relación de comunicados enviados en el periodo del informe

COMUNICADOS ENVIADOS		
Fecha	**Descripción de asunto**	**Código del comunicado**
02/06/25	CTO MTO 2025-2783//ELECTRICO//Preventivos Eléctricos y Sistema (UPS) Semana del 9 al 13 de junio 2025	Correo Electrónico
04/06/25	CTO MTO 2025-2783//ELECTRICO//Complemento Transmilenio 3423-Prioritario	Correo Electrónico
16/06/25	CTO MTO 2025-2783//Solicitud listado de disponibilidad de elementos	Correo Electrónico
19/06/25	CTO MTO 2025-2783//ELECTRICO//Solicitud de Inspección de canalizaciones Complementos TOP_40	Correo Electrónico
19/06/25	CTO MTTO 2025-2783 //Entrega de UPS	Correo Electrónico
24/06/25	Solicitud de protocolos siniestros 1ERA quincena de JUNIO 2025	Correo Electrónico
24/06/25	PRIORITARIO; Solicitud de Inspección de canalizaciones Complementos TOP_40	Correo Electrónico
24/06/25	PRIORITARIO; Solicitud de Inspección de canalizaciones Complementos TOP_40	Correo Electrónico
27/06/25	CTO MTO 2024-2783//ELECTRICO//Preventivos de julio del 2025	Correo Electrónico
27/06/25	2024-2763//ELECTRICO//Preventivos de junio del 2025	Correo Electrónico
28/06/25	Complemento Bici ext 1302 ID 79 (cra 19 x ac 134).	Correo Electrónico
24/06/2025	TO MTO 2024-2783//ELECTRICO//Preventivos de julio del 2025	Correo Electrónico
24/06/2025	Revisión alcance labores UPS	Correo Electrónico
24/06/2025	CTO MTO 2025-2783//ELECTRICO//Preventivos Eléctricos y Sistema (UPS) Semana del 01 al 04 de julio 2025	Correo Electrónico
26/06/2025	Actividades de componente eléctrico mes de junio	Correo Electrónico
12/06/202	Solicitud de protocolos siniestros 2da quincena de MAYO 2025	Correo Electrónico

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

Tabla 50 Oficios enviados

OFICIOS ENVIADOS		
Fecha	**Descripción de asunto**	**Código del comunicado**
6/6/2025	Contrato 2025-2783 EXPANSIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN DE BOGOTÁ D.C. LOTE: 4. – Entrega Informe Mensual No. 02 Periodo del 1 al 31 de mayo de 2025.	UTYT-2025-SDM-2783-C-T-016
9/6/2025	Contrato 2025-2783 EXPANSIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN DE BOGOTÁ D.C. LOTE: 4. – Solicitud de prorroga cambio de vehículos modelo 2019	UTYT-2025-SDM-2783-C-T-017
11/6/2025	Contrato 2025-2783 EXPANSIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN DE BOGOTÁ D.C. LOTE: 4. – Presentación de hojas de vida del personal para el cargo de Escolta Motorizado – Grupo Noche.	UTYT-2025-SDM-2783-C-T-018
11/6/2025	Contrato 2025-2783 EXPANSIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN DE BOGOTÁ D.C. LOTE: 4. – Subsanación de Observaciones: Muestras de Prendas de Dotación, “escudo de la Alcaldía ubicado en la parte posterior inferior del overol”	UTYT-2025-SDM-2783-C-T-019
12/6/2025	Contrato 2025-2783 EXPANSIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN DE BOGOTÁ D.C. LOTE: 4. – Notificación Accidente de Trabajo	cUTYT-2025-SDM-2783-C-T-020

OFICIOS ENVIADOS		
Fecha	**Descripción de asunto**	**Código del comunicado**
17/06/2025	Contrato 2025-2783 EXPANSIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN DE BOGOTÁ D.C. LOTE: 4. – Nota aclaratoria radicado oficios sin Orfeo.	UTYT-2025-SDM-2783-C-T-021
17/06/2025	Contrato 2025-2783 EXPANSIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN DE BOGOTÁ D.C. LOTE: 4. – Certificaciones de USO de Software para equipos de control de tráfico	UTYT-2025-SDM-2783-C-T-022
18/06/2025	Contrato 2025-2783 EXPANSIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN DE BOGOTÁ D.C. LOTE: 4. – Presentación de hojas de vida del personal para el cargo de Escolta Motorizado – Grupo Noche.	UTYT-2025-SDM-2783-C-T-023
18/06/2025	Contrato 2025-2783 EXPANSIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN DE BOGOTÁ D.C. LOTE: 4. – Respuesta plan de acción solicitado en su comunicado SEM-CMC-YT25-008-25	UTYT-2025-SDM-2783-C-T-024
19/06/2025	Contrato 2025-2783 EXPANSIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN DE BOGOTÁ D.C. LOTE: 4. – Presentación de hojas de vida del personal para el Tecnico de video detección.	UTYT-2025-SDM-2783-C-T-025
20/06/2025	Contrato 2025-2783 EXPANSIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN DE BOGOTÁ D.C. LOTE: 4. – Presentación de hojas de vida del personal para Auxiliar Técnico para el mantenimiento de las UPS	UTYT-2025-SDM-2783-C-T-026
25/06/2025	Contrato 2025-2783 EXPANSIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN DE BOGOTÁ D.C. LOTE: 4. – Presentación documento del Plan de Calidad ajustado	UTYT-2025-SDM-2783-C-T-027
26/06/2025	Contrato 2025-2783 EXPANSIÓN Y MANTENIMIENTO AL SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN DE BOGOTÁ D.C. LOTE: 4. – Envió documentación investigación Accidente de trabajo 11-06-2025	UTYT-2025-SDM-2783-C-T-028

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

Tabla 51 Oficios Recibidos

OFICIOS RECIBIDOS		
Fecha	**Descripción de asunto**	**Código del comunicado**
6/6/2025	Respuesta a comunicados UTYT-2025-SDM[1]2783-C-T-002 y UTYT-2025-SDM-2783-C-T-013 Hojas de vida Contrato 2025-2783.	202561201945582
13/06/2025	comunicado UTYT-2025-SDM 2783-C-T-005 Aprobación Informe Mensual No. 1 – CTO 2025-2783	202561202041482
6/13/2025	REFERENCIA: Requerimiento previo - Respuesta a solicitud de prórroga para la reposición de vehículos – Contrato No. 2025-2783.	202561202051432
20/06/2025	Alcance a Comunicado SEM-CMC-SDM014-25 – Notificación de Investigación de accidente de trabajo – Contrato 2025-2783	202561202142632
24/06/2025	Respuesta a comunicados UTYT-2025-SDM2783-C-T-007 y UTYT 2025-SDM-2783-C-T-019 relacionados con Muestras de Prendas de Dotación.	202561202163882
24/06/2025	Respuesta a comunicados UTYT-2025-SDM2783-C-T-018 y UTYT-2025-SDM-2783-C-T-023 asociados a Hojas de vida del personal para el cargo de Escolta Motorizado – Grupo Noche.	202561202164152
24/06/2025	Respuesta a comunicado UTYT-2025-SDM2783-C-T-025 relacionado con Hojas de vida del personal para el cargo de Técnico para el mantenimiento de videodetección.	202561202164882
1/6/2025	Respuesta a comunicado UTYT-2025-SDM2783-C-T-026 - Hojas de Vida Auxiliares Técnico para el mantenimiento de las UPS	202561202241292
4/7/2025	Requerimiento informe semestral decreto 332 CTO 2025-278	202561202304922

Fuente: Elaboración Propia **UT Yunex Traffic 2025**

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

Se atendieron las solicitudes de servicios técnicos requeridos por la interventoría y la SDM, al igual se ejecutaron las actividades de mantenimiento preventivo según las especificaciones técnicas del contrato. Se atendieron todas las solicitudes de programaciones y reprogramaciones de controladores para tiempos fijos y tráfico actuado. El soporte de las actividades realizadas se encuentra en las Ordenes de Trabajo (OT) del aplicativo MANTUM.

Teniendo en cuenta el incremento que se ha tenido en los requerimientos y solicitudes por parte de la entidad es importante tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Para el domingo y festivos, se sugiere extender la jornada laboral a 8 horas de los grupos eléctricos para dar un mayor cubrimiento en los mantenimientos correctivos y de esta manera evitar que las actividades de mantenimiento se deban transferir de un grupo a otro, debido a terminación de turnos.

7. FIRMA INFORME

Cristian Camilo Orjuela Espejo
Ingeniero Residente

Fidel Leonardo Bautista León
Director del Contrato

UT YUNEX TRAFFIC 2025

ANEXOS INFORME TÉCNICO No. 3

Contrato No. 2025-2783

Los anexos al presente informe se encuentran alojados en la siguiente ruta:

https://drive.google.com/drive/folders/1WeTDEyBWWtcIhujhXrEMG7V0Lh7k6hPd?usp=drive_link