ITEM	DESCRIPCIÓN	ALCANCE	ENTREGABLES	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Levantamiento del sistema existente y Cálculo del nivel de riesgo	Visita técnica a la totalidad de los bloques de la institución (27 Bloques). Inventario detallado de todos los componentes del sistema existente: terminales de captación, conductores de bajada, electrodos de puesta a tierra, conectores, absorbedores de energía y dispositivos de protección contra sobretensiones (DPS) instalados. Planimetria de el sistema existente Determinación mediante el método de la esfera rodante (NTC 4552-3 / IEC 62305-3) de las zonas actualmente cubiertas y las zonas sin cobertura del sistema existente, para cada bloque de la institución. Registro fotográfico georreferenciado de cada componente existente y de cada zona sin cobertura identificada. conforme a la NTC 4552-2 / IEC 62305-2, considerando: Densidad de descargas atmosféricas al suelo (Ng) para la ubicación geográfica específica de la institución, conforme a los mapas ceráunicos de Colombia. Área de captación equivalente de cada bloque de la institución. Tipo de estructura, uso, número de ocupantes y consecuencias de una descarga (pérdida de vidas, pérdida de servicio esencial, pérdida patrimonial). Cálculo de los cuatro componentes del riesgo: R1 (pérdida de vidas humanas), R2 (pérdida de servicio público), R3 (pérdida de patrimonio cultural) y R4 (pérdida económica). Determinación del Nivel de Protección contra Descargas Atmosféricas (NPDA) requerido para cada bloque (I, II, III o IV), que definirá los parámetros de diseño del sistema complementario. El cálculo debe realizarse con software especializado en análisis de riesgo por rayos conforme a NTC 4552-2 o IEC 62305-2, cuya licencia debe acreditar el profesional.	Informe de levantamiento y diagnóstico del sistema existente: Inventario completo con fichas técnicas de cada componente existente. Resultados de mediciones de resistencia de puesta a tierra por electrodo. Resultados de pruebas de continuidad de bajantes existentes. Mapas de zonas con cobertura y zonas sin cobertura por bloque, elaborados con el método de la esfera rodante. Registro fotográfico organizado por bloque y por componente. Conclusiones técnicas sobre el estado del sistema existente y los requerimientos del sistema complementario. Memoria de cálculo de riesgo (NTC 4552-2 / IEC 62305-2): Datos de entrada: ubicación geográfica, densidad ceráunica, parámetros de cada bloque, uso y ocupación. Cálculo detallado de los cuatro componentes del riesgo para cada bloque. Determinación del NPDA requerido por bloque con justificación técnica. Reporte del software de cálculo utilizado. Planimetria del sistema existente	GL	1	$6.879.520	$6.879.520
2		Sistema de captación complementario: Determinación del tipo de terminal de captación requerido para cada zona sin cobertura, justificando técnicamente la selección conforme al NPDA calculado y al RETIE. Cálculo del radio de protección de cada terminal, con radio definido según el NPDA Determinación de la ubicación exacta, altura y especificaciones técnicas de cada terminal de captación complementario en cada bloque.	Memoria de cálculo del diseño complementario: Cálculo del radio de protección de cada terminal de captación propuesto. Cálculo de la separación de seguridad entre bajantes y elementos metálicos. Cálculo de la resistencia de puesta a tierra del sistema diseñado. Cálculo de la coordinación de DPS por tablero. Verificación del cumplimiento del NPDA requerido con el sistema complementario propuesto. Planos técnicos del sistema complementario: Conjunto de planos elaborados en AutoCAD (entrega en formato .dwg y .pdf) que incluya: Plano de localización general, Plantas por bloque, Plano de puesta a tierra, Plano de equipotencialidad, Diagrama unifilar de DPS, Detalles constructivos	GL	1	$4.356.980	$4.356.980
3		Conductores de bajada complementarios: Diseño de los conductores de bajada para interconectar los nuevos terminales de captación con el sistema de puesta a tierra. Determinación de calibre, material, trayectorias y sistemas de fijación. Verificación de que la separación de seguridad entre conductores de bajada y elementos metálicos de la estructura cumpla con la NTC 4552-3 para evitar chispazos laterales peligrosos. Número mínimo de bajantes por bloque conforme al NPDA calculado.		GL	1	$3.856.987	$3.856.987
4	Diseño del sistema complementario	Sistema de puesta a tierra de protección contra rayos complementario: Diseño del sistema de puesta a tierra complementario o la ampliación del existente, según los valores de resistencia medidos en campo. Determinación del tipo de electrodos (verticales, horizontales o mixtos), longitudes, profundidades, espaciamientos y materiales. Cálculo de la resistencia resultante del sistema de puesta a tierra diseñado, verificando que cumpla con los valores exigidos por el RETIE y el NPDA determinado. Diseño de la red de equipotencialidad que interconecte el PTPR con las demás puestas a tierra de la institución (protección eléctrica, telecomunicaciones, cómputo).	Especificaciones técnicas de materiales y equipos para cada componente del sistema complementario: Descripción técnica completa del material o equipo especificado. Norma técnica que lo rige (NTC, IEC, ASTM o equivalente). Parámetros técnicos mínimos exigibles. Marcas de referencia o equivalentes aceptables (mínimo dos opciones). Fichas técnicas de los equipos y materiales especificados. Presupuesto de instalación con análisis de precios unitarios (APU): Cuadro de cantidades de obra detallado por actividad y por bloque.	GL	1	$9.578.662	$9.578.662
5		Protección interna complementaria — Dispositivos de protección contra sobretensiones (DPS) Inventario de los tableros eléctricos, de comunicaciones y de datos de la institución que no cuenten con DPS o que tengan DPS en mal estado o sin coordinación técnica. Diseño de la coordinación de DPS en los niveles de protección requeridos (Clase I, II y III según IEC 61643-11 / NTC 4552-4), para proteger las instalaciones eléctricas internas de las sobretensiones inducidas por descargas atmosféricas. Especificación técnica de cada DPS requerido: nivel de protección, corriente de impulso, tensión máxima de servicio continuo y clase de ensayo.	Análisis de precios unitarios (APU) de cada actividad, discriminando materiales, mano de obra, equipos y costos indirectos. Presupuesto total de instalación organizado por capítulos (captación, bajantes, puesta a tierra, DPS, pruebas, señalización). Este presupuesto será el soporte para el estudio de mercado del contrato de instalación. Protocolo de pruebas para la instalación: Pruebas que deberán realizarse al finalizar la instalación del sistema complementario. Valores aceptables de resistencia de puesta a tierra por electrodo y por sistema. Pruebas de continuidad de bajantes. Verificación de DPS instalados. Formato de acta de pruebas que deberá diligenciar el instalador y validar la Persona Calificada. Condiciones de certificación del sistema, si aplica.	GL	1	$5.632.589	$5.632.589
6	Elementos de señalización	El diseño debe especificar para cada elemento (bajante, cajas de inspección, barraje equipotencial, ableros con DPS instalados) segun normatiba aplicable: Altura de instalación, leyenda, materiales de la placa o señal, colores, Dimensiones mínimas sugeridas, distancia, cantidades, fijación, resistencia, vida util, legibilidad.	plano de convenciones y simbología plano específico de señalización por bloque, que indique: Ubicación exacta de cada placa de bajante con su número de identificación. Ubicación de cada caja de inspección con su número de bajante asociado. Ubicación del barraje equipotencial. Ubicación de los tableros con DPS instalados. Cuadro resumen de cantidad total de elementos de señalización requeridos por bloque y en total para la institución.	GL	1	$4.356.889	$4.356.889
						SUBTOTAL	**$34.661.627**
						15% ADMINISTRACIÓN	**$5.199.244**
						8% UTILIDAD	**$2.772.930**
						TOTAL	**$42.633.801**

CONDICIONES A TENER EN CUANTA PARA LA PRESENTACIÓN DE LA OFERTA

Area total de la Institución	87.810,72 m²
Area construida	30.758,97 m²
Total bloques	27
Total bloques que requieren intervención	25
Bloques que no cuentan con sistema de apantallamiento	3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18 ,19, 20, 21 y 22
Entregables	Plano general y plano urbanistico de la Institución

Andrés Felipe Estrada R.

Firma:
Empresa/Proponente: Electromantenimiento AC S.A.S.
Nombre Representante Legal: Andrés Felipe Estrada Rodríguez
Identificación: C.C. 1.037.584.590 de Envigado
Teléfono y correo electrónico: 314 712 7261 licitaciones@emacsas.com