



FICHA TECNICA MANTENIMIENTO DE EQUIPO

ITEM	1
CODIGO ELEMENTO SEGÚN UNSPSC	72151514
Nombre Comercial del Producto	<p>Servicio de mantenimiento preventivo para planta eléctrica diésel Marca: ABC Power Solutions Modelo: AP400S Referencia: P500D6 Número de serie: 23102001 Año de fabricación: 2024</p> <p>Características del motor</p> <p>Tipo de motor: YTO diésel Velocidad del motor: 1800 rpm Sobre velocidad: 2250 rpm Frecuencia de operación: 60 Hz</p> <p>Características eléctricas del generador</p> <p>Potencia de emergencia: 400 kW Potencia continua: 360 kW Tensión nominal: 220/127 V Corriente nominal: 1312 A Número de fases: 3 fases Factor de potencia: 0.8</p>
Norma técnica de Calidad (cuando aplique)	IEC 60034-1, ISO 8528-5, ISO 8528-6, UL 1004-1, UL 1004-4, UL 1004-6, UL 60034-1, NEMA MG-1, CSA 22.2 No. 100 y NTC 2805.

Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial
Dirección Calle 13 # 10-63, Soacha. - PBX 57 601 7366060



FICHA TECNICA MANTENIMIENTO DE EQUIPO

Mantenimientos a realizar

Prestar el servicio integral de mantenimiento preventivo y correctivo, con insumos incluidos, de una planta eléctrica de respaldo ubicada en el Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial de Soacha – SENA CIDE, correspondiente a una planta eléctrica marca ABC Power Solutions, modelo AP400S-Y, con capacidad de 400 kW efectivos, cabina insonorizada y sistema de generación con tanque de combustible integrado.

El servicio deberá incluir, como mínimo, las siguientes actividades:

1. INSPECCIÓN GENERAL DEL EQUIPO

- Verificación del estado físico y funcional de la planta eléctrica, cabina insonorizada, motor, alternador, base, tanque integrado y componentes asociados.
- Revisión de posibles fugas de aceite, combustible, refrigerante u otros fluidos.
- Inspección de soportes, anclajes, elementos anti vibratorios, acoples, puertas, cerramientos y condiciones externas del equipo.
- Identificación de novedades que puedan afectar la operación, seguridad o disponibilidad del sistema de respaldo.

2. SISTEMA DE LUBRICACIÓN

- Revisión del nivel, estado y condiciones del aceite del motor.
- Cambio de aceite lubricante, cuando corresponda conforme al diagnóstico técnico, horas de operación, manual del fabricante o condición del fluido.
- Cambio de filtro de aceite, cuando aplique técnicamente.
- Verificación de fugas, presión, empaques y estado general del sistema.

2. SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

- Verificación del nivel y estado del refrigerante.
- Revisión de radiador, correas, mangueras, abrazaderas, ventilación y elementos asociados.
- Limpieza externa del radiador y componentes de ventilación.
- Verificación de condiciones de temperatura durante las pruebas de funcionamiento.

Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial
Dirección Calle 13 # 10-63, Soacha. - PBX 57 601 7366060



FICHA TECNICA MANTENIMIENTO DE EQUIPO

3. SISTEMA DE COMBUSTIBLE

- Revisión del tanque integrado, bomba, filtros, líneas, conexiones y mangueras de combustible.
- Cambio de filtros de combustible, cuando aplique conforme al estado del equipo y recomendaciones técnicas.
- Verificación del suministro adecuado de combustible hacia el motor.
- Limpieza y ajuste de elementos menores relacionados con el sistema.

4. SISTEMA DE ESCAPE

- Inspección visual del sistema de escape.
- Verificación de acoples, soportes, silenciador, ductos y presencia de fugas visibles.
- Revisión de condiciones que puedan afectar la operación segura del equipo.

5. SISTEMA ELÉCTRICO, BATERÍAS Y CONTROL

- Revisión del sistema eléctrico de la planta, baterías de arranque, alternador, cableado, conexiones, terminales y tablero de control.
- Limpieza y ajuste de terminales eléctricos.
- Verificación del cargador de baterías, alarmas, sensores, indicadores y protecciones.
- Diagnóstico y corrección de fallas menores asociadas al sistema eléctrico y de control.

6. SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y OPERACIÓN

- Verificación del estado general del sistema de transferencia, cuando haga parte del sistema asociado a la planta.
- Revisión de señales, comandos, protecciones e indicadores relacionados con la entrada en operación del equipo.
- Pruebas de arranque, operación y respuesta del sistema bajo condiciones normales de funcionamiento.

7. LIMPIEZA TÉCNICA GENERAL

Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial
Dirección Calle 13 # 10-63, Soacha. - PBX 57 601 7366060



FICHA TECNICA MANTENIMIENTO DE EQUIPO

- Limpieza general del equipo, cabina, compartimientos, ventilación y componentes accesibles.
- Retiro de polvo, suciedad o elementos que puedan afectar la operación o ventilación de la planta.

8. MANTENIMIENTO CORRECTIVO MENOR

- Diagnóstico de fallas o novedades detectadas durante la ejecución del servicio.
- Atención de ajustes, correcciones menores, reemplazo de consumibles o repuestos menores incluidos dentro del servicio integral.
- Pruebas de restablecimiento operativo posterior a la intervención.

9. INFORME TÉCNICO

El contratista deberá entregar informe técnico que contenga, como mínimo:

- Actividades ejecutadas.
- Estado general de la planta eléctrica.
- Insumos, consumibles o repuestos menores utilizados.
- Mediciones eléctricas registradas.
- Novedades o fallas encontradas.
- Recomendaciones técnicas.
- Registro fotográfico de la intervención.

10. GARANTÍA DEL SERVICIO

El servicio ejecutado deberá contar con una garantía mínima de seis (6) meses sobre las actividades realizadas, sin perjuicio de la garantía legal o técnica que corresponda sobre los insumos, consumibles o repuestos menores suministrados.



FICHA TECNICA MANTENIMIENTO DE EQUIPO

Normas de seguridad y salud en el trabajo para personal calificado

Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo

El personal que realice actividades de mantenimiento preventivo en la **planta eléctrica, subestación eléctrica y sistema solar fotovoltaico** deberá cumplir con la normatividad vigente en materia de **seguridad y salud en el trabajo**, así como con los procedimientos de seguridad establecidos por la entidad.

1. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Cumplimiento del **Decreto 1072 de 2015**, mediante el cual se establece el **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)**, que regula la identificación, evaluación y control de riesgos laborales durante la ejecución de actividades técnicas y operativas.

2. Estándares mínimos del SG-SST

Cumplimiento de la **Resolución 0312 de 2019**, la cual establece los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo que deben cumplir las empresas y contratistas que desarrollen actividades dentro de la institución.

3. Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

Cumplimiento del **RETIE**, el cual establece los requisitos de seguridad para instalaciones eléctricas, operación y mantenimiento de equipos eléctricos, con el fin de prevenir riesgos de origen eléctrico como descargas eléctricas, cortocircuitos, sobrecargas e incendios.

4. Norma de instalaciones eléctricas

Aplicación de la **NTC 2050**, que establece los lineamientos técnicos para la instalación, operación y mantenimiento seguro de sistemas eléctricos.

5. Trabajo seguro en alturas

Cuando las actividades se realicen en cubiertas o estructuras del sistema fotovoltaico, el personal deberá cumplir con la **Resolución 4272 de 2021**, la cual regula la capacitación, certificación y condiciones de seguridad para trabajo en alturas.

Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial
Dirección Calle 13 # 10-63, Soacha. - PBX 57 601 7366060



FICHA TECNICA MANTENIMIENTO DE EQUIPO

	<p>Requisitos de seguridad para el personal</p> <p>El personal técnico deberá:</p> <ul style="list-style-type: none">• Contar con formación certificada en trabajos eléctricos.• Tener capacitación en seguridad y salud en el trabajo.• Contar con certificación vigente en trabajo en alturas cuando aplique.• Utilizar elementos de protección personal (EPP) adecuados para trabajos eléctricos.• Cumplir con los procedimientos de bloqueo y etiquetado (LOTO) cuando se realicen intervenciones en equipos energizados.• Aplicar procedimientos de trabajo seguro y control de riesgos eléctricos. <p>Elementos de protección personal mínimos</p> <p>Durante la ejecución de las actividades el personal deberá utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none">• Casco de seguridad dieléctrico• Guantes dieléctricos• Botas de seguridad dieléctricas• Gafas de seguridad• Ropa de trabajo anti-flama cuando aplique• Arnés de seguridad para trabajo en alturas (cuando aplique)
Unidad de medida	UNIDAD

ITEM	2
CODIGO ELEMENTO SEGÚN UNSPSC	73152108
Nombre Comercial del Producto	Servicio de mantenimiento y reparación de equipos eléctricos (Sistema de distribución eléctrica en media y baja tensión, Red MT (13,2 kV / 11,4 kV) compuesto por celdas de maniobra,

Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial
Dirección Calle 13 # 10-63, Soacha. - PBX 57 601 7366060



FICHA TECNICA MANTENIMIENTO DE EQUIPO

	protección y medición, junto con transformador de potencia 400KVA para conversión de tensión.
Norma técnica de Calidad (cuando aplique)	IEC 62271-212 e IEC 62271-202; IEC 60950-1
Requisitos Específicos	<p>Prestar el servicio integral de mantenimiento preventivo y correctivo, con insumos incluidos, de la subestación eléctrica ubicada en el Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial de Soacha – SENA CIDE.</p> <p>La subestación comprende, entre otros, los siguientes equipos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Celda dúplex con seccionadores y cuchillas.• Celda de protección de 40 A.• Celda de medida indirecta 11400 V / 120 V.• Transformadores de potencial PT 11400/120 V 5VA.• Transformadores de corriente CT 20/5 A.• Transformador de potencia 400 kVA – 13.2 kV / 208 V. <p>El servicio deberá incluir, como mínimo, las siguientes actividades:</p> <p>1. INSPECCIÓN GENERAL DE LA SUBESTACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none">• Inspección visual del estado general de la subestación, celdas, transformador, barras, aisladores, tableros, protecciones, señalización y componentes asociados.• Verificación de condiciones de seguridad, acceso, ventilación, limpieza, cerramientos y estado físico de los equipos.• Identificación de novedades, deterioros, puntos calientes visibles, corrosión, humedad, contaminación, elementos sueltos o condiciones anormales. <p>2. CELDAS DE MEDIA TENSIÓN Y EQUIPOS DE MANIOBRA</p> <ul style="list-style-type: none">• Verificación del estado físico de celdas, seccionadores, cuchillas, barras, aisladores y mecanismos de operación.• Limpieza técnica de celdas, tableros, compartimientos y componentes accesibles.• Revisión de conexiones, bornes, terminales, elementos de fijación y apriete, cuando aplique conforme a las condiciones de seguridad.

Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial
Dirección Calle 13 # 10-63, Soacha. - PBX 57 601 7366060



FICHA TECNICA MANTENIMIENTO DE EQUIPO

- Verificación de señalización, enclavamientos, protecciones visibles y condiciones generales de operación.

3. EQUIPOS DE MEDIDA Y PROTECCIÓN

- Revisión de la celda de medida indirecta.
- Verificación visual y funcional de transformadores de potencial —PT— y transformadores de corriente —CT—.
- Revisión de protecciones eléctricas, indicadores, cableado de control, señalización y elementos asociados.
- Identificación de posibles fallas, deterioros o condiciones que puedan afectar la medición o protección del sistema.

4. TRANSFORMADOR DE POTENCIA

- Inspección general del transformador de potencia de 400 kVA – 13.2 kV / 208 V.
- Revisión de nivel de aceite, estado físico externo, bornes, bujes, conexiones, sistema de puesta a tierra, ventilación y condiciones de operación.
- Limpieza técnica externa del transformador y componentes accesibles.
- Identificación de fugas, deterioros, corrosión, ruidos anormales, calentamientos visibles o condiciones inseguras.

5. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA Y SEGURIDAD ELÉCTRICA

- Verificación del estado general de conexiones visibles del sistema de puesta a tierra.
- Revisión de continuidad visual de conductores, terminales, barrajes y conexiones asociadas.
- Identificación de condiciones inseguras relacionadas con riesgo eléctrico.
- Verificación de señalización preventiva y advertencias de seguridad en el área de la subestación.

6. PRUEBAS Y VERIFICACIONES OPERATIVAS

Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial
Dirección Calle 13 # 10-63, Soacha. - PBX 57 601 7366060



FICHA TECNICA MANTENIMIENTO DE EQUIPO

- Realización de pruebas operativas y verificaciones funcionales que resulten técnicamente procedentes y seguras.
- Registro de parámetros eléctricos básicos, cuando aplique.
- Verificación de condiciones generales de funcionamiento de los equipos intervenidos.
- Pruebas de restablecimiento o funcionamiento posterior a la intervención, cuando corresponda.

7. MANTENIMIENTO CORRECTIVO MENOR

- Diagnóstico de fallas o novedades identificadas durante la ejecución del servicio.
- Atención de ajustes, limpieza técnica, corrección de conexiones menores, fijaciones, señalización o elementos menores que se encuentren dentro del alcance ordinario del mantenimiento.
- Reemplazo de insumos, consumibles, materiales o repuestos menores incluidos dentro del servicio integral, cuando se requiera para garantizar la operación segura del sistema.

8. CONDICIONES DE SEGURIDAD

- Las actividades deberán ser ejecutadas por personal competente en sistemas eléctricos, con los elementos de protección personal, equipos, herramientas y procedimientos seguros requeridos para intervenir infraestructura eléctrica.
- El contratista deberá coordinar previamente con la supervisión las condiciones de acceso, desenergización, permisos, horarios de intervención y demás medidas necesarias para minimizar riesgos y afectaciones al servicio.

9. INFORME TÉCNICO

El contratista deberá entregar informe técnico que contenga, como mínimo:

- Estado general de la subestación.
- Actividades ejecutadas.
- Equipos intervenidos.

Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial
Dirección Calle 13 # 10-63, Soacha. - PBX 57 601 7366060



FICHA TECNICA MANTENIMIENTO DE EQUIPO

	<ul style="list-style-type: none"> • Insumos, consumibles o repuestos menores utilizados. • Mediciones o verificaciones realizadas. • Hallazgos, riesgos o novedades detectadas. • Recomendaciones técnicas. • Registro fotográfico antes, durante y después de la intervención. <p>10. GARANTÍA DEL SERVICIO</p> <p>El servicio ejecutado deberá contar con una garantía mínima de seis (6) meses sobre las actividades realizadas, sin perjuicio de la garantía legal o técnica que corresponda sobre los insumos, consumibles o repuestos menores suministrados.</p>
<p>Normas de seguridad y salud en el trabajo para personal calificado</p>	<p>Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>El personal que realice actividades de mantenimiento preventivo en la planta eléctrica, subestación eléctrica y sistema solar fotovoltaico deberá cumplir con la normatividad vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo, así como con los procedimientos de seguridad establecidos por la entidad.</p> <p>1. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>Cumplimiento del Decreto 1072 de 2015, mediante el cual se establece el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), que regula la identificación, evaluación y control de riesgos laborales durante la ejecución de actividades técnicas y operativas.</p> <p>2. Estándares mínimos del SG-SST</p> <p>Cumplimiento de la Resolución 0312 de 2019, la cual establece los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo que deben cumplir las empresas y contratistas que desarrollen actividades dentro de la institución.</p>

Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial
Dirección Calle 13 # 10-63, Soacha. - PBX 57 601 7366060



FICHA TECNICA MANTENIMIENTO DE EQUIPO

3. Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

Cumplimiento del **RETIE**, el cual establece los requisitos de seguridad para instalaciones eléctricas, operación y mantenimiento de equipos eléctricos, con el fin de prevenir riesgos de origen eléctrico como descargas eléctricas, cortocircuitos, sobrecargas e incendios.

4. Norma de instalaciones eléctricas

Aplicación de la **NTC 2050**, que establece los lineamientos técnicos para la instalación, operación y mantenimiento seguro de sistemas eléctricos.

5. Trabajo seguro en alturas

Cuando las actividades se realicen en cubiertas o estructuras del sistema fotovoltaico, el personal deberá cumplir con la **Resolución 4272 de 2021**, la cual regula la capacitación, certificación y condiciones de seguridad para trabajo en alturas.

Requisitos de seguridad para el personal

El personal técnico deberá:

- Contar con **formación certificada en trabajos eléctricos**.
- Tener **capacitación en seguridad y salud en el trabajo**.
- Contar con **certificación vigente en trabajo en alturas** cuando aplique.
- Utilizar **elementos de protección personal (EPP)** adecuados para trabajos eléctricos.
- Cumplir con los procedimientos de **bloqueo y etiquetado (LOTO)** cuando se realicen intervenciones en equipos energizados.
- Aplicar procedimientos de **trabajo seguro y control de riesgos eléctricos**.

Elementos de protección personal mínimos

Durante la ejecución de las actividades el personal deberá utilizar:

- Casco de seguridad dieléctrico
- Guantes dieléctricos
- Botas de seguridad dieléctricas
- Gafas de seguridad

Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial
Dirección Calle 13 # 10-63, Soacha. - PBX 57 601 7366060



FICHA TECNICA MANTENIMIENTO DE EQUIPO

	<ul style="list-style-type: none">• Ropa de trabajo anti-flama cuando aplique• Arnés de seguridad para trabajo en alturas (cuando aplique)
Unidad de medida	UNIDAD

ITEM	3
CODIGO ELEMENTO SEGÚN UNSPSC	73152108
Nombre Comercial del Producto	<p>Tipo de sistema</p> <p>Sistema fotovoltaico conectado a red (On-Grid) bajo esquema de Autogeneración a Pequeña Escala – AGPE.</p> <p>Potencia instalada</p> <p>Potencia total instalada: 21,6 kWp</p> <p>Módulos fotovoltaicos</p> <p>Marca: JA Solar</p> <p>Modelo: JAM72S30-540/MR</p> <p>Cantidad de módulos: 40 paneles</p> <p>Potencia nominal por módulo: 540 W</p> <p>Tecnología: Monocristalino</p> <p>Potencia total del arreglo: 21,6 kWp</p> <p>Inversor fotovoltaico</p>

Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial
Dirección Calle 13 # 10-63, Soacha. - PBX 57 601 7366060



FICHA TECNICA MANTENIMIENTO DE EQUIPO

	<p>Marca: Huawei Modelo: MAC 20KTL3-XL Tipo: Inversor trifásico conectado a red Potencia nominal AC: 20 kW</p> <p>Configuración eléctrica de salida</p> <p>Tensión entre fases: 208 V AC Tensión fase – neutro: 120 V AC Frecuencia de operación: 60 Hz Sistema: Trifásico</p> <p>Componentes principales del sistema</p> <ul style="list-style-type: none">• Módulos solares fotovoltaicos• Inversor trifásico de conexión a red• Estructura de soporte para paneles• Cableado DC y AC• Sistema de protecciones eléctricas• Sistema de puesta a tierra• Sistema de monitoreo del inversor
Norma técnica de Calidad (cuando aplique)	IEC 61215, IEC 61701, IEC 61730-1, IEC 61730-2 y UL 1703.
Mantenimientos a realizar	<p>Prestar el servicio integral de mantenimiento preventivo y correctivo, con insumos incluidos, del sistema solar fotovoltaico instalado en el Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial de Soacha – SENA CIDE.</p> <p>El sistema corresponde a un sistema fotovoltaico tipo AGPE — Autogeneración a Pequeña Escala—, compuesto por 40 paneles solares JA Solar JAM72S30-540/MR, con potencia de 540 Wp por panel, potencia total instalada de 21,6 kWp, un inversor trifásico HUAWEI MAC 20KTL3-XL de 20 kW, sistema conectado a red con salida 208 V trifásica / 120 V fase-neutro.</p> <p>El servicio deberá incluir, como mínimo, las siguientes actividades:</p> <p>1. INSPECCIÓN GENERAL DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO</p>

Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial
Dirección Calle 13 # 10-63, Soacha. - PBX 57 601 7366060



FICHA TECNICA MANTENIMIENTO DE EQUIPO

- Inspección visual del estado general de los módulos fotovoltaicos, estructura de soporte, cableado, canalizaciones, cajas, protecciones, inversor, tableros asociados y sistema de puesta a tierra.
- Identificación de fisuras, suciedad, sombras, puntos de deterioro, corrosión, elementos sueltos, humedad, conexiones defectuosas o condiciones que puedan afectar la generación o seguridad del sistema.
- Verificación de condiciones generales de acceso, seguridad y operación.

2. LIMPIEZA DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

- Limpieza técnica de los paneles solares, utilizando elementos, materiales e insumos adecuados para no afectar su superficie ni desempeño.
- Retiro de polvo, suciedad, residuos, excrementos de aves u otros elementos que puedan disminuir la eficiencia energética.
- Verificación posterior del estado superficial de los módulos.

3. ESTRUCTURA DE SOPORTE Y ANCLAJES

- Revisión del estado de la estructura de soporte, anclajes, fijaciones, tornillería, marcos y elementos de sujeción.
- Ajuste de elementos menores, cuando aplique.
- Identificación de corrosión, deformaciones, pérdida de fijación o condiciones que puedan comprometer la estabilidad del sistema.

4. CABLEADO DC, CONECTORES Y PROTECCIONES

- Revisión del cableado de corriente continua —DC—.
- Verificación de conectores MC4, canalizaciones, amarres, cajas combinado ras y protecciones DC.
- Inspección de fusibles, SPD, interruptores, terminales y elementos asociados.

Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial
Dirección Calle 13 # 10-63, Soacha. - PBX 57 601 7366060



FICHA TECNICA MANTENIMIENTO DE EQUIPO

- Corrección de conexiones menores, ajuste de terminales o reemplazo de elementos menores incluidos en el servicio integral, cuando se requiera.

5. INVERSOR FOTOVOLTAICO

- Revisión del inversor trifásico, ventilación, alarmas, parámetros de operación, estado físico, conexiones y condiciones generales de funcionamiento.
- Verificación de registros o indicadores de operación disponibles.
- Limpieza externa del equipo y revisión de condiciones de ventilación.
- Diagnóstico de fallas, alarmas o novedades reportadas por el sistema.

6. TABLEROS AC, PROTECCIONES Y PUESTA A TIERRA

- Revisión de tableros eléctricos AC y protecciones asociadas.
- Verificación de conexiones, terminales, señalización y condiciones generales de seguridad.
- Revisión del sistema de puesta a tierra visible asociado al sistema fotovoltaico.
- Identificación de condiciones que puedan comprometer la seguridad eléctrica del sistema.

7. VERIFICACIÓN DE GENERACIÓN Y MONITOREO

- Verificación de la generación del sistema mediante el sistema de monitoreo disponible.
- Revisión de parámetros básicos de operación.
- Identificación de posibles disminuciones de rendimiento, fallas de comunicación, alarmas o condiciones anormales.
- Registro de información técnica disponible sobre generación y estado del sistema.

8. MANTENIMIENTO CORRECTIVO MENOR

Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial
Dirección Calle 13 # 10-63, Soacha. - PBX 57 601 7366060



FICHA TECNICA MANTENIMIENTO DE EQUIPO

- Diagnóstico de fallas o novedades identificadas durante la ejecución del servicio.
- Atención de ajustes, correcciones menores, limpieza técnica, reconexiones, reemplazo de conectores, terminales, protecciones menores, elementos de fijación u otros repuestos menores incluidos dentro del servicio integral.
- Pruebas de funcionamiento y verificación posterior de operación del sistema.

9. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y TRABAJO EN ALTURAS

- Cuando las actividades impliquen acceso a cubiertas, techos, estructuras elevadas o zonas con riesgo de caída, el contratista deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones aplicables de trabajo seguro en alturas.
- El personal deberá contar con los elementos de protección personal, herramientas, equipos y competencias requeridas para ejecutar las actividades de manera segura.
- Las intervenciones deberán coordinarse previamente con la supervisión, procurando minimizar afectaciones a la operación institucional.

10. INFORME TÉCNICO

El contratista deberá entregar informe técnico que contenga, como mínimo:

- Estado general del sistema fotovoltaico.
- Actividades ejecutadas.
- Estado de módulos, estructura, inversor, protecciones, cableado y puesta a tierra.
- Insumos, consumibles o repuestos menores utilizados.
- Registro de generación o parámetros revisados.
- Hallazgos, fallas o novedades encontradas.
- Recomendaciones técnicas.
- Registro fotográfico antes, durante y después de la intervención.

Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial
Dirección Calle 13 # 10-63, Soacha. - PBX 57 601 7366060



FICHA TECNICA MANTENIMIENTO DE EQUIPO

	<p>11. Garantía del servicio</p> <p>El servicio ejecutado deberá contar con una garantía mínima de seis (6) meses sobre las actividades realizadas, sin perjuicio de la garantía legal o técnica que corresponda sobre los insumos, consumibles o repuestos menores suministrados.</p>
Normas de seguridad y salud en el trabajo para personal calificado	<p>Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>El personal que realice actividades de mantenimiento preventivo en la planta eléctrica, subestación eléctrica y sistema solar fotovoltaico deberá cumplir con la normatividad vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo, así como con los procedimientos de seguridad establecidos por la entidad.</p> <p>1. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>Cumplimiento del Decreto 1072 de 2015, mediante el cual se establece el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), que regula la identificación, evaluación y control de riesgos laborales durante la ejecución de actividades técnicas y operativas.</p> <p>2. Estándares mínimos del SG-SST</p> <p>Cumplimiento de la Resolución 0312 de 2019, la cual establece los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo que deben cumplir las empresas y contratistas que desarrollen actividades dentro de la institución.</p> <p>3. Reglamento técnico de instalaciones eléctricas</p> <p>Cumplimiento del RETIE, el cual establece los requisitos de seguridad para instalaciones eléctricas, operación y mantenimiento de equipos eléctricos, con el fin de prevenir riesgos de origen eléctrico como descargas eléctricas, cortocircuitos, sobrecargas e incendios.</p>



FICHA TECNICA MANTENIMIENTO DE EQUIPO

	<p>4. Norma de instalaciones eléctricas</p> <p>Aplicación de la NTC 2050, que establece los lineamientos técnicos para la instalación, operación y mantenimiento seguro de sistemas eléctricos.</p> <p>5. Trabajo seguro en alturas</p> <p>Cuando las actividades se realicen en cubiertas o estructuras del sistema fotovoltaico, el personal deberá cumplir con la Resolución 4272 de 2021, la cual regula la capacitación, certificación y condiciones de seguridad para trabajo en alturas.</p> <p>Requisitos de seguridad para el personal</p> <p>El personal técnico deberá:</p> <ul style="list-style-type: none">• Contar con formación certificada en trabajos eléctricos.• Tener capacitación en seguridad y salud en el trabajo.• Contar con certificación vigente en trabajo en alturas cuando aplique.• Utilizar elementos de protección personal (EPP) adecuados para trabajos eléctricos.• Cumplir con los procedimientos de bloqueo y etiquetado (LOTO) cuando se realicen intervenciones en equipos energizados.• Aplicar procedimientos de trabajo seguro y control de riesgos eléctricos. <p>Elementos de protección personal mínimos</p> <p>Durante la ejecución de las actividades el personal deberá utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none">• Casco de seguridad dieléctrico• Guantes dieléctricos• Botas de seguridad dieléctricas• Gafas de seguridad• Ropa de trabajo anti-flama cuando aplique• Arnés de seguridad para trabajo en alturas (cuando aplique)
	<p>Unidad de medida</p> <p>UNIDAD</p>



FICHA TECNICA MANTENIMIENTO DE EQUIPO

Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial
Dirección Calle 13 # 10-63, Soacha. - PBX 57 601 7366060



FICHA TECNICA MANTENIMIENTO DE EQUIPO

ITEM	4																				
CODIGO ELEMENTO SEGÚN UNSPSC	<table><tr><th colspan="4">UNSPSC – Decreto 1082 de 2015</th></tr><tr><th>ÍTEM</th><th>GRUPO</th><th>CÓDIGO</th><th>DENOMINACIÓN (Clase o producto)</th></tr><tr><td>1</td><td>(F) Servicios</td><td>72154300</td><td>Servicios de mantenimiento y reparación de equipo de generación de energía eléctrica</td></tr><tr><td>2</td><td>(F) Servicios</td><td>72154301</td><td>Servicios de mantenimiento preventivo de plantas eléctricas y generadores</td></tr><tr><td>3</td><td>(F) Servicios</td><td>72154302</td><td>Servicios de inspección, diagnóstico y pruebas de funcionamiento para generadores eléctricos</td></tr></table>	UNSPSC – Decreto 1082 de 2015				ÍTEM	GRUPO	CÓDIGO	DENOMINACIÓN (Clase o producto)	1	(F) Servicios	72154300	Servicios de mantenimiento y reparación de equipo de generación de energía eléctrica	2	(F) Servicios	72154301	Servicios de mantenimiento preventivo de plantas eléctricas y generadores	3	(F) Servicios	72154302	Servicios de inspección, diagnóstico y pruebas de funcionamiento para generadores eléctricos
UNSPSC – Decreto 1082 de 2015																					
ÍTEM	GRUPO	CÓDIGO	DENOMINACIÓN (Clase o producto)																		
1	(F) Servicios	72154300	Servicios de mantenimiento y reparación de equipo de generación de energía eléctrica																		
2	(F) Servicios	72154301	Servicios de mantenimiento preventivo de plantas eléctricas y generadores																		
3	(F) Servicios	72154302	Servicios de inspección, diagnóstico y pruebas de funcionamiento para generadores eléctricos																		
Nombre Comercial del Producto	Servicio de mantenimiento preventivo para planta eléctrica diésel de 100 kVA , con alternador tipo Stamford y motor Cummins modelo 6BT5.9-G2 , instalada en el edificio del Despacho de la Regional Cundinamarca.																				
Norma técnica de Calidad (cuando aplique)	<ul style="list-style-type: none">• ISO 8528 – Grupos electrógenos accionados por motores de combustión interna.• ISO 3046 – Motores de combustión interna alternativos – desempeño.• NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.• RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (cuando aplique a conexiones eléctricas).																				
Requisitos Específicos	<p>El contratista deberá realizar el mantenimiento preventivo especializado a la planta eléctrica de respaldo de 100 kVA, el cual deberá incluir como mínimo las siguientes actividades:</p> <p>1. Inspección general del equipo</p> <ul style="list-style-type: none">• Verificación del estado general del motor, alternador y base estructural.• Revisión de posibles fugas de combustible, aceite o refrigerante.• Inspección de soportes antivibratorios. <p>2. Sistema de lubricación</p> <ul style="list-style-type: none">• Revisión del nivel y estado del aceite del motor.• Cambio de aceite lubricante (si aplica según horas de operación).• Cambio de filtro de aceite. <p>3. Sistema de combustible</p>																				

Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial
Dirección Calle 13 # 10-63, Soacha. - PBX 57 601 7366060



FICHA TECNICA MANTENIMIENTO DE EQUIPO

- Revisión de líneas de combustible.
- Cambio de filtros de combustible.
- Verificación del funcionamiento de la bomba de combustible.

4. Sistema de enfriamiento

- Revisión del nivel y estado del refrigerante.
- Inspección del radiador y limpieza externa.
- Revisión de mangueras y abrazaderas.

5. Sistema eléctrico y de arranque

- Verificación del estado de las baterías.
- Limpieza y ajuste de terminales eléctricos.
- Verificación del cargador de baterías.
- Revisión del sistema de arranque.

6. Alternador

- Inspección visual del alternador tipo Stamford.
- Limpieza de polvo y suciedad en el sistema de ventilación.
- Verificación del regulador automático de voltaje (AVR).

7. Sistema de control y protección

- Verificación del panel de control.
- Revisión de alarmas y protecciones.
- Comprobación de indicadores eléctricos.

8. Pruebas de funcionamiento

- Arranque y operación del equipo.
- Verificación de voltaje, frecuencia y corriente.
- Simulación de funcionamiento para comprobar la correcta operación del sistema.

9. Entrega de informe técnico

El contratista deberá entregar un **informe técnico detallado** que incluya:

- Estado general del equipo.
- Actividades realizadas.
- Mediciones eléctricas registradas.

Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial
Dirección Calle 13 # 10-63, Soacha. - PBX 57 601 7366060



FICHA TECNICA MANTENIMIENTO DE EQUIPO

	<ul style="list-style-type: none">• Recomendaciones técnicas para futuras intervenciones. <p>10. Garantía del servicio</p> <p>El servicio de mantenimiento deberá contar con una garantía mínima de seis (6) meses sobre las actividades realizadas.</p>
Empaque y rotulado	<ul style="list-style-type: none">• N / A
Unidad de medida	<ul style="list-style-type: none">• 1

Centro Industrial y de Desarrollo Empresarial
Dirección Calle 13 # 10-63, Soacha. - PBX 57 601 7366060