NIT 901810451

Medellín, 27 de abril de 2026.

Señores:

SENA ANTIOQUIA
Sr. Jhon Faiver Burbano Torres

ASUNTO: Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de las plantas eléctricas, subestaciones de energía y transformadores eléctricos del Complejo Central y subsedes adscritas de la Regional Antioquia.

Respetuoso Saludo,

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UN	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de las plantas eléctricas, subestaciones de energía y transformadores eléctricos del Complejo Central y subsedes adscritas de la Regional Antioquia.				
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 800 KVA (TORRES SUR)				
1	Limpieza General, equipos, tableros, trasnformador y elementos existentes que conformen el sistema de la subestación. Validación de puntos calientes mediante termografia pre-ajustes y post-ajustes en equipos, tableros, trasnformador y elementos existentes que conformen el sistema de la subestación. Revisión y ajuste cable primario y conos de alivio Revisión y ajuste terminales y cableado secundario Ajuste con torquimetro de tornillos y terminales en equipos, tableros, trasnformador y elementos existentes que conformen el sistema de la subestación. Revisión, medicion y ajuste de sistema puesta a tierra de transformadores y tableros, con pruebas de continuidad y puntos de conexión. Pruebas eléctricas al transformador con base en las normas especificadas: Resistencia de devanados - ANSI/IEEE Std. 62-1995. Relación de transformación - IEEE C57.12.90 – 2006. Resistencia de aislamiento - ANSI/IEEE C57.12.91. Medición de puesta a tierra Aplicando las disposiciones del RETIE y las recomendaciones de las normas IEEE Std 80-2000 e IEEE Std. 81- 1983. Pruebas de cargabilidad IEC 60076 y la ANSI/IEEE C57.12.00.	Und	1	8.174.800	$ 8.174.800
2	Mantenimiento y limpieza general de gabinetes existente en las subestaciones que consta de seccionadores media tensión (protección con fusible), equipos de medida, transferencias, tableros de distribución y gabinetes con con protecciones industriales	Und	1	531.011	$ 531.011

3	Accesorios: Incluye lubricantes dieléctricos, etiquetas, conectores, tornillería de reemplazo y demás insumos menores.	Und	1	166.416	$	166.416
4	Mantenimiento integral de la calibración, verificación metrológica y normalización del sistema de medición de energía eléctrica, que incluye el diagnóstico del equipo existente, desmontaje controlado del medidor, instalación temporal de medidor provisional para garantizar la continuidad del servicio, gestión de transporte y calibración en laboratorio acreditado con emisión de certificado, suministro e instalación de sellos de seguridad, reinstalación y puesta en operación del medidor calibrado, así como la realización de todas las gestiones técnicas y administrativas requeridas ante el prestador del servicio de energía para la autorización, registro y legalización de la intervención, finalizando con pruebas de funcionamiento y entrega de la documentación técnica correspondiente, en cumplimiento de la normativa eléctrica y metrológica vigente.	Und	1	2.144.684	$	2.144.684
5	Análisis Físico químico del aceite dieléctrico - Rigidez dieléctrica, contenido de humedad, tensión interfacial, Número de Neutralización, color y gravedad específica, con base en las normas especificadas ASTM D1816 y D877 para la rigidez dieléctrica, y ASTM D1533 para el contenido de agua y las que aplique para su correcto análisis.	Und	1	796.686	$	796.686
6	Cromatografía de gases CROM, furanos, PCBs	Und	1	796.686	$	796.686
7	Suministro, transporte y aplicación controlada de aceite dieléctrico en transformador de potencia de 800 kVA, mediante llenado en tanque externo hasta el nivel operativo requerido, incluyendo la verificación de compatibilidad fisicoquímica con el aceite existente y cumplimiento de las especificaciones técnicas del fabricante y normativa vigente. El alcance contempla el suministro de aceite con características certificadas (rigidez dieléctrica, contenido de humedad, factor de potencia y acidez), manejo y transporte en condiciones controladas, aplicación mediante procedimientos técnicos que eviten contaminación (filtrado y/o desgasificado si aplica), control de nivel y hermeticidad, y verificación de condiciones operativas del equipo. Incluye entrega de certificados de calidad del aceite y registro técnico de la intervención, garantizando la integridad del sistema de aislamiento y la confiabilidad en la operación del transformador.	Und	1	9.611.479	$	9.611.479

8	Ejecución en sitio del proceso de recirculación, filtrado y tratamiento de aceite dieléctrico en transformador de potencia, mediante tecnología de termo-vacío, con el fin de extraer humedad, gases disueltos y partículas sólidas, restaurando sus propiedades fisicoquímicas y la rigidez dieléctrica. El alcance incluye la conexión de equipos especializados de filtrado y desgasificación, calentamiento controlado del aceite, aplicación de vacío profundo, recirculación continua hasta alcanzar parámetros óptimos (contenido de humedad, rigidez dieléctrica, factor de potencia), monitoreo durante el proceso, toma y análisis de muestras antes y después del tratamiento, control de hermeticidad del sistema, y verificación de condiciones finales de operación del transformador. Incluye entrega de reporte técnico con resultados de pruebas y parámetros obtenidos, garantizando la recuperación del sistema de aislamiento y la confiabilidad del equipo conforme a normativa y buenas prácticas aplicables.	Und	1	13.456.070	$	13.456.070
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DOS (2) SUBESTACI0NES ELÉCTRICA DE 400 KVA secos (TORRES NORTE SÓTANO Y PISO 12)					
9	Limpieza General, equipos, tableros, trasnformador y elementos existentes que conformen el sistema de la subestación. Validación de puntos calientes mediante termografia pre-ajustes y post-ajustes en equipos, tableros, trasnformador y elementos existentes que conformen el sistema de la subestación. Revisión y ajuste cable primario y conos de alivio Revisión y ajuste terminales y cableado secundario Ajuste con torquimetro de tornillos y terminales en equipos, tableros, trasnformador y elementos existentes que conformen el sistema de la subestación. Revisión, medicion y ajuste de sistema puesta a tierra de transformadores y tableros, con pruebas de continuidad y puntos de conexión. Pruebas eléctricas al transformador con base en las normas especificadas: Resistencia de devanados - ANSI/IEEE Std. 62-1995. Relación de transformación - IEEE C57.12.90 – 2006. Resistencia de aislamiento - ANSI/IEEE C57.12.91. Medición de puesta a tierra Aplicando las disposiciones del RETIE y las recomendaciones de las normas IEEE Std 80-2000 e IEEE Std. 81- 1983. Pruebas de cargabilidad IEC 60076 y la ANSI/IEEE C57.12.00.	Und	1	7.711.050	$	7.711.050
10	Mantenimiento de gabinetes de las subestaciones que consta de seccionadores en media tensión (protección con fusible), equipos de medida, transferencias, tableros de distribución y gabinetes con con protecciones industriales	Und	1	531.011	$	531.011

11	Accesorios: Incluye lubricantes dieléctricos, etiquetas, conectores, tornillería de reemplazo y demás insumos menores.	Und	1	166.416	$	166.416
12	Mantenimiento preventivo de compensador de reactivos activo; generador estático SVGM capacidad 100 Kvr. Incluye filtros, limpieza y ajuste.	Und	1	976.371	$	976.371
13	Ejecución integral de la calibración, verificación metrológica y normalización del sistema de medición de energía eléctrica, que incluye el diagnóstico del equipo existente, desmontaje controlado del medidor, instalación temporal de medidor provisional para garantizar la continuidad del servicio, gestión de transporte y calibración en laboratorio acreditado con emisión de certificado, suministro e instalación de sellos de seguridad, reinstalación y puesta en operación del medidor calibrado, así como la realización de todas las gestiones técnicas y administrativas requeridas ante el prestador del servicio de energía para la autorización, registro y legalización de la intervención, finalizando con pruebas de funcionamiento y entrega de la documentación técnica correspondiente, en cumplimiento de la normativa eléctrica y metrológica vigente.	Und	1	2.144.683	$	2.144.683
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 300 kvA Seco (SUBSEDE POMAR)					
14	Mantenimiento de transformador: Revisión general del equipo, limpieza solventes dielectricos, pruebas eléctricas (resistencia de devanados, relación de transformación, resistencia de aislamiento) y retorqueo de conexiones.	Und	1	1.851.321	$	1.851.321
15	Mantenimiento de tablero de medida y seccionador: Verificación de contactos, limpieza de aisladores, lubricación de mecanismos, revisión de pararrayos y revisión del sistema de enclavamiento de puertas y cuchillas de puesta a tierra.	Und	1	393.975	$	393.975
16	Mantenimiento del tablero de transferencia automática: Diagnosticos de funcionamietno de la unidad, limpieza interna, prueba del sistema de transferencia, revisión de ventilación y controladores.	Und	1	325.459	$	325.459
17	Mantenimiento de tableros generales de distribución: Verificación	Und	1	531.011	$	531.011
18	Mantenimiento de los tableros generales de distribución: Verificación de conexiones, limpieza de barras, control de temperatura por termografías, revisión de breakers, protecciones, bornes y ventilación.	Und	1	1.558.775	$	1.558.775
19	Mnatenimiento de tablero en zona común: Revisión de estado general, limpieza, revisión de conexiones y ajustes de componentes eléctricos.	Und	1	325.459	$	325.459
20	Medición de puesta a tierra en alimentación de tableros generales, transformador y punto de inspección: Evaluación de los sistemas de puesta a tierra mediante pruebas técnicas que aseguren la continuidad y efectividad del sistema.	Und	1	557.681	$	557.681

21	Revisión del cableado de conexión y auislamiento: Verificación de continuidad, aislamiento de terminales y detección de posibles deterioros o empalmes mal ejecutados.	Und	1	1.462.842	$	1.462.842
22	Inspección con equipo termográfico: Detección de puntos calientes, conexión flojas o sobrecargas no visibles a simple vista.	Und	1	1.027.763	$	1.027.763
23	Accesorios: Incluye lubricantes dieléctricos, etiquetas, conectores, tornillería de reemplazo y demás insumos menores.	Und	1	166.416	$	166.416
24	Ejecución integral de la calibración, verificación metrológica y normalización del sistema de medición de energía eléctrica, que incluye el diagnóstico del equipo existente, desmontaje controlado del medidor electrico trifásico tipo ACE6000 ITRON, instalación temporal de medidor provisional para garantizar la continuidad del servicio, gestión de transporte y calibración en laboratorio acreditado con emisión de certificado, suministro e instalación de sellos de seguridad, reinstalación y puesta en operación del medidor calibrado, así como la realización de todas las gestiones técnicas y administrativas requeridas ante el prestador del servicio de energía para la autorización, registro y legalización de la intervención, finalizando con pruebas de funcionamiento y entrega de la documentación técnica correspondiente, en cumplimiento de la normativa eléctrica y metrológica vigente.	Und	1	2.144.684	$	2.144.684
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 150 kvA Humedo (SUBSEDE BUENOS AIRES)					
25	Mantenimiento de transformador: Revisión general del equipo, limpieza solventes dieléctricos, pruebas eléctricas (resistencia de devanados, relación de transformación, resistencia de aislamiento) y retorqueo de conexiones.	Und	1	1.387.160	$	1.387.160
26	Mantenimiento de tablero de medida y seccionador: Verificación de contactos, limpieza de aisladores, lubricación de mecanismos, revisión de pararrayos y revisión del sistema de enclavamiento de puertas y cuchillas de puesta a tierra.	Und	1	393.975	$	393.975
27	Mantenimiento del tablero de transferencia automática: Diagnosticos de funcionamietno de la unidad, limpieza interna, prueba del sistema de transferencia, revisión de ventilación y controladores.	Und	1	325.459	$	325.459
28	Mantenimiento de los tableros generales de distribución: Verificación de conexiones, limpieza de barras, control de temperatura por termografías, revisión de breakers, protecciones, bornes y ventilación.	Und	1	1.558.775	$	1.558.775
29	Mnatenimiento de tablero en zonas comunes: Revisión de estado general, limpieza, revisión de conexiones y ajustes de componentes eléctricos.	Und	1	325.459	$	325.459
30	Medición de puesta a tierra en alimentación de tableros generales, transformador y punto de inspección: Evaluación de los sistemas de puesta a tierra mediante pruebas técnicas que	Und	1	557.681	$	557.681

	aseguren la continuidad y efectividad del sistema.					
31	Revisión del cableado de conexión y aislamiento: Verificación de continuidad, aislamiento de terminales y detección de posibles deterioros o empalmes mal ejecutados.	Und	1	1.462.842	$	1.462.842
32	Inspección con equipo termográfico: Detección de puntos calientes, conexión flojas o sobrecargas no visibles a simple vista.	Und	1	1.027.763	$	1.027.763
33	Accesorios: Incluye lubricantes dieléctricos, etiquetas, conectores, tornillería de reemplazo y demás insumos menores.	Und	1	166.416	$	166.416
34	Ejecución integral de la calibración, verificación metrológica y normalización del sistema de medición de energía eléctrica, que incluye el diagnóstico del equipo existente, desmontaje controlado del medidor electrico trifásico tipo A1800, instalación temporal de medidor provisional para garantizar la continuidad del servicio, gestión de transporte y calibración en laboratorio acreditado con emisión de certificado, suministro e instalación de sellos de seguridad, reinstalación y puesta en operación del medidor calibrado, así como la realización de todas las gestiones técnicas y administrativas requeridas ante el prestador del servicio de energía para la autorización, registro y legalización de la intervención, finalizando con pruebas de funcionamiento y entrega de la documentación técnica correspondiente, en cumplimiento de la normativa eléctrica y metrológica vigente.	Und	1	2.144.684	$	2.144.684
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO SISTEMA DE MEDICIÓN DE ENERGÍA (SUBSEDE TECNOPARQUE)					
35	Ejecución integral de la calibración, verificación metrológica y normalización del sistema de medición de energía eléctrica, que incluye el diagnóstico del equipo existente, desmontaje controlado del medidor trifásico tipo OHC14G1 , instalación temporal de medidor provisional para garantizar la continuidad del servicio, gestión de transporte y calibración en laboratorio acreditado con emisión de certificado, suministro e instalación de sellos de seguridad, reinstalación y puesta en operación del medidor calibrado, así como la realización de todas las gestiones técnicas y administrativas requeridas ante el prestador del servicio de energía para la autorización, registro y legalización de la intervención, finalizando con pruebas de funcionamiento y entrega de la documentación técnica correspondiente, en cumplimiento de la normativa eléctrica y metrológica vigente.	Und	2	2.144.683	$	4.289.367
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO PLANTA CATERPILAR MODELO 3412 (569 KVA) (TORRE NORTE)					
36	Suministro, transporte e instalación para el cambio de Filtro de Suministro, transporte e instalación de Aceite de Motor 1R-1808	Und	2	1.591.387	$	3.182.773

37	Cambio de Filtro Aire 4N-0015	Und	1	384.460	$	384.460
38	Suministro, transporte e instalación de Cambio de Aceite 15 W 40	Galón	15	203.240	$	3.048.603
39	Suministro, transporte e instalación para Ajuste de Nivel Refrigerante	Galón	5	384.459	$	1.922.296
40	Revisión de parámetros mecánicos y eléctricos	Gobal	2	480.574	$	961.149
41	Pruebas de funcionamiento al vacío	Gobal	2	538.243	$	1.076.486
42	verificación de mando de encendido en el sistema de transferencia automática.	Gobal	2	488.185	$	976.371
43	Suministro de baterías 4D-1450	Und	2	1.465.366	$	2.930.733
44	Suministro, transporte e instalación de combustible ACPM.	Galón	100	17.122	$	1.712.217
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO PLANTA CATERPILAR MODELO 3054 (50 KVA) (TORRE SUR)					
45	Suministro, transporte e instalación para Cambio de Filtro de combustible 7W-2327	Und	2	953.459	$	1.906.918
46	Suministro, transporte e instalación para Cambio de Filtro de Aceite de Motor	Und	2	953.459	$	1.906.918
47	Cambio de Filtro Aire 100-6845	Und	1	384.460	$	384.460
48	Suministro, transporte e instalación de Cambio de Aceite 15 W 40	Galón	10	203.240	$	2.032.402
49	Suministro, transporte e instalación para Ajuste de Nivel Refrigerante	Galón	5	384.459	$	1.922.296
50	Revisión de parámetros mecánicos y eléctricos	Gobal	2	480.574	$	961.149
51	Pruebas de funcionamiento al vacío	Gobal	2	538.243	$	1.076.486
52	Verificación de mando de encendido en el sistema de transferencia automática	Gobal	2	488.185	$	976.371
53	Suministro de baterías 4D-1450	Und	2	1.465.366	$	2.930.733
54	Suministro, transporte e instalación de combustible ACPM.	Galón	50	17.603	$	880.137
	MANTENIMIENTO CORRECTIVO REPUESTOS Y SERVICIO TÉCNICO ESPECIALIZADO					
55	Servicio técnico a monto agotable para mantenimiento correctivo de equipos, tableros electricos, trasnformador, acometidas, redes eléctricas y elementos existentes que conformen el sistema de la subestación eléctrica, plantas electricas, redes y transformadores .	Gobal	1	105.451.645	$	105.451.645
				SUB TOTAL	**$**	**207.816.934**
				IVA 19%	**$**	**39.485.217**
				TOTAL	**$**	**247.302.151**

NIT 901810451

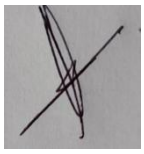
FORMA DE PAGO: Un primer pago por concepto de Anticipo equivalente al 30%, Pagos Parciales según cortes de Obra Quincenal según cronograma de ejecución.

PLAZO DE EJECUCIÓN: Se acoge al estipulado por la Empresa y según Cantidades s a partir del día siguiente al pago del anticipo y orden de inicio del proyecto.

Atentamente

JHON ALEXANDER RODRIGUEZ ARISTIZABAL

Representante Legal
1128277631



JORGE IVAN PIBNEDA
Director de Proyectos.