CONTRATO Nº IMP-CO-263-2022

CONTRATANTE:	INSTITUTO DE MOVILIDAD DE PEREIRA
CONTRATISTA:	**FTS TECNOLOGIA SAS**
OBJETO:	SUMINISTRO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CONECTIVIDAD PARA LA MOVILIDAD INTELIGENTE DE PEREIRA
PLAZO	DOS (2) MESES OCHO (8) DIAS SIN EXCEDER EL 31 DE DICIEMBRE DE 2022
VALOR:	DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS PESOS M/CTE ($277.598.636)

Entre los suscritos: **HERMAN DE JESÚS CALVO PULGARÍN,** identificado con la cédula de ciudadanía No. 94280844 expedida en Sevilla, Valle, en calidad de Director General del **INSTITUTO DE MOVILIDAD DE PEREIRA**, identificado con el NIT 816000558-8, nombrado mediante decreto de nombramiento No 0843 del 17 de noviembre de 2021 y acta de posesión N° 0208 del 14 de noviembre de 2021, quien para los efectos del presente contrato se denominará el **INSTITUTO**, por una parte, y por la otra **SANDRA LORENA MARÍN GRAJALES,** identificada con la cédula de ciudadanía Nº 38794727, en calidad de representante legal de la sociedad **FTS TECNOLOGIA SAS.** identificada con NIT 900325828-1 con domicilio principal en TULUA, quien para los efectos del presente contrato se denominará el **CONTRATISTA**, hemos convenido celebrar el presente contrato de suministro y de servicios, el que se regirá por las disposiciones civiles y comerciales pertinentes, salvo en las materias particularmente reguladas por la Ley 80 de 1993, la ley 1150 de 2007 y sus Decretos reglamentarios. **PRIMERA OBJETO:** SUMINISTRO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CONECTIVIDAD PARA LA MOVILIDAD INTELIGENTE DE PEREIRA. **SEGUNDA. ALCANCES DEL OBJETO: 1. OBLIGACIONES DE LA ENTIDAD: 1.1** Determinar la localización de las obras puntuales que se han definido para el suministro e instalación de nuevos elementos de la red de semaforización. **1.2** Revisar los informes que presenten el contratista y el supervisor y/o interventor en relación con este contrato, oportunamente. **1.3**. Pagar el precio pactado con oportunidad, una vez sean recibidas parcial o totalmente las obras, a criterio del supervisor y/o interventor. **1.4**. Designar supervisor al contrato de suministro. **2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA: 2.1** Se debe garantizar que todos los equipos suministrados cumplan con las especificaciones técnicas exigidas. **2.2** Garantizar que el suministro de mano de obra, equipos, herramientas para la instalación y puesta en funcionamiento de los elementos de conectividad de la red semafórica del municipio, incluya todo lo necesario para dejar en correcto funcionamiento y con la mejor calidad todos los ítems que se pretenden contratar en este proceso. **2.3**. El contratista

debe hacerse cargo del costo del transporte de todos los componentes de suministro e instalación. **2.4** Se debe garantizar que todo el sistema contratado quede funcionando de forma óptima. **2.5** Garantizar que la configuración solicitada quede de acuerdo a las necesidades del IMP. **TERCERA ESPECIFICACIONES MÍNIMAS TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR** Los elementos que se deben suministrar e instalar se enumeran a continuación, junto con sus especificaciones técnicas, por lo tanto, estos deben cumplir al menos lo siguiente: 1. **Router celular industrial 10/100 Mbps:** Generalidades: Carcasa de aluminio, compatible fijación riel DIN, Ambientales: Protección > IP30, temperatura operación: -40 °C to 75 °C, Voltaje: Conector de 1 x 4 pines, rango de entrada (9 – 30V protección contra polaridad inversa, protección contra picos >31V, PoE pasivo, Antenas: 2 x SMA para LTE, 1 x RP-SMA para WiFi, Accesorios: Fuente de alimentación 9V apto para Colombia, cable de ethernet 1,5 m, Kit de adaptación de tarjetas sim, Conectividad: Conectividad 4G/LTE (cat 4), 3G, 2G, 2 tarjetas SIM, Reporte SMS, Auto APN, conexión directa (Puente) entre móvil ISP y dispositivos LAN, asignación de dirección propia WAN IP a otro dispositivo LAN, posibilidad de usar diferentes PDNs para múltiples accesos de red. Inalámbrico: IEEE 802.11b/g/n, Access Point (AP), Station (STA), WPA2-Enterprise - PEAP, WPA2-PSK, WEP, WPA-EAP, WPA-PSK; AES-CCMP, TKIP, modo SSID y acceso con base en direcciones MAC. Hasta 50 conexiones en simultaneo. Red: Static routing, Dynamic routing (BGP, OSPF v2, RIP v1/v2), TCP, UDP, IPv4, IPv6, ICMP, NTP, DNS, HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, SSL v3, TLS, ARP, VRRP, PPP, PPPoE, UPNP, SSH, DHCP, Telnet, SMPP, MQTT, Wake On Lan (WOL), Ping Reboot, Wget Reboot, Periodic Reboot, LCP and ICMP, Static and dynamic IP allocation, DHCP Relay, Relayd Eventos SMS, email o plataforma de control y administración de activos sistema global de navegación por satélite: GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo and QZSS Ethernet: 2 x RJ45 puertos, 10/100 Mbps I/O: 1 x entrada digital y 1 x salida digital de 4 pines conector de voltaje LED de estado de conexión Botón de Reboot/Reset QOS: Direccionamiento de trafico por destino y origen. Control de acceso: Control de acceso flexible sobre TCP, UDP, paquetes ICMP, filtro de direcciones MAC VPN: Open VPN, múltiples clientes y servidores con 12 métodos de encriptación.
2. **Router celular industrial 10/100/1000 Mbps.** Generalidades: Carcasa de aluminio, compatible fijación riel DIN Ambientales: Protección > IP30, temperatura operación: -40 °C to 75 °C Voltaje: Conector de 1 x 4 pines, rango de entrada (9 – 30V protección contra polaridad inversa, protección contra picos >31V, PoE pasivo Antenas: 2 x SMA para LTE, 2 x RP-SMA para WiFi, 1 x RP-SMA para Bluetooth, 1 x SMA para GNSS Accesorios: Fuente de alimentación 9V apto para Colombia, cable de ethernet 1,5 m, Kit de adaptación de tarjetas sim Conectividad: Conectividad 4G/LTE (cat 6), 3G, 2G, 2 tarjetas SIM, Reporte SMS, Auto APN, conexión directa (Puente) entre móvil ISP y dispositivos LAN, asignación de dirección propia WAN IP a otro dispositivo LAN, posibilidad de usar diferentes PDNs para múltiples accesos de red. Inalámbrico: IEEE 802.11b/g/n, Access Point (AP), Station (STA), WPA2-Enterprise - PEAP, WPA2-PSK, WEP, WPA-EAP, WPA-PSK; AES-CCMP, TKIP, modo SSID y acceso con base en direcciones MAC. Hasta 50 conexiones en simultaneo. ESSID stealth mode Bluetooth: Bluetooth 4.0 de baja energia Red: Static routing, Dynamic routing (BGP, OSPF v2, RIP v1/v2), TCP, UDP, IPv4, IPv6, ICMP, NTP, DNS, HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, SSL v3, TLS, ARP, VRRP, PPP, PPPoE, UPNP, SSH, DHCP, Telnet, SMPP, MQTT, Wake On Lan (WOL), Ping Reboot, Wget Reboot, Periodic Reboot, LCP and ICMP, Static and dynamic IP allocation, DHCP Relay,

Relayd Eventos SMS, email o plataforma de control y administración de activos sistema global de navegación por satélite: GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo and QZSS Ethernet: 4 x RJ45 puertos, 10/100/1000 Mbps LED de estado de conexión Botón de Reboot/Reset QOS: Direccionamiento de trafico por destino y origen. Control de acceso: Control de acceso flexible sobre TCP, UDP, paquetes ICMP, filtro de direcciones MAC USB: USB 2.0 VPN: Open VPN, múltiples clientes y servidores con 12 métodos de encriptación

3. DPS (dispositivo de protección contra sobretensiones)

CIRCUITO DE PROTECCIÓN	
Tensión nominal U_N	24 V AC (TN-S)
Frecuencia nominal f_N	50 Hz (60 Hz)
Tensión constante máxima U_C	34 V AC
Corriente de carga nominal I_L	26 A (a 30 °C)
Corriente de conductor de protección I_{PE}	≤ 5 µA
Corriente transitoria nominal I_n (8/20) µs	1 kA
Absorción de potencia standby P_C	≤ 2,7 mVA (para U_{REF})
	≤ 4,8 mVA (con U_C)
Tensión de prueba de referencia U_{REF}	27 V AC
Choque combinado U_{OC}	2 kV
Nivel de protección U_p (L-N)	≤ 0,2 kV
Nivel de protección U_p (N-PE)	≤ 0,6 kV
Comportamiento TOV en U_T (L-N)	50 V AC (120 min / modo estacionario)
Comportamiento TOV en U_T (L-PE)	50 V AC (120 min / modo estacionario)
Tiempo de reacción t_A (L-N)	≤ 25 ns
Tiempo de reacción t_A (L-PE)	≤ 100 ns
Tiempo de reacción t_A (N-PE)	≤ 100 ns
Resistencia al cortocircuito I_{SCCR}	10 kA AC
Fusible general máximo en caso de cableado de derivación (otro nivel)	32 A (gG / B / C)
Fusible previo máximo en caso de cableado de paso	25 A (gG / B / C)
Datos técnicos	
Resistencia al cortocircuito I_{SCCR}	0,25 kA DC (sin fusible previo adicional)
	5 kA DC (para fusible previo 20 A gG/B)
Corriente transitoria máxima $I_{máx}$ (8/20) µs	4 kA
Corriente transitoria nominal I_n (8/20) µs	3 kA
Tensión constante máxima U_C	44 V DC
Pistas de protección	(DC+) - (DC-)
	(DC+/DC-) - PE
Visualización/ Indicación remota	
Función de conmutación	Contacto conmutado

Tensión de servicio	250 V AC
	125 V DC (200 mA DC)
Corriente de servicio	0,5 A AC
	0,5 A DC (75 V DC)
Tipo de conexión	Conexión por tornillo
Sección de conductor flexible	0,2 mm² ... 2,5 mm²
Sección de conductor rígido	0,2 mm² ... 2,5 mm²
Sección de conductor AWG	30 ... 12
Rosca de tornillo	M3
Par de apriete	0,5 Nm
Longitud a desaislar	10 m

4. UPS

Entrada	Potencia	2000VA/1200W
	Voltaje	120 VA
	Rango de entrada	90-150 VAC
	Frecuencia de operación	50/60 Hz +/- 10%
Salida	Voltaje de salida modo AC	120 VAC +5%-14%
	Voltaje de salida en modo Back-up	120 VAC +/-5%
	Frecuencia	50/60 Hz +/- 1% (Modo Back-up)
	Forma de onda	Seno (Modo AC)-Senoidal modificada (Modo Back-up)
	Tiempo de conmutación	<10ms
	Tomas	6X15-15R
Protección	Sobrecarga	Fusible 15ª
	Voz y datos	RJ 45
Baterías	Tipo	2x12 VDC 9.0 Ah
	Autonomía	Aprox. 7 min a carga completa
Alarmas		Modo Inversor-Batería baja-sobrevarga
Comunicación		USB
Indicadores		LED
Humedad		20%-90% 0-40°C (Sin condensación)
Temperatura de operación		0-40°C
Ruido		<45 dB (1m)
Dimensiones (mm)		380*125*220
Peso neto (kg)		<15kg

5.Switch industrial CAPA3. El Switch L3 de clase industrial que admite direccionamiento estático y NAT. Integrado con 24 puertos Gigabit y 4 puertos combinados Gigabit, está

diseñado para instalación en rack y se puede implementar en entornos industriales exigentes. Es adecuado para redes industriales de borde a núcleo y admite temperaturas de funcionamiento de -40 ~ 70 °C. cuenta con la tecnología IXM, que beneficia a los usuarios con una implementación rápida, lo que puede ahorrar drásticamente en tiempo y costos de ingeniería. Maneja los estandars: IEEE 802.3, 802.3u, 802.3x, 802.3z, 802.1D, 802.1w, 802.1p, 802.1Q, 802.1X, 802.3ad, 802.3ab Puertos LAN: 10/100/1000BASE-TX, optional 100BASE-FX, 1000BASE-SX/LX/LHX/XD/ZX/EZX Distancia de transmisión: Ethernet: Up to 100 m (4- wire Cat.5e, Cat.6 RJ45 cable suggested for Gigabit port) SFP: Up to 110 km (depends on SFP) Velocidad: Gigabit Copper: 10/100/1000 Mbps, Auto-Negotiation Gigabit Fiber: Up to 1000 Mbps Conexiones: 24 x RJ45 (Ethernet) 4 x RJ45/SFP (mini-GBIC) combo ports 4-pin removable screw terminal (Power) 3-pin removable screw terminal (Relay) Puerto de consola; RS-232 (RJ45) Configuración. Web browser, Telnet, Serial console, TFTP, SNMPv1/ v2c/v3, Port Speed/Duplex Configuration, IPv6 VLAN: IEEE 802.1Q, GVRP Redundancia: X-Ring, 802.1w/D RSTP/STP Seguridad: Seguridad de acceso IP, seguridad de puerto, cliente DHCP, control de acceso de puerto 802.1X, Control de trafico: IGMP Snooping/Query para administración de grupos de multidifusión, Port Trunking, Static/802.3ad LACP, Límite de velocidad y control de tormentas, IEEE 802.1p QoS CoS/TOS/ DSCP Priority Queuing, IEEE 802.3x Flow Control Diagnóstico: Port Mirroring, estadísticas de tráfico en tiempo real, tabla de direcciones MAC, SNTP, Syslog, alerta de correo electrónico, trampa SNMP, RMON Ruteo UNICAST: NAT, ruteo estático. Protección IP30, carcasa de metal con kits de montaje sólidos Dimensiones (An. x Al. x Pr.) 438 x 43,6 x 259,20 mm (17,24" x 1,72" x 10,2") Montaje en rack de 1U de 19" Consumo de energía 20W @ 24V Entrada de alimentación 12-48 VCCSalida de falla 2 salidas de relé Protección contra inversión de voltaje. PresenteProtección contra sobretensiones. Presente Temperatura de funcionamiento -40 ~ 70 °C (-40 ~ 158 °F) Temperatura de almacenamiento -40 ~ 85 °C (-40 ~ 185 °F) Humedad de funcionamiento 10 ~ 95 % (sin condensación) S Humedad de almacenamiento 10 ~ 95% (sin condensación) MTBF 787,940 horas Seguridad UL 61010-2-201 EMI CE FCC EN55022 Clase A EMS EN 61000-4-2 EN 61000-4-3 EN 61000-4-4 EN 61000-4-5 EN 61000-4-6 EN 61000-4-8 Choque IEC 60068-2-27 Caída libre IEC 60068-2-32 Vibración IEC 60068-2-6. **6. Switch con POE.** Con la tecnología de PoE (Power over Ethernet), podemos transferir datos y energía eléctrica a dispositivos habilitados para Ethernet utilizando un cable CAT5 estándar. Se requiere un inyector PoE, que cumpla con IEEE 802.3af/at e inyecte 30 W para dispositivos PD. Este producto admite un amplio rango de entrada de energía entre 24 y 48 VCC. **Especificaciones:** Estándar IEEE 802.3, 802.3u, 802.3x, 802.3af/at, 802.3ab. LAN 10/100/1000Base-T (X). Distancia de transmisión Hasta 100 m (intervalo medio). Velocidad de transmisión Hasta 1000 Mbps. Consumo de energía Máx. 33,36 W a 24 V CC (PoE de carga completa). Entrada de alimentación 24 ~ 48 VCC, entradas de alimentación duales redundantes. Potencia de salida 30 W a 55 VCC **Certificados.** Seguridad UL508 (EKI-2701HPI) EMI FCC Parte 15 Subparte B Clase A, EN 55022 Clase A. EMS EN 61000-4-2 EN 61000-4-3 EN 61000-4-4 EN 61000-4-5 EN 61000-4-6 EN 61000-4-8. Choque IEC 60068-2-27. Caída libre IEC 60068-2-32. Vibración IEC 60068-2-6. **Operación.** Temperatura de funcionamiento -40 ~ 75 °C (-40 ~

167 °F) Temperatura de almacenamiento -40 ~ 85 °C (-40 ~ 185 °F) Humedad de funcionamiento 5 ~ 95 % (sin condensación) Humedad de almacenamiento 0 ~ 95 % (sin condensación) MTBF 1.419.817 horas **7. Convertidor de medios industrial:**

Estándar	IEEE 802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3x, IEEE 802.3z
LAN	10/100/1000Base-T (X), 1000Base-SX or 1000Base-LX
Distancia de transmisión	Ethernet: Up to 100 m Fiber: Multi-mode: Up to 550 m Single-mode: Up to 10 km (EKI-2741LX) or up to 110 km (EKI-2741F) SFP: Up to 110 km (EKI-2741F)
Velocidad de transmisión	Up to 1000 Mbps
Fibra óptica	Multi-mode (EKI-2741SX/SXI): Wavelength: 850 nm Tx Power: -4/-9.5 dBm Rx Sensitivity: -18 dBm Parameters: 50/125 um, 62.5/125 um Single-mode (EKI-2741LX/LXI) Wavelength: 1310 nm Tx Power: -3/-9.5 dBm Rx Sensitivity: -20 dBm Parameters: 9/125 um
Conectores	1 x RJ45 1 x SC type fiber connector (EKI-2741SX/LX) or 1 x SFP type fiber connector (EKI-2741F) 6-pin removable screw terminal (power & relay)
Indicadores Led	P1, P2, P-Fail Fiber: LNK/ACT Ethernet: 1000M, LNK/ACT
Switch DIP	Power alarm, LFP
Consumo	3.5W
Potencia de entrada	12 ~ 48 VDC, redundant dual inputs
Dimensiones	30 x 140 x 95 mm (1.18" x 5.51" x 3.74")
Protección	IP30, metal shell with solid mounting kits
Certificaciones	UL 60950 CE, FCC Class A EN 61000-4-2 EN 61000-4-3 EN 61000-4-4

	EN 61000-4-5 EN 61000-4-6 EN 61000-4-8 IEC 60068-2-27 IEC 60068-2-32 IEC 60068-2-6

8.Computador industrial Fanless. Para la implementación del software de IA en las intersecciones viales, se requiere un computador FANLESS con las siguientes características: Computador con procesador: Intel® Xeon® / 6th & 7th Gen. Core™ i3/i5/i7. Soporte de memoria DDR4 SO-DIMM de hasta 32 GB. Módulo de alimentación de 9-36 V compatible con pedidos todo en uno. Diseño modular opcional para bahías de disco duro de 2,5": interna/extraíble (admite hasta 4 juegos). De 2 a 4 puertos Gbe, 10/100/1000 Mbps Intel I219-LM GbE, compatible con Wake On Lan. Puerto de video VGA y HDMI. 4 puertos RS-232/422/485 con control de flujo automático; COM 1 admite fuente de alimentación de 5 V/12 V (por puente). 8 puertos USB 3.0. 2 bahías de disco duro SATAIII de 2,5" con altura máxima de 15 mm compatible con Intel SW RAID. Temperatura de funcionamiento. Procesador de 25 W/35 W/65 W (solo 6.ª generación) con periféricos de temperatura ampliada: -20 ~ 60 °C con flujo de aire de 0,7 m/s Procesador inferior a 73 W con HDD: 0 ~ 40 °C con flujo de aire de 0,7 m/s. EMC. CE/FCC Class B, CCC, BSMI. Seguridad. CB (62368), UL (62368), CCC, BSMI. **9. Fuente 60W** Debe cumplir al menos las siguientes especificaciones técnicas:

Temperatura ambiente (servicio)	-25 °C ... 70 °C (> 55 °C Derating: 2,5 %/K)
Temperatura ambiente (modelo testado Start-Up)	-40 °C
Temperatura ambiente (almacenamiento / transporte)	-40 °C ... 85 °C
Humedad del aire máx. admisible (servicio)	≤ 95 % (a 25 °C, sin condensación)
Clase de clima	3K3 (según EN 60721)
Margen de tensión nominal de entrada	100 V AC ... 240 V AC
Rango de tensión de entrada	85 V AC ... 264 V AC
Gama de frecuencias AC	50 Hz ... 60 Hz
Gama de frecuencias (f_N)	50 Hz ... 60 Hz □10 %
Absorción de corriente	1,3 A (100 V AC)
	0,6 A (240 V AC)
Potencia nominal absorbida	135,5 VA
Extracorriente de cierre	< 30 A (típico)
Tiempo de puenteo de fallo de red	> 20 ms (120 V AC)
	> 85 ms (230 V AC)
Fusible de entrada	2,5 A (Lento, interno)
Selección del fusible adecuado para la protección de entrada	6 A ... 16 A (Característica B, C, D, K)

Factor de potencia (cos phi)	0,49
Denominación de la protección	Protección contra sobretensiones transitorias
Circuito de protección/componente de protección	Varistor
Tensión nominal de salida	24 V DC ±1 %
Corriente nominal de salida (I_N)	2,5 A (-25 °C ... 55 °C)
Derating	55 °C ... 70 °C (2,5 % / K)
Posibilidad de conexión en paralelo	Sí, para redundancia y aumento de potencia
Posibilidad de conexión en serie	Sí
Resistencia de recirculación	< 35 V DC
Protección contra sobretensión en la salida (OVP)	≤ 35 V DC
Desviación de regulación	< 1 % (cambio de carga estático 10 % ... 90 %)
	< 2 % (Cambio de carga dinámico 10 ... 90 %, 10 Hz)
	< 0,1 % (cambio de tensión de entrada ±10 %)
Ondulación residual	< 30 mV_{PP} (con valores nominales)
Potencia de salida	60 W
MTBF (IEC 61709, SN 29500)	> 785000 h (40 °C)
Tensión de aislamiento entrada/salida	4 kV AC (ensayo de tipo)
	3 kV AC (Ensayo individual)
Requisitos CEM de inmunidad a interferencias	EN 61000-6-1
	EN 61000-6-2
Requisitos CEM de emisión de interferencias	EN 61000-6-3
	EN 61000-6-4
Norma de seguridad de transformadores	EN 61558-2-16
Norma - Seguridad eléctrica	IEC 62368-1/VDE 0805 (SELV)
Norma - Equipamiento de instalaciones de alta intensidad con aparatos eléctricos	EN 50178/VDE 0160 (PELV)
Norma - Tensión baja de protección	IEC 62368-1 (SELV) und EN 60204-1 (PELV)
Norma - Separación segura	DIN VDE 0100-410
Norma - Limitación de corrientes armónicas de la red	EN 61000-3-2
Compatibilidad electromagnética	Conformidad con la directiva EMC

	2014/30/UE
Directiva de baja tensión	Conformidad con la directiva de baja tensión 2014/35/UE
Descarga de electricidad estática	EN 61000-4-2
Descarga en contacto	6 kV (Severidad del ensayo 3)
Descarga en el aire	8 kV (Severidad del ensayo 3)
Campo electromagnético AF	EN 61000-4-3
Gama de frecuencias	80 MHz ... 1 GHz
Intensidad del campo de prueba	10 V/m
Gama de frecuencias	1 GHz ... 2 GHz
Intensidad del campo de prueba	10 V/m
Gama de frecuencias	2 GHz ... 3 GHz
Intensidad del campo de prueba	10 V/m
Observación	Criterio A
Transitorios rápidos (ráfaga)	EN 61000-4-4
Entrada	4 kV (Severidad del ensayo 4, asimétrica)
Salida	2 kV (Severidad del ensayo 3, asimétrica)
Salida	1 kV (Severidad del ensayo 2, simétrica)
	2 kV (Severidad del ensayo 3, asimétrica)
Observación	Criterio A
Perturbaciones conducidas	EN 61000-4-6
Gama de frecuencias	150 kHz ... 80 MHz
Tensión	10 V (Severidad del ensayo 3)
Observación	Criterio A
Caídas de tensión	EN 61000-4-11
Criterio A	Comportamiento de servicio normal dentro de los límites determinados.
Criterio B	Alteración transitoria del comportamiento de servicio, que es corregida por el propio aparato.

10.Fuente 30W. Debe cumplir al menos las siguientes especificaciones técnicas:

Margen de tensión nominal de entrada	100 V AC ... 240 V AC
Rango de tensión de entrada	85 V AC ... 264 V AC
Gama de frecuencias AC	50 Hz ... 60 Hz
Gama de frecuencias (f_N)	50 Hz ... 60 Hz □10 %
Absorción de corriente	0,8 A (100 V AC)
	0,4 A (240 V AC)
Potencia nominal absorbida	72,1 VA

Extracorriente de cierre	< 20 A (típico)
Tiempo de puenteo de fallo de red	> 25 ms (120 V AC)
	> 115 ms (230 V AC)
Fusible de entrada	2 A (Lento, interno)
Selección del fusible adecuado para la protección de entrada	6 A ... 16 A (Característica B, C, D, K)
Factor de potencia (cos phi)	0,47
Denominación de la protección	Protección contra sobretensiones transitorias
Circuito de protección/componente de protección	Varistor
Tensión nominal de salida	24 V DC ±1 %
Corriente nominal de salida (I_N)	1,25 A (-25 °C ... 55 °C)
Derating	55 °C ... 70 °C (2,5 % / K)
Posibilidad de conexión en paralelo	Sí, para redundancia y aumento de potencia
Posibilidad de conexión en serie	Sí
Resistencia de recirculación	< 35 V DC
Protección contra sobretensión en la salida (OVP)	≤ 35 V DC
Desviación de regulación	< 1 % (cambio de carga estático 10 % ... 90 %)
	< 2 % (Cambio de carga dinámico 10 ... 90 %, 10 Hz)
	< 0,1 % (cambio de tensión de entrada ±10 %)
Ondulación residual	< 60 mV_{PP} (con valores nominales)
Potencia de salida	30 W
Tiempo de conexión típico	< 1 s
Disipación máxima de circuito abierto	< 0,3 W
Disipación de carga nominal máxima	< 5 W
Requisitos CEM de inmunidad a interferencias	EN 61000-6-1
	EN 61000-6-2
Requisitos CEM de emisión de interferencias	EN 61000-6-3
	EN 61000-6-4
Norma de seguridad de transformadores	EN 61558-2-16
Norma - Seguridad eléctrica	IEC 62368-1/VDE 0805 (SELV)
Norma - Equipamiento de instalaciones de alta intensidad con aparatos	EN 50178/VDE 0160 (PELV)

eléctricos	
Norma - Tensión baja de protección	IEC 62368-1 (SELV) und EN 60204-1 (PELV)
Norma - Separación segura	DIN VDE 0100-410
Norma - Limitación de corrientes armónicas de la red	EN 61000-3-2
Variación de red/baja tensión	EN 61000-4-11
Compatibilidad electromagnética	Conformidad con la directiva EMC 2014/30/UE
Directiva de baja tensión	Conformidad con la directiva de baja tensión 2014/35/UE
Descarga de electricidad estática	EN 61000-4-2
Descarga en contacto	6 kV (Severidad del ensayo 3)
Descarga en el aire	8 kV (Severidad del ensayo 3)
Campo electromagnético AF	EN 61000-4-3
Gama de frecuencias	80 MHz ... 1 GHz
Intensidad del campo de prueba	10 V/m
Gama de frecuencias	1 GHz ... 2 GHz
Intensidad del campo de prueba	10 V/m
Gama de frecuencias	2 GHz ... 3 GHz
Intensidad del campo de prueba	10 V/m
Observación	Criterio A
Transitorios rápidos (ráfaga)	EN 61000-4-4
Entrada	2 kV (Severidad del ensayo 3, simétrica)
	4 kV (Severidad del ensayo 4, asimétrica)
Salida	1 kV (Severidad del ensayo 2, simétrica)

11. Licencia analítica de tráfico: El sistema debe ser una plataforma que pueda procesar múltiples cámaras, aprovechando la potencia del procesamiento en GPU (Graphics Processing Unit) para detección de objetos usando Deep Learning. Se puede instalar en el regulador, al lado de la cámara, para procesar hasta 4 cámaras, o en el centro de control usando racks de 19 pulgadas. Se debe acceder al sensor mediante un interfaz web moderno, intuitivo y fácil de configurar. El interfaz permite controlar todos los aspectos de la instalación, como dibujar los detectores virtuales, comprobar el correcto funcionamiento, descargar los datos y configurar la conexión con la red de la ciudad, y con el servidor central. En la página de video se debe dibujar los detectores de línea o de área para el conteo o detección de presencia y también detección de colas y atascos. También se debe calibrar el área para detectar la velocidad de los vehículos. Para poder hacer seguimiento de los objetos se debe utilizar sistemas de tracking, eso debe permitir detectar los movimientos de vehículos, y también de peatones y bicicletas. Se tiene que utilizar una metodología de dos pasos para dar máxima flexibilidad al sistema; primero, mediante reconocimiento de objetos se detecta vehículos, vehículos de dos ruedas y

peatones. Una vez reconocido el objeto pasa por la clasificación secundaria, donde se especifica que tipo de vehículo es. El sistema de clasificación secundario debe permitir crear nuevos clasificadores que pueden detectar otros objetos de interés como, por ejemplo, ambulancias, taxis de la ciudad o furgonetas de un tipo específico. También debe permitir clasificadores de modelo del vehículo, o el color. El software debe permitir añadir clasificadores nuevos en cualquier momento, ahora o más adelante. **12. Licencia datos e imágenes.** Los datos del análisis de video se tienen que poder explotar en una plataforma donde se puede consultar datos en tiempo real, datos históricos, y de predicción. La visualización principal tiene que estar basada en un interfaz geográfico. Se tienen que poder ver los detalles de cada detector. La página de gestión de activos es para la monitorización del estado de los equipos en la calle. Para optimizar la gestión de los equipos instalados el sistema debe enviar mails de aviso en caso de algún error. En la plataforma se deben ver datos e imágenes de los detectores instalados en tiempo real con actualizaciones cada minuto. La plataforma también debe facilitar la gestión de alarmas y las listas de detectores y de datos. Múltiples operadores pueden estar conectados a la vez, y cada uno puede tener su propia configuración del interfaz. La búsqueda de datos históricos se debe hacer a través de un calendario, que permita ver datos de una fecha concreta, tanto para un detector o un tramo, como para toda la ciudad en su conjunto. La barra deslizante debe permitir ver la evolución de la movilidad durante el día. Debe tener un generador de informes que permita la creación rápida de informes recurrentes. Se debe poder escoger los intervalos de agregado, los puntos deseados y los datos requeridos para cada informe, como por ejemplo volumen y clasificación/categoría. La configuración del sistema debe tener al menos: Plataforma Multi sensor, Tiempos de recorrido, Matrices OD, Datos tráfico, Imágenes en la nube o on-premises, Solución basada en la web, Diferentes niveles de usuario, Soporte multilingüe. Múltiples sesiones simultáneas, Fácil configuración mediante GPS y motores de enrutamiento. La gestión de activos debe tener al menos: Control de funcionamiento, Alarmas de nivel de batería, Registros de transferencia de datos, Registros de reinicio, Diagnóstico del módem, Actualizaciones de IP dinámicas, Notificaciones automáticas por correo electrónico, Conectividad remota MQTT. La salida debe ser: API REST Web services, XML forwarding, DATEX II, OCPI2, UTMC, NTCIP 9010, Y las condiciones de seguridad deben ser al menos: Certificado SSL Web, UFW firewall, AWS Security Groups, GDPR. **13.** Las cantidades requeridas son las siguientes:

ID	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDADES
1	Enrutador 10/100 Mbps	UND	75
2	Enrutador 10/100/1000 Mbps	UND	5
3	Enrutador Microtik	UND	1
4	Patch Cord	UND	40
5	DPS	UND	3
6	UPS	UND	3

7	Riel Din 1 metro	UND	6
8	Breaker ABB Riel Smissline 1polo 40amp	UND	6
9	Bornera Riel Din 10mm X 10 Unidades	UND	2
10	Switch Core	UND	1
11	Fuente de alimentación conmutada en primero 30 W	UND	1
12	Switch Capa 2	UND	1
13	Fuente de alimentación conmutada en primero 30 W	UND	1
14	Switch Capa 2 con POE	UND	3
15	Fuente de alimentación conmutada en primero 60 W	UND	3
16	Convertidor Giga Ethernet a SFP fibra	UND	2
17	Gabinete de piso	UND	1
18	UPS Interactiva	UND	1
19	Computador industrial	UND	3
20	Licencia análitica de tráfico	UND	5
21	Licencia de datos e imágenes	UND	5
22	Configuración de software de licencias	UND	1
23	Configuración de routers	UND	40
24	Configuración router Microtik	UND	1

CUARTA. VALOR: Para todos los efectos fiscales el presente contrato ascenderá a la suma de: DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS PESOS M/CTE ($277.598.636) . **QUINTA. FORMA DE PAGO:** EL INSTITUTO DE MOVILIDAD DE PEREIRA cancelará al Contratista el valor del contrato en pagos parciales mensuales por prestación del servicio y los elementos suministrados, de acuerdo con las cantidades ejecutadas y aprobadas por la supervisión. **SEXTA. PLAZO:** El plazo de ejecución del contrato será de DOS (2) MESES OCHO (8) DIAS SIN EXCEDER EL 31 DE DICIEMBRE DE 2022. **SEPTIMA. GARANTIAS**: El contratista se obliga a constituir a favor del Instituto de Movilidad de Pereira con una compañía de seguros legalmente establecida en Colombia y aprobada

por la Superintendencia Financiera una garantía única en los términos del artículo 7 de la ley 1150 de 2007 y el decreto 1082 del 2015 en la cual se deben amparar los siguientes riesgos: Cumplimiento: por un monto equivalente al 20% del valor total del contrato y con una vigencia igual a la del plazo de ejecución del contrato y 4 meses más. Calidad de los bienes: por un monto equivalente al 20% del valor total del contrato con una vigencia igual a la duración del contrato y un año más. Salarios y prestaciones sociales: por un monto equivalente del 10% del valor total del contrato y cubrirá el plazo de ejecución de este y tres años más. Responsabilidad civil extracontractual, por predios, labores y operaciones: su cuantía será equivalente a 200 salarios mínimos legales vigentes y cubrirá el plazo de ejecución de este. **OCTAVA: EXENCION DEL PAGO DE PRESTACIONES:** De acuerdo con lo establecido en el inciso 2 numeral 3 del artículo 32 de la ley 80 de 1993. EL CONTRATISTA no tendrá derecho a ninguna prestación distinta a lo pactado expresamente en la cláusula tercera del presente contrato, razón por la cual en este contrato no se genera ningún vínculo laboral entre el INSTITUTO y EL CONTRATISTA. **NOVENA. REGISTRO PRESUPUESTAL Y SUJECION A LAS APROPIACIONES PRESUPUESTALES**: EL INSTITUTO, se obliga a reservar la suma de DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS PESOS M/CTE ($277.598.636) , que será tomada del presupuesto asignado para la entidad en la vigencia fiscal 2022, **RUBRO PRESUPUESTAL:** 2.3.2.02.01.004- Productos metálicos y paquetes de software ($239.652.765) **UENTE:** 1.2.3.2.07 Multas y sanciones **PROGRAMA:** Semaforización **PRODUCTO:** 2409039 - Vías con dispositivos de control y señalización **CCP DANE:** 4692901 – Semáforos **RUBRO PRESUPUESTAL:** 2.3.2.02.02.008- Servicios prestados a las empresas y servicios de producción ($40.308.974) **FUENTE:** 1.2.3.2.07 Multas y Sanciones **PROGRAMA:** Semaforización **PRODUCTO:** 2409039 - Vías con dispositivos de control y señalización **CCP DANE:** 87153 - Servicios de mantenimiento y reparación de equipos y aparatos de telecomunicaciones. Certificado de disponibilidad presupuestal Nº 8859 de fecha 26/09/2022. **DECIMA. MULTAS.** En caso de incumplimiento parcial o mora en el cumplimiento de las obligaciones por parte de EL CONTRATISTA, este pagará al INSTITUTO, multas sucesivas del 0.1% del valor de la parte incumplida del contrato por cada día de mora, las cuales podrán ser descontadas de los créditos a favor del contratista. **DECIMA PRIMERA. PENAL PECUNIARIA:** En caso de incumplimiento total de las obligaciones de cualquiera de las partes, la parte incumplida indemnizara a la otra en una cuantía de 20% del contrato. Artículo 17 de la ley 1150 de 2007, la cláusula penal y las multas así impuestas, se harán efectivas directamente por las entidades estatales, pudiendo acudir para el efecto entre otros a los mecanismos de compensación de las sumas adeudadas al contratista, o a cualquier otro medio para obtener el pago efectivo, incluyendo la jurisdicción coactiva. **DECIMA SEGUNDA. APORTES DEL CONTRATISTA AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL:** De conformidad con lo establecido en el artículo 23 de la ley 1150 de 2007. EL CONTRATISTA deberá acreditar que se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales relativos al sistema de seguridad social integral, así como los propios del Sena, ICBF y cajas de compensación familiar cuando corresponda. **DECIMA TERCERA: CONTROL EN LA EJECUCION DEL PRESENTE CONTRATO:** El control a la ejecución del presente contrato se llevará a cabo por quien la dirección general designe, para lo cual tendrá las siguientes atribuciones: 1) Verificar que el CONTRATISTA cumpla con las obligaciones

descritas en la cláusula segunda del presente contrato. 2) Informar al INSTITUTO respecto de las demoras o incumplimiento en las obligaciones por parte del CONTRATISTA. 3) Certificar respecto al cumplimiento del CONTRATISTA en sus obligaciones. Dicha certificación se constituye en requisito previo para cada uno de los pagos que deba realizar el instituto. 4) Elaborar el proyecto de acta de liquidación. 5) Las demás inherentes a la función de interventoría y supervisión de contratos. **DECIMA CUARTA. CESION Y SUBCONTRATACION.** EL CONTRATISTA no podrá ceder total o parcialmente el presente contrato, ni subcontratar los servicios objeto del mismo a persona alguna, salvo autorización expresa por parte de EL INSTITUTO. **DECIMA QUINTA. INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES:** EL CONTRATISTA declara bajo juramento, el cual se entiende prestado con la aceptación del presente contrato, que no se halla incurso en ninguna de las causales de inhabilidades previstas en el artículo 8 de la ley 80 de 1993 adicionado por el artículo 18 de la ley 1150 de 2007 y de las causales de incompatibilidad del artículo 9 de la ley 80 de 1993. **DECIMA SEXTA. INDEMNIDAD: EL CONTRATISTA** mantendrá indemne al Instituto municipal de Transito de Pereira contra todo reclamo, demanda, acción legal y costo que pueda causarse o surgir por los daños o lesiones a personas o propiedades de terceros, ocasionados por EL CONTRATISTA, durante la ejecución del objeto contractual, hasta su liquidación definitiva. **DECIMA SEPTIMA. DOMICILIO Y LEYES:** Para todos los efectos, las partes declaran como su domicilió contractual la ciudad de Pereira. Así mismo, el contrato se regirá por lo dispuesto en la ley 80 de 1993, su legislación complementaria y la normatividad civil y comercial aplicable. **DECIMA OCTAVA. SUPERVISIÓN:** Será ejercida por la subdirección de Movilidad del Instituto de Movilidad de Pereira o por quien este designe. **DECIMA NOVENA. CAUSALES DE TERMINACIÓN:** Son causales de terminación del presente contrato, las siguientes: 1- El cumplimiento del objeto a satisfacción. 2- El mutuo acuerdo entre las partes. 3- La Fuerza mayor o al caso fortuito que impida la ejecución del mismo. 4- El vencimiento del plazo establecido en el presente contrato. 5- El incumplimiento de las obligaciones por parte del contratista. **VIGESIMA. LEGISLACIÓN APLICABLE:** Al presente contrato le son aplicables la Ley 80 de 1.993 y demás decretos reglamentarios y complementarios vigentes al momento de su ejecución. **VIGESIMA PRIMERA PREVENCIÓN DEL LAVADO DE ACTIVOS Y FINANCIACIÓN DEL TERRORISMO –SARLAFT: EL CONTRATISTA** declara, bajo la gravedad del juramente que: a) sus recursos provienen de actividades lícitas y en tal sentido exonera al **INSTITUTO DE MOVILIDAD DE PEREIRA** de toda responsabilidad por el origen de los mismos; y b) que no se encuentra en alguna de las listas públicas nacionales o internacionales, de personas señaladas como narcotraficantes, terrorista, sujetas a extinción de dominio, investigadas por lavado de activos o responsables fiscales, y que no tiene medida alguna proferida en proceso de lavado de activos. **VIGESIMA SEGUNDA PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES:** Las Partes cumplirán con sus respectivas obligaciones como controladores y procesadores de datos según las leyes de Colombia y cualquier otra ley y normativa que correspondan a la protección de datos (en conjunto, las “Leyes de Protección de Datos”) en lo relacionado con este Contrato. **VIGESIMA TERCERA ADICIÓN AL CONTRATO:** El presente contrato puede ser adicionado hasta en un cincuenta por ciento (50%) de la cuantía originalmente pactada, según lo estipulado en el inciso 2 del parágrafo del artículo 40 de la Ley 80 de 1993. **VIGESIMA CUARTA CONFIDENCIALIDAD:** Las partes otorgan el carácter de confidencial a: La información

a la cual **EL CONTRATISTA** tenga acceso en virtud del presente contrato. A toda la información escrita, gráfica, electromagnética, digital, técnica, financiera, magnetofónica, de seguridad, reportes, informes, bases de datos, nombres, registros, planes, planos, diseños, estudios investigaciones, proyectos, o cualquier otra información, que el **INSTITUTO DE MOVILIDAD DE PEREIRA** tenga en su poder ya la cual **EL CONTRATISTA** por una u otra razón tenga acceso, como consecuencia del presente contrato. En consecuencia, su divulgación, copia o uso por parte **EL CONTRATISTA**, sus funcionarios, contratistas, socios, asociados, dependientes o vinculados de cualquier tipo, en perjuicio del **INSTITUTO DE MOVILIDAD DE PEREIRA**, dará derecho a ésta, para iniciar las acciones tendientes al resarcimiento de los daños y perjuicios que se pudieren ocasionar por ser la parte afectada. **VIGESIMA QUINTA. LIQUIDACION** la liquidación del Presente contrato se realizará dentro de los cuatro (4) meses siguientes al vencimiento del plazo establecido para su ejecución, de acuerdo a lo previsto en los artículos 60 de la ley 80 de 1993 (modificado por el decreto 019 de 2012) y el artículo 11 de la ley 1150 de 2007. **VIGESIMA SEXTA. SOLUCION A CONTROVERSIAS CONTRACTUALES:** En caso de presentarse controversia o diferencia se recurrirá a los siguientes mecanismos alternativos de solución de conflictos a) Acuerdo b) Transacción. c) conciliación. d) Amigable Composición, de acuerdo a los procedimientos legales establecidos para tal efecto **VIGESIMA SEPTIMA. PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCION.** El presente contrato se perfecciona con su suscripción, para la ejecución se requiere el respectivo registro presupuestal. Para constancia, se entiende firmada en la fecha de aprobación por parte de la entidad y el proveedor en la plataforma de contratación pública SECOP II.