infraestructura de transporte - versión 2			
Código	CCE-EICP-FM-32	**Versión**	2

FORMULARIO 1
PROPUESTA ECONOMICA

[El Proponente puede usar el presente formulario de presentación para determinar su propuesta económica conforme al Formulario 1 - Presupuesto Oficial por la Entidad]

Cuando el proceso de contratación es estructurado por Precios Unitarios, la Entidad debe aplicar las notas 1, 2 y 3 del presente formato y las casillas de "Descripción", "Porcentaje" de la Administración, Imprevisto, Utilidad y total A.I.U. resaltadas en color amarillo.

Nº	ÍTEM DE PAGO	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		GENERAL	PARTICULAR					
1	Inspección, general del funcionamiento de los controladores y elementos instalados en los cruces tipo ETRA RD, ETRA City, IMATIC Mini Cova y TINSA. Verificar y reportar el estado del cruce y de los movimientos de la intersección.			Monitoreo del adecuado funcionamiento de las intersecciones semaforizadas de la ciudad, se debe dar una rápida validación que los controladores cumplan con los tiempos programados para dar el nivel de servicio a cada ramificación de la intersección vial, anotar si se observan niveles de congestión identificando la ubicación, de igual forma reportar a la Secretaria de Tránsito y Transporte las observaciones referentes a el estado de las intersecciones (normal funcionamiento o fuera de servicio) identificando y reportando cualquier anomalía que se presente (fallas en el suministro de energía, daño en tarjeta (s), alarmas el controlador, daño en fusible, inundaciones en la vía, rompimiento de tapas de las cámaras, encharcamientos próximos a los cables eléctricos) para programar su mantenimiento, reparación o suministro de repuestos según sea el caso, mediante un reporte diario. En términos generales los recorridos deben servir para monitorear el adecuado funcionamiento de la red, detectar y reparar fallas y daños, priorizar y reportar las intersecciones urgentes a realizar el mantenimiento preventivo, correctivo y/o suministro e instalación de repuestos, atender alarmas del controlador y otras peticiones relacionadas con el nivel de servicio de todos los semáforos que hacen parte del sistema de la ciudad. Esta actividad de inspección de la red semafórica debe ser ejecutada por personal técnico especializado se realiza en terreno, quienes deben efectuar en sus recorridos de inspección la verificación del funcionamiento de los CONTROLADORES y de los terminales externos. Los recorridos que se realicen para la ejecución de esta actividad, deberán ser notificados y reportados mediante mensaje vía chat, indicando el tipo de novedad, la intersección, el grupo vehicular y la descripción enviando evidencias (fotos y /o videos) por el mismo medio. esta actividad debe estar programada en el cronograma de actividades al inicio del contrato indicando la frecuencia de esta actividad la cual debe ser autorizada por formato de supervisión. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor o su delegado. La unidad de medida para la INSPECCIÓN GENERAL DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS CONTROLADORES SEMAFÓRICOS será la UNIDAD Y ES NECESARIO QUE SE REALICE MÍNIMO 3 VECES A LA SEMANA, es decir cada verificación a la que aplique el ítem en mención por solicitud y a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 20.250,00	$ 20.250,00
2	Limpieza interior y exterior de los controladores de tráfico instalados en el municipio de Popayán, limpieza e impermeabilización de los componentes del controlador tarjetas, cableado a la acometida y elementos de soporte (ventiladores, cambio de filtros), impermeabilización del interior del equipo.			El contratista seleccionado deberá realizar la limpieza de los componentes del equipo controlador (tarjetas y fuentes de voltaje) removiendo el polvo, smoke, insectos y demás elementos que interfieran con el adecuado funcionamiento de los equipos, de igual forma se debe limpiar con aspiradora y /o brocha los elementos auxiliares del armario, las conexiones del controlador, el cableado eléctrico y todos los componentes eléctricos y electrónicos del controlador, así como del armario en la parte interna y externa, se debe aplicar en la parte interna fumigante a las partes internas para evitar la proliferación de insectos que puedan interferir en las conexiones del equipo, cambiar los filtros y mantener en óptimas condiciones de limpieza y aislamiento el cableado eléctrico Realizar la limpieza exterior módulos led tipo mástil. El contratista seleccionado deberá realizar la limpieza de los componentes de planta externa Módulos led, vísceras, lentes de semáforos S1 vehiculares o peatonales, removiendo el polvo telas de araña, pintura y demás posibles elementos que afecten la visibilidad del semáforo debe verificar las adecuadas condiciones de módulos led: Revisar las condiciones de luminosidad, detectar anomalías o fallas como ampolletas fundidas o módulos de LEDs con desperfectos, partidos en equipos semafóricos, lámparas mal orientadas; detectar requerimiento de reemplazo de lentes destruidos o descoloridos; viseras rotas; postes inclinados o derribados; detectar y corregir daños en fotoceldas; verificar el buen estado y niveles de voltaje en los cables eléctricos de control o acometida; obstrucción de visibilidad de cabezales y lámparas por el follaje, letreros, u otros elementos; robo de elementos de semáforos en los cruces que corresponda y problemas operativos que generen congestión por sobre los niveles habituales. De encontrarse anomalías en módulos led, viseras, postes y demás elementos deben ser reportados en informe especificando el daño técnico presentado, en caso de requerir el reemplazo de los módulos luminosos tipo LED se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado y deberá contarse durante ellos con la presencia del Supervisor del contrato o su delegado. Al terminar la actividad, la cual debe estar programada por el supervisor del contrato, se requiere de la verificación por parte del supervisor del contrato o su delegado del cumplimiento y recepción a satisfacción por parte de este. La unidad de medida para la LIMPIEZA INTERIOR Y EXTERIOR DE LOS CONTROLADORES DE TRAFICO INSTALADOS EN EL MUNICIPIO DE POPAYAN será la UNIDAD, es decir cada verificación a la que aplique el ítem en mención por solicitud y a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 228.505,00	$ 228.505,00
3	Diagnostico de Daño Reportado.			Por motivo de reporte de fuera de servicio de la intersección se debe proceder a la llegada al sitio y diagnosticar el daño inspeccionando los elementos del controlador: tarjeta CPU, tarjetas de salida o de potencia, tarjeta de alimentación o fuente de voltaje según sea el caso, verificar los planes de servicio (hora actualizada a planes de servicio programados), se debe hacer inspección General del estado de la conexión revisando las cámaras de paso si no se encuentran alteradas para verificar que el cableado de la intersección se encuentre en adecuadas condiciones revisión de la acometida eléctrica, cableado general, bóvedas y polvorines, pastillas, conexión de tierra, elementos de sujeción, conectos	UND	1,00	$ 361.507,50	$ 361.507,50
4	Actualización de programación y horario en Reloj interno del Controlador.			Ante reporte de congestión en la Intersección y mediante petición del supervisor del contrato o su delegado se procede a revisión de la sincronización del reloj interno del controlador para ajustar con la hora local para poder recuperar el plan de servicio programado previamente en el controlador. La unidad de medida para la ACTUALIZACIÓN DE PROGRAMACIÓN Y HORARIO EN RELOJ INTERNO DEL CONTROLADOR será la UNIDAD, es decir cada actualización realizada para una intersección a la que aplique el ítem en mención por solicitud y a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 348.050,50	$ 348.050,50
5	Programación de los módulos de: CPU y/o tarjetas de control y revisión de la correcta programación de los controladores Etra, Tinsa e Imatic. El contratista debe contar con el software de programación.			Por requerimiento de la secretaria de Tránsito y Transporte para mejorar el nivel de servicio de los controladores semafóricos, o por pruebas conjuntas con Movilidad Futura se requiere reprogramar frecuentemente las tarjetas controladoras para modificar los tiempos de la distribución de luces conforme a la programación que los ingenieros asignen a cada cruce o intersección semaforizada para los controladores IMATIC, TINSA y ETRA. Para la realización de las programaciones y/o ajustes de los módulos CPU y tarjetas de control semafórico el contratista debe contar con el software de programación y/o configuración de tiempos de las fases semafóricas; la ejecución de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad, especificando los cambios que se requieren y deberá contarse con el supervisor o su delegado para verificar su ejecución. La unidad de medida para la Programación y/o ajustes de los módulos CPU y tarjetas de control semafórico será la UNIDAD es decir cada controlador semafórico a la que aplique el ítem en mención por solicitud y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 380.447,50	$ 380.447,50
6	Reparación tarjeta fuente FACO para controlador ETRA RD y ECOCITY.			La reparación se deberá realizar en un taller de electrónica especializado que deberá proveer el Contratista; el desmonte y montaje posterior de la tarjeta se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, el contratista realizará la programación de esta actividad y será previamente aprobada por el Supervisor del contrato. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el contratista ha ejecutado la actividad cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. Este ítem se ejecutará bajo demanda de la entidad. La unidad de medida para la REPARACIÓN TARJETA FUENTE FACO PARA CONTROLADOR ETRA RD Y ECOCITY será la UNIDAD, es decir cada reparación a la que aplique el ítem en mención y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 1.200.000,00	$ 1.200.000,00
7	Reparación tarjeta C.P.U para controlador ETRA RD y ECOCITY.			La reparación se deberá realizar en un taller de electrónica especializado que deberá proveer el Contratista; el desmonte y montaje posterior de la tarjeta se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, el Contratista realizará la programación de esta actividad y será previamente aprobada por el Supervisor del contrato por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad y deberá contarse con el supervisor o su delegado para verificar su ejecución. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad, cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. Este ítem se ejecutará bajo demanda de la entidad por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad y deberá contarse con el supervisor o su delegado para verificar su ejecución. La unidad de medida para la REPARACIÓN TARJETA CPU PARA CONTROLADOR ETRA RD Y ECOCITY será la UNIDAD es decir cada reparación a la que aplique el ítem en mención y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 1.300.000,00	$ 1.300.000,00
8	Reparación tarjeta de salida para controlador ETRA RD y ECOCITY.			La reparación se deberá realizar en un taller de electrónica especializado que deberá proveer el Contratista; el desmonte y montaje posterior de la tarjeta se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, el Contratista realizará la programación de esta actividad y será previamente aprobada por el Supervisor del contrato. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. La unidad de medida para la REPARACIÓN TARJETA DE SALIDA PARA CONTROLADOR ETRA RD y ECOCITY será la UNIDAD, es decir cada reparación a la que aplique el ítem en mención y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 980.312,50	$ 980.312,50

9	Reparación tarjeta C.P.U o control para controlador IMATIC, COVA y MINI COVA.			La reparación se deberá realizar en un taller de electrónica especializado que deberá proveer el Contratista; el desmonte y montaje posterior de la tarjeta se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, el Contratista realizará la programación de esta actividad y será previamente aprobada por el Supervisor del contrato. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. Este ítem se ejecutará bajo demanda de la entidad por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad y deberá contarse con el supervisor o su delegado para verificar su ejecución. La unidad de medida para la REPARACIÓN TARJETA CPU o DE CONTROL PARA CONTROLADOR IMATIC COVA Y MINICOVA será la UNIDAD y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 637.553,00	$ 637.553,00
10	Reparación tarjeta de salida para controlador IMATIC COVA e IMATIC MINICOVA.			La reparación se deberá realizar en un taller de electrónica especializado que deberá proveer el Contratista; el desmonte y montaje posterior de la tarjeta se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, el Contratista realizará la programación de esta actividad y será previamente aprobada por el Supervisor del contrato. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. Este ítem se ejecutará bajo demanda de la entidad por medio de formato de mantenimiento, el cual deberá ser presentado para la suscripción del acta de pago del periodo en el que se causa la actividad y deberá contarse con el supervisor o su delegado para verificar su ejecución La unidad de medida para la REPARACION TARJETA DE SALIDA PARA CONTROLADOR IMATIC COVA U MINICOVA será la UNIDAD y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 553.707,50	$ 553.707,50
11	Reparación de Cableado Eléctrico interno para controlador ETRA- TINSA-IMATIC.			Reparación de las conexiones internas del controlador, las que permiten la conexión entre los módulos de alimentación de energía, fuentes de voltaje, tarjetas CPU y de potencia de salida a los LED, el controlador debe quedar en normal funcionamiento. La reparación se deberá realizar en un taller de electrónica especializado que deberá proveer el Contratista; el desmonte y montaje posterior de la tarjeta se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, el Contratista realizará la programación de esta actividad y será previamente aprobada por el Supervisor del contrato. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. La unidad de medida para la REPARACIÓN DE CABLEADO ELÉCTRICO INTERNO PARA CONTROLADOR ETRA, TINSA, IMATIC será la UNIDAD y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 701.360,00	$ 701.360,00
12	Reparación Tarjeta de señales lógicas y comunicaciones para controlador Etra, Imatic y Tinsa.			La reparación se deberá realizar en un taller de electrónica especializado que deberá proveer el Contratista; el desmonte y montaje posterior de la tarjeta se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, el Contratista realizará la programación de esta actividad y será previamente aprobada por el Supervisor del contrato. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. La unidad de medida para la REPARACIÓN TARJETA DE SEÑALES LÓGICAS Y COMUNICACIONES PARA CONTROLADOR ETRA, IMATIC Y TINSA será la UNIDAD y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 1.333.174,00	$ 1.333.174,00
13	Suministro e instalación en semáforo vehicular sujeción ménsula de módulo tipo led de 8" de 90 o más puntos de led color rojo - amarillo – verde.			Los módulos luminosos tipo LED requeridos por la Entidad deberán estar construidos con elementos nuevos, no remanufacturados, ser unidades compactas de manera que requieran mínimo ensamble en el sitio de instalación e inmunes a las vibraciones propias de los postes de mástil y de ménsula de Bogotá. Los módulos luminosos en su conjunto deberán ajustarse a las características de consumo de energía establecidas en el presente anexo y acoplarse perfectamente a los cuerpos de los semáforos anteriormente mencionados, de manera que permitan su fácil instalación y mantenimiento. Cada sección del semáforo estará compuesta por una caja, la cual tendrá su respectiva tapa de cerramiento. En la caja, fijada y soportada sobre la tapa se alojarán las matrices de LEDs. La caja deberá ser de material de policarbonato estabilizado y resistente a rayos UV y de alta resistencia al impacto. El color del policarbonato debe ser negro. Modulo para semáforo fijo de 200 mm de tres luces en tecnología led. Material: Policarbonato estabilizado UV, protección ambiental IP 55 / NEMA Standard 250-1991, sección 4.7.2.1 y 4.7.3.2 (National Electrical Manufacturers Association). Adaptarse a mueble en policarbonato de alto impacto. Alimentación 110-220 v La lente debe ser totalmente transparentes, NO se aceptarán lentes coloreadas, diámetro 200 mm, forma circular, libre de burbujas y defectos, debe ser templado para descargar esfuerzos internos. Las lentes deben ajustarse a las especificaciones del "Institute of Transportation Engineers" de los Estados Unidos. ITE, "Technical Report Nº 1-Adjustable Fase Vehicle Traffic Control Signal Heads" y Equipment and material Standards especificaciones aplicables a las lentes ofrecidas en la propuesta. La lente deberá encajar en un empaque. El diseño del empaque de la lente debe ser adecuado para encajar en la apertura de la puerta de la caja en forma de impedir la entrada de humedad, polvo y otros elementos. La lente y el empaque debe estar asegurados a la puerta, con elementos que garanticen la rigidez del conjunto y permitan fácil remoción y reemplazo de las partes. Lámpara Cada sección del semáforo estará provista de una lámpara de led según el caso, y con las siguientes características: Especificación de la matriz de LED: Matriz circular de 190 mm de diámetro conformado por varios circuitos independientes de leds, para un total de 60, 75 o más LEDS por matriz, respetando el diseño propio de cada oferente. El plato donde estén dispuestos los LED debe ser de color negro mate, los diodos LED deben estar distribuidos uniformemente en el plato asegurado para cada señal Los diodos LED deben ser circulares con dispersión de color autónoma, lo que quiere decir que cada LED provea iluminación en el color único del módulo. Cada matriz contará con una adecuada fuente de alimentación para los leds rojos, amarillos o verdes, según el caso correspondiente. El voltaje de salida de la fuente de alimentación de la matriz, depende del fabricante y del diseño correspondiente, El voltaje de alimentación de las fuentes que alimentan la matriz de leds será tomado de las tarjetas de salida de lámparas del controlador local cuya salida es de 110 voltios o 220 voltios, +/- 10%. Los niveles de iluminación de las matrices serán, como mínimo: Matriz roja: Longitud de onda: mayor a 620 nm, Intensidad luminica mayor a 150 cd	UND	1,00	$ 923.406,50	$ 923.406,50
14	Suministro e instalación en semáforo vehicular sujeción mástil de módulo tipo led de 8" de 90 o más puntos de led color rojo - amarillo – verde.			Nota: Todo trabajador que se halle a una altura igual o superior a 1,5 metros, bien sea en los apoyos, escaleras, canastilla de camión debe estar sujetado permanentemente a la estructura, mediante un equipo de protección contra caídas, atendiendo reglamentación del Ministerio de Trabajo (Resolución 1409 de 2012 o la que la modifique o sustituya) y debe presentar certificación o acreditación de capacitación para trabajo en alturas. El contratista certificará que los empleados a su cargo se encuentran protegidos contra estos riesgos y que toman las precauciones requeridas y especificadas en normas RETIE (18.5) para evitar contacto directo con fases de energía. Los módulos luminosos tipo LED requeridos por la Entidad deberán estar construidos con elementos nuevos, no remanufacturados, ser unidades compactas de manera que requieran mínimo ensamble en el sitio de instalación e inmunes a las vibraciones propias de los postes de mástil y de ménsula de Bogotá. Los módulos luminosos en su conjunto deberán ajustarse a las características de consumo de energía establecidas en el presente anexo y acoplarse perfectamente a los cuerpos de los semáforos anteriormente mencionados, de manera que permitan su fácil instalación y mantenimiento. Cada sección del semáforo estará compuesta por una caja, la cual tendrá su respectiva tapa de cerramiento. En la caja, fijada y soportada sobre la tapa se alojarán las matrices de LEDs. La caja deberá ser de material de policarbonato estabilizado y resistente a rayos UV y de alta resistencia al impacto. El color del policarbonato debe ser negro. Modulo para semáforo fijo de 200 mm de tres luces en tecnología led. Material: Policarbonato estabilizado UV, protección ambiental IP 55 / NEMA Standard 250-1991, sección 4.7.2.1 y 4.7.3.2 (National Electrical Manufacturers Association). Adaptarse a mueble en policarbonato de alto impacto. Alimentación 110-220 v Certificado de conformidad de Producto a norma RETIE Lente •La lente debe ser totalmente transparentes, NO se aceptarán lentes coloreadas, • diámetro 200 mm, forma circular, libre de burbujas y defectos, debe ser templado para descargar esfuerzos in-ternos. •Las lentes deben ajustarse a las especificaciones del "Institute of Transportation Engineers" de los Estados Uni-dos. ITE, "Technical Report Nº 1-Adjustable Fase Vehicle Traffic Control Signal Heads" y Equipment and material Standards especificaciones aplicables a las lentes ofrecidas en la propuesta. •La lente deberá encajar en un empaque. El diseño del empaque de la lente debe ser adecuado para encajar en la apertura de la puerta de la caja en forma de impedir la entrada de humedad, polvo y otros elementos. La lente y el empaque debe estar asegurados a la puerta, con elementos que garanticen la rigidez del conjunto y permitan fácil remoción y reemplazo de las partes. Lámpara Cada sección del semáforo estará provista de una lámpara de led según el caso, y con las siguientes características: Especificación de la matriz de LED: •Matriz circular de 190 mm de diámetro conformado por varios circuitos independientes de leds, para un total de 60, 75 o más LEDS por matriz, respetando el diseño propio de cada oferente. •El plato donde estén dispuestos los LED debe ser de color negro mate, los diodos LED deben estar distribuidos uniformemente en el plato asegurado para cada señal • Los diodos LED deben ser circulares con dispersión de color autónoma, lo que quiere decir que cada LED provea iluminación en el color único del módulo. •Cada matriz contará con una adecuada fuente de alimentación para los leds rojos, amarillos o verdes, según el caso correspondiente.	UND	1,00	$ 672.363,50	$ 672.363,50

15	Suministro e instalación en semáforo peatonal de sujeción mástil de módulo tipo led de 8" animado de led color rojo – verde.			Nota: Todo trabajador que se halle a una altura igual o superior a 1,5 metros, bien sea en los apoyos, escaleras, canastilla de camión debe estar sujetado permanentemente a la estructura, mediante un equipo de protección contra caídas, atendiendo reglamentación del Ministerio de Trabajo (Resolución 1409 de 2012 o la que la modifique o sustituya) y debe presentar certificación o acreditación de capacitación para trabajo en alturas. El contratista certificará que los empleados a su cargo se encuentran protegidos contra estos riesgos y que toman las precauciones requeridas y especificadas en normas RETIE (18.5) para evitar contacto directo con fases de energía. Los módulos luminosos tipo LED requeridos por la Entidad deberán estar construidos con elementos nuevos, no remanufacturados, ser unidades compactas de manera que requieran mínimo ensamble en el sitio de instalación e inmunes a las vibraciones propias de los postes de mástil y de ménsula de Bogotá. Los módulos luminosos en su conjunto deberán ajustarse a las características de consumo de energía establecidas en el presente anexo y acoplarse perfectamente a los cuerpos de los semáforos anteriormente mencionados, de manera que permitan su fácil instalación y mantenimiento. Cada sección del semáforo estará compuesta por una caja, la cual tendrá su respectiva tapa de cerramiento. En la caja, fijada y soportada sobre la tapa se alojarán las matrices de LEDs. La caja deberá ser de material de policarbonato estabilizado y resistente a rayos UV y de alta resistencia al impacto. El color del policarbonato debe ser negro. Modulo para semáforo fijo de 200 mm de tres luces en tecnología led. Material: Policarbonato estabilizado UV, protección ambiental IP 55 / NEMA Standard 250-1991, sección 4.7.2.1 y 4.7.3.2 (National Electrical Manufacturers Association). Adaptarse a mueble en policarbonato de alto impacto. Alimentación 110-220 v Certificado de conformidad de Producto a norma RETIE Lente •La lente debe ser totalmente transparentes, NO se aceptarán lentes coloreadas, • diámetro 200 mm, forma circular, libre de burbujas y defectos, debe ser templado para descargar esfuerzos in-ternos. •Las lentes deben ajustarse a las especificaciones del "Institute of Transportation Engineers" de los Estados Uni-dos. ITE, "Technical Report Nº 1-Adjustable Fase Vehicle Traffic Control Signal Heads" y Equipment and material Standards especificaciones aplicables a las lentes ofrecidas en la propuesta. •La lente deberá encajar en un empaque. El diseño del empaque de la lente debe ser adecuado para encajar en la apertura de la puerta de la caja en forma de impedir la entrada de humedad, polvo y otros elementos. La lente y el empaque debe estar asegurados a la puerta, con elementos que garanticen la rigidez del conjunto y permitan fácil remoción y reemplazo de las partes. Lámpara •Cada sección del semáforo estará provista de una lámpara de led según el caso, y con las siguientes característi-cas: Especificación de la matriz de LED: •Matriz circular de 190 mm de diámetro conformado por varios circuitos independientes de leds, para un total de 60, 75 o más LEDS por matriz, respetando el diseño propio de cada oferente. •El plato donde estén dispuestos los LED debe ser de color negro mate, los diodos LED deben estar distribuidos uniformemente en el plato asegurado para cada señal • Los diodos LED deben ser circulares con dispersión de color autónoma, lo que quiere decir que cada LED provea iluminación en el color único del módulo. •Cada matriz contará con una adecuada fuente de alimentación para los leds rojos, amarillos o verdes, según el caso correspondiente.	UND	1,00	$ 805.989,00	$ 805.989,00
16	Suministro e instalación de semáforo vehicular tipo led sujeción ménsula (S2) incluye soportes (no incluye poste).			Nota: Todo trabajador que se halle a una altura igual o superior a 1,5 metros, bien sea en los apoyos, escaleras, canastilla de camión debe estar sujetado permanentemente a la estructura, mediante un equipo de protección contra caídas, atendiendo reglamentación del Ministerio de Trabajo (Resolución 1409 de 2012 o la que la modifique o sustituya) y debe presentar certificación o acreditación de capacitación para trabajo en alturas. El contratista certificará que los empleados a su cargo se encuentran protegidos contra estos riesgos y que toman las precauciones requeridas y especificadas en normas RETIE (18.5) para evitar contacto directo con fases de energía. SEMÁFOROS. Cara de los Semáforos Cada cara de semáforo debe consistir de secciones diseñadas y construidas en forma que encajen unas con otras con rigidez y seguridad, tanto vertical como horizontal, presentando en conjunto una apariencia estéticamente atractiva y previniendo la entrada del polvo y humedad. Las secciones deben ser apropiadas para alojar un lente de 200 milímetros de diámetro. La presente especificación se refiere a semáforos fabricados en inyección de policarbonato. El color de los semáforos debe ser negro. CARACTERÍSTICAS GENERALES Los detalles de esta especificación están orientados a obtener semáforos para control de vehículos que: •Tengan las características óptimas y mecánicas apropiadas para cumplir sus funciones de control de tráfico. •Tengan un mínimo de partes y de uniones para reducir la posibilidad de fallas y facilitar su mantenimiento. •Eviten la entrada de humedad, polvo y moho al espacio interior donde se alojan los elementos ópticos. •Faciliten el mantenimiento rutinario "in situ", sin necesidad de herramientas especiales. •Permitan un ajuste apropiado de la posición del conjunto para maximizar la visibilidad de las luces y mantengan el ajuste inalterado bajo condiciones normales de trabajo. •Empleen materiales durables y estables. CARAS Y ELEMENTOS DE SOPORTE •La cara de cada sección, debe ser de una sola pieza con sus lados superiores, inferiores y laterales, totalmente integrados en inyección de policarbonato. •La puerta y el soporte del reflector deberán ser inyectados en policarbonato. •Todas las partes deben tener una resistencia a la tracción de no menos 13.000 libras por pulgada cuadrada. To-das las partes, deberán tener acabados limpios, lisos y libres de defectos, grietas, poros y otras imperfecciones Los elementos necesarios para el soporte de la puerta de cada sección y para el dispositivo de cierre de la misma debe permitir ajuste perfecto y seguro. Debe proveerse, los elementos necesarios para asegurar y soportar una placa trasera de contraste. •El diseño de los elementos de soporte y cierre de la puerta y de soporte de la placa trasera de contraste, debe asegurar un montaje y operación sencillos y una alta confiabilidad bajo todas las condiciones previsibles de servi-cio. •La caja de cada sección debe proveerse de endentaduras en la parte superior o inferior, que permitan un firme ajuste de cada sección con respecto a la otra. Que aseguren un sello efectivo contra polvo, agua y otros elemen-tos ambientales, que permitan la rotación y ajuste de una sección con respecto a otra, en ángulos no mayores de 7º por cada posición y que aseguren una adecuada alineación de las secciones. •Los mecanismos de ajuste deben permitir ajustes de cierre que no puedan alterarse accidentalmente durante la-bores de mantenimiento o durante servicio rutinario. •Todos los dispositivos empleados para ensamblar y montar las caras de los semáforos deben ser a prueba de humedad, polvo y condiciones ambientales.	UND	1,00	$ 3.122.261,00	$ 3.122.261,00
17	Suministro e instalación semáforo vehicular tipo led sujeción mástil incluye soportes (no incluye poste).			Nota: Todo trabajador que se halle a una altura igual o superior a 1,5 metros, bien sea en los apoyos, escaleras, canastilla de camión debe estar sujetado permanentemente a la estructura, mediante un equipo de protección contra caídas, atendiendo reglamentación del Ministerio de Trabajo (Resolución 1409 de 2012 o la que la modifique o sustituya) y debe presentar certificación o acreditación de capacitación para trabajo en alturas. El contratista certificará que los empleados a su cargo se encuentran protegidos contra estos riesgos y que toman las precauciones requeridas y especificadas en normas RETIE (18.5) para evitar contacto directo con fases de energía. Cara de los Semáforos Cada cara de semáforo debe consistir de secciones diseñadas y construidas en forma que encajen unas con otras con rigidez y seguridad, tanto vertical como horizontal, presentando en conjunto una apariencia estéticamente atractiva y previniendo la entrada del polvo y humedad. Las secciones deben ser apropiadas para alojar un lente de 200 milímetros de diámetro. La presente especificación se refiere a semáforos fabricados en inyección de policarbonato. El color de los semáforos debe ser negro. CARACTERÍSTICAS GENERALES Los detalles de esta especificación están orientados a obtener semáforos para control de vehículos que: •Tengan las características óptimas y mecánicas apropiadas para cumplir sus funciones de control de tráfico. •Tengan un mínimo de partes y de uniones para reducir la posibilidad de fallas y facilitar su mantenimiento. •Eviten la entrada de humedad, polvo y moho al espacio interior donde se alojan los elementos ópticos. •Faciliten el mantenimiento rutinario "in situ", sin necesidad de herramientas especiales. •Permitan un ajuste apropiado de la posición del conjunto para maximizar la visibilidad de las luces y mantengan el ajuste inalterado bajo condiciones normales de trabajo. •Empleen materiales durables y estables. CARAS Y ELEMENTOS DE SOPORTE La cara de cada sección, debe ser de una sola pieza con sus lados superiores, inferiores y laterales, totalmente integrados en inyección de policarbonato. La puerta y el soporte del reflector deberán ser inyectados en policarbonato. Todas las partes deben tener una resistencia a la tracción de no menos 13.000 libras por pulgada cuadrada. Todas las partes, deberán tener acabados limpios, lisos y libres de defectos, grietas, poros y otras imperfecciones. Los elementos necesarios para el soporte de la puerta de cada sección y para el dispositivo de cierre de la misma debe permitir ajuste perfecto y seguro. Debe proveerse, los elementos necesarios para asegurar y soportar una placa trasera de contraste. El diseño de los elementos de soporte y cierre de la puerta y de soporte de la placa trasera de contraste, debe asegurar un montaje y operación sencillos y una alta confiabilidad bajo todas las condiciones previsibles de servicio	UND	1,00	$ 2.904.661,00	$ 2.904.661,00

18	Suministro e instalación semáforo peatonal animado incluye soportes (no incluye poste).			Nota: Todo trabajador que se halle a una altura igual o superior a 1,5 metros, bien sea en los apoyos, escaleras, canastilla de camión debe estar sujetado permanentemente a la estructura, mediante un equipo de protección contra caídas, atendiendo reglamentación del Ministerio de Trabajo (Resolución 1409 de 2012 o la que la modifique o sustituya) y debe presentar certificación o acreditación de capacitación para trabajo en alturas. El contratista certificará que los empleados a su cargo se encuentran protegidos contra estos riesgos y que toman las precauciones requeridas y especificadas en normas RETIE (18.5) para evitar contacto directo con fases de energía. Cara de los Semáforos Cada cara de semáforo debe consistir de secciones diseñadas y construidas en forma que encajen unas con otras con rigidez y seguridad, tanto vertical como horizontal, presentando en conjunto una apariencia estéticamente atractiva y previniendo la entrada del polvo y humedad. Las secciones deben ser apropiadas para alojar un lente de 300 milímetros de diámetro. La presente especificación se refiere a semáforos fabricados en inyección de policarbonato. El color de los semáforos debe ser negro. CARACTERÍSTICAS GENERALES Los detalles de esta especificación están orientados a obtener semáforos para control de vehículos que: •Tengan las características óptimas y mecánicas apropiadas para cumplir sus funciones de control de tráfico. •Tengan un mínimo de partes y de uniones para reducir la posibilidad de fallas y facilitar su mantenimiento. •Eviten la entrada de humedad, polvo y moho al espacio interior donde se alojan los elementos ópticos. •Faciliten el mantenimiento rutinario "in situ", sin necesidad de herramientas especiales. •Permitan un ajuste apropiado de la posición del conjunto para maximizar la visibilidad de las luces y mantengan el ajuste inalterado bajo condiciones normales de trabajo. •Empleen materiales durables y estables. CARAS Y ELEMENTOS DE SOPORTE •La cara de cada sección, debe ser de una sola pieza con sus lados superiores, inferiores y laterales, totalmente integrados en inyección de policarbonato •La puerta y el soporte del reflector deberán ser inyectados en policarbonato. •Todas las partes deben tener una resistencia a la tracción de no menos 13.000 libras por pulgada cuadrada. To-das las partes, deberán tener acabados limpios, lisos y libres de defectos, grietas, poros y otras imperfecciones. •Los elementos necesarios para el soporte de la puerta de cada sección y para el dispositivo de cierre de la misma debe permitir ajuste perfecto y seguro. Debe proveerse, los elementos necesarios para asegurar y soportar una placa trasera de contraste. •El diseño de los elementos de soporte y cierre de la puerta y de soporte de la placa trasera de contraste, debe asegurar un montaje y operación sencillos y una alta confiabilidad bajo todas las condiciones previsibles de servi-cio. •La caja de cada sección debe proveerse de endentaduras en la parte superior o inferior, que permitan un firme ajuste de cada sección con respecto a la otra. Que aseguren un sello efectivo contra polvo, agua y otros elemen-tos ambientales, que permitan la rotación y ajuste de una sección con respecto a otra, en ángulos no mayores de 7º por cada posición y que aseguren una adecuada alineación de las secciones. •Los mecanismos de ajuste deben permitir ajustes de cierre que no puedan alterarse accidentalmente durante la-bores de mantenimiento o durante servicio rutinario. •Todos los dispositivos empleados para ensamblar y montar las caras de los semáforos deben ser a prueba de humedad, polvo y condiciones ambientales.	UND	1,00	$ 2.366.052,00	$ 2.366.052,00
19	Suministro e instalación de tapa cámara de inspección en concreto reforzado, en ángulo de 1"1/2 (45 X 45 cm).			En la parte superior de la cámara se colocará la tapa de hierro fundido dúctil, la cual a su vez llevará alrededor de concreto de 2500 psi, cuyas dimensiones y refuerzos se muestran en el plano de detalles. La tapa y aro de hierro fundido dúctil será acuerdo con las siguientes especificaciones. La tapa de inspección de hierro fundido dúctil deberá ser con bisagra y el Angulo será en acero inoxidable de 1 1/2" de diámetro. Esta tapa de hierro fundido nodular debe cumplir la Norma ASTM A445-60T grado 6545-12, y deberá diseñarse para resistir una carga de 40 TM(400Nw). Procedimiento de ejecución •Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. •Emplear nivel de manguera para localización de alturas •Verificar la Calidad de los materiales a instalar •Armado formaleta en madera para dimensión es internas libres de 45x45 cm •Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo. •Colocar y revisar refuerzo de acero. •Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. •Vaciar concreto progresivamente. •Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. •Verificar niveles finales para aceptación La unidad de medida para el SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPA CÁMARA DE INSPECCIÓN EN CONCRETO REFORZADO, EN ÁNGULO 1" 1/2 (45 X 45), será la UNIDAD y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 257.527,00	$ 257.527,00
20	Suministro e instalación de tapa cámara de inspección en concreto reforzado, en ángulo de 1"1/2 (40 X 70 cm).			En la parte superior de la cámara se colocará la tapa de hierro fundido dúctil, la cual a su vez llevará alrededor de concreto de 2500 psi, cuyas dimensiones y refuerzos se muestran en el plano de detalles. La tapa y aro de hierro fundido dúctil será acuerdo con las siguientes especificaciones. La tapa de inspección de hierro fundido dúctil deberá ser con bisagra y el Angulo será en acero inoxidable de 1 1/2" de diámetro. Esta tapa de hierro fundido nodular debe cumplir la Norma ASTM A445-60T grado 6545-12, y deberá diseñarse para resistir una carga de 40 TM(400Nw). Procedimiento de ejecución •Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. •Emplear nivel de manguera para localización de alturas •Verificar la Calidad de los materiales a instalar •Armado formaleta en madera para dimensión es internas libres de 40x70 cm •Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo. •Colocar y revisar refuerzo de acero. •Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. •Vaciar concreto progresivamente. •Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. •Verificar niveles finales para aceptación La unidad de medida para el SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPA CÁMARA DE INSPECCIÓN EN CONCRETO REFORZADO, EN ÁNGULO 1" ½ (40 X 70 CM), será la UNIDAD y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 334.584,50	$ 334.584,50

21	Suministro e instalación de tapa cámara de inspección en concreto reforzado, en ángulo de 1"1/2 (40 X 40 cm).			En la parte superior de la cámara se colocará la tapa de hierro fundido dúctil, la cual a su vez llevará alrededor de concreto de 2500 psi, cuyas dimensiones y refuerzos se muestran en el plano de detalles. La tapa y aro de hierro fundido dúctil será acuerdo con las siguientes especificaciones. La tapa de inspección de hierro fundido dúctil deberá ser con bisagra y el Angulo será en acero inoxidable de 1 1/2" de diámetro. Esta tapa de hierro fundido nodular debe cumplir la Norma ASTM A445-60T grado 6545-12, y deberá diseñarse para resistir una carga de 40 TM(400Nw). Procedimiento de ejecución •Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. •Emplear nivel de manguera para localización de alturas •Verificar la Calidad de los materiales a instalar •Armado formaleta en madera para dimensión es internas libres de 40x40 cm •Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo. •Colocar y revisar refuerzo de acero. •Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. •Vaciar concreto progresivamente. •Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. •Verificar niveles finales para aceptación La unidad de medida para el SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPA CÁMARA DE INSPECCIÓN EN CONCRETO REFORZADO, EN ÁNGULO 1" ½ (40 X 40 CM), será la UNIDAD y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 253.535,00	$ 253.535,00
22	Suministro e instalación de cable encauchetado 4 x 16.			Cable encauchetado 4×16 AWG THHN 90°C Multiflex. Distribución de energía eléctrica en baja tensión, instalación de ductos y canalizaciones eléctrica en baja tensión. Conductores de cobre suave flexible, aislamiento en PVC y cubierta en Nylon Certificado RETIE, NTC 5916 •Capacidad de corriente 18 A •Sección: Calibre 16AWG/1.33 mm² •Peso Total: 96,7Kg/Km •Temperatura máxima de operación: Nominal 90°C, cortocircuito 150°C. •Resistencia eléctrica a 20ºC: 13.98Ω •Tensión de Operación: 600 V •Certificado RETIE, NTC 5916 Norma N04592. La Unidad de medida para suministro e instalación de Cable encauchetado 4X16 será el: Metro lineal y su pago se realizará de acuerdo a costo unitario de cable 4x16AWG THHN en las instalaciones previa aprobación del supervisor del contrato.	MTS	1,00	$ 14.253,50	$ 14.253,50
23	Suministro e instalación de cable encauchetado 3 x 16.			Cable encauchetado 3×16 AWG THHN 90°C. Distribución de energía eléctrica en baja tensión, instalación en ductos y canalizaciones. •Conductores de cobre suave flexible •Aislamiento en Policloruro de Vinilo (PVC) y cubierta individual en Nylon •Cable de cobre suave usado para distribución de energía en baja tensión. •Chaqueta en policloruro de vinilo PVC, resistente a la gasolina y el aceite. Certificado RETIE, NTC 5916 UL 1277. •Capacidad de corriente: 18A. •Resistencia eléctrica a 20ºC: 13.98Ω •Temperatura de operación: 90°C •Tensión máxima de operación: 600V •Debe cumplir normas NTC 2356 y NTC 5521 La Unidad de medida para suministro e instalación de Cable encauchetado 3X16 será el: Metro lineal y su pago se realizará de acuerdo a costo unitario de cable 4x16AWG THHN en las instalaciones previa aprobación del supervisor del contrato.	MTS	1,00	$ 13.855,00	$ 13.855,00
24	Suministro e instalación de cable antifraude para acometida eléctrica.			Conductor de cobre suave en configuración cableado extra flexible (clase J) con aislamiento en PVC retardante a la llama, resistente a la abrasión, al calor y la humedad y una chaqueta externa de poliamida (nylon). El conjunto de las fases es reunido con un relleno de PVC y una cubierta externa general, retardante al incendio (TC), resistente a la abrasión, el impacto (ER) y la intemperie – rayos U.V (SR). Debe cumplir normas ETIE y las normas NTC 5916/UL 1277. Cable multiconductor Calibre 1X6"+6 AWG 600V XLPE Antifraude •Temperatura y tensión de operación: 90°C-600V. •Norma ICEAS-95-658º NTC4564 •Conductor neutro Cu suave ASTMB8 •Numero de hilos:26 •Conducto Norma: Calibre 6 AWG •Ampacidad:75 A. La Unidad de medida para suministro e instalación de Cable Antifraude para acometida eléctrica será el: Metro lineal y su pago se realizará de acuerdo a costo unitario de cable 4x16AWG THHN en las instalaciones previa aprobación del supervisor del contrato.	MTS	1,00	$ 24.663,50	$ 24.663,50

25	Adecuación acometida eléctrica en intersección semafórica.			Se entenderá por acometida al conjunto de elementos que vinculan la red de distribución a una instalación interior, en este caso a cada CONTROL SEMAFÓRICO. El cable a suministrar debe ser encauchetado, para el caso de 4x16 AWG y 3x16 AWG se deben manejar cuatro y tres conductores respectivamente que permitan relacionar fácilmente con los colores del semáforo. Cable antifraude para acometida de 110 V a 220V, debe ser encauchetado 2x10 AWG, debe ser trenzado y antifraude. Los cables deben tener las siguientes características: Temperatura de operación: En lugares secos, húmedos y mojados 60º C. Tensión de operación: 600V Chaqueta termoplástica, retardante a la llama, resistencia a la absorción, el calor y la humedad Deben cumplir con las normas NTC 2356 y NTC 5521 Los cables utilizados deberán estar debidamente identificados de manera que permitan realizar las verificaciones necesarias antes de su instalación. Si se hace reemplazo de los conductores eléctricos, deberán ser instalados en tramos continuos, no se permitirá el uso de conductores/cables empalmados. En los casos aprobados, los empalmes deben hacerse dentro de las cajas de inspección o de registro correspondiente, utilizando conectores apropiados y certificados para cada calibre de conductor, aislando eléctricamente y protegiendo adecuadamente los empalmes de la humedad mediante el uso de cinta plástica y autofundente en capas superpuestas. Se debe tener especial cuidado al momento de la instalación, de distribuir correctamente las cargas monofásicas entre las fases, con el fin que la carga vista desde los bornes del transformador aparezca adecuadamente balanceada. La Unidad de medida para Adecuación acometida eléctrica en intersección semafórica será el: Metro lineal y su pago se realizará de acuerdo a costo unitario.	UND	1,00	$ 774.576,00	$ 774.576,00
26	Suministro e instalación de Fuente SV/ 12V -120.			Con las siguientes características: voltaje de entrada: 100-120VAC/1,6A, 200-240VAC/0. 8ª; potencia: 50W; frecuencia: 50~60 Hz; tiempo de activación: 20 ms/230VAC; temperatura de trabajo: -10 ~ + 60 °C; entrada AC seleccionable por switch; protección contra cortocircuito y sobrecarga se deberá realizar el desmonte y montaje posterior de la fuente; lo cual se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, se debe realizar la programación de esta actividad y será previamente aprobada por el Supervisor del contrato. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado La unidad de medida para el SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FUENTE 5V/ 12V-120 será la UNIDAD su instalación se realizará previa aprobación y su solicitud se realizara mediante oficio del supervisor del contrato.	UND	1,00	$ 378.504,50	$ 378.504,50
27	Suministro e instalación de breakers monopolares.			Deberá proveer los breakers monopolares que se detecten como defectuosos o declarados dañados; los breakers monopolares suministrados deberán estar conforme las especificaciones técnicas aquí solicitadas; Protección DC para aplicaciones Fotovoltaicas hasta 250 V por polo. Ideal para protección de entrada de inversores y cargas en corriente continua. Dimensiones: 90 mm x 18 mm x 76 mm Disipación de potencia: 1.6W. Ciclo de vida: 20. 000 maniobras. Montaje en riel DIN (Omega). 16 A Grado de Protección: IP20 Se debe realizar el desmonte y montaje posterior de los breakers monopolares; lo cual se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, el Contratista realizará la programación de esta actividad y será previamente aprobada por el Supervisor del contrato. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. El suministro de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado y deberá contarse en su instalación con la presencia del Supervisor del contrato o su delegado. La unidad de medida para la SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER MONOPOLARES será la UNIDAD y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 267.108,50	$ 267.108,50
28	Suministro e instalación de Breaker bipolares.			Proveer los breakers bipolares que se detecten como defectuosos o declarados dañados; los breakers bipolares suministrados deberán estar conforme las especificaciones técnicas aquí solicitadas; Corriente: 125 A Número de Polos: 2 Capacidad de Ruptura: 10KA Rata de Voltaje: 240 VAC 50/60Hz Tipo de Disparo: Térmico / Liberación Magnética Curva tipo: C Montaje: Riel DIN de 35mm Grado de Protección: IP20 Se debe realizar el cambio de los breakers bipolares; lo cual se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, la programación de esta actividad será previamente aprobada por el Supervisor del Contrato. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. La unidad de medida para la SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER BIPOLARES será la UNIDAD y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 344.566,00	$ 344.566,00
29	Suministro e instalación de Breaker Matic.			Especificaciones técnicas: Voltaje: 110v Voltaje de corte: min 95VAC+-3% max 138VAC +-3% Ciclo de espera: 3: 50 min +- 20% Salida máxima: 10 AMP Supresión de voltaje: 270V/470J Frecuencia: 50/60 H Se debe realizar el cambio; lo cual se realizará en coordinación con el Supervisor del contrato o su delegado, el Contratista realizará la programación de esta actividad y será previamente aprobada por el Supervisor del contrato. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. El suministro de este ítem se hará por medio de requerimiento y autorización previa del Supervisor del contrato o su delegado y deberá contarse durante ellos con la presencia del Supervisor del contrato o su delegado. La unidad de medida para el SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKERMATIC será la UNIDAD y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 423.222,50	$ 423.222,50
30	Desmonte poste tipo mástil.			El desmonte de este ítem se realizará por medio de previo requerimiento y autorización por parte del supervisor del contrato o su delegado y deberá contarse en su instalación con la presencia del supervisor del contrato o su delegado. El contratista debe contar con la herramienta requerida para retirar poste y debe ser trasladado junto con las platinas debidamente inventariado a las instalaciones de la secretaria de tránsito y transporte, indicando la intersección de la que fue retirado y su estado. La unidad de medida para el DESMONTE DE POSTE TIPO MASTIL (T1) será la UNIDAD y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 252.897,50	$ 252.897,50
31	Desmonte poste tipo ménsula.			El desmonte de este ítem se realizará por medio de previo requerimiento y autorización por parte del supervisor del contrato o su delegado y deberá contarse con la presencia del supervisor del contrato o su delegado. El contratista debe contar con la herramienta requerida para retirar poste y debe ser trasladado junto con las platinas debidamente inventariado a las instalaciones de la secretaria de tránsito y transporte, indicando la intersección de la que fue retirado y su estado. La unidad de medida para el DESMONTE DE POSTE TIPO MENSULA (T2) será la UNIDAD y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 456.858,50	$ 456.858,50
32	Desmonte semáforo vehicular o peatonal sujeción mástil (S1 o S3).			El contratista deberá realizar el desmonte del semáforo S1 o S3 que la entidad solicite, retirando el semáforo con todos los elementos de sujeción y trasladándolo a las instalaciones de la secretaria de tránsito y transporte mediante acta de ingreso firmada por el supervisor del contrato o su delegado y por el agente de seguridad que recibe el ingreso. El contratista debe contar con la herramienta requerida para retirar el semáforo y debe ser trasladado junto con los elementos de sujeción debidamente inventariado a las instalaciones de la secretaria de tránsito y transporte, indicando la intersección de la que fue retirado y su estado La unidad de medida para el DESMONTE DE Semáforo Vehicular sujeción mástil S1o S3 será la UNIDAD y su pago estará sujeto a entrega de acta mencionada.	UND	1,00	$ 161.303,00	$ 161.303,00

33	Desmonte semáforo vehicular sujeción ménsula S2.			El contratista deberá realizar el desmonte del semáforo S2 que la entidad solicite, retirando el semáforo con todos los elementos de sujeción y trasladándolo a las instalaciones de la secretaria de tránsito y transporte mediante acta de ingreso firmada por el supervisor del contrato o su delegado y por el agente de seguridad que recibe el ingreso. El contratista debe contar con la herramienta requerida para retirar el semáforo y debe ser trasladado junto con los elementos de sujeción debidamente inventariado a las instalaciones de la secretaria de tránsito y transporte, indicando la intersección de la que fue retirado y su estadoLa unidad de medida para el DESMONTE DE Semáforo Vehicular sujeción ménsula será la UNIDAD y su pago estará sujeto a entrega de acta mencionada.	UND	1,00	$ 321.808,00	$ 321.808,00
34	Instalación poste tipo ménsula T2.			Los postes para semaforos se instalaran en un todo, de acuerdo con lo indicado en los esquemas del planeamiento de tráfico y/o la supervisión, bajo un cronograma de obras previamente aceptado por el supervisor. Durante el proceso de instalación y transporte se tomarán las debidas precauciones para evitar que los postes sufran deformaciones o desajustes, en el montaje se debe considerar que el poste quede orientado en forma conveniente, que esté a plomo, nivelado y alineado, empleando los instrumentos adecuados para tal fin. Se debe tener en cuenta el diseño de cargas. Método de Cálculo El método de cálculo debe comprender los siguientes pasos: A. Análisis elástico del conjunto estructural para cada una de las hipótesis de carga, consistente con los materiales, las secciones de los elementos estructurales y los tipos de conexiones adoptados. B. Verificación de todos los parámetros de diseño adoptados, comparando los esfuerzos de trabajo resultantes del análisis elástico con los esfuerzos admisibles de trabajo para los materiales empleados. C. Verificación de que la deflexión total del extremo libre del poste de soporte para cada una de las hipótesis de carga Cargas Carga muerta: Estará constituida por el peso propio del poste, el peso de las caras de semáforos vehiculares y peatonales instalados en el mismo, el peso de todos los accesorios de fijación y el peso de las señales de tráfico, instaladas en el poste. El punto de aplicación de los ítems mencionados serán los respectivos centros de gravedad. Cargas de viento: El efecto dinámico del viento se considerará equivalente a una fuerza estática resultante de una presión de 50 kilogramos por metro cuadrado, actuando sobre la proyección de las áreas expuestas sobre un plano normal a la dirección del viento. El viento se considerará actuando horizontalmente. Hipótesis de carga: En el análisis estructural deberán considerarse las dos hipótesis de carga siguiente: La primera hipótesis incluirá las siguientes cargas, actuando simultáneamente: Todas las cargas muertas verticales. Cargas horizontales de viento, correspondientes a una presión de 50 Kg/m, actuando normalmente al plano de la estructura y sobre las superficies expuestas del poste de soporte, de las caras de semáforos, de las señales de tránsito y de los accesorios de soporte correspondientes. Cargas horizontales de viento, iguales al 20% de las cargas de viento anteriores, actuando en el plano de la estructura y sobre las superficies expuestas del poste de soporte, de las caras de semáforos, de las señales de tránsito y de los	UND	1,00	$ 423.301,50	$ 423.301,50
35	Instalación poste tipo mastil T1.			Los postes para semaforos se instalaran en un todo, de acuerdo con lo indicado en los esquemas del planeamiento de tráfico y/o la supervisión, bajo un cronograma de obras previamente aceptado por el supervisor. Durante el proceso de instalación y transporte se tomarán las debidas precauciones para evitar que los postes sufran deformaciones o desajustes, en el montaje se debe considerar que el poste quede orientado en forma conveniente, que esté a plomo, nivelado y alineado, empleando los instrumentos adecuados para tal fin. Se debe tener en cuenta el diseño de cargas. Método de Cálculo El método de cálculo debe comprender los siguientes pasos: A. Análisis elástico del conjunto estructural para cada una de las hipótesis de carga, consistente con los materiales, las secciones de los elementos estructurales y los tipos de conexiones adoptados. B. Verificación de todos los parámetros de diseño adoptados, comparando los esfuerzos de trabajo resultantes del análisis elástico con los esfuerzos admisibles de trabajo para los materiales empleados. C. Verificación de que la deflexión total del extremo libre del poste de soporte para cada una de las hipótesis de carga. Cargas Carga muerta: Estará constituida por el peso propio del poste, el peso de las caras de semáforos vehiculares y peatonales instalados en el mismo, el peso de todos los accesorios de fijación y el peso de las señales de tráfico, instaladas en el poste. El punto de aplicación de los ítems mencionados serán los respectivos centros de gravedad. Cargas de viento: El efecto dinámico del viento se considerará equivalente a una fuerza estática resultante de una presión de 50 kilogramos por metro cuadrado, actuando sobre la proyección de las áreas expuestas sobre un plano normal a la dirección del viento. El viento se considerará actuando horizontalmente. Hipótesis de carga: En el análisis estructural deberán considerarse las dos hipótesis de carga siguiente: La primera hipótesis incluirá las siguientes cargas, actuando simultáneamente: Todas las cargas muertas verticales. Cargas horizontales de viento, correspondientes a una presión de 50 Kg/m, actuando normalmente al plano de la estructura y sobre las superficies expuestas del poste de soporte, de las caras de semáforos, de las señales de tránsito y de los accesorios de soporte correspondientes.	UND	1,00	$ 252.897,50	$ 252.897,50
36	Instalación semáforo vehicular o peatonal sujeción mástil.			Para los semáforos con los que cuenta la entidad en su inventario y se requiera cambio, el contratista procederá a solicitar el dispositivo con los elementos de sujeción al supervisor del contrato o su delegado y recibirlos en las instalaciones de la secretaria de tránsito y transporte mediante acta de entrega y proceder a su instalación, el supervisor verificará su adecuado funcionamiento. La unidad de medida para el Instalación de Semáforo Vehicular o peatonal sujeción mástil será la UNIDAD y su pago estará sujeto a entrega de acta mencionada con la firma del supervisor o su delegado del adecuado funcionamiento.	UND	1,00	$ 160.505,00	$ 160.505,00
37	Instalación semáforo vehicular sujeción ménsula.			Para los semáforos con los que cuenta la entidad en su inventario y se requiera cambio, el contratista procederá a solicitar el dispositivo con los elementos de sujeción al supervisor del contrato o su delegado y recibirlos en las instalaciones de la secretaria de tránsito y transporte mediante acta de entrega y proceder a su instalación, el supervisor verificará su adecuado funcionamiento. La unidad de medida para el Instalación de Semáforo Vehicular o peatonal sujeción ménsula será la UNIDAD y su pago estará sujeto a entrega de acta mencionada con la firma del supervisor o su delegado del adecuado funcionamiento.	UND	1,00	$ 338.977,50	$ 338.977,50

38	Suministro e instalación de poste tipo ménsula T2.			Esta especificacion se refiere al suministro de las estructuras de soporte de los semaforos y cubre los siguientes elementos: Postes metálicos con ménsula para instalación de semáforos colgantes y aditamentos para instalar en cada poste una cara colgante de semáforo vehicular de 200 mm 0 300 mm según sea el caso y otra adosada al poste con abrazaderas y en algunos casos, una o dos caras según diseño establecido, pintados con pintura base en anticorrosivo y pintura de acabado para intemperie de color blanco con franjas negras. Nota: Todo trabajador que se halle a una altura igual o superior a 1,5 metros, bien sea en los apoyos, escaleras, canastilla de camión debe estar sujetado permanentemente a la estructura, mediante un equipo de protección contra caídas, atendiendo reglamentación del Ministerio de Trabajo (Resolución 1409 de 2012 o la que la modifique o sustituya) y debe presentar certificación o acreditación de capacitación para trabajo en alturas. El contratista certificará que los empleados a su cargo se encuentran protegidos contra estos riesgos y que toman las precauciones requeridas y especificadas en normas RETIE (18.5) para evitar contacto directo con fases de energía. Normatividad: Deben cumplir con las normas aplicables del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y la normatividad de la ASTEM "American Society for Testing and Material", (Especificaciones Astm A53, A500, A501, A595 ó A-6), ICONTEC NTC 3470, Standard Specifications for Highway Bridges ASHTO o con otras especificaciones equivalentes reconocidas internacionalmente, certificados de pruebas hechas por el fabricante o por un laboratorio independiente de reconocida idoneidad, en que conste la calidad y características mecánicas de los materiales y elementos. Dimensiones Poste recto Altura3.6 metros. Diámetro interno (pulgadas)4" Ménsula Largo4.5 metros Diámetro Interno (pulgadas)3" Material y requisitos de fabricación: Para postes semafóricos se requieren tubos de acero ASTM a 53 (NTC-3470) alta presión (SCH 40) fabricados con acero al carbono de calidad estructural laminado en caliente, utilizando el sistema de soldadura por resistencia eléctrica por inducción de alta frecuencia longitudinal (ERW), libres de abolladuras, grietas u otros defectos; no se considerarán las ofertas de postes fabricados con otros materiales de calidad inferior a los anteriores. Galvanizado: En caso de que se utilice el galvanizado por los postes, como protección contra la corrosión, éste se ejecutará de acuerdo con la especificación AASHTO M 111, u otra especificación equivalente aprobada internacionalmente. Deflexión: La máxima deflexión permisible en el extremo libre de los postes para instalación de semáforos en columna, bajo cualquier condición de carga, será 3 mm. La máxima deflexión permisible en el extremo libre de los postes para instalación de semáforos colgantes, bajo cualquier condición de carga, será 25 mm.	UND	1,00	$ 3.600.000,00	$ 3.600.000,00
39	Suministro e instalación de poste tipo mástil T1.			Esta especificacion se refiere al suministro de las estructuras de soporte de los semaforos y cubre los siguientes elementos: Postes metálicos tipo mástil para instalación de semáforos colgantes y aditamentos para instalar en cada poste una cara colgante de semáforo vehicular de 200 mm con una o dos caras según diseño establecido, pintados con pintura base en anticorrosivo y pintura de acabado para intemperie de color blanco con franjas negras. Nota: Todo trabajador que se halle a una altura igual o superior a 1,5 metros, bien sea en los apoyos, escaleras, canastilla de camión debe estar sujetado permanentemente a la estructura, mediante un equipo de protección contra caídas, atendiendo reglamentación del Ministerio de Trabajo (Resolución 1409 de 2012 o la que la modifique o sustituya) y debe presentar certificación o acreditación de capacitación para trabajo en alturas. El contratista certificará que los empleados a su cargo se encuentran protegidos contra estos riesgos y que toman las precauciones requeridas y especificadas en normas RETIE (18.5) para evitar contacto directo con fases de energía. Normatividad: Deben cumplir con las normas aplicables del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y la normatividad de la ASTEM "American Society for Testing and Material", (Especificaciones Astm A53, A500, A501, A595 ó A-6), ICONTEC NTC 3470, Standard Specifications for Highway Bridges ASHTO o con otras especificaciones equivalentes reconocidas internacionalmente, certificados de pruebas hechas por el fabricante o por un laboratorio independiente de reconocida idoneidad, en que conste la calidad y características mecánicas de los materiales y elementos. Dimensiones Poste recto Altura3.6 metros. Diámetro interno (pulgadas)4" Ménsula Largo4.5 metros Diámetro Interno (pulgadas)3" Material y requisitos de fabricación: Para postes semafóricos se requieren tubos de acero ASTM a 53 (NTC-3470) alta presión (SCH 40) fabricados con acero al carbono de calidad estructural laminado en caliente, utilizando el sistema de soldadura por resistencia eléctrica por inducción de alta frecuencia longitudinal (ERW), libres de abolladuras, grietas u otros defectos; no se considerarán las ofertas de postes fabricados con otros materiales de calidad inferior a los anteriores. Galvanizado: En caso de que se utilice el galvanizado por los postes, como protección contra la corrosión, éste se ejecutará de acuerdo con la especificación AASHTO M 111, u otra especificación equivalente aprobada internacionalmente. Deflexión: La máxima deflexión permisible en el extremo libre de los postes para instalación de semáforos en columna, bajo cualquier condición de carga, será 3 mm.	UND	1,00	$ 2.100.000,00	$ 2.100.000,00
40	Traslado y disposición de Postes en mal estado T1 y T2 a la secretaria de Tránsito y transporte del municipio.			Previa solicitud del supervisor del contrato o su delegado el contratista procederá a trasladar a las instalaciones de la secretaria de tránsito y transporte el poste retirado con las platinas y demás elementos con acta de ingreso firmada por el supervisor del contrato o su delegado y el agente de seguridad encargado de su recibo. La unidad de medida para el Traslado y disposición de Postes en mal estado tipo T1 y T2 será la UNIDAD y su pago estará sujeto a entrega de acta mencionada con la firma del supervisor o su delegado del adecuado funcionamiento.	UND	1,00	$ 528.628,00	$ 528.628,00
41	Traslado, instalación y puesta en servicio controlador de tráfico.			Previa solicitud del supervisor del contrato o su delegado, el contratista procederá a desmontar el controlador de la intersección de orígen y a instalar en la estación destinada del traslado el controlador requerido, esta actividad debe estar necesariamente acompañada del ítem 2 "programación de CPU o tarjeta de control" para adaptar el traslado a las condiciones de tráfico requeridas por la intersección. La unidad de medida para el Traslado instalación y puesta en servicio de controlador de tráfico será la UNIDAD y su pago estará sujeto a entrega de acta mencionada con la firma del supervisor o su delegado del adecuado funcionamiento.	UND	1,00	$ 2.338.051,50	$ 2.338.051,50
42	Suministro e Instalación de Memoria TIMEKEEPER para tarjeta C.P.U controlador ETRA.			Memoria con batería de respaldo y solución de reloj en tiempo real Chip monolítico Reloj en tiempo real y RAM estática no volátil de 32 Kb x 8 SRAM estándar JEDEC M48T35: VCC = 4.75 a 5.5 V; 4.5 V ≤ VPFD ≤ 4.75 V – M48T35Y: VCC = 4.5 to 5.5 V; 4.2 V ≤ VPFD ≤ 4.5 V. La memoria deber ser nueva, el contratista deberá suministrar e instalar las memorias timekeeper que se detecten como defectuosos o declarados dañados; las memorias timekeeper suministradas deberán estar conforme las especificaciones técnicas aquí solicitadas su remplazo se debe coordinar con el Supervisor del contrato o su delegado, el suministro de este ítem será previamente aprobada por el Supervisor del contrato. La unidad de medida para el Suministro e instalación de Memoria Timekeeper será la UNIDAD y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado. La actividad se considerará terminada cuando el Supervisor del contrato o su delegado, verifique y acepte que el Contratista ha ejecutado la actividad cuando el control semafórico recupere su total funcionamiento y esté conforme a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas para este Proyecto o las indicaciones dadas por el Supervisor del contrato o su delegado. La unidad de medida para el SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MEMORIA TIMEKEEPER PARA TARJETA C.P.U CONTROLADOR ETRA será la UNIDAD y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 455.163,50	$ 455.163,50
43	Suministro e instalación de Chapa de seguridad para cierre en tres puntos.			En el momento que se presente daño por vandalismo o por falla de la chapa del controlador de trafico de los diferentes tipos de gabinetes existentes en las intersecciones semafóricas el contratista deberá reemplazar la chapa o repararla dependiendo el daño o falla; se debe garantizar que la chapa instalada brinde seguridad al equipo y que quede en buenas condiciones. La unidad de medida para la REPARACION DE CHAPA DE SEGURIDAD PARA CIERRE EN TRES PUNTOS PARA CONTROLADOR SEMAFORICO será la UNIDAD y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 397.270,00	$ 397.270,00

44	Corte con disco en pavimento y/o andén para ubicación de ducto 2".			Se refiere al Corte mecanizado, oportuno y adecuado, de Juntas Transversales y Longitudinales para Pavimentos, Andenes y Sardineles que hayan sido construidos en Concreto Hidráulico, y de acuerdo a las modulaciones definidas por la Interventoría. El CONTRATISTA será el único responsable de verificar el momento oportuno y preciso en que el Concreto vaciado ha adquirido la resistencia necesaria para soportar sin daño las varias cargas generadas por la operación del Equipo de Corte y para soportar el corte mismo sin que se causen desbordes. El CONTRATISTA gestionará lo pertinente para que esta Actividad se realice de manera oportuna y adecuada, independientemente de la hora o de las condiciones ambientales existentes al momento oportuno de su ejecución. Este corte se deberá realizar con Equipos autopropulsados o propulsados manualmente que estén en buen estado de funcionamiento y que cuenten con un disco abrasivo (Corte en seco) o diamantado (Corte enfriado con agua) de la calidad, diámetro y espesor necesarios para obtener las siguientes profundidades mínimas de corte: Para demolición de Pavimento de Concreto Hidráulico: Mínimo 0.10 m. •Para Juntas de Pavimento de Concreto Hidráulico: 1/3 del espesor de la Losa. •Para demolición de Andén de Concreto Hidráulico: Mínimo 0.05 m. •Para Juntas de Andén de Concreto Hidráulico: 1/3 del espesor del Andén. •Para demolición de Sardinel en Concreto Hidráulico: Mínimo 0.03 m. •Para Juntas de Sardinel en Concreto Hidráulico: Mínimo 0.01 m. La unidad de medida será el Metro Lineal (ml), con aproximación a un decimal, de los Cortes mecanizados para la demolición o para las Juntas de Pavimentos, Andenes, Sardineles y demás Concretos, que hayan sido adecuadamente realizados y aprobados por la Interventoría.	MTL	1,00	$ 38.328,50	$ 38.328,50
45	Demolición de pavimento, y andenes en concreto simple, incluye retiro.			Esta actividad se refiere a la demolición y retiro de las diferentes partes del andén con su respectivo entresuelo y recebo, en los sitios requeridos para la ejecución de la obra. Esta actividad comprende el corte del andén existente, la demolición de la placa de concreto, el forro o enchape, el cordón perimetral (llave), el retiro del entresuelo, el recebo y las tapas, incluido el marco, de cualquier tipo de caja que estuvieren localizadas en éste. El andén existente, ya sea en concreto o enchapado con granito, arenón, vitrificado, retal de mármol, baldosa, etc., deberá cortarse de acuerdo con los límites especificados para la excavación y sólo podrán exceder dichos límites por autorización expresa de la Interventoría cuando existan razones técnicas para ello. El corte deberá cumplir además los siguientes requisitos: La superficie del corte debe quedar vertical. El corte se hará según líneas rectas y figuras geométricas definidas. Se utilizará equipo especial de corte con sierra mecánica (y/o pulidora para la junta del andén con la fachada) aprobado previamente por la Interventoría. En ningún momento será permitido el corte con martillo neumático, hidráulico o similar, ni con barra y cincel; en casos especiales, deberá contarse previamente con la autorización de la Interventoría, de lo contrario el Contratista asumirá la reparación total del andén y/o las reparaciones que sean necesarias para garantizar un adecuado acabado. El andén que esté por fuera de los límites del corte especificado y sufra daño a causa de procedimientos de corte inadecuados, deberá ser reconstruido por cuenta del Contratista. Para el trabajo en instalación de redes, la demolición del andén se limitará a las dimensiones mínimas necesarias teniendo en cuenta el ancho de las excavaciones fijado por El contratista. Los andenes que resulten deteriorados por deficiencia en la ejecución de los trabajos correspondientes a esta u otra actividad del contrato serán reparados por cuenta y riesgo del Contratista. Si se solicita reutilizar el material de entresuelo y el recebo, se trabajará con especial cuidado para no mezclarlos con los demás materiales y se almacenarán adecuadamente. Estos materiales son propiedad del contratista. MEDIDA Y PAGO: La medida será el METRO CÚADRADO (M2) de andén demolido en el cual se incluye el recebo, el entresuelo y el concreto del andén. Los precios propuestos deben incluir el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario para realizar la demolición, los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.	M2	1,00	$ 56.074,00	$ 56.074,00
46	Excavación en material sin clasificar, profundidad hasta 1 m.			Este ítem se refiere a los movimientos de tierra mediante el proceso de excavar y retirar volúmenes de tierra u otros materiales para la conformación de espacios donde serán alojados cimentaciones, tanques de agua, hormigones, mamposterías y secciones correspondientes a sistemas hidráulicos, sanitarios o eléctricos según planos de proyecto	M3	1,00	$ 33.203,00	$ 33.203,00
47	Cargue, retiro y bote de material sobrante producto de la demolición y excavación.			Esta especificación establece los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago aplicables al retiro y disposición de materiales sobrantes del desmonte, limpieza, descapote, demoliciones y excavaciones realizadas para la ejecución de las obras GENERALIDADES El Contratista deberá disponer de todos los materiales excavados o provenientes de demoliciones, que no se requieran para completar la obra, retirándolos tan pronto como sean excavados, hasta los sitios de botadero aprobados por el Interventor y las entidades ambientales en un radio menor o igual a 15 Km. No se permitirá la colocación del material excavado en las inmediaciones de la zona de trabajo ni en los bordes de las zanjas. El Contratista preparará convenientemente las zonas de botadero autorizadas por el Interventor y las entidades ambientales, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental. El Contratista retirará hasta los sitios de botadero aprobados por el Interventor y dispondrá en ellos todos los materiales sobrantes de la excavación. Deberá colocar los sobrantes de excavación en forma ordenada, esparciéndolos por capas y tomando todas las precauciones necesarias para obtener su estabilidad. Si el Interventor considera inadecuada la disposición de los sobrantes de excavación podrá ordenar al Contratista cambiarla sin que ésta orden sea motivo de pago adicional. El valor de todos los costos que requiera ésta operación, incluido los de acondicionamiento previo de las zonas elegidas para botadero, deberá incluirse en éste ítem de pago. El Contratista deberá disponer del equipo suficiente para el cargue, transporte y disposición de éstos sobrantes. Los niveles de expansión para retiro de material sobrante serán los siguientes: •Concreta placa 1.40 •Concreto vías 1.50 •Excavación material común 1.30 •Excavación conglomerada 1.35 • REQUISITOS Será por cuenta del Contratista la negociación para utilizar las zonas de escombrera escogidas por el interventor y el municipio previo concepto de aprobación de la entidad ambiental competente. Si la autoridad ambiental considera inadecuado el sistema, el sitio de disposición de los desechos o la disposición final de los mismos y se requiere cambiar dicha disposición, esta orden no será motivo de pago adicional. El Contratista debe escoger sitios de escombrera aprobados por la autoridad ambiental y vigente que no perjudiquen intereses urbanos, tanto del municipio como de terceros.	UND	1,00	$ 41.476,00	$ 41.476,00
48	Construcción base de controlador de tráfico 80*1.20*40.			Este ítem comprende la construcción en concreto reforzado de base de controlador de 0.80x1.2 x0.40 mts, para complementar las redes de semáforos de los diferentes sistemas. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION •Consultar Planos de ubicación. •Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la interventoría y contratista •la base será sencillas sobre una placa de fondo de 10 cm de espesor en concreto de 2500 PSI , las cuales ten-drán la medida indicada en los planos. MATERIALES •Hierro PR-60 •Concreto •Alambre Negro Cal 18 •Puntilla 2" con cabeza •Madera para formaleta MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UND) de base, según dimensión, debidamente ejecutada y aceptada por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.	UND	1,00	$ 840.854,50	$ 840.854,50

49	Canalización en tubería Conduit de 2" para semaforización.			Consiste en la excavación de zanjas en prado de 0.15 m de ancho y 0.60 m de profundidad, donde las paredes deberán ser totalmente verticales, evitando de este modo ampliar la sección de la excavación. Todas las sobreexcavaciones que no obedezcan a dificultades técnicas deberán ser asumidas por el contratista El ducto conduit es un protector de la clase monotubular, compuesto por un material termoplástico (policloruro de vinilo rígido). Tanto la tubería como los accesorios deberán cumplir la norma ICONTEC 1630. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será el METRO LINEAL (ML) de canalización, debe incluir la excavación, en cualquier tipo de material (tierra, conglomerado o similares) y a cualquier profundidad, están incluidas todas las actividades necesarias para ejecutar las zanjas de canalizaciones. Incluirá, además, suministro, acarreo, suministro e instalación de ductos, lleno de las zanjas, retiro total de escombros. Incluye también los costos de equipos, materiales y mano de obra, y cuanto sea necesario para realizar la actividad.	ML	1,00	$ 52.176,00	$ 52.176,00
50	Reconstrucción de andenes o áreas intervenidas.			La construcción de bordillos y andenes se hace en concreto simple de 3000 psi, el cual debe cumplir con lo establecido en las especificaciones del concreto de este tipo. Sin embargo, en aquellos casos en donde hay un material de acabado diferente, tales como pisos en cerámica, tablillas de arcilla, baldosas de cemento, etc., el contratista debe reponerlo en las condiciones originales antes de la rotura. El contratista coloca el concreto, cuando las formaletas estén perfectamente alineadas y firmemente atracadas. El concreto debe mezclarse en una mezcladora mecánica o prefabricarse. Se deben proveer juntas de expansión a intervalos no mayores de 1 metro. Dichas juntas deben tener un espesor de 6 mm y el material que forme la junta será relleno asfáltico premoldeado. Las juntas de los andenes sobre lozas deben coincidir con las de la placa. Acabados En las obras que se requiera la colocación de pisos en diferentes materiales, estos serán ejecutados en los ambientes señalados, con las dimensiones y detalles de iguales características a los existentes en el sitio, de conformidad con las instrucciones del Interventor y acogiéndose en los casos que se indique, a las recomendaciones del fabricante. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida para demolición y reconstrucción de pavimento es el metro cuadrado (m2), se determina multiplicando la longitud real medida a lo largo del eje del proyecto por el ancho. No se debe medir con fines de pago ningún volumen por fuera de estos límites; solo en los sitios previstos en los planos o en los acordados con el Interventor, siguiendo los criterios establecidos en las especificaciones técnicas, con lo cual se dará por cumplida la ejecución del ítem.	M2	1,00	$ 60.081,50	$ 60.081,50
51	Suministro e instalación de Reforzamiento caja de inspección.			Se construirá un reforzamiento a cajas de inspección con sección interna de 0.50 m x 0.50 m y reforzamiento de sección interna 0.49 m x 0.49 m en jaula metálica elaborada con ángulo de 2"X2"X1/4", platina de 2x1/4, huecos de anclaje para pedestal de concreto con chasos de expansión utilizadas para realizar las labores de inspección para proteger los controladores de hurtos por vandalismo o delincuencia común. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será unidad (UND) de instalación, debe incluir la elaboración de protección anti robo en Angulo metálico están incluidas todas las actividades necesarias para ejecutar las protecciones. Incluirá, además, suministro, acarreo, suministro e instalación de reforzamiento. Incluye también los costos de equipos, materiales y mano de obra, y cuanto sea necesario además este ítem se suministrará por demanda del supervisor del contrato, y su pago estará sujeto a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 198.516,00	$ 198.516,00
52	Limpieza exterior módulos led tipo mástil.			El contratista seleccionado deberá realizar la limpieza de los componentes de planta externa Módulos led, vísceras, lentes de semáforos S1 vehiculares o peatonales, removiendo el polvo telas de araña, pintura y demás posibles elementos que afecten la visibilidad del semáforo, esta actividad se realizara a demanda del supervisor del contrato o su delegado indicando los puntos que requieren esta actividad. La unidad de medida para la LIMPIEZA EXTERIOR MODULOS LED TIPO MASTIL será la UNIDAD, es decir cada verificación a la que aplique el ítem en mención por solicitud y a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 41.476,00	$ 41.476,00
53	Limpieza exterior módulos led tipo ménsula.			El contratista seleccionado deberá realizar la limpieza de los componentes de planta externa Módulos led, vísceras, lentes de semáforos vehiculares S2, removiendo el polvo, telas de araña, pintura y demás posibles elementos que afecten la visibilidad del semáforo, esta actividad se realizará a demanda del supervisor del contrato o su delegado indicando los puntos que requieren esta actividad. La unidad de medida para la LIMPIEZA EXTERIOR MODULOS LED TIPO MENSULA será la UNIDAD, es decir cada verificación a la que aplique el ítem en mención por solicitud y a satisfacción del Supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 139.136,00	$ 139.136,00
54	Construcción de base en concreto de 2.500psi para poste T1 o T2.			Se construirán en los sitios determinados en el proyecto o designados por la Interventoría. Para la construcción de las bases para postes tipo T1, T1X y T2, es necesario hacer una excavación de ochenta centímetros por ochenta centímetros (80 cm X 80 cm) y de noventa centímetros (90 cm) de profundidad. Una vez perfilado el piso de la excavación se compactará una capa de diez centímetros de recebo y luego se colocará la armadura de hierro y se vaciará concreto de 210 Kg/cm2 (3.000 PSI), certificado por laboratorio o central de mezclas, quedando como resultado final un cubo de concreto de ochenta centímetros de largo por ochenta centímetros de ancho y por ochenta centímetros de profundidad (80 cm X 80 cm X 80 cm). Se utilizará varilla corrugada de media pulgada (½") soldada en las uniones. En la parte superior de la armadura se soldará una platina cuadrada de treinta centímetros (30 cm) de lado y tres octavos de pulgada (3/8") de espesor, dicha platina tendrá dispuestos cuatro orificios para la colocación de cuatro tuercas para tornillo de 3/4" NC grado 5, las cuales deberán soldarse a la platina, para la fijación del poste al semáforo. En la parte central de la armadura se instalará un tubo galvanizado de cuatro pulgadas (4") de diámetro y cincuenta centímetros (50 cm) de longitud, con una perforación en la parte media que permitirá el acople de una curva Conduit que permitirá posteriormente la conexión entre la tubería que conduce los cables eléctricos desde la caja de paso al poste donde van instalados los semáforos. Esta curva será de noventa grados (90º), tendrá radio de nueve y media pulgadas (9 ½"), campana por espigo, en sección circular, sin vena de unión y con un diámetro nominal de tres pulgadas (3"). Para la construcción de las bases para postes, se debe tener en cuenta que la distancia entre el borde externo del sardinel y el centro de la platina, no debe ser menor de ochenta centímetros (80 cm) ni mayor de un metro con veinte centímetros (1.20 m), esto con el fin de asegurar la correcta funcionalidad de los semáforos una vez que estos sean instalados. Adicionalmente, y en lo posible, el lado de la platina debe quedar orientado con la proyección de la ménsula del poste para el caso de postes T2 y con la orientación del semáforo para postes T1. De igual manera, se debe tener en cuenta que la distancia entre el borde de la base y el borde de la caja de paso, no debe ser mayor a 5 metros y recomendable no menor a 1 metro, esto con el fin de asegurar la correcta funcionalidad en temas de interconexión y mantenimiento. El acabado final del andén con relación a la base del poste debe corresponder al mismo nivel, con una junta de dilatación que delimite el área del dado de concreto del resto del andén.	UND	1,00	$ 1.300.000,00	$ 1.300.000,00
55	Limpieza y pintura de poste tipo ménsula T2 en amarillo con franjas negras.			Nota: Todo trabajador que se halle a una altura igual o superior a 1,5 metros, bien sea en los apoyos, escaleras, canastilla de camion debe estar sujetado permanentemente a la estructura, mediante un equipo de proteccion contra caidas, atendiendo reglamentación del Ministerio de Trabajo (Resolución 1409 de 2012 o la que la modifique o sustituya) y debe presentar certificación o acreditación de capacitación para trabajo en alturas. El contratista certificará que los empleados a su cargo se encuentran protegidos contra estos riesgos y que toman las precauciones requeridas y especificadas en normas RETIE (18.5) para evitar contacto directo con fases de energía. Limpieza: Se deberá realizar el lavado y limpieza de los postes que consiste en retirar toda la suciedad causada por la contaminación ambiental, La superficie del poste recibirá una limpieza con solventes, emulsiones o compuestos químicos limpiadores, garantizando que la superficie esté completamente limpia, seca y libre de partículas sueltas, mugre, grasas y aceites. Se debe limpiar la superficie garantizando esté completamente limpia, seca y libre de partículas sueltas, mugre, grasas y aceite, lijar y remover la pintura deteriorada con el propósito de garantizar máxima adherencia en la nueva aplicación de las diferentes capas de imprimante, anticorrosivo y pintura de acabado, según sea el caso. Esta actividad se hará en terreno en los sitios solicitados Pintura Poste Semafórico Una vez realizada la limpieza del poste, descrita en ítem de limpieza de postes, se deberá hacer el proceso de pintura, en el sitio. Es importante aclarar que no se pagará el ítem de limpieza para la pintura en sitio para lo cual se debe incluir los materiales de limpieza a usar en el ítem de pintura respectivo. Los postes metálicos para semáforos serán pintados con el personal y el equipo calificado, a las temperaturas adecuadas y contando con la asesoría técnica de la firma fabricante o distribuidora de las pinturas. La pintura se aplicará con brocha, rodillo o con pistola de aire, en color BLANCO DE SEGURIDAD con franjas negras. Se pintarán cuatro (4) franjas negras horizontales de 25 cm. de ancho y separadas entre sí 25 cm., siendo la primera franja negra la que cubra las cuatro cartelas y la platina base en la parte inferior del poste, de acuerdo a las indicaciones en los esquemas de especificaciones de postes metálicos del presente documento. El proceso de pintado de los postes, el cual deberá ser aplicado por el contratista, se define a continuación. Aplicación de la pintura base En los postes reparados en taller se aplicará una base 100% acrílica para usos exteriores en Ambientes industriales, que se pueda limpiar con agua y jabón u otros componentes químicos, compatible con productos para acabados de esmaltes industriales, con el propósito de permitir el posterior aplicado de la pintura de acabado, en colore blanco y negro. Aplicación de la pintura de acabado La pintura de acabado será un esmalte industrial 100% acrílico, secado rápido que sea resistente al entizamiento y la decoloración ocasionada por la acción de los rayos ultravioleta, resistente a los químicos y la corrosión y además que tenga una excelente adherencia al metal, conserve su brillo y color original y permita su limpieza con agua y jabón.	UND	1,00	$ 1.147.048,50	$ 1.147.048,50

56	Limpieza y pintura de poste tipo mástil T1 en amarillo con franjas negras.			Nota: Todo trabajador que se halle a una altura igual o superior a 1,5 metros, bien sea en los apoyos, escaleras, canastilla de camión debe estar sujetado permanentemente a la estructura, mediante un equipo de protección contra caídas, atendiendo reglamentación del Ministerio de Trabajo (Resolución 1409 de 2012 o la que la modifique o sustituya) y debe presentar certificación o acreditación de capacitación para trabajo en alturas. El contratista certificará que los empleados a su cargo se encuentran protegidos contra estos riesgos y que toman las precauciones requeridas y especificadas en normas RETIE (18.5) para evitar contacto directo con fases de energía. Limpieza: Se deberá realizar el lavado y limpieza de los postes que consiste en retirar toda la suciedad causada por la contaminación ambiental, La superficie del poste recibirá una limpieza con solventes, emulsiones o compuestos químicos limpiadores, garantizando que la superficie esté completamente limpia, seca y libre de partículas sueltas, mugre, grasas y aceites. Se debe limpiar la superficie garantizando esté completamente limpia, seca y libre de partículas sueltas, mugre, grasas y aceite, lijar y remover la pintura deteriorada con el propósito de garantizar máxima adherencia en la nueva aplicación de las diferentes capas de imprimante, anticorrosivo y pintura de acabado, según sea el caso. Esta actividad se hará en terreno en los sitios solicitados. Pintura Poste Semafórico Una vez realizada la limpieza del poste, descrita en ítem de limpieza de postes, se deberá hacer el proceso de pintura, en el sitio. Es importante aclarar que no se pagará el ítem de limpieza para la pintura en sitio para lo cual se debe incluir los materiales de limpieza a usar en el ítem de pintura respectivo. Los postes metálicos para semáforos serán pintados con el personal y el equipo calificado, a las temperaturas adecuadas y contando con la asesoría técnica de la firma fabricante o distribuidora de las pinturas. La pintura se aplicará con brocha, rodillo o con pistola de aire, en color BLANCO DE SEGURIDAD con franjas negras. Se pintarán cuatro (4) franjas negras horizontales de 25 cm. de ancho y separadas entre sí 25 cm., siendo la primera franja negra la que cubra las cuatro cartelas y la platina base en la parte inferior del poste, de acuerdo a las indicaciones en los esquemas de especificaciones de postes metálicos del presente documento. El proceso de pintado de los postes, el cual deberá ser aplicado por el contratista, se define a continuación. Aplicación de la pintura base En los postes reparados en taller se aplicará una base 100% acrílica para usos exteriores en Ambientes industriales, que se pueda limpiar con agua y jabón u otros componentes químicos, compatible con productos para acabados de esmaltes industriales, con el propósito de permitir el posterior aplicado de la pintura de acabado, en colore blanco y negro. Aplicación de la pintura de acabado La pintura de acabado será un esmalte industrial 100% acrílico, secado rápido que sea resistente al entizamiento y la decoloración ocasionada por la acción de los rayos ultravioleta, resistente a los químicos y la corrosión y además que tenga una excelente adherencia al metal, conserve su brillo y color original y permita su limpieza con agua y jabón.	UND	1,00	$ 815.475,50	$ 815.475,50
57	Suministro e instalación de Tarjeta de salida ETRA RD, incluye puesta en servicio.			La tarjeta de salida para controlador ETRA referencia RD a suministrar e instalar debe ser nueva y certificada por el fabricante, con un año de garantía de funcionamiento, la garantía incluye el cambio por una nueva ante posibles fallos de la tarjeta o sus componentes dentro del término de un año posterior a la puesta en funcionamiento. Debe ser compatible con el controlador de la intersección, sin realizar cambios dentro de los mismos controladores, únicamente su instalación. No se acepta el cambio parcial y/o total del controlador a ampliar, tampoco su traslado, las tarjetas deben integrarse al controlador. La unidad de medida para el Suministro e instalación de tarjeta de salida para controlador ETRA RD es la unidad, este ítem debe suministrarse mediante certificado de componente nuevo por parte del fabricante con su respectiva garantía, deberá ser instalada e integrada en el controlador que le corresponde a la intersección sin realizar cambios parciales o totales en el hardware, no se acepta traslado de controlador.	UND	1,00	$ 3.500.000,00	$ 3.500.000,00
58	Suministro e Instalación de Tarjeta de salida ETRA City, incluye puesta en servicio.			La tarjeta de salida para controlador ETRA referencia City a suministrar e instalar debe ser nueva y certificada por el fabricante, con un año de garantía de funcionamiento, la garantía incluye el cambio por una nueva ante posibles fallos de la tarjeta o sus componentes dentro del término de un año siguiente a la puesta en funcionamiento. Debe ser compatible con el controlador de la intersección, sin realizar cambios dentro de los mismos controladores, únicamente su instalación. No se acepta el cambio parcial y/o total del controlador a ampliar, tampoco su traslado, las tarjetas deben integrarse al controlador. La unidad de medida para el Suministro e instalación de tarjeta de salida para controlador ETRA City es la unidad, este ítem debe suministrarse mediante certificado de componente nuevo por parte del fabricante con su respectiva garantía, deberá ser instalada e integrada en el controlador que le corresponde a la intersección sin realizar cambios parciales o totales en el hardware, la intersección debe quedar en normal funcionamiento, no se acepta traslado de controlador.	UND	1,00	$ 4.400.000,00	$ 4.400.000,00
59	Suministro e instalación de tarjeta CPU para controlador ETRA RD, incluye puesta en servicio.			La tarjeta CPU para controlador ETRA referencia RD a suministrar e instalar debe ser nueva y certificada por el fabricante, con un año de garantía de funcionamiento, la garantía incluye el cambio por una nueva ante posibles fallos de la tarjeta o sus componentes dentro del término de un año siguiente a la puesta en funcionamiento. Debe ser compatible con el controlador de la intersección, sin realizar cambios dentro de los mismos controladores, únicamente su instalación. No se acepta el cambio parcial y/o total del controlador a ampliar, tampoco su traslado, las tarjetas deben integrarse al controlador. La unidad de medida para el SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TARJETA CPU PARA CONTROLADOR ETRA RD ES LA UNIDAD, este ítem debe suministrarse mediante certificado de componente nuevo por parte del fabricante con su respectiva garantía, deberá ser instalada e integrada en el controlador que le corresponde a la intersección sin realizar cambios parciales o totales en el hardware, la intersección debe quedar en normal funcionamiento, no se acepta traslado de controlador.	UND	1,00	$ 4.600.000,00	$ 4.600.000,00
60	Suministro e instalación de tarjeta CPU para controlador ETRA City, incluye puesta en servicio.			La tarjeta CPU para controlador ETRA referencia City a suministrar e instalar debe ser nueva y certificada por el fabricante, con un año de garantía de funcionamiento, la garantía incluye el cambio por una nueva ante posibles fallos de la tarjeta o sus componentes dentro del término de un año siguiente a la puesta en funcionamiento. Debe ser compatible con el controlador de la intersección, sin realizar cambios dentro de los mismos controladores, únicamente su instalación. No se acepta el cambio parcial y/o total del controlador a ampliar, tampoco su traslado, las tarjetas deben integrarse al controlador. La unidad de medida para el Suministro e instalación de tarjeta CPU para controlador ETRA City es la unidad, este ítem debe suministrarse mediante certificado de componente nuevo por parte del fabricante con su respectiva garantía, deberá ser instalada e integrada en el controlador que le corresponde a la intersección sin realizar cambios parciales o totales en el hardware, la intersección debe quedar en normal funcionamiento, no se acepta traslado de controlador.	UND	1,00	$ 5.200.000,00	$ 5.200.000,00
61	Suministro e instalación de tarjeta FACO para controlador ETRA RD, incluye puesta en servicio.			La tarjeta FACO para controlador ETRA referencia RD a suministrar e instalar debe ser nueva y certificada por el fabricante, con un año de garantía de funcionamiento, la garantía incluye el cambio por una nueva ante posibles fallos de la tarjeta o sus componentes dentro del término de un año siguiente a la puesta en funcionamiento. Debe ser compatible con el controlador de la intersección, sin realizar cambios dentro de los mismos controladores, únicamente su instalación. No se acepta el cambio parcial y/o total del controlador a ampliar, tampoco su traslado, las tarjetas deben integrarse al controlador. La unidad de medida para el Suministro e instalación de tarjeta FACO para controlador ETRA RD es la unidad, este ítem debe suministrarse mediante certificado de componente nuevo por parte del fabricante con su respectiva garantía, deberá ser instalada e integrada en el controlador que le corresponde a la intersección sin realizar cambios parciales o totales en el hardware.	UND	1,00	$ 3.665.662,50	$ 3.665.662,50
62	Suministro e instalación de tarjeta FACO para controlador ETRA city, incluye puesta en servicio.			La tarjeta FACO para controlador ETRA referencia city a suministrar e instalar debe ser nueva y certificada por el fabricante, con un año de garantía de funcionamiento, la garantía incluye el cambio por una nueva ante posibles fallos de la tarjeta o sus componentes dentro del término de un año siguiente a la puesta en funcionamiento. Debe ser compatible con el controlador de la intersección, sin realizar cambios dentro de los mismos controladores, únicamente su instalación. No se acepta el cambio parcial y/o total del controlador a ampliar, tampoco su traslado, las tarjetas deben integrarse al controlador. La unidad de medida para el Suministro e instalación de tarjeta FACO para controlador ETRA CITY es la unidad, este ítem debe suministrarse mediante certificado de componente nuevo por parte del fabricante con su respectiva garantía, deberá ser instalada e integrada en el controlador que le corresponde a la intersección sin realizar cambios parciales o totales en el hardware, la intersección debe quedar en normal funcionamiento, no se acepta traslado de controlador.	UND	1,00	$ 3.800.000,00	$ 3.800.000,00

63	Suministro e instalación de tarjeta de control para controlador IMATIC COVA, incluye puesta en servicio.			La tarjeta de control para controlador IMATIC referencia COVA a suministrar e instalar debe ser nueva y certificada por el fabricante, con un año de garantía de funcionamiento, la garantía incluye el cambio por una nueva ante posibles fallos de la tarjeta o sus componentes dentro del término de un año siguiente a la puesta en funcionamiento. Debe ser compatible con el controlador de la intersección, sin realizar cambios dentro de los mismos controladores, únicamente su instalación. No se acepta el cambio parcial y/o total del controlador a ampliar, tampoco su traslado, las tarjetas deben integrarse al controlador. La unidad de medida para el Suministro e instalación de tarjeta de control para controlador IMATIC COVA es la unidad, este ítem debe suministrarse mediante certificado de componente nuevo por parte del fabricante con su respectiva garantía, deberá ser instalada e integrada en el controlador que le corresponde a la intersección sin realizar cambios parciales o totales en el hardware, la intersección debe quedar en normal funcionamiento, no se acepta traslado de controlador.	UND	1,00	$ 2.727.738,50	$ 2.727.738,50
64	Suministro e instalación de tarjeta de salida para controlador IMATIC COVA, incluye puesta en servicio.			La tarjeta de control para controlador IMATIC referencia COVA a suministrar e instalar debe ser nueva y certificada por el fabricante, con un año de garantía de funcionamiento, la garantía incluye el cambio por una nueva ante posibles fallos de la tarjeta o sus componentes dentro del término de un año siguiente a la puesta en funcionamiento. Debe ser compatible con el controlador de la intersección, sin realizar cambios dentro de los mismos controladores, únicamente su instalación. No se acepta el cambio parcial y/o total del controlador a ampliar, tampoco su traslado, las tarjetas deben integrarse al controlador. La unidad de medida para el Suministro e instalación de tarjeta de salida para controlador IMATIC COVA es la unidad, este ítem debe suministrarse mediante certificado de componente nuevo por parte del fabricante con su respectiva garantía, deberá ser instalada e integrada en el controlador que le corresponde a la intersección sin realizar cambios parciales o totales en el hardware, la intersección debe quedar en normal funcionamiento, no se acepta traslado de controlador.	UND	1,00	$ 2.300.000,00	$ 2.300.000,00
65	Desinstalación y traslado a Secretaría de Tránsito de Controlador de Tráfico.			Debido a daños en el daño de cableado interno del controlador, en el gabinete, abertura forzada del controlador, el contratista deberá desinstalar el equipo ser removido de su emplazamiento y ser trasladado a la bodega de la Secretaria de Transito Y Transporte para proceder con la reparación del mismo, previa solicitud del supervisor del contrato o su delegado, La unidad de medida para la Desinstalación y el Traslado de controlador de tráfico será la UNIDAD y su pago estará sujeto a entrega de acta mencionada con la firma del supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 551.844,50	$ 551.844,50
66	Suministro e instalación de Gabinete antivandalismo para controlador tipo ETRA city.			Fabricado en lámina galvanizada calibre 12", cerradura de seguridad, terminado en pintura electrostática. debe cubrir el gabinete primario del controlador (dimensiones 1.53 m alto, 53 cm ancho, 34 cm profundidad) y dejar espacio para su abertura para mantenimiento, empotrado sobre anden y /o pared según sea el caso. Tubo galvanizado bloqueo del sistema de cierre, sistema de cierre de seguridad de 3 puntos: central, superior e inferior. Las cubiertas, puertas, o similar que cuando estén abiertas permitan el acceso a las partes con tensión, podrán abrirse solamente con la ayuda de una llave o una herramienta dispositivo de bloqueo para cierre. Retenedor de puerta abierta, bisagras interiores en aluminio para evitar oxidación. Panel metálico deberá ser pintado con anti óxido y esmalte vinílico brillante, color gris ceniza tanto interiormente como exteriormente y pintura electroestática. Grado de protección alto contra elementos atmosféricos y vandálicos IP55 o mayor. La unidad de medida para SUMINISTRO E INSTALACION DE GABINETE ANTIVANDALISMO PARA CONTROLADOR ETRA CITY será la UNIDAD y su pago estará sujeto a entrega de acta mencionada con la firma del supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 4.600.000,00	$ 4.600.000,00
67	Suministro e instalación de Gabinete antivandalismo para controlador IMATIC.			Fabricado en lámina galvanizada calibre 12", cerradura de seguridad, terminado en pintura electrostática. debe cubrir el gabinete primario del controlador (dimensiones 0.85 m alto, 54 cm ancho, 33 cm profundidad) y dejar espacio para su abertura para mantenimiento, empotrado sobre anden y /o pared según sea el caso. Tubo galvanizado bloqueo del sistema de cierre, sistema de cierre de seguridad de 3 puntos: central, superior e inferior. Las cubiertas, puertas, o similar que cuando estén abiertas permitan el acceso a las partes con tensión, podrán abrirse solamente con la ayuda de una llave o una herramienta dispositivo de bloqueo para cierre. Retenedor de puerta abierta, bisagras interiores en aluminio para evitar oxidación. Panel metálico deberá ser pintado con anti óxido y esmalte vinílico brillante, color gris ceniza tanto interiormente como exteriormente y pintura electroestática. Grado de protección alto contra elementos atmosféricos y vandálicos IP55 o mayor. La unidad de medida para SUMINISTRO E INSTALACION DE GABINETE ANTIVANDALISMO PARA CONTROLADOR IMATIC COVA Y MINICOVA será la UNIDAD y su pago estará sujeto a entrega de acta mencionada con la firma del supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 4.000.000,00	$ 4.000.000,00
68	Estructuración de Plan de Señales para controladores de tráfico ETRA IMATIC y TINSA.			Programación en tarjeta de Control y /o CPU de los controladores ETRA, IMATIC y TINSA de las fases requeridas por intersección, los planes de servicio y estructuración de plan de señales que incluye las verdes conflictivos, horas pico, valle con sus respectivos tiempos de verde; estos datos deben ser suministrados por la Secretaría de Tránsito para realizar la debida programación. La unidad de medida para ESTRUCTURACIÓN DE PLAN DE SEÑALES PARA CONTROLADORES DE TRAFICO ETRA, IMATIC Y TINSA. INCLUYE PUESTA EN SERVICIO será la UNIDAD y su pago estará sujeto a entrega de acta mencionada con la firma del supervisor o su delegado.	UND	1,00	$ 3.200.000,00	$ 3.200.000,00
Subtotal								**$ 81.022.749,00**
Subtotal								
Subtotal								
Subtotal								
Subtotal								
							SUBTOTAL OBRAS	**$ 81.022.749,00**

SUBTOTAL OBRAS (INCLUYE IVA)	**$ 81.022.749,00**
VALOR TOTAL	**$ 81.022.749,00**

NOTA 1: Se debe tener en cuenta que el PRECIO UNITARIO incluye el valor de AIU.

NOTA 2: Cuando la fracción decimal del peso sea igual o superior a 5 se aproximará por exceso al número entero siguiente del peso y cuando la fracción decimal del peso sea inferior a 5 se aproximará por defecto al número entero del peso.

NOTA 3: El AIU y su discriminación deben estar en porcentaje (%).

DESCRIPCION		PORCENTAJE
ADMINISTRACIÓN	A=	25%
IMPREVISTO	I=	2%
UTILIDAD	U=	5%
TOTAL A.I.U	A.I.U.=	32%

Atentamente,

Nombre del Proponente Union Temporal MRSPOP
Nombre del Representante Legal Maria Claudia Quisoboni
C. C. 1061750043

Representante legal Suplente Dubier Alejandro Arias Gomez
C.C 1110523206
Dirección de correo calle 69 gn 8a-86
Correo electrónico solarcossoft@gmail.com



